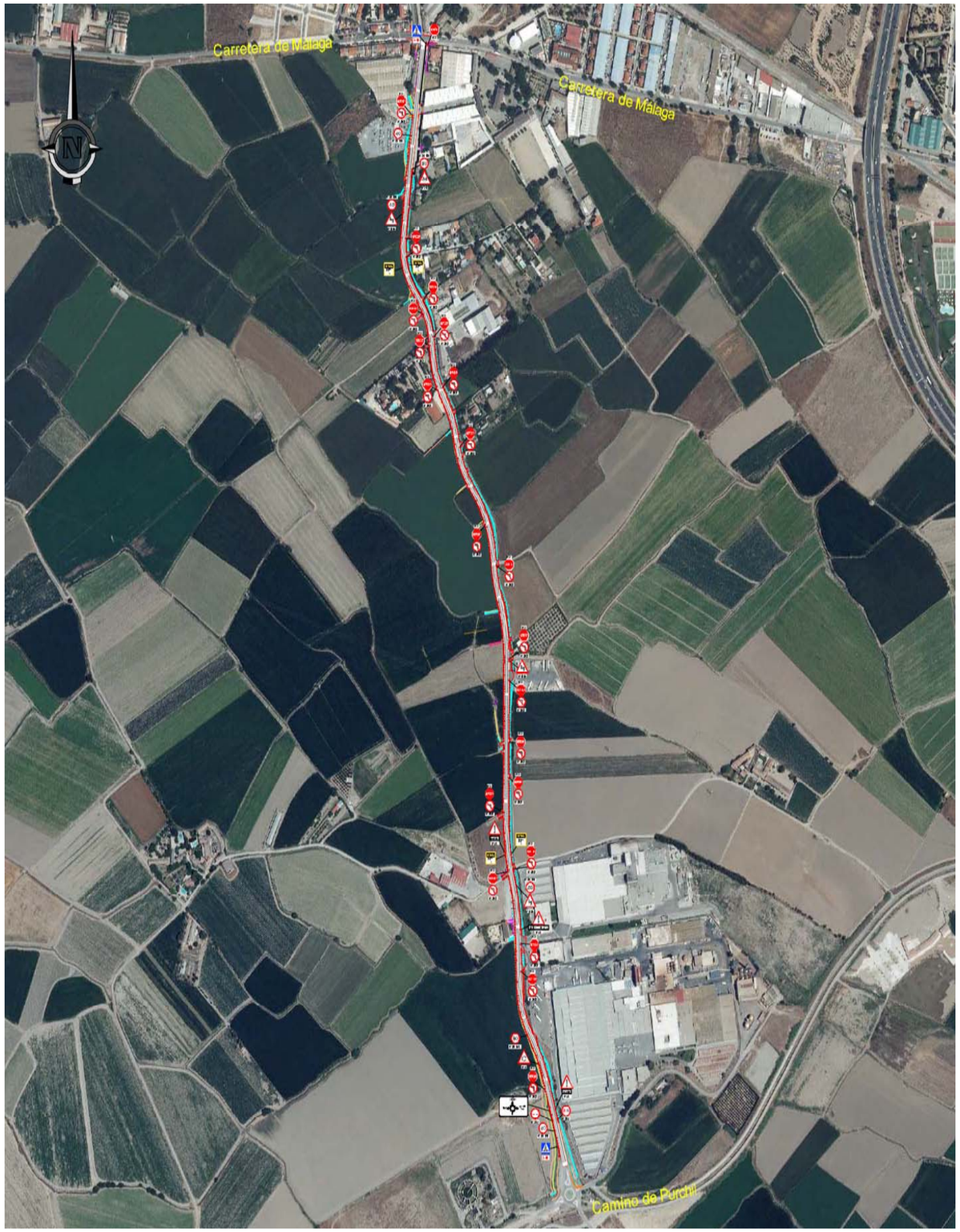


Diputación de Granada
Avanzamos junt@s

Delegación de Obras Públicas y Vivienda

SERVICIO DE CARRETERAS

FECHA DE REDACCIÓN:
JUNIO DE 2019

TIPO DE ESTUDIO:

PROYECTO DE CONSTRUCCIÓN

TITULO DEL PROYECTO:

"GR-3418 DE MARACENA A LA TORRECILLA.
ENSANCHE GENERAL DE PLATAFORMA P.K. 1+600 A 3+550"

PRESUPUESTO DE PROYECTO (sin IVA)/ VALOR ESTIMADO:
1.817.744,49 €

PRESUPUESTO DEL PLAN:

PRESUPUESTO DE LICITACIÓN: **2.199.470,83€**

IVA (21 %): **381.726,34 €**

AUTOR DEL PROYECTO:
SEBASTIÁN FRÍAS SÁNCHEZ
INGENIERO DE CAMINOS, CANALES Y PUERTOS

DIRECTOR DEL PROYECTO:
GUILLERMO GARCÍA JIMÉNEZ
INGENIERO DE CAMINOS, CANALES Y PUERTOS

MEMORIA

ÍNDICE

1.- ANTECEDENTES Y OBJETO DEL PROYECTO 1
2.- ESTADO ACTUAL DE LA CARRETERA 1
3.- SOLUCIÓN PROPUESTA 1
3.1.- DESCRIPCIÓN GENERAL 1
4.- CARTOGRAFÍA Y TOPOGRAFÍA 3
5.- GEOTÉCNIA 3
5.1.- GEOLOGÍA REGIONAL 4
5.2.- MARCO GEOLÓGICO 4
5.3.- GEOMORFOLOGÍA Y RIESGOS GEOLÓGICOS 4
5.4.- HIDROGEOLOGÍA 4
5.5.- GEOLOGÍA LOCAL 5
5.6.- CLASIFICACION DEL SUELO SEGÚN PG-3 5
5.7.- ANALISIS DE LA EXPANSIVIDAD Y AGRESIVIDAD 5
6.- TRÁFICO 6
7.- FIRMES Y PAVIMENTOS 7
8.- TRAZADO 8
8.1.- ESTADO ACTUAL 8
8.2.- PARÁMETROS DE DISEÑO 9
8.3.- TRAZADO EN PLANTA 9
8.4.- TRAZADO EN ALZADO 9
9.- SOLUCIONES PROPUESTAS AL TRÁFICO DURANTE LA EJECUCIÓN DE LAS OBRAS 11
10.- SEÑALIZACION Y DEFENSAS 13
10.1.- SEÑALIZACIÓN HORIZONTAL 13
10.2.- SEÑALIZACIÓN VERTICAL 13
10.3.- DEFENSAS 14
11.- EXPROPIACIONES 15
12.- PLAZO DE EJECUCIÓN 15
13.- PREVENCIÓN Y CONTROL AMBIENTAL 15
14.- CLASIFICACIÓN DEL CONTRATISTA 16
15.- JUSTIFICACIÓN DE PRECIOS 16
16.- VALORACIÓN DE ENSAYOS 16
17.- PRESUPUESTOS 17
17.1.- PRESUPUESTO EJECUCIÓN MATERIAL 17
17.2.- PRESUPUESTO DE LICITACIÓN 17
18.- REVISIÓN DE PRECIOS 17
19.- SEGURIDAD Y SALUD LABORAL 18
20.- GESTIÓN DE RESIDUOS DE CONSTRUCCIÓN Y DEMOLICIÓN 18
21.- ESTUDIO DE ACCESIBILIDAD 18

22.- DOCUMENTOS QUE INTEGRAN EL PROYECTO 18

23.- DECLARACIÓN DE OBRA COMPLETA..... 19

24.- CONCLUSIÓN..... 19

MEMORIA

1.- ANTECEDENTES Y OBJETO DEL PROYECTO

Ante la necesidad de una mejora de las características de trazado y de seguridad para el usuario del tramo comprendido entre la Carretera de Málaga y el río Beiro, de la carretera GR-3418 de la Red Provincial de la Diputación de Granada, se ordena la redacción del proyecto de construcción *"GR-3418 DE MARACENA A LA TORRECILLA. ENSANCHE GENERAL DE PLATAFORMA. P.K. 1+600 A 3+550".*

El objeto del presente proyecto es pues, la redacción y definición de las unidades de obra necesarias para realizar la adecuación y ensanche del tramo de la Carretera Provincial 3418, comprendido entre los PKs 1+600 y 3+550.

2.- ESTADO ACTUAL DE LA CARRETERA

La carretera GR-3418, también conocida a nivel popular como Camino de Purchil, discurre por el Oeste del TM Granada, en área de Vega, teniendo su inicio en el núcleo urbano de Maracena. Tras discurrir en sentido Norte-Sur, presenta su final en el denominado camino de Churriana.

La actuación a realizar se corresponde con la parte del trazado de la carretera que se desarrolla entre la antigua carretera de Málaga y la vía que partiendo de la instalación industrial de Lactalis, se desarrolla paralelamente al encauzamiento del río Beiro, puntos que se comprenden conel tramo que discurre aproximadamente entre los PPKK 1+600 y 3+550.

El trazado actual objeto de estudio, discurre sobre una vía pavimentada conformada por dos carriles de 3m y arcén de ancho variable pero reducido con carácter general. Se desarrolla prácticamente en terraplén a lo largo de toda la longitud, de aproximadamente 2Km, con todas las zonas laterales, donde la pendiente en las márgenes de la vía es muy reducida.

El tramo presenta características de periurbano. En el inicio (carreta de Málaga) completamente consolidado y en el resto con la presencia de diseminados con accesos directo a la vía o con caminos de recogida transversales.

El porcentaje de y cantidad de tráfico pesado en la vía en muy elevado. El tramo que nos ocupa es caso la única opción de entrada y salida para los camiones de gran tonelaje que tienen las instalaciones industriales ubicadas en el tramo, como punto de partida o destino.

Esto conlleva una serie de situaciones como:

- Disminución de la velocidad de paso, y el consecuente aumento en el tiempo de recorrido.
- Peligrosidad para los usuarios.
- Deterioros en el firme de la carretera, que no está preparado para las cargas que soporta.

3.- SOLUCIÓN PROPUESTA

3.1.- DESCRIPCIÓN GENERAL

La mejora de la carretera de estudio consistirá en:

- GEOMETRÍA EN PLANTA Y ALZADO: Dotar al tramo de un trazado adaptado a un entorno periurbano, sin puntos de conflicto y con radios suficientes, pero completamente ajustado al existente por razones de índole, tanto topológicas, como económicas, urbanísticas y ambientales.
- SECCIÓN: Se ha definido una sección pavimentada en un ancho mínimo de 9m, distribuidos en dos carriles de 3,5m de anchura mínima y arcenes de 1m. que pasa a ser de 1,5m en las zonas de menor presión urbanística.
- FIRMES: El tráfico se ha visto que se encuadra como T-2 y el material subyacente donde se apoyará el firme, según se deduce del estudio geotécnico, presenta características de tolerable.

  En base a las determinaciones anteriores, para el paso de vehículos se proyecta un firme conformado por las siguientes capas sobre el terreno preexistente:

- Capa de rodadura 5cm de mezcla bituminosa tipo AC16 surf D B50/70S.
- Capa intermedia: 8 cm de mezcla bituminosa tipo AC22 bin S B50/70S
- Capa base: 12 cm de mezcla bituminosa tipo AC32 base S B50/70S

- Sub-base: 25 cm de zahorra artificial
- Terminación de explanada: 75 cm de suelo seleccionado

➢ DRENAJE LONGITUDINAL: Se ha podido verificar que el elemento que conforma el drenaje longitudinal es la Acequia Gorda. A ella, de uno u otro modo vierten la totalidad de parcelas colindantes ubicadas al Este de la carretera, mientras que el drenaje se desarrolla alejándose del trazado en las márgenes ubicadas al oeste.

El saneamiento, excepto en el subtramo más cercano a la carretera de Málaga, donde existe red urbana conectada a emisario que conducen a una EDAR, sigue el mismo camino o existen pozos ciegos de carácter particular.



Fotografías: Desagüe de fincas ubicadas en la margen Este de nuestro tramo, a la acequia Gorda.

➢ DRENAJE TRANSVERSAL: Se realiza mediante las derivaciones de la acequia, que atravesando el actual trazado de la GR-3418, permiten el paso del agua hacia el oeste.

En el proyecto se ha previsto la reposición de los muchos elementos afectados y la prolongación de la práctica totalidad de los existentes, para adecuarse al nuevo ancho y trazado de la vía.

➢ SEÑALIZACIÓN BALIZAMIENTO Y DEFENSAS: Se va a adecuar a las características de la vía en el tramo principal. En el apartado correspondiente hacemos una descripción más detallada.

➢ SERVICIOS AFECTADOS: Se trata del punto de mayor conflicto del proyecto. Ante el entorno urbano en que se desarrolla la actuación, la existencia y consiguiente necesidad de reposición de servicios en más que elevada. Pasamos a describirlos.

- SANEAMIENTO Y ABASTECIMIENTO: EMASAGRA nos ha facilitado las redes existentes que se concentran en los extremos de la actuación. El abastecimiento actual de la zona de la carretera de Málaga, deberá ser sustituido a la vista de la profundidad necesaria de excavación para ubicar el nuevo firme definido. Se ejecutará un nuevo tramo de conducción, en FD de 150mm de diámetro.

  El saneamiento no es probable que se vea afectado con carácter general, a la vista de las profundidades en las que se desarrolla. Sin embargo, sí que se será preciso reponer algún subtramo y con seguridad, adecuar a la nueva rasante la cota de las tapas de registro de las arquetas y pozos actuales.

- RED DE TELEFONÍA: TELEFÓNICA, a través de INKOLÁN nos ha facilitado las redes existentes cuyo trazado se ha verificado en campo dentro de lo posible. Un tramo aéreo deberá ser modificado para ubicar el nuevo trazado definido, afectado a dos de los postes existentes. También se sustituirá un tramo subterráneo por motivos análogos.

- RED DE ABASTECIMIENTO ELÉCTRICO: ENDESA, a través de INKOLÁN también nos ha facilitado las redes existentes de su propiedad. El resumen de las afecciones separadas en baja y media tensión, figura en el cuadro siguiente:

LINEA ELECTRICA BAJA TENSIÓN			
ARQUETAS	CABLES TRAZA	Centro de Distribucción	
8 unds.	40	1	
	31		
	22		
	74		
	20		
	65		
	106		
	20		
	26		
	TOTAL 404m		

LINEA ELECTRICA MEDIA TENSIÓN			
ARQUETAS	CABLES TRAZA	Centro de Distribucción	
	88	1	

- ADECUACIÓN DE CAMINOS DE ACCESO A COLINDANTES: Además de dotar de un firme conformado por mezcla bituminosa, independientemente de si el estado actual es en tierras o asfaltado, se ha trazado la vía principal para mejorar la transición de cota.

- REPOSICION DE MUROS Y CERRAMIENTOS: La mejora de trazado supone la necesidad de ocupar fincas adyacentes a la vía en su estado actual. En algún caso, esta ampliación obliga a sustituir la ubicación de muros ya sean de carga o sustentación de tierras o con función meramente ornamental o de definición de límites, como el caso de cerramiento.

- REPOSICION DE FIRME DE LA PROPIA VÍA: El firme adaptado a las nuevas circunstancias de tráfico, supone disponer todo el paquete no solo en las zonas en que se amplía el trazado, sino también en el existente. El estado del firme en la actualidad, demuestra que su capacidad portante se ha visto sobrepasada por las cargas derivadas del tráfico pesado que soporta y que la posibilidad de aplicar capas de refuerzo ha desaparecido, puesto que el problema es estructural. afectado a la totalidad del espesor de capas a disponer.



Fotografías: Estado del firme en diferentes tramos del actual trazado de la GR-3418.

4.- CARTOGRAFÍA Y TOPOGRAFÍA

Para la realización de este proyecto se ha empleado cartografía realizada ex profeso para la redacción del presente proyecto, aportada por la Diputación de Granada.

Como complemento cartográfico, se ha realizado un reportaje fotográfico a pie o y otro apoyado en el vuelo de un dron con resolución fotográfica en 4k, que ha permitido una visión nítida del conjunto.

Estos elementos se pueden observar en el anejo de "Reportaje fotográfico"

5.- GEOTÉCNIA

Para la realización de este proyecto se ha empleado geotecnia realizada ex profeso para la redacción del presente proyecto, aportada por la Diputación de Granada.

El anejo nº 3 "GEOLOGÍA Y GEOTÉCNIA", se dedica íntegramente tanto al resultado como al proceso de obtención de la misma.

La campaña geotécnica de campo ha estado compuesta por 4 sondeos-calicatas de reconocimiento, y los correspondientes ensayos asociados a las mismas.

La totalidad de los trabajos de campo y laboratorio han sido llevados a cabo por LABSON con personal y medios propios.

En la visita geológica y en el análisis de la geología de la zona, se detecta que la traza discurre por terrenos uniformes formados por aluviales cuaternarios (54) pleistocenos-holocenos. Según se describe en la hoja geológica, el material está formado por arcillas rojas, gravas y arenas, constituyendo un paleosuelo.

5.1.- GEOLOGÍA REGIONAL

La zona en estudio se encuentra dentro de la depresión de Granada, en la que predomina el PLEISTOCENO-HOLOCENO, formados por aluviales sobre un TERCIARIO NEOGENO(t12-bc3), formado por limos yesos y arenas, que no ha sido detectado en los sondeos.La actuación, por tanto, discurrirá sobre la formación HOLOCÉNICA, formada por un aluvial cuaternario (Q2Al) formado por arenas, gravas y limos y arcillas indiferenciadas.

5.2.- MARCO GEOLÓGICO

La actuación discurre íntegramente por una formación CUATERNARIA-HOLOCENO, y con este término se recogen todos aquellos materiales ligados al funcionamiento actual o subactual de la red fluvial. Como una formación aluvial de singular importancia en la depresión de Granada tenemos representada en la hoja, lo que morfológicamente se ha denominado Vega Baja.

Esta está íntimamente relacionada con la actividad del rio Genil y representa una acumulación con más de 250 m de espesor, de depósitos en una zona deprimida y actualmente subsídienle según un eje NO-SE.

Hacia esta vega baja discurren los afluentes del rio Genil con pequeño desarrollo de los depósitos aluviales.En el conjunto de estas formaciones aluviales se puede diferenciar un número máximo de 3 niveles de terrazas entre 4 y 20 metros de altura respecto a los cauces.

5.3.- GEOMORFOLOGÍA Y RIESGOS GEOLÓGICOS

La geomorfología es plana, sin apenas cambios de nivel, discurriendo entre la cota 500 prácticamente uniforme. No existen riesgos geológicos de importancia, ni fallas ni accidentes de grandes magnitudes en la parcela ni inmediaciones.

En cuanto a la zona de Granada en general, a grandes rasgos, pueden distinguirse tres tipos de relieves estrechamente relacionados con la naturaleza de los materiales, que constituyen el substrato e influenciados por su estructura geológica. Dentro de los materiales de la depresión de Granada, zona que nos ocupa, pueden diferenciarse dos tipos de relieve en base a su morfogénesis reciente. Por un lado se distinguen los que integran la Vega de Granada, que ocupa unos 135 km2 en la hoja y se caracteriza por la acumulación de materiales aluviales recientes y por otro, los relieves predominantes erosivos que afectan a los sedimentos terciarios recientes o cuaternarios. Estos últimos sobrepasan los 1200 m de cota en la región oriental cerca de puerto lobo, y descienden hasta 5500 m en el borde occidental en la localidad de Láchar.

Incluidos en los relieves, hemos distinguido dos unidades denominadas vegas altas y vegas bajas. A la primera circundada a la segunda y está formada principalmente por los materiales detríticos que forman amplios conos de edad atribuibles al pleistoceno superior. Estos presentan una suave pendiente hacia el curso del Genil. La segunda unidad, vega baja, está formada por los sedimentos ligados al rio Genil, que configuran una superficie planta con un suave desnivel del 4% según la dirección del rio Genil, oscilando sus cotas entre los 620m a la altura de Granada y los 535,6m al finalizar su trazado en la hoja cerca de Láchar.

5.4.- HIDROGEOLOGÍA

La red hidrográfica, pertenece al a cuenca del rio Genil que discurre 23 km por la mitad meridional de la hoja, desde las inmediaciones de Granada hasta el oeste de Láchar, actuando de eje vertebrador de la vega de Granada. Sus afluentes principales por la derecha son el Darro, el Cubillas, junto con el Colomera y el Frailes. Por la margen izquierda recibe los ríos Dílar, justo en el borde la Hoja y el Salado que antes de su confluencia discurre también por la Vega. Todo el recorrido del Genil a su paso por la vega, ha sido encauzado artificialmente, en primer lugar para evitar las inundaciones periódicas y en

segundo lugar para derivar su caudal con fines agrícolas mediante innumerables acequias que aprovechan igualmente el agua de todos los afluentes que confluyen en ellas.

5.5.- GEOLOGÍA LOCAL

La actuación discurre íntegramente por una formación CUATERNARIA-HOLOCENO, y con este término se recogen todos aquellos materiales ligados al funcionamiento actual o subactual de la red fluvial. Como una formación aluvial de singular importancia en la depresión de Granada tenemos representada en la hoja, lo que morfológicamente se ha denominado Vega Baja.

Esta está íntimamente relacionada con la actividad del rio Genil y representa una acumulación con más de 250 m de espesor, de depósitos en una zona deprimida y actualmente subsidente según un eje NO-SE. Hacia esta vega baja discurren los afluentes del rio Genil con pequeño desarrollo de los depósitos aluviales. En el conjunto de éstas formaciones aluviales se puede diferenciar un número máximo de 3 niveles de terrazas entre 4 y 20 metros de altura respecto a los cauces.

5.6.- CLASIFICACION DEL SUELO SEGÚN PG-3

Si analizamos el suelo según el PG-3, el terreno cumple como TOLERABLE según PG-3 por los siguientes condicionantes.

- El porcentaje de finos que pasar por el tamiz 0.08 es mayor del 35%
- El porcentaje de material que pasa por el tamiz 2 es superior al 80%.
- Hay eventuales excesos de sales.

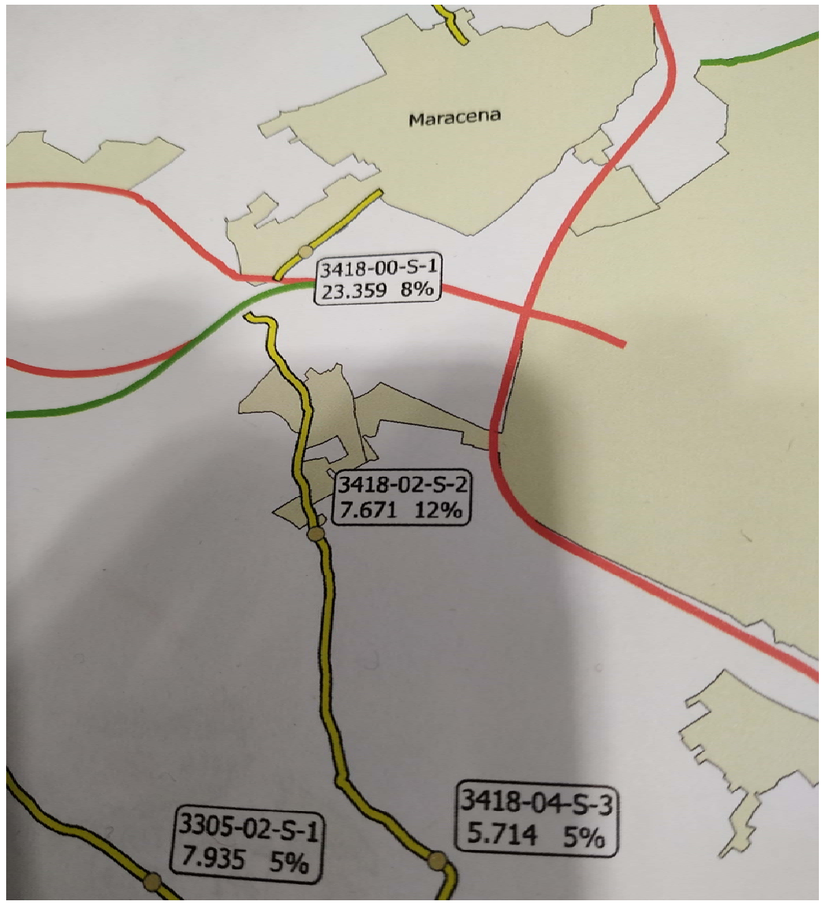
5.7.- ANALISIS DE LA EXPANSIVIDAD Y AGRESIVIDAD

Analizando la expansividad de la urbanización, se puede apreciar que al no ser plástico, el material no es susceptible ser expansivo ni colapsable

En las muestras analizadas no se ha apreciado agresividad, potencial expansivo crítico, ni nivel freático en ninguna de las prospecciones realizadas.

6.- TRÁFICO

Para la caracterización del tráfico de la carretera a proyectar se parte de los datos aportados por el Mapa de Tráfico del Plan General de Aforos de Granada del año 2018 editado por la Diputación Provincial.



El tramo que nos ocupa se inserta en el tramo central de la carretera GR-3418 que discurre entre Maracena y La Torrecilla.

Como se observa en el plano adjunto, la carretera refleja una IMD de 7.671 veh./día, con un 12% de pesados.

Para realizar la prognosis de tráfico, se calculará la IMD en el año 2.020 a partir de los datos aportados para la carretera GR-3418, tomando como hipótesis el valor extremo de 7617 veh/día, y un valor medio de 5000 veh/día, ambos para el 2.018, y adoptando como crecimiento de tráfico un valor medio del 4%.

HIPÓTESIS 1: $IMD_{2.018}$= 7617 veh/día

HIPÓTESIS 2: $IMD_{2.018}$= 5000 veh/día

Tasa de crecimento media = 4%.

HIPÓTESIS 1: $IMD_{2.020}= 7617 \times (1+0{,}04)^2 = 8.238$ veh/día

HIPÓTESIS 2: $IMD_{2.020}= 5000 \times (1+0{,}04)^2 = 5.408$ veh/día

Según los datos aportados por las carreteras próximas, el porcentaje de vehículos pesados soportado es de aproximadamente un 12% del volumen total de vehículos. Por tanto tenemos una previsión de tráfico de pesados para el 2.017 de:

HIPÓTESIS 1: IMDP2.020= 8.238 x 0,12 = 989 veh. pesados/día

HIPÓTESIS 2: IMDP2.020= 5.408 x 0,12 = 649 veh. pesados/día

Para estimar la IMDP para el carril de proyecto tenemos en cuenta que la carretera presenta una anchura media de 6 metros, existiendo línea central de separación de carriles, por lo que se considera que sobre el carril de proyecto circula la mitad del tráfico total. Por tanto la IMD de pesados para el carril de proyecto será:

HIPÓTESIS 1: IMDP 2.020= 494 veh. pesados/día

HIPÓTESIS 2: IMDP 2.020= 325 veh. pesados/día

La norma define ocho categorías de tráfico pesado según la IMDp que se prevea en el carril de proyecto en el año de puesta en servicio, que aparecen a continuación:

	T00	4000
4000	T0	2000
2000	T1	800
800	T2	200
200	T31	100
100	T32	50
50	T41	25
25	T42	0

Según se observa, para las dos hipótesis de tráfico consideradas, la categoría de tráfico obtenida es la T2, al presentar valores entre a 200 y 800 vehículos pesados al día.

Por tal motivo decide adoptarse como categoría de tráfico pesado la T2 para el año de puesta en servicio.

7.- FIRMES Y PAVIMENTOS

En el Anejo "Firmes y Pavimentos" de esta memoria se ha realizado el estudio para la definición del firme para en el tramo de estudio, conforme a los criterios de diseño de la Norma 6.1-I.C.

El dimensionamiento del firme se ha realizado conforme a los criterios de la Norma 6.1-I.C. aprobada por la Orden Ministerial de l2 de Diciembre de 2003, sobre "Secciones de firmes".

La definición de las características de las capas de firme se realiza siguiendo las indicaciones sobre las secciones de firme de acuerdo a los criterios de diseño la mencionada Norma, así como del Pliego de Prescripciones Técnicas Generales para Obras de Carreteras y Puentes (PG-3/75) aprobado por la O.M. de 2 de julio de 1.976, y sus posteriores modificaciones.

De entre las posibles soluciones aportadas, sobre explanada de categoría E-2, se decide adoptar la 221 y que, atendiendo al apartado "6.2. Materiales para las secciones de firme" de la norma 6.1-IC, estará compuesta por las siguientes capas:

- Capa de rodadura 5cm de mezcla bituminosa tipo AC16 surf D B50/70S.
- Capa intermedia: 8 cm de mezcla bituminosa tipo AC22 bin S B50/70S
- Capa base: 12 cm de mezcla bituminosa tipo AC32 base S B50/70S

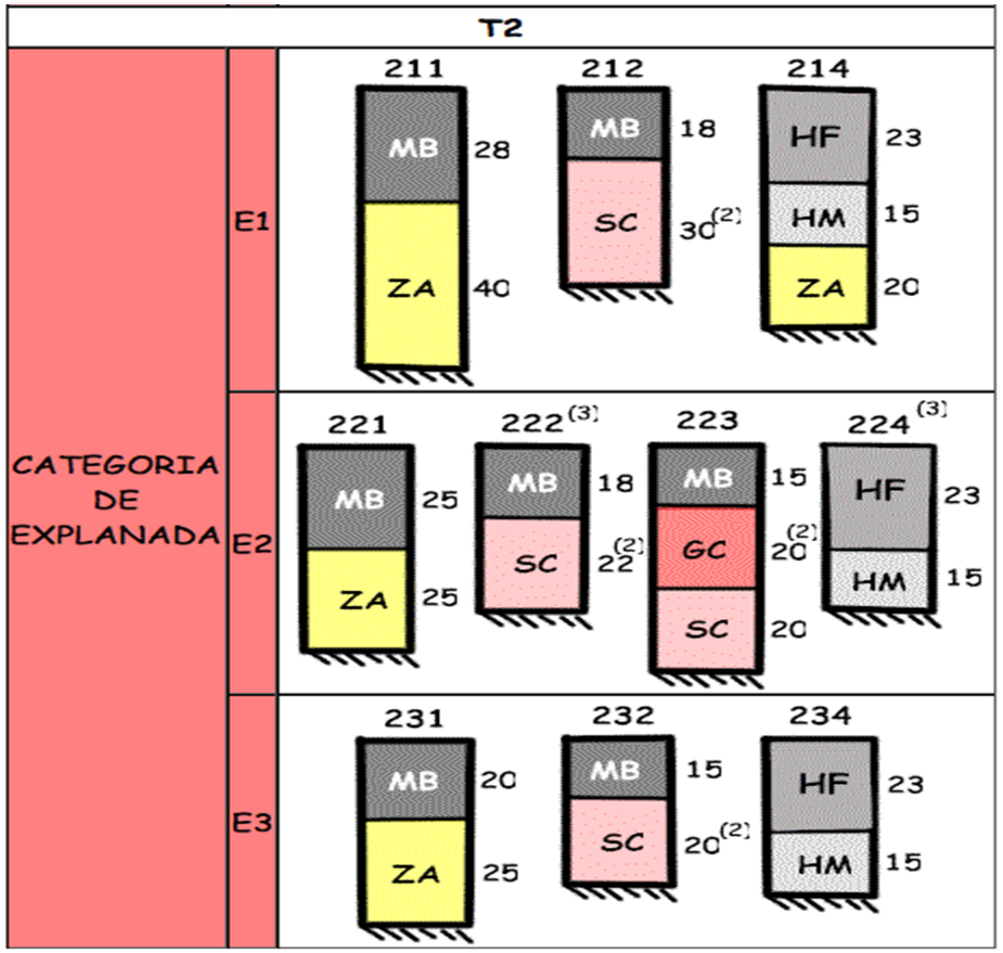
- Sub-base: 25 cm de zahorra artificial

El ligante adoptado para las mezclas bituminosas será betún B50/70 con las siguientes dotaciones:

- Capa de rodadura: dotación del 4,5%.
- Capa intermedia: dotación del 4,0%.
- Capa base: dotación del 4,0%.

Sobre la zahorra, y previamente al extendido de la mezcla bituminosa, se realizará un riego de imprimación con un ligante del tipo ECI y una dotación de 1,5 kg/m^2.

Entre las capas de mezclas bituminosas se realizará un riego de adherencia con un ligante tipo ECR-1 y una dotación de 0,5 kg/m^2.



El material subyacente donde se apoyará el firme, según se deduce del estudio geotécnico, presenta características de tolerable. Para poder disponer de una explanada mínima de categoría E-2, a fin de no sobredimensionar el firme anterior, se precisa ubica sobre el terreno natural subyacente:

- Terminación de explanada: 75 cm de suelo seleccionado

8.- TRAZADO

8.1.- ESTADO ACTUAL

El trazado actual objeto de estudio, discurre sobre una vía pavimentada conformada por dos carriles de 3m y arcén de ancho variable pero reducido con carácter general. Se desarrolla prácticamente en terraplén a lo largo de toda la longitud, de aproximadamente 2Km, con todas las zonas laterales, donde la pendiente en las márgenes de la vía es muy reducida.

El tramo presenta características de periurbano. En el inicio (carreta de Málaga) completamente consolidado y en el resto con la presencia de diseminados con accesos directo a la vía o con caminos de recogida transversales.

El porcentaje de y cantidad de tráfico pesado en la vía en muy elevado. El tramo que nos ocupa es caso la única opción de entrada y salida para los camiones de gran tonelaje que tienen las instalaciones industriales ubicadas en el tramo, como punto de partida o destino.

8.2.- PARÁMETROS DE DISEÑO

Los datos básicos del nuevo vial son los siguientes:

- **TIPO DE CARRETERA:** **Carretera Convencional**
- **TIPO DE VÍA:** **Carretera C-50**
- **TIPO DE TERRENO:** **Llano (inclinación media inferior al 5%)**
- **VELOCIDAD DE PROYECTO:** **50 km/h**
- **ARCENES:** **1 metros**
- **BERMA:** **0.5 metros**
- **CARRILES:** **2 x 3.5 metros**
- **LONGITUD:** **1841.532 metros**

8.3.- TRAZADO EN PLANTA

El trazado de este proyecto se compone básicamente de un tronco principal, la mayor parte del cual discurre sobre el trazado de la carretera actual.

Debido a que todos los radios empleados son menores a 2500 metros y estamos diseñando una carretera convencional se han empleado curvas de acuerdo (Como indica la Norma 3-1 IC):

"Para curvas circulares de radio menor que cinco mil metros (< 5 000 m) en carreteras de los Grupos 1 y 2 y para curvas circulares de radio menor que dos mil quinientos metros (< 2 500 m) en carreteras del Grupo 3, será necesario utilizar curvas de acuerdo, mientras que para curvas circulares de radios mayores o iguales que los indicados no será necesario utilizarlas"

La longitud del acuerdo se ha calculado en base a la transición del peralte (5% máximo en nuestro caso), viene determinado por las siguientes expresiones:

En el diseño se han empleado alineaciones de curvas consecutivas (constituida cada una por una curva circular con sus correspondientes curvas de acuerdo). La relación de radios de las curvas circulares no sobrepasará los valores obtenidos en la siguiente tabla:

R (m)	R' (m)
50 – 450	$\frac{50}{77} \cdot R + 7{,}8 \leq R' < \frac{127}{80} \cdot R - 14{,}4$
450 – 700	$\frac{40}{135} \cdot R + 166{,}7 \leq R' < \frac{110}{25} \cdot R - 1280$
700 – 1800	$R' \geq \frac{40}{135} \cdot R + 166{,}7$
> 1800	$R' \geq 700$

8.4.- TRAZADO EN ALZADO

A continuación se detallan todos los valores que se han tenido en cuenta para el diseño en alzado del trazado.

El valor máximo de inclinación de la rasante empleado es del 2,86% (como puede verse en el listado adjunto). El cual no supera el valor máximo indicado en la Norma 3-1 IC (tabla adjunta):

VELOCIDAD DE PROYECTO (V_p) (km/h)	INCLINACIÓN MÁXIMA (%)	INCLINACIÓN EXCEPCIONAL (%)
100	4	5
90 y 80	5	7
70 y 60	6	8
50 y 40	7	10

Debido a que el terreno es extremadamente horizontal no se ha podido respetar el valor mínimo de la pendiente >=0.5%. Pero la norma permite excepcionalmente una inclinación >= 0.2%.

Los parámetros de las curvas de acuerdo vertical diseñadas superan de manera muy amplia los valores mínimos (indicados en la siguiente tabla adjunta) para disponer de visibilidad de parada tanto para los acuerdos convexos y cóncavos.

GRUPO	VELOCIDAD DE PROYECTO (V_p) (km/h)	ACUERDOS CONVEXOS		ACUERDOS CÓNCAVOS	
		K_v (m) Parada	K_v (m) Adelantamiento	K_v (m) Parada	K_v (m) Adelantamiento
1	140	22 000	--	10 300	--
	130	16 000	--	8 600	--
2	120	11 000	--	7 100	--
	110	7 600	--	5 900	--
	100	5 200	7 100	4 800	7 800
	90	3 500	4 800	3 800	6 500
	80	2 300	3 100	3 000	5 400
3	90	3 500	4 800	3 800	6 500
	80	2 300	3 100	3 000	5 400
	70	1 400	2 000	2 300	4 400
	60	800	1 200	1 650	3 600
	50	450	650	1 160	3 000
	40	250	300	760	2 400

Nota 1: Los valores de K_v de esta Tabla se han obtenido para una altura del obstáculo h_2 = 0,50 m. Para alturas inferiores, deberán calcularse los correspondientes valores mínimos de K_v.

Nota 2: Los valores de K_v en acuerdos cóncavos se han obtenido para condiciones nocturnas y alcance ilimitado de los faros del vehículo, por lo que dado el limitado alcance real de los mismos, la adopción de dichos valores de K_v no garantizará la visibilidad en horas nocturnas.

9.- SOLUCIONES PROPUESTAS AL TRÁFICO DURANTE LA EJECUCIÓN DE LAS OBRAS

Para ejecutar las obras comprendidas en el presente proyecto es necesario actuar sobre la plataforma existente, actuando a sección completa en el tramo de estudio, necesitando por tanto proceder al corte al tráfico de la carretera, aunque sea de forma puntual y esporádica.

La existencia de diferentes conexiones conexión de la carretera GR-3418, permitirá el uso de itinerarios alternativos para conectar los extremos del tramo en proyecto. Los puntos intermedios habrán de ser habilitados por el personal encargado de las obras.

En el siguiente plano se observan las conexiones posibles como recorrido alternativo.

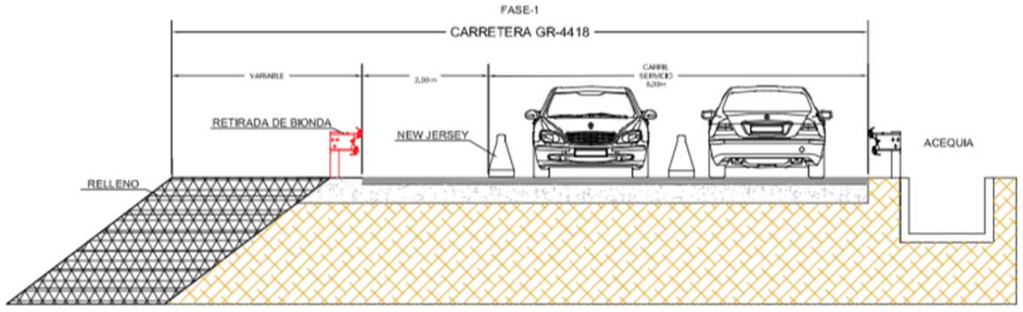


Fuente: Google Maps

En el presente proyecto se ha diseñado un sistema que permita no cortar de forma completa la vía durante la gran mayoría del tiempo que dure la actuación.

Para ello se han definido unas fases, representadas en el plano que figura como nº 7 del documento 2, y que pasamos a describir.

FASE 1:

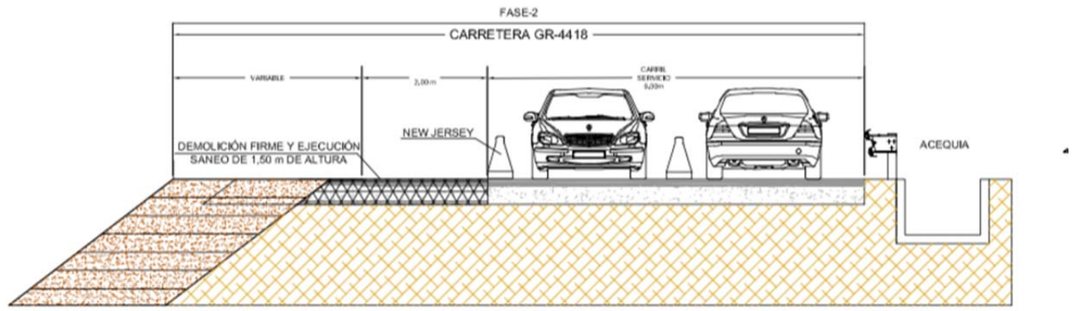


Se ejecutará el ensanche, que se desarrolla por la margen derecha de la vía, según la progresiva del trazado. La fase concluirá con el extendido de la mezcla intermedia, que permitirá el desarrollo del tráfico rodado sobre ella.

Será necesario ejecutar los nuevos muros definidos en el apartado de estructuras y el acondicionamiento de los accesos de la margen. También se realizarán las prolongaciones de los conductos de los partidores de la Acequia Gorda y la reposición de acequias, ya sean hormigonadas o terrizas.

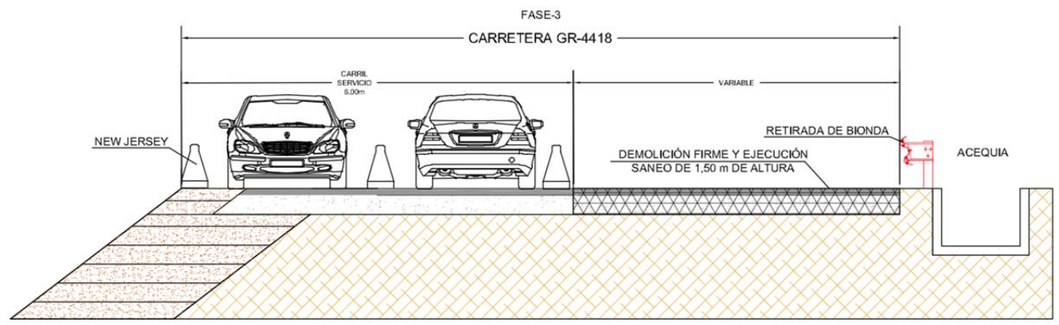
FASE 2:

Se estrechará el ancho disponible para los vehículos, de manera que se pueda ejecutar el firme hasta MBC tipo intermedia, un carril que con las protecciones necesarias, deje libre entre 2,5 y 3m.

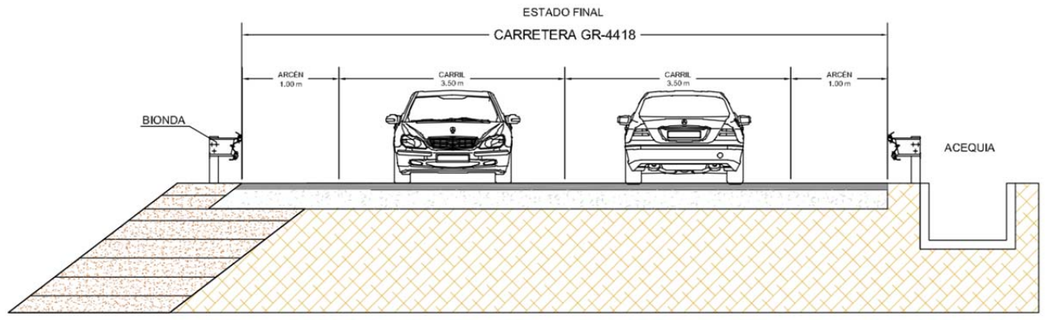


FASE 3:

Una vez ejecutada la nueva zona pavimentada, se dará trafico sobre ella, para reponer el firme actual, muy deteriorado, sobre el resto de la anchura de la vía.



Así el estado final será el siguiente:



Durante la ejecución de las obras será necesario, para garantizar tanto la seguridad como la correcta información de los usuarios y del personal de obra, la señalización de las mismas. Ésta se ajustará a las especificaciones recogidas en la Orden de 31 de Agosto de 1.987, publicada en el B.O.E. de 18 de Septiembre de 1.987, por la que se aprueba la Instrucción 8.3.1.C. 'Señalización de las obras' y en el Manual de Ejemplos de Señalización de Obras Fijas.

10.- SEÑALIZACION Y DEFENSAS

10.1.- SEÑALIZACIÓN HORIZONTAL

Las marcas viales se han proyectado de acuerdo con la Norma 8.2.-IC "Marcas Viales", aprobada por Orden Ministerial de 16 de Julio de 1987 (B.O.E. 4 de Agosto y 29 de Septiembre).

Puesto que a lo largo de todo el tramo se ubican entradas uy salida a la vía de edificaciones particulares, procedemos a instalar línea continua en el eje de la calzada en el tramo completo, como separación de carriles en el centro del pavimento.

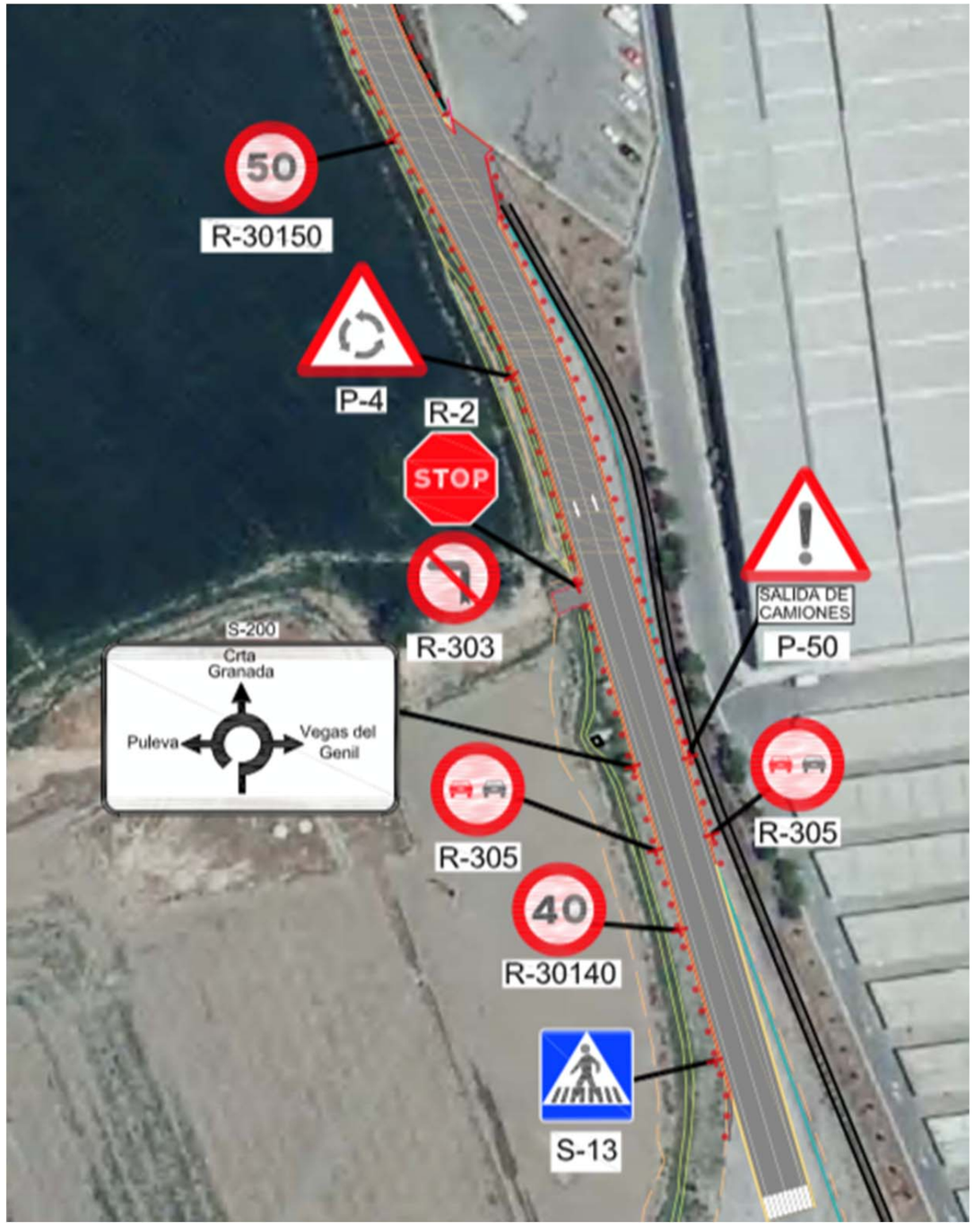
Los distintos tipos de marcas viales utilizadas han quedado reflejadas en los correspondientes planos de Señalización del presente proyecto.

10.2.- SEÑALIZACIÓN VERTICAL

La señalización vertical se ha proyectado reflexiva, de acuerdo con la Norma del Ministerio de Obras Públicas y Transporte, dada por la Dirección General de Carreteras: ORDEN FOM/534/2014, de 20 de marzo, POR LA QUE SE APRUEBA LA NORMA 8.1-IC SEÑALIZACIÓN VERTICAL DE LA INSTRUCCIÓN DE CARRETERAS.

La señalización adoptada se corresponde con la definición de vía, en este caso una C-50.

Puesto que existen multitud de entradas y salidas a la vía, se ha previsto colocar señalación en cada uno de los puntos de posible conflicto.



Las características de los materiales están definidas en los artículos correspondientes del Pliego de Prescripciones Técnicas Particulares.

Las dimensiones de las señales, así como su altura y situación lateral respecto al borde de la calzada, son las que se indican en las Norma anteriormente citadas.

10.3.- DEFENSAS

El análisis de la peligrosidad del Proyecto, a efectos de la instalación de barreras de seguridad, se ha realizado basándose en la Orden Circular 321/95 T. y P. "Recomendaciones sobre sistemas de Contención de Vehículos".

En el presente proyecto se emplearán barreras de seguridad con las siguientes designaciones:

- BMSNA4/T.- Márgenes de la carretera debido a la presencia de un desnivel.

11.- EXPROPIACIONES

La ejecución de las actuaciones previstas en el presente proyecto requiere expropiaciones que se han resuelto en documento adjunto como separata.

12.- PLAZO DE EJECUCIÓN

En cumplimiento de lo establecido en el artículo 132 del Reglamento General de la Ley de Contratos de las Administraciones Públicas (Real Decreto 1098/2001, de 12 de octubre), se ha incluido en el Anejo nº 11 un programa de desarrollo de los trabajos en tiempo y coste óptimo, siendo su carácter indicativo.

Las actividades más importantes en que se ha descompuesto la ejecución de las obras de este Proyecto son:

- Trabajos Preliminares. Servicios afectados
  Contempla este capítulo el despeje y desbroce de la explanación y el fresado del firme existente para los entronques. Sin embargo, lo más determinante es la modificación de los servicios afectados que afectarán a las zonas de inserción de la nueva infraestructura.

- Ejecución del movimiento de tierras de la ampliación de calzada.
  Se procederá al relleno de los nuevos terraplenes necesarios para la modificación de trazado y ampliación de la sección viaria.

- Retirada del firme existente
  Se ejecutará la retirada de firme y la excavación hasta la cota de disposición, del nuevo a implementar.

- Drenaje
  Contempla tanto la construcción de las obras de fábrica transversales, que son en realidad las salidas de los partidores de la acequia gorda, así como la reposición de los canales, revestidos o no, que conforman el drenaje longitudinal.

- Firmes y Pavimentos
  Este capítulo incluye la ejecución de las capas del firme nuevo y la reposición de los acerados.

- Señalización y Defensas
  Contempla la señalización horizontal, la señalización vertical y la disposición de barreras de seguridad.

- Gestión de residuos
  Se incluyen las medidas necesarias para cumplir adecuadamente con la normativa vigente en relación a la Gestión de Residuos de Construcción y Demolición.

- Seguridad y Salud
  Se incluye en el proyecto una partida para la ejecución del Plan de Seguridad y Salud que redactará el Contratista a partir del Estudio de Seguridad y Salud que figura en el proyecto que nos ocupa.

El plazo de ejecución de las obras, se ha fijado en SEIS (6) MESES.

13.- PREVENCIÓN Y CONTROL AMBIENTAL

Como hemos indicado previamente, se trata en esencia de dotar a la vía existente de una anchura y trazado que hagan más seguro el tránsito de los vehículos por el mismo.

Como criterio general de diseño se ha establecido la necesidad insoslayable de ceñirse al trazado existente, tanto en planta como alzado y en cuanto a la ubicación de la plataforma. Por eso se ha ido a anchos reducidos que consecuentemente han producido un movimiento de tierras de escasa entidad, lo que se ha traducido en alturas de terraplén muy pequeñas.

Por si esto fuera poco, el drenaje existente se conforma en base la red de acequias, disminuyen aun más la necesidad de modificaciones topológicas.

En aplicación la *Ley 7/2007, de 9 de julio, de Gestión Integrada de la Calidad Ambiental*, debido a las características de las obras previstas en el presente proyecto, las actuaciones no se encuentran sometidas a los Instrumentos de Prevención y Control Ambiental.

14.- CLASIFICACIÓN DEL CONTRATISTA

Atendiendo a lo dispuesto en Ley 30/2007, de 30 de Octubre, de contratos del sector público la clasificación mínima que deberán poseer los licitadores de la obra será la siguiente:

GRUPO Y SUBGRUPO	CATEGORIA
G-6	4

15.- JUSTIFICACIÓN DE PRECIOS

En el anejo nº10 se justifican los precios de las distintas unidades de obra que componen el presente proyecto.

Para la elaboración de los precios se ha utilizado la Base de Precios Oficial de la Diputación de Granada, teniendo en cuenta los costes de adquisición de materiales en almacén, instalación o cantera, transporte a pie de obra, precios de maquinaria y coste indirectos.

16.- VALORACIÓN DE ENSAYOS

Según la valoración incluida en el Anejo nº12 "Valoración de ensayos" de esta Memoria, el importe previsto para los ensayos del Plan de Control de Materiales de Recepción del presente Proyecto de Construcción se eleva a la cantidad de CINCUENTA Y CINCO MIL CINCUENTA Y TRES EUROS CON CUARENTA Y UN CENTIMOS (55.053,41 €).

El 1% del presupuesto de ejecución material es de QUINCE MIL OCHOCIENTOS VEINTICINCO EUROS CON DIECISEIS CÉNTIMOS (15.825,16€), por lo que es necesario que la Administración aporte la cantidad de TREINTA Y NUEVA MIL DOSCIENTOS VEINTIOCHO EUROS CON VEINTICINCO CÉNTIMOS (39.228,25 €) para la ejecución de los ensayos, siendo el resto (15.825,16€), a cargo del Contratista.

17.- PRESUPUESTOS

17.1.- PRESUPUESTO EJECUCIÓN MATERIAL

El Presupuesto de Ejecución Material asciende a la cantidad de: Asciende el presupuesto general a la expresada cantidad de DOS MILLONES CIENTO NOVENTA Y NUEVE MIL CUATROCIENTOS SETENTA con OCHENTA Y TRES CÉNTIMOS con el siguiente desglose por capítulos:

CAPITULO	RESUMEN		EUROS	%
C	OBRA CIVIL		1.527.516,38	100,00
-C01	-ACTUACIONES PREVIAS	50.308,78		
-C02	-MOVIMIENTO DE TIERRAS	204.011,19		
-C03	-CARRETERAS Y PAVIMENTOS	862.390,54		
-C04	-ESTRUCTURAS	156.065,62		
-C05	-ABASTECIMIENTO DE AGUAS Y RIEGO	30.892,12		
-C06	-SANEAMIENTO Y DEPURACIÓN	7.603,16		
-C08	-REDES ELÉCTRICAS Y TELECOMUNICACIONES	54.581,17		
-C09	-SEÑALIZACIÓN Y SEMAFORIZACIÓN	79.629,47		
-C12	-SEGURIDAD Y SALUD LABORAL	24.309,99		
-C13	-GESTIÓN DE RESIDUOS	57.724,34		
	TOTAL EJECUCIÓN MATERIAL		1.527.516,38	

17.2.- PRESUPUESTO DE LICITACIÓN

Aplicando al Presupuesto de Ejecución Material el coeficiente de Gastos Generales (13%) más el Beneficio industrial (6%) se obtiene el Presupuesto de Licitación con IVA excluido que asciende a DOS MILLONES CIENTO NOVENTA Y NUEVE MIL CUATROCIENTOS SETENTA con OCHENTA Y TRES CÉNTIMOS

El Presupuesto de Inversión se obtiene mediante la suma de las siguientes partidas:

- Presupuesto de Licitación con IVA (2.199.470,83 EUROS)
- Presupuesto de Expropiaciones e Indemnizaciones.(124.875,00 euros)
- Valoración de Ensayos de contraste siempre que superen el 1% del valor de la obra.
- (39.228,25 €)
- Honorarios de Redacción de Proyecto.(20.000,00 euros)

Asciende el Presupuesto de Inversión a la cantidad de DOS MILLONES TRESCIENTOS OCHENTA Y TRES MIL QUINIENTOS SETENTA Y CUATRO EUROS, CON OCHO CÉNTIMOS. (2.383.574,08 EUROS)

18.- REVISIÓN DE PRECIOS

Atendiendo al Artículo 89 del Texto Refundido de la Ley de Contratos del Sector Público, aprobado por Real Decreto Legislativo 3/2011, de 14 de noviembre, debido a que el plazo de ejecución de la obra es inferior a un año, no se establece revisión de precios en el presente proyecto.

19.- SEGURIDAD Y SALUD LABORAL

Según el artículo 4 del R.D. 1627/1997 de 24 de Octubre, por el que se establecen disposiciones mínimas de Seguridad y Salud en las Obras de Construcción, debido a las características de las obras descritas en el presente proyecto, se elabora Estudio Básico de Seguridad y Salud Laboral, el cual se acompaña en el Anejo nº6 de esta memoria.

20.- GESTIÓN DE RESIDUOS DE CONSTRUCCIÓN Y DEMOLICIÓN

Según el Artículo 4 del *REAL DECRETO 105/2008, de 1 de febrero, por el que se regula la producción y gestión de los residuos de construcción y demolición*, debido a las características de las obras descritas en el presente proyecto, se elabora Estudio de Gestión de Residuos de Construcción y Demolición, el cual se acompaña en el Anejo nº 9 de esta memoria.

21.- ESTUDIO DE ACCESIBILIDAD

Se incluye el presente apartado en cumplimiento del *DECRETO 293/2009, de 7 de julio, por el que se aprueba el reglamento que regula las normas para la accesibilidad en las infraestructuras, el urbanismo, la edificación y el transporte en Andalucía*.

Según el "*Artículo 2. Ámbito de aplicación*" del mencionado Decreto, debido a las características de las obras incluidas en el presente proyecto, no es necesario establecer ninguna medida de atención a las personas con discapacidad.

22.- DOCUMENTOS QUE INTEGRAN EL PROYECTO

El presente Proyecto está integrado por los siguientes documentos:

DOCUMENTO Nº 1. MEMORIA Y ANEJOS

MEMORIA

ANEJOS A LA MEMORIA

- Anejo no 1. Climatología e Hidrología
- Anejo no 2. Firmes y pavimentos
- Anejo no 3. Geología, geotecnia y procedencia de materiales
- Anejo no 4. Señalización, balizamiento y defensas
- Anejo no 5. Coordinación con organismos y Servicios Afectados
- Anejo no .6 Estudio del trazado geométrico
- Anejo no 7. Estructuras y muros
- Anejo no 8. Replanteo
- Anejo no 9. Gestión de Residuos
- Anejo no 10. Justificación de precios
- Anejo no 11. Plan de Obras
- Anejo no 12. Valoración de ensayos
- Anejo no 13. Estudio de Seguridad y Salud
- Anejo no 14. Reportaje fotográfico

DOCUMENTO Nº 2. PLANOS

DOCUMENTO Nº 3. PLIEGO DE PRESCRIPCIONES TÉCNICAS PARTICULARES

DOCUMENTO Nº 4. PRESUPUESTO

MEDICIONES

CUADRO DE PRECIOS Nº1 y Nº2

PRESUPUESTO

RESUMEN DE PRESUPUESTOS

23.- DECLARACIÓN DE OBRA COMPLETA

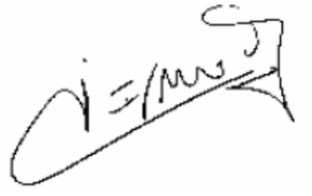
Mediante el presente proyecto se da cumplimiento a lo establecido en el artículo 125 del Reglamento General de la Ley de Contrato de las Administraciones Públicas, por tratarse de una obra completa susceptible de ser entregada al uso general.

24.- CONCLUSIÓN

Estimando que con la documentación presentada se ha definido suficientemente la obra a realizar, y que el presente Proyecto consta de los documentos reglamentarios y se ajusta a la normativa técnica vigente, se eleva a la Superioridad para su tramitación y aprobación, si se estima oportuno.

Granada, junio de 2019

El Director del Proyecto



Fdo: Guillermo García Jiménez

Ingeniero de Caminos, Canales y Puertos

El Autor del Proyecto



Fdo: Sebastián Frías Sánchez

Ingeniero de Caminos, Canales y Puertos

ANEJO Nº2 ESTUDIO DE FIRMES Y PAVIMENTOS

ÍNDICE

1.- INTRODUCCIÓN 1

2.- DATOS DE PARTIDA 1

2.1.- SECCIÓN TRANSVERSAL TIPO EXISTENTE 1

2.2.- CARACTERIZACIÓN DEL TRÁFICO PESADO 1

2.3.- CLIMA 2

3.- CARACTERIZACIÓN GEOLOGICA DE LOS MATERIALES 5

3.1.- GEOLOGÍA REGIONAL 5

3.2.- MARCO GEOLÓGICO 5

3.3.- GEOMORFOLOGÍA Y RIESGOS GEOLÓGICOS 5

3.4.- 5.6 HIDROGEOLOGÍA 6

3.5.- GEOLOGÍA LOCAL 6

3.6.- CLASIFICACION DEL SUELO SEGÚN PG-3 6

3.7.- ANALISIS DE LA EXPANSIVIDAD Y AGRESIVIDAD 6

4.- MATERIALES Y DOTACIONES 7

4.1.- RIEGOS DE ADHERENCIA 7

4.2.- BETÚN A EMPLEAR EN MEZCLAS BITUMINOSAS EN CALIENTE 7

4.3.- MEZCLAS BITUMINOSAS EN CALIENTE 7

5.- FIRMES Y PAVIMENTOS 7

5.1.- CATEGORÍA DE TRÁFICO PESADO 7

5.2.- CATEGORÍA DE LA EXPLANADA 7

5.3.- SECCIONES DE FIRME CONSIDERADAS 8

ANEJO Nº2 ESTUDIO DE FIRMES Y PAVIMENTOS

1.- INTRODUCCIÓN

El objeto del presente Anejo es el diseño de las diferentes capas que constituirán el firme según las características de la capa de rodadura, los materiales de la zona, las condiciones climáticas, ambientales y de tráfico, y los aspectos funcionales y de seguridad de la circulación vial.

El dimensionamiento del firme se realizará conforme a los criterios de la Norma 6.1-I.C. aprobada por la Orden Ministerial de l2 de Diciembre de 2003, sobre "Secciones de firmes".

La definición de las características de la capas de firme se realiza siguiendo las indicaciones sobre las secciones de firme de acuerdo a los criterios de diseño la mencionada Norma, así como del Pliego de Prescripciones Técnicas Generales para Obras de Carreteras y Puentes (PG-3/75) aprobado por la O.M. de 2 de julio de 1.976, y sus posteriores modificaciones.

2.- DATOS DE PARTIDA

Los datos de partida para el dimensionamiento del firme son los siguientes:

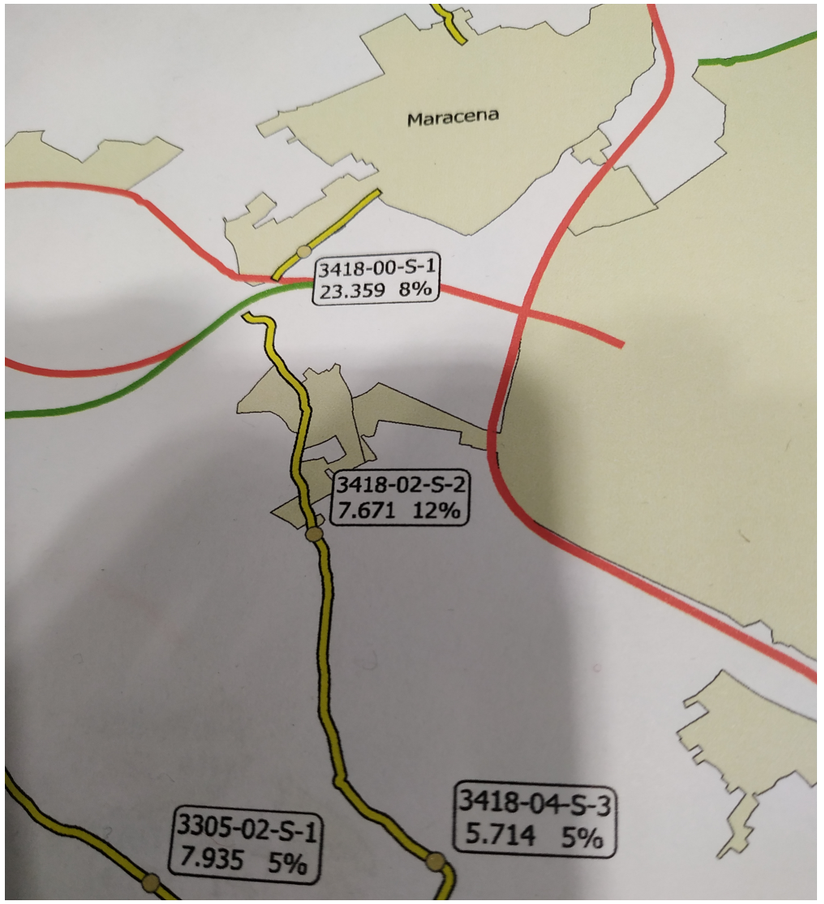
- Sección tipo diseñada
- Tráfico pesado.
- Climatología.
- Sección de firme existente

2.1.- SECCIÓN TRANSVERSAL TIPO EXISTENTE

Las características fundamentales del tronco en cuanto a su sección tipo, presenta una única plataforma de calzada de ancho relativamente constante con una anchura mínima de 6,0 m. sin la presencia de cunetas u obras de drenaje transversal.

2.2.- CARACTERIZACIÓN DEL TRÁFICO PESADO

Para la caracterización del tráfico de la carretera a proyectar se parte de los datos aportados por el Mapa de Tráfico del Plan General de Aforos de Granada del año 2018 editado por la Diputación Provincial.



El tramo que nos ocupa se inserta en el tramo central de la carretera GR-3418 que discurre entre Maracena y La Torrecilla.

Como se observa en el plano adjunto, la carretera refleja una IMD de 7.671 veh./día, con un 12% de pesados.

Para realizar la prognosis de tráfico, se calculará la IMD en el año 2.020 a partir de los datos aportados para la carretera GR-3418, tomando como hipótesis el valor extremo de 7617 veh/día, y un valor medio de 5000 veh/día, ambos para el 2.018, y adoptando como crecimiento de tráfico un valor medio del 4%.

HIPÓTESIS 1: $IMD_{2.018}$= 7617 veh/día

HIPÓTESIS 2: $IMD_{2.018}$= 5000 veh/día

Tasa de crecimento media = 4%.

HIPÓTESIS 1: $IMD_{2.020}$= 7617 x $(1+0,04)^2$ = 8.238 veh/día

HIPÓTESIS 2: $IMD_{2.020}$= 5000 x $(1+0,04)^2$ = 5.408 veh/día

Según los datos aportados por las carreteras próximas, el porcentaje de vehículos pesados soportado es de aproximadamente un 12% del volumen total de vehículos. Por tanto tenemos una previsión de tráfico de pesados para el 2.017 de:

HIPÓTESIS 1: IMDP2.020= 8.238 x 0,12 = 989 veh. pesados/día

HIPÓTESIS 2: IMDP2.020= 5.408 x 0,12 = 649 veh. pesados/día

Para estimar la IMDP para el carril de proyecto tenemos en cuenta que la carretera presenta una anchura media de 6 metros, existiendo línea central de separación de carriles, por lo que se considera que sobre el carril de proyecto circula la mitad del tráfico total. Por tanto la IMD de pesados para el carril de proyecto será:

HIPÓTESIS 1: IMDP 2.020= 494 veh. pesados/día

HIPÓTESIS 2: IMDP 2.020= 325 veh. pesados/día

La norma define ocho categorías de tráfico pesado según la IMDp que se prevea en el carril de proyecto en el año de puesta en servicio, que aparecen a continuación:

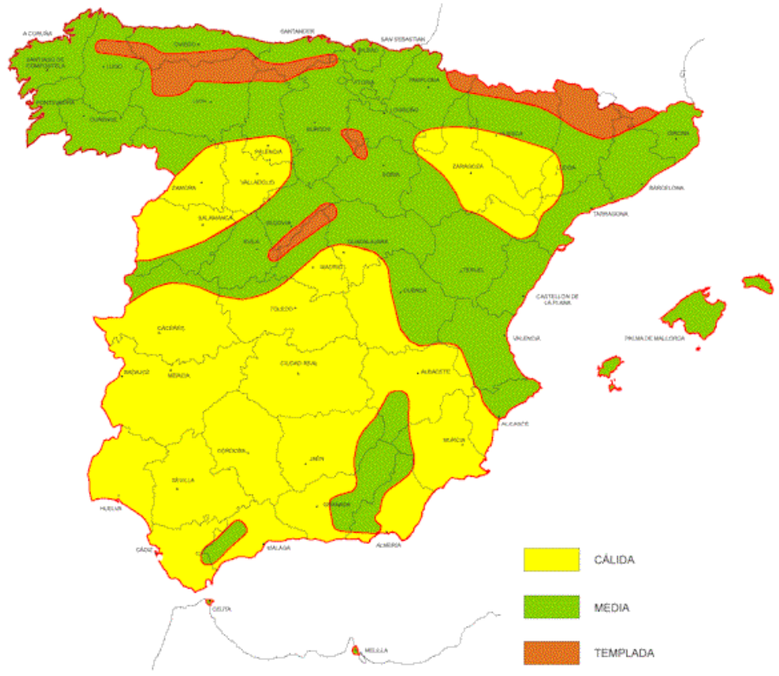
	T00	4000
4000	T0	2000
2000	T1	800
800	T2	200
200	T31	100
100	T32	50
50	T41	25
25	T42	0

Según se observa, para las dos hipótesis de tráfico consideradas, la categoría de tráfico obtenida es la T2, al presentar valores entre a 200 y 800 vehículos pesados al día.

Por tal motivo decide adoptarse como categoría de tráfico pesado la T2 para el año de puesta en servicio.

2.3.- CLIMA

Para la elección del tipo de ligante bituminoso, así como la relación entre su dosificación entre su dosificación en masa y la del polvo mineral, la Norma 6.1-IC señala en la Figura 3 "Zonas térmicas estivales", el mapa de las zonas climáticas de España.





El área de estudio, Granada, pertenece a la zona térmica estival con clasificación en el límite entre cálida media, por lo que conforme a la "Orden Circular 24/2008 sobre el Pliego de Prescripciones Técnicas Generales para obras de carreteras y puentes (PG-3). Artículos: 542 - Mezclas bituminosas en caliente tipo Hormigón Bituminoso y la norma 6.1 - IC "Secciones de firme", se obtiene:

a) La mezcla bituminosa en caliente tipo hormigón bituminoso a emplear en función del tipo de capa y espesor de la capa del firme será conforme a la tabla 542.9 del PG-3.

TABLA 542.9 - TIPO DE MEZCLA A UTILIZAR EN FUNCIÓN DEL TIPO Y ESPESOR DE LA CAPA

TIPO DE CAPA	TIPO DE MEZCLA DENOMINACIÓN. NORMA UNE-EN 13108-1 (*)	ESPESOR (cm)
RODADURA	AC16 surf D AC16 surf S	4-5
	AC22 surf D AC22surf S	> 5
INTERMEDIA	AC22 bin D AC22 bin S AC32 bin S AC 22 bin S MAM (**)	5-10
BASE	AC32 base S AC32 base G AC32 base G AC 22 base S MAM (***)	7-15
ARCENES(****)	AC16 surf D	4-6

(*) SE HA OMITIDO EN LA DENOMINACIÓN DE LA MEZCLA LA INDICACIÓN DEL TIPO DE LIGANTE POR NO SER RELEVANTE A EFECTOS DE ESTA TABLA.
(**) ESPESOR MÍNIMO SEIS CENTÍMETROS (6 CM).
(***) ESPESOR MÁXIMO TRECE CENTÍMETROS (13 CM).
(****) EN EL CASO DE QUE NO SE EMPLEE EL MISMO TIPO DE MEZCLA QUE EN LA CAPA DE RODADURA DE LA CALZADA.

b) Dotación mínima de ligante hidrocarbonado para mezclas bituminosas en caliente tipo hormigón bituminoso (% en masa sobre el total del árido seco, incluido el polvo mineral).

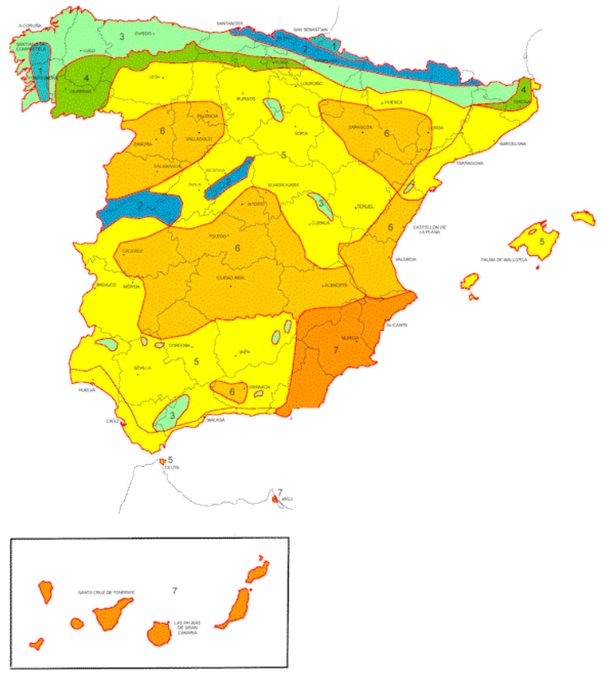
TIPO DE CAPA	TIPO DE MEZCLA	DOTACIÓN MÍNIMA (%)
RODADURA	densa y semidensa	4,50
INTERMEDIA	densa y semidensa	4,00
	alto módulo	4,50
BASE	semidensa y gruesa	4,00
	alto módulo	4,75

c) Tipo de ligante a emplear:

TABLA 542.1.a - TIPO DE LIGANTE HIDROCARBONADO A EMPLEAR EN CAPA DE RODADURA Y SIGUIENTE

ZONA TÉRMICA ESTIVAL	CATEGRORÍA DE TRÁFICO PESADO					
	T00	T0	T1	T2 y T31	T32 y ARCENES	T4
CÁLIDA	35/50 BC35/50 PBM 25/55-65 PBM 45/80-65		35/50 BC35/50 PBM 25/55-65 PBM 45/80-60 PBM 45/80-65	35/50 50/70 BC35/50 BC50/70 PBM 45/80-60	50/70 BC50/70	50/70 70/100 BC50/70
MEDIA	35/50 BC35/50 PBM 45/80-60 PBM 45/80-65		35/50 50/70 BC35/50 BC50/70 PBM 45/80-60	50/70 BC50/70 PBM 45/80-60	50/70 70/100 BC50/70	
TEMPLADA	50/70 BC50/70 PBM 45/80-60 PBM 45/80-65		50/70 70/100 BC50/70 PBM 45/80-60			

Para la elección de la capa de rodadura deberá considerarse la Figura 4 "Zonas Pluviométricas", definida en la Norma 6.1-IC.



El área de estudio pertenece a la zona 5, seca, con una precipitación media anual (mm) <600. La norma indica lo siguiente, en cuanto a la capa de rodadura de mezcla bituminosa:

- La capa de rodadura estará constituida por una mezcla bituminosa drenante (PA), definida en el artículo 542 del PG-3, por una mezcla bituminosa discontinua en caliente de tipo M o F, definida en el artículo 543 del PG-3, o por una mezcla bituminosa en caliente de tipo denso (D) o semidenso (S), definida en el artículo 542 del PG-3.

- No deberán proyectarse, salvo justificación en contra, pavimentos con mezcla drenante en altitudes superiores a los 1.200 m o cuando el tramo a proyectar esté comprendido en una zona poco lluviosa.

3.- CARACTERIZACIÓN GEOLOGICA DE LOS MATERIALES

Para la realización de este proyecto se ha empleado geotecnia realizada ex profeso para la redacción del presente proyecto, encargada a la empresa LABSON.

El anejo nº 3 "GEOLOGÍA Y GEOTÉCNIA", se dedica íntegramente tanto al resultado como al proceso de obtención de la misma.

La campaña geotécnica de campo ha estado compuesta por 4 sondeos-calicatas de reconocimiento, y los correspondientes ensayos asociados a las mismas.

La totalidad de los trabajos de campo y laboratorio han sido llevados a cabo por LABSON con personal y medios propios.

En la visita geológica y en el análisis de la geología de la zona, se detecta que la traza discurre por terrenos uniformes formados por aluviales cuaternarios (54) pleistocenos-holocenos. Según se describe en la hoja geológica, el material está formado por arcillas rojas, gravas y arenas, constituyendo un paleosuelo.

3.1.- GEOLOGÍA REGIONAL

La zona en estudio se encuentra dentro de la depresión de Granada, en la que predomina el PLEISTOCENO-HOLOCENO, formados por aluviales sobre un TERCIARIO NEOGENO(t12-bc3), formado por limos yesos y arenas, que no ha sido detectado en los sondeos. La actuación, por tanto, discurrirá sobre la formación HOLOCÉNICA, formada por un aluvial cuaternario (Q2Al) formado por arenas, gravas y limos y arcillas indiferenciadas.

3.2.- MARCO GEOLÓGICO

La actuación discurre íntegramente por una formación CUATERNARIA-HOLOCENO, y con este término se recogen todos aquellos materiales ligados al funcionamiento actual o subactual de la red fluvial. Como una formación aluvial de singular importancia en la depresión de Granada tenemos representada en la hoja, lo que morfológicamente se ha denominado Vega Baja.

Esta está íntimamente relacionada con la actividad del rio Genil y representa una acumulación con más de 250 m de espesor, de depósitos en una zona deprimida y actualmente subsídienle según un eje NO-SE.

Hacia esta vega baja discurren los afluentes del rio Genil con pequeño desarrollo de los depósitos aluviales. En el conjunto de estas formaciones aluviales se puede diferenciar un número máximo de 3 niveles de terrazas entre 4 y 20 metros de altura respecto a los cauces.

3.3.- GEOMORFOLOGÍA Y RIESGOS GEOLÓGICOS

La geomorfología es plana, sin apenas cambios de nivel, discurriendo entre la cota 500 prácticamente uniforme. No existen riesgos geológicos de importancia, ni fallas ni accidentes de grandes magnitudes en la parcela ni inmediaciones.

En cuanto a la zona de Granada en general, a grandes rasgos, pueden distinguirse tres tipos de relieves estrechamente relacionados con la naturaleza de los materiales, que constituyen el substrato e influenciados por su estructura geológica. Dentro de los materiales de la depresión de Granada, zona que nos ocupa, pueden diferenciarse dos tipos de relieve en base a su morfogénesis reciente. Por un lado se distinguen los que integran la Vega de Granada, que ocupa unos 135 km2 en la hoja y se caracteriza por la acumulación de materiales aluviales recientes y por otro, los relieves predominantes erosivos que afectan a los sedimentos terciarios recientes o cuaternarios. Estos últimos sobrepasan los 1200 m de cota en la región oriental cerca de puerto lobo, y descienden hasta 5500 m en el borde occidental en la localidad de Láchar.

Incluidos en los relieves, hemos distinguido dos unidades denominadas vegas altas y vegas bajas. A la primera circundada a la segunda y está formada principalmente por los materiales detríticos que forman amplios conos de edad atribuibles al pleistoceno superior. Estos presentan una suave pendiente hacia el curso del Genil. La segunda unidad, vega baja, está formada por los sedimentos ligados al rio Genil, que configuran una superficie planta con un suave desnivel del 4% según la dirección del rio Genil, oscilando sus cotas entre los 620m a la altura de Granada y los 535,6m al finalizar su trazado en la hoja cerca de Láchar.

3.4.- 5.6 HIDROGEOLOGÍA

La red hidrográfica, pertenece al a cuenca del rio Genil que discurre 23 km por la mitad meridional de la hoja, desde las inmediaciones de Granada hasta el oeste de Láchar, actuando de eje vertebrador de la vega de Granada. Sus afluentes principales por la derecha son el Darro, el Cubillas, junto con el Colomera y el Frailes. Por la margen izquierda recibe los ríos Dílar, justo en el borde la Hoja y el Salado que antes de su confluencia discurre también por la Vega. Todo el recorrido del Genil a su paso por la vega, ha sido encauzado artificialmente, en primer lugar para evitar las inundaciones periódicas y en segundo lugar para derivar su caudal con fines agrícolas mediante innumerables acequias que aprovechan igualmente el agua de todos los afluentes que confluyen en ellas.

3.5.- GEOLOGÍA LOCAL

La actuación discurre íntegramente por una formación CUATERNARIA-HOLOCENO, y con este término se recogen todos aquellos materiales ligados al funcionamiento actual o subactual de la red fluvial. Como una formación aluvial de singular importancia en la depresión de Granada tenemos representada en la hoja, lo que morfológicamente se ha denominado Vega Baja.

Esta está íntimamente relacionada con la actividad del rio Genil y representa una acumulación con más de 250 m de espesor, de depósitos en una zona deprimida y actualmente subsidente según un eje NO-SE. Hacia esta vega baja discurren los afluentes del rio Genil con pequeño desarrollo de los depósitos aluviales. En el conjunto de éstas formaciones aluviales se puede diferenciar un número máximo de 3 niveles de terrazas entre 4 y 20 metros de altura respecto a los cauces.

3.6.- CLASIFICACION DEL SUELO SEGÚN PG-3

Si analizamos el suelo según el PG-3, el terreno cumple como TOLERABLE según PG-3 por los siguientes condicionantes.

- El porcentaje de finos que pasar por el tamiz 0.08 es mayor del 35%
- El porcentaje de material que pasa por el tamiz 2 es superior al 80%.
- Hay eventuales excesos de sales.

3.7.- ANALISIS DE LA EXPANSIVIDAD Y AGRESIVIDAD

Analizando la expansividad de la urbanización, se puede apreciar que al no ser plástico, el material no es susceptible ser expansivo ni colapsable

En las muestras analizadas no se ha apreciado agresividad, potencial expansivo crítico, ni nivel freático en ninguna de las prospecciones realizadas.

4.- MATERIALES Y DOTACIONES

Se relacionan a continuación los materiales a emplear en las operaciones de ejecución del firme.

4.1.- RIEGOS DE ADHERENCIA

Estos tipos de riegos se aplicarán sobre una capa bituminosa, previamente a la extensión de otra de igual tipo.

Las emulsiones tipo a emplear serán catiónicas, utilizando riegos de adherencia tipo C60B3 ADH. Deberá satisfacer las prescripciones incluidas en el Artículo 531 del PG-3 y modificaciones.

Según dicha normativa, la dotación no debe ser inferior en ningún caso a 200 g/m^2, ni a 250 g/m^2 cuando la capa superior sea mezcla bituminosa discontinua en caliente. La dotación considerada para las mediciones del Presente Proyecto ha sido de 500 g/m^2. No obstante, el Director de las Obras podrá modificar la dotación a la vista de pruebas realizadas en obra.

4.2.- BETÚN A EMPLEAR EN MEZCLAS BITUMINOSAS EN CALIENTE

Al ubicarse las obras en zona estival cálida, conforme a la "Orden Circular 24/2008 sobre el Pliego de Prescripciones Técnicas Generales para obras de carreteras y puentes (PG-3). Artículos: 542 - Mezclas bituminosas en caliente tipo Hormigón Bituminoso y la norma 6.1 - IC "Secciones de firme", se empleará el siguiente material:

- Betún 50/70 para las mezclas bituminosas en capa de rodadura, con una dotación mínima del 4,5% (% en masa sobre el total del árido seco, incluido el polvo mineral). Deberá satisfacer las prescripciones incluidas en el Artículo 211 del PG-3 y modificaciones.

- Betún 50/70 para las mezclas bituminosas en capas base e intermedia, con una dotación mínima del 4,0% (% en masa sobre el total del árido seco, incluido el polvo mineral). Deberá satisfacer las prescripciones incluidas en el Artículo 211 del PG-3 y modificaciones.

4.3.- MEZCLAS BITUMINOSAS EN CALIENTE

Se emplearán los siguientes tipos de mezcla bituminosa:

- Capa de rodadura 5cm de mezcla bituminosa tipo AC16 surf D B50/70S.
- Capa intermedia: 8 cm de mezcla bituminosa tipo AC22 bin S B50/70S
- Capa base: 12 cm de mezcla bituminosa tipo AC32 base S B50/70S

5.- FIRMES Y PAVIMENTOS

Para el dimensionamiento de las secciones de firme del vial, se ha adoptado el procedimiento establecido en la ORDEN CIRCULAR 10/02 SOBRE SECCIONES DE FIRME Y CAPAS ESTRUCTURALES DE FIRMES de la Dirección General de Carreteras del Ministerio de Fomento.

5.1.- CATEGORÍA DE TRÁFICO PESADO

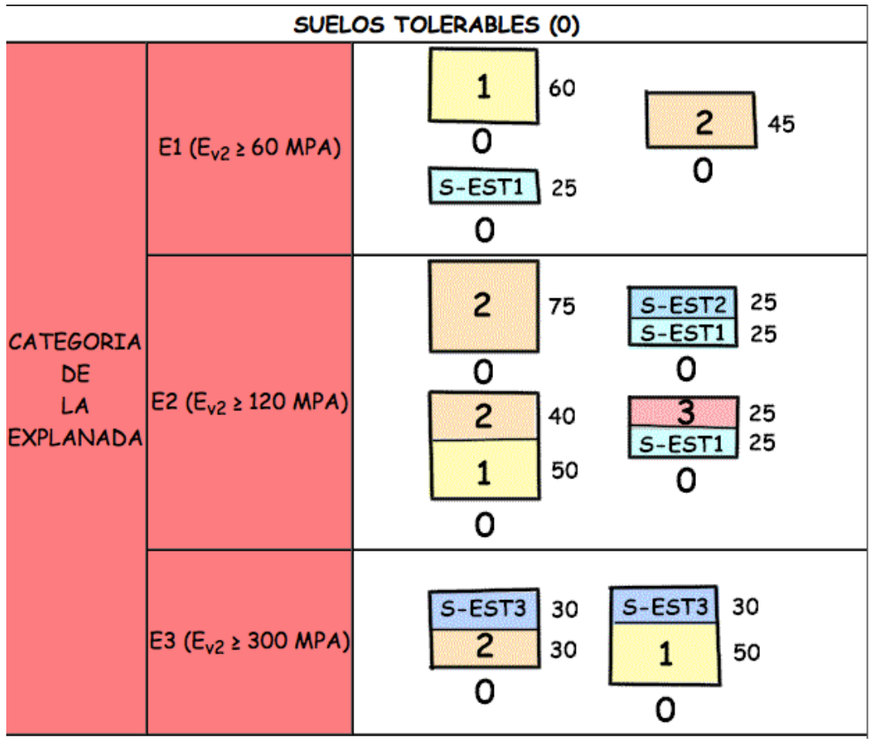
Como se ha indicado previamente, se decide adoptar como categoría de tráfico pesado para el dimensionamiento de las secciones de firme la T2.

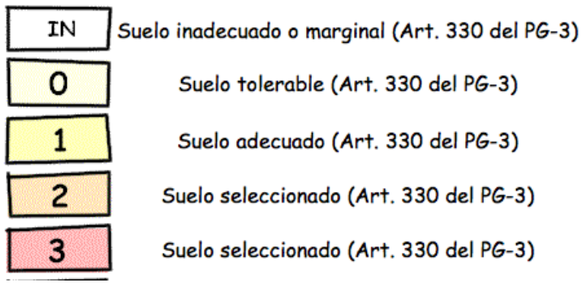
5.2.- CATEGORÍA DE LA EXPLANADA

La formación de la explanada, según el tipo de categoría adoptado, dependerá del tipo de suelo de la explanación identificado o de la obra de tierra subyacente, y de las características y espesores de los materiales disponibles.

Como se deduce del estudio geotécnico realizado ex profeso para el presente proyecto, y del hecho de que parte del asiento se producirá sobre los materiales que actualmente conforman el firme de la carretera GR-4403, se encontrará suelo al menos con características de tolerable en toda la traza.

Para convertir la superficie de asiento de firme en una explanada con capacidad de al menos una E-2 (por coherencia con el tipo de tráfico a soportar y por razones económicas evidentes), será preciso disponer sobre el suelo adecuado un mínimo de 75cm de suelo seleccionado.





5.3.- SECCIONES DE FIRME CONSIDERADAS

De entre las posibles soluciones aportadas, se decide adoptar la 221 y que, atendiendo al apartado "6.2. Materiales para las secciones de firme" de la norma 6.1-IC, estará compuesta por las siguientes capas:

- Capa de rodadura 5cm de mezcla bituminosa tipo AC16 surf D B50/70S.
- Capa intermedia: 8 cm de mezcla bituminosa tipo AC22 bin S B50/70S
- Capa base: 12 cm de mezcla bituminosa tipo AC32 base S B50/70S

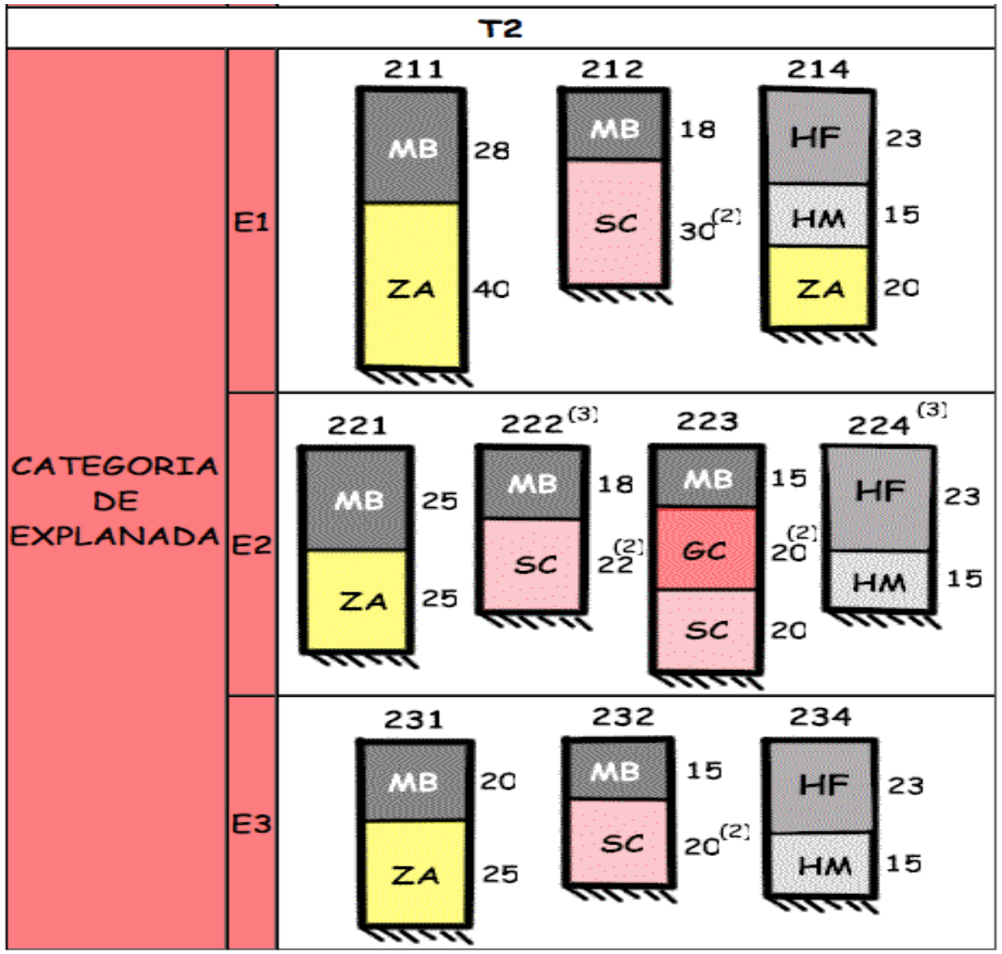
- Sub-base: 25 cm de zahorra artificial

El ligante adoptado para las mezclas bituminosas será betún B50/70 con las siguientes dotaciones:

- Capa de rodadura: dotación del 4,5%.
- Capa intermedia: dotación del 4,0%.
- Capa base: dotación del 4,0%.

Sobre la zahorra, y previamente al extendido de la mezcla bituminosa, se realizará un riego de imprimación con un ligante del tipo ECI y una dotación de 1,5 kg/m^2.

Entre las capas de mezclas bituminosas se realizará un riego de adherencia con un ligante tipo ECR-1 y una dotación de 0,5 kg/m^2.



Granada, junio de 2019

El Autor del Proyecto



Fdo: Sebastián Frías Sánchez

Ingeniero de Caminos, Canales y Puertos

ANEJO Nº3 GEOLOGIA Y GEOTÉCNIA

ÍNDICE

1.- INTRODUCCIÓN..... 1

2.- INFORME GEOTÉCNICO..... 2

1.- INTRODUCCIÓN

A petición de la empresa redactora del proyecto, Ingeniería Guadalsur SLP, se ha realizado un estudio geológico-geotécnico por parte de la empresa LABSON., este informe se muestra a continuación.

2.- INFORME GEOTÉCNICO

INFORME GEOTÉCNICO



DIRECCIÓN	INFORME GEOTÉCNICO PARA PROYECTO DE AMPLIACIÓN DE CARRETERA GR-3418 EN GRANADA	
PETICIONARIO	**GUADALSUR, S.L.**	
FECHA	**MAYO**	**2019**
REGISTRO	**Rev01**	**086/2019**

Pol. Industrial Las Quemadas – Tecnocórdoba –
Parcela 159 – 160 – Nave 6
Tlfno: 957 34 81 02 – 957 34 80 17 (Fax)
www.labson.es
14014 Córdoba

1. MEMORIA

1.INTRODUCCION..... 2
2. ANTECEDENTES..... 2
3. DOCUMENTOS Y NORMAS DE REFERENCIA..... 3
4. ENSAYOS REALIZADOS. 3
5. GEOLOGÍA DE LA ZONA..... 4
5.2 GEOLOGÍA REGIONAL..... 5
5.3 DOCUMENTACIÓN DE REFERENCIA 5
5.4 MARCO GEOLÓGICO 5
5.5 GEOMORFOLOGÍA Y RIESGOS GEOLÓGICOS..... 5
5.6 HIDROGEOLOGÍA 6
5.7 GEOLOGÍA LOCAL..... 6
6. CALICATAS REALIZADAS. 7
7. ANALISIS DE LA EXPANSIVIDAD..... 9
8. NIVELES FREÁTICOS..... 10
9. DISEÑO DE URBANIZACION..... 10
9.1 DISEÑO SEGÚN INSTRUCCIÓN 6.1. I.C 11
9.1.1 OBTENCION DE EXPLANADAS. 11
9.1.2 OBTENCION DE FIRME 13
9.1.3 CAPA DE MBC..... 14
10. INSPECCION EN OBRA. 15

INFORME GEOTÉCNICO PARA PROYECTO DE AMPLIACIÓN DE CARRETERA GR-3418 EN GRANADA

1.INTRODUCCION.

Se realiza esta ESTUDIO GEOTÉCNICO PARA DEFINICIÓN DE CARACTERISTICAS DE TERRENO NATURAL SUBYACENTE Y PAQUETE DE FIRME PARA AMPLIACION DE CARRETERA GR-3418-(CORDOBA)

El peticionario del mismo es el GUADALSUR, cómo dirección técnica de la actuación.

Para el estudio se han realizado los siguientes ensayos.

- Realización de 4 calicatas
- 3 Ensayos de laboratorio.
- Informe geotécnico

2. ANTECEDENTES.

Mediante este informe se pretende verificar los siguientes puntos:

- Identificar el tipo de terreno que existe para la AMPLIACION DE CARRETERAL así como su adecuación a explanadas para la construcción de firme para la urbanización, clasificando el mismo según el PG-3.
- Comprobar las características expansivas del terreno , así como su humedad in situ.
- Dimensionar los paquetes de firmes según el terreno existente y según la instrucción de carreteras 6.1 I. C, , y “Recomendaciones para el proyecto y diseño del viario urbano “ En aras a que la dirección técnica tome una decisión sobre las alternativas que se proponen.



Figura 1 , Situación actual del ensanche

3. DOCUMENTOS Y NORMAS DE REFERENCIA

- EUROCODIGO-7 (Proyecto geotécnico , de aplicación da los aspectos geotécnicos del proyecto de obras de edificación y obra civil)
- UNE-EN ISO 17025-2000(Sistemas de calidad)
- NTE: (Normas tecnológicas de la edificación) Acondicionamiento del terreno.
- EHE 08 (Instrucción del hormigón estructural)
- JIMENEZ SALAS, JA. DE JUSTO ALPAÑES , JL Y OTROS (Geotecnia y cimientos vol. I,II,II y IV)
- RODRIGUEZ ORTIZ, JM (Curso aplicado de cimentaciones)
- MINISTERIO DE FOMENTO, DIRECCION GENERAL DE CARRETERAS, Recomendaciones para el proyecto geotécnico y ROM.
- MOPU (secciones de firme para la instrucción de carreteras, 6.1 I. C)
- INSTRUCCIÓN 6.1 I.C. Y PG-3

4. ENSAYOS REALIZADOS.

Para la redacción de este informe, se han realizado ensayos compuestos por sondeos-cata, así como ensayos de laboratorio, resumidos según las siguientes partidas.

NORMA	ENSAYOS	NUMERO DE ENSAY0S
UNE 103801:94;98	E. penetración dinámica continua	0
ASTM D1587:00	CATAS	4/ 3,00 metros
UNE103800:92	SPT STANDART	
UNE 103101:95	Granulometría por tamizado	3
UNE103103:94 UNE 103104:93	Límites de atterberg	3
UNE 103300:93	Humedad natural	3
UNE 103301:94	Densidad seca y aparente	3
UNE 103400:93	Compresión simple	
UNE 103401:98	Corte directo	
UNE 103600:96	Inundación bajo carga en edómetro	
UNE 103601:2.96	Corte directo (cd)	
UNE 103602:96	Hinchamiento lambe	3
UNE 103601:96	Hinchamiento libre en edómetro	
NLT 254: 99	% colapso	

EHE ANEJO V	Sulfatos solubles en suelos y mo.	
UNE 103301:94	CBR	3
UNE 103301:94	Próctor Modificado	3

Figura 2 , Ensayos realizados

- Se ha realizado 4 calicata , realizando ensayos de 3 calicatas.
  - Granulometrías
  - Límites de atterberg
  - Hinchamiento libre y colapso.
  - Materia orgánica
  - Sales solubles.
  - Ensayo Próctor modificado
  - Ensayo CBR

5.GEOLOGÍA DE LA ZONA

El solar objeto del presente estudio corresponde una parcela, situada en **GRANADA** Desde un punto de vista geológico y de acuerdo con la información extraída de la Memoria de la Carta Geológica nº 943 **GRANADA** escala 1:50.000 editada por el IGTE.

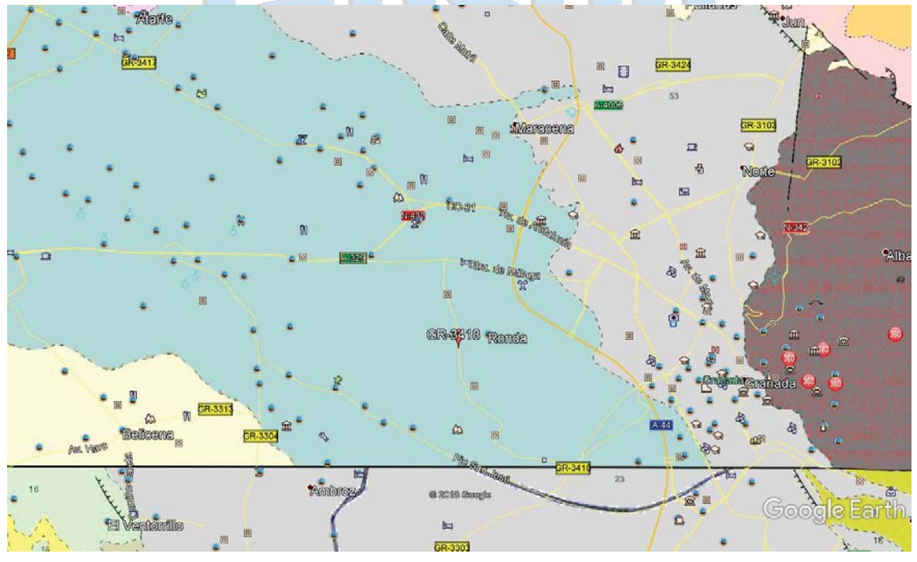


Figura 3 , Geología de la zona

Para la realización de trabajos se ha personado en obra para el seguimiento de los trabajos, personal técnico de LABSON.

En la visita geológica y en el analisis de la geología de la zona, se detecta que la traza discurre por terrenos uniformes formados por aluviales cuaternarios (54) pleistocenos-holocenos. Según se describe en la hoja geológica, el material está formado por arcillas rojas, gravas y arenas, constituyendo un paleosuelo.

5.2 GEOLOGÍA REGIONAL

La zona en estudio se encuentra dentro de la depresión de Granada, en la que predomina el PLEISTOCENO-HOLOCENO, formados por aluviales sobre un TERCIARIO NEOGENO(t12-bc3), formado por limos yesos y arenas, que no ha sido detectado en los sondeos.

La actuación por tanto, discurrirá sobre la formación HOLOCÉNICA, formada por un aluvial cuaternario (Q2Al) formado por arenas, gravas y limos y arcillas indiferenciadas.

5.3 DOCUMENTACIÓN DE REFERENCIA

Para al redacción del estudio geológico se han empleado la hoja MAGA a escala 1:50.000 editada por el IGME 1009 de GRANADA

5.4 MARCO GEOLÓGICO

La actuación discurre integramente por una formación CUATERNARIA-HOLOCENO, y con este termino se recogen todos aquellos materiales ligados al funcionamiento actuale o subactual de la red fluvial. Como una formación aluvial de singular importancia en la depreción de granada tenemos reprentada en la hoja, lo que morfologicamente se ha denominado Vega Baja.

Esta está intimamente relacionada con la actividad del rio Genil y representa una acumulación con mas de 250 m de espesor , de depósitos en una zona deprimida y actualmente subsidente según un eje NO-SE.

Hacia esta vega baja discurren los afluentes del rio Genil con pequeño desarrollo de los depósitos aluviales.

En el conjunto de éstas formaciones aluviales se puede diferenciar un número máximod de 3 niveles de terrazas entre 4 y 20 metros de altura respecto a los cauces.

5.5 GEOMORFOLOGÍA Y RIESGOS GEOLÓGICOS

La geomorfología es plana, sin apenas cambios de nivel, discurriendo entre la cota 500 practicamente uniforme. No existen riesgos geológicos de importancia, ni fallas ni accidentes de grandes magnitudes en la parcela ni inmediaciones.

En cuanto a la zona de Granada en general, a grandes rasgos, pueden distinguirse tres tipos de relieves estrechamente relacionados con la naturaleza de los materiales, que constituyen el substrato e influenciados por su estructura geológica. Dentro de los materiales de la depresión de Granada, zona que nos ocupa, pueden diferenciarse dos tipos de relieve en base a su morfogénesis reciente. Por un lado se distinguen los que integran la Vega de Granada, que ocupa unos 135 km2 en la hoja y se caracteriza por la acumulación de materiales aluviales recientes y por otro, los relieves predominantes erosivos que afectan a los sedimentos terciarios recientes o cuaternarios. Estos últimos sobrepasan los 1200 m de cota en la región oriental cerca de puerto lobo, y descienden hasta 5500 m en el borde occidental en la localidad de Lachar.

Incluidos en los relieves, hemos distinguido dos unidades denominadas vegas altas y vegas bajas. A la primera circundada a la segunda y está formada principalmente por los materiales detríticos que forman amplios conos de edad atribuibles al pleistoceno superior. Estos presentan una suave pendiente hacia el curso del Genil. La segunda unidad, vega baja, está formada por los sedimentos ligados al rio Genil, que configuran una superficie planta con un suave desnivel del 4% según la dirección del rio Genil, oscilando sus cotas entre los 620m a la altura de Granada y los 5356m al finalizar su trazado en la hoja cerca de Lachar.

5.6 HIDROGEOLOGÍA

La red hidrográfica , pertenece al a cuenca del rio Genil que discurre 23 km por la mitad meridional de la hoja, desde las inmediaciones de Granada hasta el oeste de Lachar, actuando de eje vertebrado de la vega de Granada. Sus afluentes principales por la derechas son el Darro, el Cubillas, junto con el Colomera y el Frailes. Por la margen izquierda recibe los rios Dilar, justo en el borde la Hoja y el Salado que antes de su confluencia discurre tambien por la Vega. Todo el recorrido del Genil a su paso por la vega, ha sido encauzado artifucialmente, en primer lugar para evitar las inundaciones periódicas y en segundo lugar para derivar su caudal con fines agrícolas mediante innumerables aceuqias que aprovechan igualmente el agua de todos los afluentes que confluyen en ellas.

5.7 GEOLOGÍA LOCAL

La actuación discurre integramente por una formación CUATERNARIA-HOLOCENO, y con este termino se recogen todos aquellos materiales ligados al funcionamiento actual o subactual de la red fluvial. Como una formación aluvial de singular importancia en la depreción de granada tenemos reprentada en la hoja, lo que morfológicamente se ha denominado Vega Baja.

Esta está intimamente relacionada con la actividad del rio Genil y representa una acumulación con mas de 250 m de espesor , de depósitos en una zona deprimida y actualmente subsidente según un eje NO-SE.

Hacia esta vega baja discurren los afluentes del rio Genil con pequeño desarrollo de los depósitos aluviales.

En el conjunto de éstas formaciones aluviales se puede diferenciar un número máximod de 3 niveles de terrazas entre 4 y 20 metros de altura respecto a los cauces.

6. CALICATAS REALIZADAS.

Calicata1

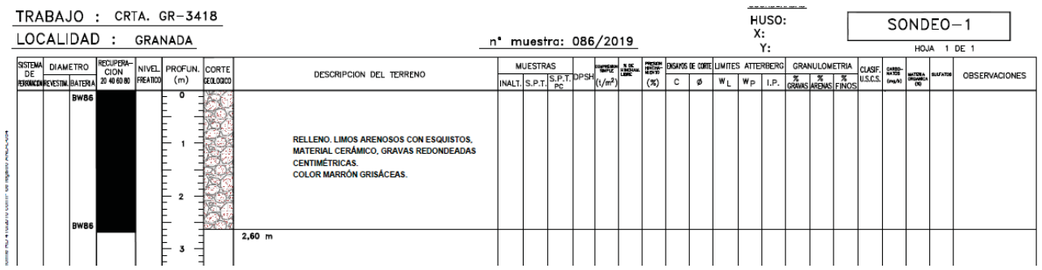
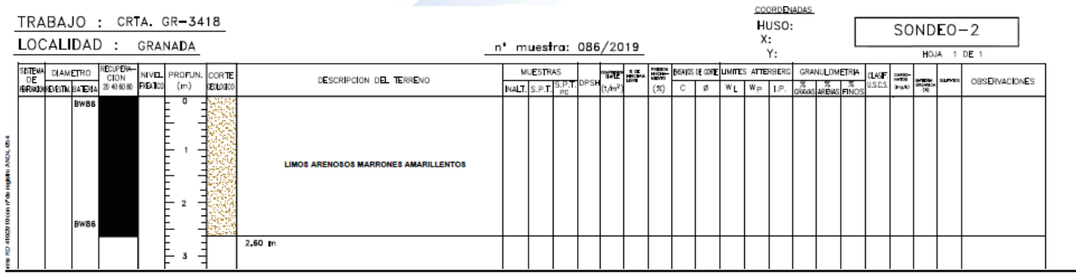


Figura 4; CALICATA 1

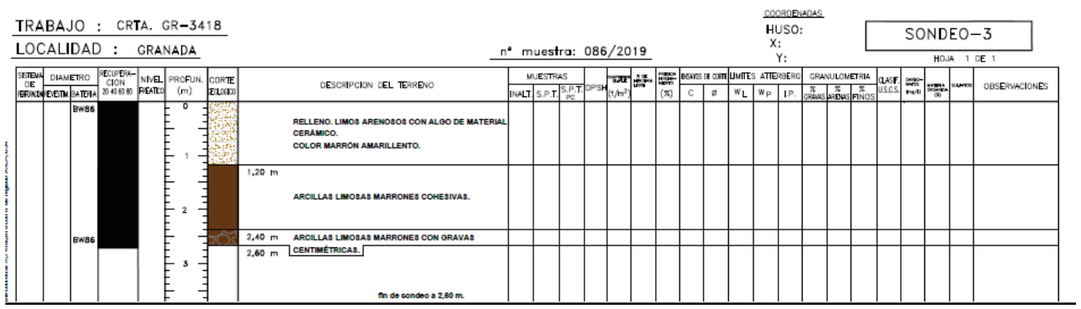
En este estrato hay un relleno de limos arenosos con esquitos , material cerámico, gravas redondeadas centimetricas con fabrica. El limite líquido es de 31 siendo la plasticidad de 9 y el porcentaje de finos del 77.7. Se ha realizado ensayo CBR sobre muestra remoldeada y reutilizada para varios moldes, obteniendo valores de 3.40 y 5.90 en referencia al proctor normal y modificado.

Calicata 2.



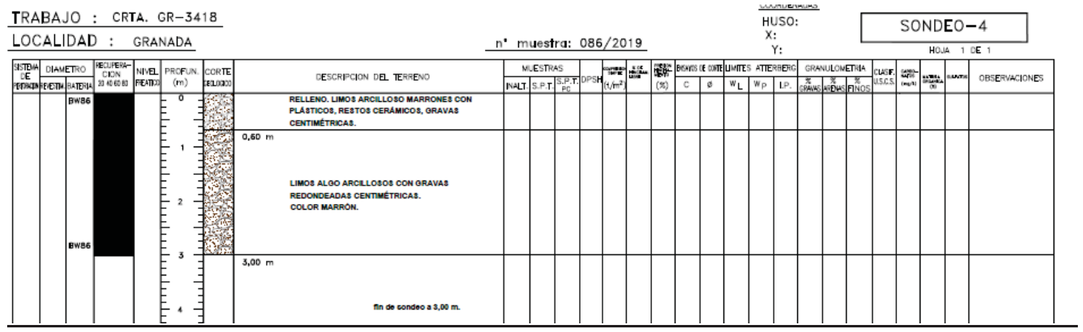
En esta calicata, no se ha detectado relleno, detectando un estrato de limos arenosos marrones amarillentos. El material se ha clasificado como TOLERABLE, con plasticidad de 27 y porcentaje de finos del 71.8%. El CBR es de 2.90 a 4.40

Calicata 3.



En esta zona hay un relleno de 1.20 metros, similar al de la calicata 1. Sobre el estrato inferior, de arcillas limosas marrones cohesivas, se han realizado ensayos, siendo la plasticidad de 4.40 , y clasificandose como TOLERABLE.

Calicata 4



En esta calicata hay un relleno de 0.40 metros, con limos arcillosos marrones con plasticos, que habrá que retirar.

Bajo el estrato, en el estrato de limos algo arcillosos con gravas redondeadas centimétricas color marrón, el terreno se clasifica cómo TOLERABLE.

6.1 CLASIFICACION DEL SUELO SEGÚN PG-3

Si analizamos el suelo según el PG-3, el terreno cumple como TOLERABLE según PG-3 por los siguientes condicionantes.

- El porcentaje de finos que pasar poe el tamiz 0.08 es mayor del 35%
- El porcentaje de material que pasa por el tamiz 2 es superior al 80%.
- Hay evetuales excesos de sales.

SONDEO	MATERIAL.	PROFUNDIDAD	LÍMITES			MO	SALES	P.N.		INDICE CBR		HINCHAMIENTO	INDICE DE COLAPSO	POTENCIAL PORCENTUAL DE COLAPSO
			LL	2%	0,08%	%	%	Dens. Max. (gr/cm3)	Humedad opt. (%)	100 % PN	95% PN	%	I	Ic
SONDEO 1	LIMOS ARENOSOS CON GRAVAS, CERÁMICA, PIZARRA,.	1,00 - 2,60	31,1	87,2	77,7	0,5	0,174	1,76	16,8	5,9	3,4	0,45	0,10%	0,10%
SONDEO 2	LIMOS ARENOSOS MARRONES AMARILLENTO	1,00 - 2,60	27,1	93,5	71,8	0,69	0,281	1,71	15,9	4,4	2,9	0,25	0,05%	0,05%
SONDEO 3	LIMOS MARRONES COHESIVOS	1,20 - 2,40	24,1	98,8	85,3	0,2	0,099					0,15	0,05%	0,05%
SONDEO 4	LIMOS ARENOSOS CON ALGUNAS GRAVILLAS	1,00 - 2,50				0,1	0,086						0,15%	0,15%

7. ANALISIS DE LA EXPANSIVIDAD.

Analizando la expansividad de la urbanización, se puede apreciar que al no ser plástico, el material no es susceptible ser expansivo ni colapsable, cómo así se comprueba según la siguiente tabla.

	Parámetro						
	Limite líquido	Índice de plasticidad	% pasa el tamiz 200	Índice CPV del lambe	Presión de hinchamiento en kpa	Hinchamiento libre en edómetro	Calificación
Bajo	<30	0-15	>30	<2	>30	<1	
Medio	30-40	15-35	30-60	2--4	30-120	1--5	
Alto	40-60	20-55	60-90	4--6	120-250	3--10	
Muy alto	>60	>55	>90	>6	>250	>10	
Calificación cata 4	no	no	50	0	0		NULO
Calificación cata 3	24.1	4.4	85	0	0	0	NULO
Calificación cata 2	27.1	8.9	71.8	0	0	0	NULO
Calificación cata 1	31.1	9.3	77.7	0	0	0	NULO

Figura 5; Ensayos de hinchamiento libre catas

8. NIVELES FREÁTICOS

Los niveles freáticos se encuentran a las siguientes cotas.

SONDEO	COTA
Cata 1	No hay nivel freático
Cata 2	No hay nivel freático
Cata 3	No hay nivel freático
Cata 4	No hay nivel freático

Figura 6; cotas de niveles freáticos

9. DISEÑO DE URBANIZACION.

Se han realizado ensayos del terreno a cota actual, obteniendo una única clasificación del terreno.

- TOLERABLE, según artículo 330 del PG3 con CBR mayor de 3 (Hay un valor en la cata 2 de 2.9 al 95%) siendo necesario compactar al 100% del proctor normal. Este estrato , aunque no es utilizable como capa de asiento.

Dado que se trata de un viario de escasa intensidad **de T2 menos de 200 a 800 vehículos pesados al día**, se pasa a continuación a justificar el diseño de dicho paquete de firme.

TABLA 1.A. **CATEGORÍAS DE TRÁFICO PESADO T00 A T2**

CATEGORÍA DE TRÁFICO PESADO	T00	T0	T1	T2
IMDp (vehículos pesados/día)	≥ 4 000	< 4 000 ≥ 2 000	< 2 000 ≥ 800	< 800 ≥ 200

TABLA 1.B. **CATEGORÍAS DE TRÁFICO PESADO T3 Y T4**

CATEGORÍA DE TRÁFICO PESADO	T31	T32	T41	T42
IMDp (vehículos pesados/día)	< 200 ≥ 100	< 100 ≥ 50	< 50 ≥ 25	< 25

Figura 7; Tipo de tráfico.

9.1. DISEÑO SEGÚN INSTRUCCIÓN 6.1. I.C

9.1.1 OBTENCION DE EXPLANADAS.

Según la instrucción de carreteras 6.1 IC, la explanada según el tipo de terreno encontrado puede no modificarse en caso de querer obtener una explanada tipo E1 o bien deberá modificarse para una explanada tipo E2.. Se ha considerado que el TNS es un terreno **TOLERABLE, con CBR superior a 3.**,

Se pretende conseguir una explanada tipo E1 o bien una tipo E2..

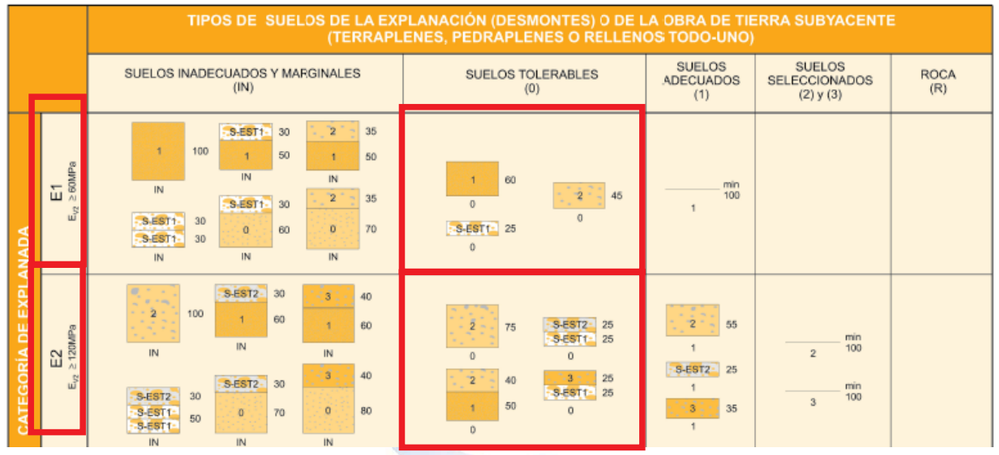


Figura 7; Extracto INSTRUCCIÓN 6.1. IC

Nomenclatura.



Figura 8; Extracto de la instrucción 6.1 I.C

Prescripciones complementarias.

TABLA 4. MATERIALES PARA LA FORMACIÓN DE LAS EXPLANADAS

SÍMBOLO	DEFINICIÓN DEL MATERIAL	ARTÍCULO DEL PG-3	PRESCRIPCIONES COMPLEMENTARIAS
IN	Suelo inadecuado o Marginal	330	– Su empleo sólo será posible si se estabiliza con cal o con cemento para conseguir S-EST1 o S-EST2.
0	Suelo tolerable	330	– CBR ≥ 3 (*). – Contenido en materia orgánica < 1%. – Contenido en sulfatos solubles (SO_3) < 1%. – Hinchamiento libre < 1%.
1	Suelo adecuado	330	– CBR ≥ 5 (*)(**).
2	Suelo seleccionado	330	– CBR ≥ 10 (*) (**).
3	Suelo seleccionado	330	– CBR ≥ 20 (*)
S-EST1 S-EST2 S-EST3	Suelo estabilizado *in situ* con cemento o con cal	512	– Espesor mínimo: 25 cm. – Espesor máximo: 30 cm.

(*) El CBR se determinará de acuerdo con las condiciones especificadas de puesta en obra, y su valor se empleará exclusivamente para la aceptación o rechazo de los materiales utilizables en las diferentes capas, de acuerdo con la figura 1.
(**) En la capa superior de las empleadas para la formación de la explanada, el suelo adecuado definido como tipo 1 deberá tener, en las condiciones de puesta en obra, un CBR ≥ 6 y el suelo seleccionado definido como tipo 2 un CBR ≥ 12. Asimismo, se exigirán esos valores mínimos de CBR cuando, respectivamente, se forme una explanada de categoría E1 sobre suelos tipo 1, o una explanada de categoría E2 sobre suelos tipo 2.

Tal y como puede observarse para la construcción de la explanada según la instrucción 6.1 I.C

CONSIDERANDO EL SUELO COMO TOLERABLE

OPCION 1.

OBTENCION DE EXPLANADA TIPO E1.

- 60 cm de terreno adecuado .

OPCION 2.

OBTENCION DE EXPLANADA TIPO E1.

- 45 cm de terreno SELECCIONADO

OPCION 3.

OBTENCION DE EXPLANADA TIPO E1.

- 75 cm de terreno SELECCIONADO.

OPCION 4.

OBTENCION DE EXPLANADA TIPO E1.

- 50 cm de terreno ADECUADO
- 40 cm de terreno SELECCIONADO

9.1.2 OBTENCION DE FIRME

Según BOE núm. 297, instrucción 6.1 IC, se han considerado para el cálculo del firme los 2 supuestos anteriores, considerando la siguiente tabla de la instrucción para el cálculo del mismo. .

El catálogo de firme a considerar será, considerando un tráfico tipo T2.

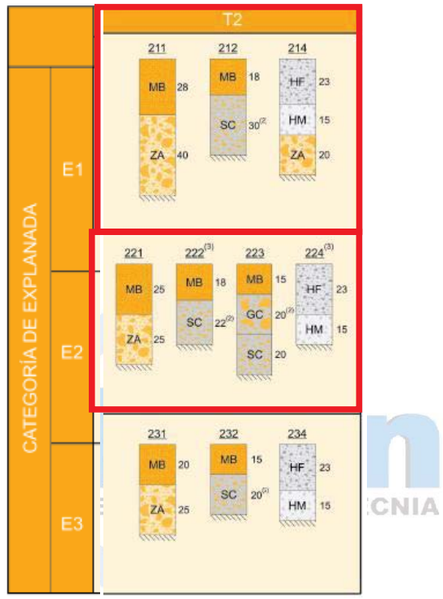


Figura 9; Extracto de la instrucción 6.1 I.C

Paquetes de firme sobre explanada y sobre explanada mejorada.

CON FIRME DE AGLOMERADO

OPCION 1.

OBTENCION DE EXPLANADA TIPO E1.

- 40 cm de ZAHORRA ARTIFICIAL.
- 28 cm de MEZCLA BITUMINOSA.

OPCION 2.

OBTENCION DE EXPLANADA TIPO E2.

- 25 cm de ZAHORRA ARTIFICIAL.
- 25 cm de MEZCLA BITUMINOSA.

CON FIRME DE SUELOCEMENTO

OPCION 3.

OBTENCION DE EXPLANADA TIPO E1.

- 30 cm de SUELOCEMENTO.
- 18 cm de MBC

OPCION 4.

OBTENCION DE EXPLANADA TIPO E2.

- 22 cm de SUELOCEMENTO.
- 18 cm de MBC

9.1.3 CAPA DE MBC

La capa recomendada de mezcla bituminosa, por las condiciones climatológicas y teniendo en cuenta que serán varias capas, la normativa indica;

TABLA 6. **ESPESOR DE CAPAS DE MEZCLA BITUMINOSA EN CALIENTE**

TIPO DE CAPA	TIPO DE MEZCLA (*)	CATEGORÍA DE TRÁFICO PESADO		
		T00 a T1	T2 y T31	T2 y T4 (T41 y T42)
Rodadura	PA		4	
	M	3		2-3
	F			
	D y S		6-5	5
Intermedia	D y S		5-10(**)	
Base	S y G		7-15	
	MAM	7-13		

Figura 10; Paquetes de explanada y firme

Dado que se recomienda una capa de 4 cm de mezcla bituminosa, tal y como recoge el artículo 6.2.1.1 de la instrucción 6.1.I.C se deberá realizar en al menos 3 capas, base, intermedia y rodadura.

10. INSPECCION EN OBRA.

Se han realizado ensayos puntuales, según una justificación que se ha adjuntado en el punto inicial de este informe; basándonos en el EUROCODIGO EC-2. El resto de conclusiones son extrapolaciones que se han realizado . En último caso la decisión sobre la cimentación y la correspondencia del terreno aquí descrito con el de la parcela la tomará el director del proyecto; siendo este informe una recomendación según una toma de datos inicial, será necesaria una inspección en obra y un seguimiento de la misma.

Córdoba, junio de 2019

Fdo.: Antonio Cleofé López Muñoz.

Ingeniero de Caminos, C. y P.

Este documento consta de QUINCE(15) páginas .

Prohibida la reproducción parcial de este documento sin la aprobación expresa de LABSON S.L.

2. SITUACIÓN DE ENSAYOS



PROMOTOR:		OBRA:	AUTOR:	NOMBRE:	FECHA:	PLANO:	Nº de Plano:
GUADALSUR, S.L.	labson CONTROL DE CALIDAD Y GEOTECNIA	INFORME GEOTÉCNICO PARA PROYECTO DE AMPLIACIÓN DE CARRETERA GR-3418 EN GRANADA	ANTONIO CLEOFÉ LÓPEZ MUÑOZ	SITUACIÓN	JUNIO DE 2019	PLANTA	01 Hoja: 01 de 01

3. SONDEOS

TOMA DE MUESTRAS DE AGUA Y MEDICIONES PIEZOMÉTRICAS S/N UNE EN ISO 22475-1/2010	■
ENSAYO DE PENETRACIÓN Y TOMA DE MUESTRAS ESTÁNDAR SEGÚN NORMA UNE-EN ISO 22476-3 / ASTM D1586-11	■
TOMA DE MUESTRAS INALTERADAS EN SONDEOS CON TOMA MUESTRAS DE PARED DELGADA TIPO SHELBY SEGÚN NORMA ASTM D1587-00	□
TOMA DE MUESTRAS INALTERADAS EN SONDEOS CON TOMA MUESTRAS DE PARED DELGADA DE PISTÓN FIJO SEGÚN NORMA XP P94-202	□

TOMA DE MUESTRAS CON TOMA MUESTRAS DE PARED GRUESA CON ESTUCHE INTERIOR SEGÚN NORMA XP P94-202	■
TOMA DE MUESTRAS A ROTACIÓN CON TUBO TOMA MUESTRAS SIMPLE (BATERIA SIMPLE) SEGÚN NORMA ASTM D2113-99	■
TOMA DE MUESTRAS A ROTACIÓN CON TUBO TOMA MUESTRAS DOBLE (BATERÍA DOLE) SEGÚN NORMA ASTM D2113-99	□

TRABAJO : CRTA. GR-3418

LOCALIDAD : GRANADA

nº muestra: 086/2019

COORDENADAS

HUSO:

X:

Y:

SONDEO-1

HOJA 1 DE 1

SISTEMA DE PERFORACION	DIAMETRO REVESTIM.	DIAMETRO BATERIA	RECUPERACION 20 40 60 80	NIVEL FREATICO	PROFUN. (m)	CORTE GEOLOGICO	DESCRIPCION DEL TERRENO	MUESTRAS INALT.	MUESTRAS S.P.T.	MUESTRAS S.P.T. PC	DPSH	COMPRESION SIMPLE (t/m²)	% DE HINCHAM. LIBRE	PRESION HINCHAMIENTO (%)	ENSAYOS DE CORTE C	ENSAYOS DE CORTE Ø	LIMITES ATTERBERG W_L	LIMITES ATTERBERG W_P	LIMITES ATTERBERG I.P.	GRANULOMETRIA % GRAVAS	GRANULOMETRIA % ARENAS	GRANULOMETRIA % FINOS	CLASIF. U.S.C.S.	CARBONATOS (mg/k)	MATERIA ORGANICA (%)	SULFATOS	OBSERVACIONES
		BW86			0		RELLENO. LIMOS ARENOSOS CON ESQUISTOS, MATERIAL CERÁMICO, GRAVAS REDONDEADAS CENTIMÉTRICAS. COLOR MARRÓN GRISÁCEAS.																						
		BW86			1																						
					2																						
					3		2,60 m fin de sondeo a 2,60 m.																				
					4																						
					5																						
					6																						

MI: Muestra inalterada a Presion o Percusión. MA: Muestra Alterada. MP: Muestra Parafinada.
PERFORACIÓN: B: Batería sencilla; T:Batería doble; w: Vidia; d: Diamante; entre paréntesis diámetro ext. (mm).

TIPO DE SONDA: TECOINSA TP-30

SONDISTA: FRANCISCO MORA BLANCO

FECHA COMIENZO: 22/05/2019

FECHA FINALIZACIÓN: 22/05/2019

R. TÉCNICO DE ENSAYO: D. JUAN JAVIER MOHEDANO GUTIERREZ

DIRECTOR: DÑA. NATIVIDAD TORRALBO

Córdoba, mayo de 2019

Laboratorio con Declaración Responsable conforme RD 410/2010 con nº de registro AND-L-054

TOMA DE MUESTRAS DE AGUA Y MEDICIONES PIEZOMÉTRICAS S/N UNE EN ISO 22475-1/2010 ■
ENSAYO DE PENETRACIÓN Y TOMA DE MUESTRAS ESTÁNDAR SEGÚN NORMA UNE-EN ISO 22476-3 / ASTM D1586-11 ■
TOMA DE MUESTRAS INALTERADAS EN SONDEOS CON TOMA MUESTRAS DE PARED DELGADA TIPO SHELBY SEGÚN NORMA ASTM D1587-00 □
TOMA DE MUESTRAS INALTERADAS EN SONDEOS CON TOMA MUESTRAS DE PARED DELGADA DE PISTÓN FIJO SEGÚN NORMA XP P94-202 □

TOMA DE MUESTRAS CON TOMA MUESTRAS DE PARED GRUESA CON ESTUCHE INTERIOR SEGÚN NORMA XP P94-202 ■
TOMA DE MUESTRAS A ROTACIÓN CON TUBO TOMA MUESTRAS SIMPLE (BATERIA SIMPLE) SEGÚN NORMA ASTM D2113-99 ■
TOMA DE MUESTRAS A ROTACIÓN CON TUBO TOMA MUESTRAS DOBLE (BATERÍA DOLE) SEGÚN NORMA ASTM D2113-99 □

TRABAJO : CRTA. GR-3418

LOCALIDAD : GRANADA

nº muestra: 086/2019

COORDENADAS
HUSO:
X:
Y:

SONDEO-2

HOJA 1 DE 1

SISTEMA DE PERFORACION	DIAMETRO REVESTIM.	DIAMETRO BATERIA	RECUPERACION 20 40 60 80	NIVEL FREATICO	PROFUN. (m)	CORTE GEOLOGICO	DESCRIPCION DEL TERRENO	MUESTRAS INALT.	MUESTRAS S.P.T.	MUESTRAS S.P.T. PC	DPSH	COMPRESION SIMPLE (t/m²)	% DE HINCHAM. LIBRE	PRESION HINCHAMIENTO (%)	ENSAYOS DE CORTE C	ENSAYOS DE CORTE ø	LIMITES ATTERBERG W_L	LIMITES ATTERBERG W_P	LIMITES ATTERBERG I.P.	GRANULOMETRIA % GRAVAS	GRANULOMETRIA % ARENAS	GRANULOMETRIA % FINOS	CLASIF. U.S.C.S.	CARBONATOS (mg/k)	MATERIA ORGANICA (%)	SULFATOS	OBSERVACIONES
		BW86			0																						
					1		LIMOS ARENOSOS MARRONES AMARILLENTOS																				
					2																						
		BW86																									
					3		2,60 m																				
							fin de sondeo a 2,60 m.																				
					4																						
					5																						
					6																						

labson
CONTROL DE CALIDAD Y GEOTECNIA

MI: Muestra inalterada a Presion o Percusión. MA: Muestra Alterada. MP: Muestra Parafinada.
PERFORACIÓN: B: Batería sencilla; T:Batería doble; w: Vidia; d: Diamante; entre paréntesis diámetro ext. (mm).

TIPO DE SONDA: TECOINSA TP-30

SONDISTA: FRANCISCO MORA BLANCO

FECHA COMIENZO: 22/05/2019

FECHA FINALIZACIÓN: 22/05/2019

R. TÉCNICO DE ENSAYO: D. JUAN JAVIER MOHEDANO GUTIERREZ

DIRECTOR: DÑA. NATIVIDAD TORRALBO

Córdoba, mayo de 2019

Laboratorio con Declaración Responsable conforme RD 410/2010 con nº de registro AND-L-054

TOMA DE MUESTRAS DE AGUA Y MEDICIONES PIEZOMÉTRICAS S/N UNE EN ISO 22475-1/2010 ■
ENSAYO DE PENETRACIÓN Y TOMA DE MUESTRAS ESTÁNDAR SEGÚN NORMA UNE-EN ISO 22476-3 / ASTM D1586-11 ■
TOMA DE MUESTRAS INALTERADAS EN SONDEOS CON TOMA MUESTRAS DE PARED DELGADA TIPO SHELBY SEGÚN NORMA ASTM D1587-00 □
TOMA DE MUESTRAS INALTERADAS EN SONDEOS CON TOMA MUESTRAS DE PARED DELGADA DE PISTÓN FIJO SEGÚN NORMA XP P94-202 □

TOMA DE MUESTRAS CON TOMA MUESTRAS DE PARED GRUESA CON ESTUCHE INTERIOR SEGÚN NORMA XP P94-202 ■
TOMA DE MUESTRAS A ROTACIÓN CON TUBO TOMA MUESTRAS SIMPLE (BATERIA SIMPLE) SEGÚN NORMA ASTM D2113-99 ■
TOMA DE MUESTRAS A ROTACIÓN CON TUBO TOMA MUESTRAS DOBLE (BATERÍA DOLE) SEGÚN NORMA ASTM D2113-99 □

TRABAJO : CRTA. GR-3418

LOCALIDAD : GRANADA

nº muestra: 086/2019

COORDENADAS
HUSO:
X:
Y:

SONDEO-3

HOJA 1 DE 1

SISTEMA DE PERFORACION	DIAMETRO REVESTIM.	DIAMETRO BATERIA	RECUPERACION 20 40 60 80	NIVEL FREATICO	PROFUN. (m)	CORTE GEOLOGICO	DESCRIPCION DEL TERRENO	MUESTRAS INALT.	MUESTRAS S.P.T.	MUESTRAS S.P.T. PC	DPSH	COMPRESION SIMPLE (t/m²)	% DE HINCHAM. LIBRE	PRESION HINCHAMIENTO (%)	ENSAYOS DE CORTE C	ENSAYOS DE CORTE ø	LIMITES ATTERBERG W_L	LIMITES ATTERBERG W_P	LIMITES ATTERBERG I.P.	GRANULOMETRIA % GRAVAS	GRANULOMETRIA % ARENAS	GRANULOMETRIA % FINOS	CLASIF. U.S.C.S.	CARBONATOS (mg/k)	MATERIA ORGANICA (%)	SULFATOS	OBSERVACIONES
		BW86			0		RELLENO. LIMOS ARENOSOS CON ALGO DE MATERIAL CERÁMICO. COLOR MARRÓN AMARILLENTO.																					
					1		1,20 m																					
					2		ARCILLAS LIMOSAS MARRONES COHESIVAS.																					
		BW86					2,40 m ARCILLAS LIMOSAS MARRONES CON GRAVAS CENTIMÉTRICAS.																					
					3		2,60 m																					
							fin de sondeo a 2,60 m.																					
					4																							
					5																							
					6																							

labson CONTROL DE CALIDAD Y GEOTECNIA

MI: Muestra inalterada a Presion o Percusión. MA: Muestra Alterada. MP: Muestra Parafinada.
PERFORACIÓN: B: Batería sencilla; T:Batería doble; w: Vidia; d: Diamante; entre paréntesis diámetro ext. (mm).

TIPO DE SONDA: TECOINSA TP-30

SONDISTA: FRANCISCO MORA BLANCO

FECHA COMIENZO: 22/05/2019

FECHA FINALIZACIÓN: 22/05/2019

R. TÉCNICO DE ENSAYO: D. JUAN JAVIER MOHEDANO GUTIERREZ

DIRECTOR: DÑA. NATIVIDAD TORRALBO

Córdoba, mayo de 2019

Laboratorio con Declaración Responsable conforme RD 410/2010 con nº de registro ANDL-054

TOMA DE MUESTRAS DE AGUA Y MEDICIONES PIEZOMÉTRICAS S/N UNE EN ISO 22475-1/2010 ■
ENSAYO DE PENETRACIÓN Y TOMA DE MUESTRAS ESTÁNDAR SEGÚN NORMA UNE-EN ISO 22476-3 / ASTM D1586-11 ■
TOMA DE MUESTRAS INALTERADAS EN SONDEOS CON TOMA MUESTRAS DE PARED DELGADA TIPO SHELBY SEGÚN NORMA ASTM D1587-00 □
TOMA DE MUESTRAS INALTERADAS EN SONDEOS CON TOMA MUESTRAS DE PARED DELGADA DE PISTÓN FIJO SEGÚN NORMA XP P94-202 □

TOMA DE MUESTRAS CON TOMA MUESTRAS DE PARED GRUESA CON ESTUCHE INTERIOR SEGÚN NORMA XP P94-202 ■
TOMA DE MUESTRAS A ROTACIÓN CON TUBO TOMA MUESTRAS SIMPLE (BATERIA SIMPLE) SEGÚN NORMA ASTM D2113-99 ■
TOMA DE MUESTRAS A ROTACIÓN CON TUBO TOMA MUESTRAS DOBLE (BATERÍA DOLE) SEGÚN NORMA ASTM D2113-99 □

TRABAJO : CRTA. GR-3418

LOCALIDAD : GRANADA

nº muestra: 086/2019

COORDENADAS
HUSO:
X:
Y:

SONDEO-4

HOJA 1 DE 1

SISTEMA DE PERFORACION	DIAMETRO REVESTIM.	DIAMETRO BATERIA	RECUPERACION 20 40 60 80	NIVEL FREATICO	PROFUN. (m)	CORTE GEOLOGICO	DESCRIPCION DEL TERRENO	MUESTRAS INALT.	MUESTRAS S.P.T.	MUESTRAS S.P.T. PC	DPSH	COMPRESION SIMPLE (t/m²)	% DE HINCHAM. LIBRE	PRESION HINCHAMIENTO (%)	ENSAYOS DE CORTE C	ENSAYOS DE CORTE ø	LIMITES ATTERBERG W_L	LIMITES ATTERBERG W_P	LIMITES ATTERBERG I.P.	GRANULOMETRIA % GRAVAS	GRANULOMETRIA % ARENAS	GRANULOMETRIA % FINOS	CLASIF. U.S.C.S.	CARBONATOS (mg/k)	MATERIA ORGANICA (%)	SULFATOS	OBSERVACIONES
		BW86			0		RELLENO. LIMOS ARCILLOSO MARRONES CON PLÁSTICOS, RESTOS CERÁMICOS, GRAVAS CENTIMÉTRICAS.																						
					1		0,60 m LIMOS ALGO ARCILLOSOS CON GRAVAS REDONDEADAS CENTIMÉTRICAS. COLOR MARRÓN.																				
		BW86			2																						
					3		3,00 m fin de sondeo a 3,00 m.																				
					4																						
					5																						
					6																						

labson CONTROL DE CALIDAD Y GEOTECNIA

MI: Muestra inalterada a Presion o Percusión. MA: Muestra Alterada. MP: Muestra Parafinada.
PERFORACIÓN: B: Batería sencilla; T:Batería doble; w: Vidia; d: Diamante; entre paréntesis diámetro ext. (mm).

TIPO DE SONDA: TECOINSA TP-30

SONDISTA: FRANCISCO MORA BLANCO

FECHA COMIENZO: 22/05/2019

R. TÉCNICO DE ENSAYO: D. JUAN JAVIER MOHEDANO GUTIERREZ

DIRECTOR: DÑA. NATIVIDAD TORRALBO

FECHA FINALIZACIÓN: 22/05/2019

Córdoba, mayo de 2019

Laboratorio con Declaración Responsable conforme RD 410/2010 con nº de registro AND-L-054

SONDEO 1



SONDEO 2



INFORME GEOTÉCNICO PARA PROYECTO DE AMPLIACIÓN DE CARRETERA GR-3418 EN GRANADA

SONDEO 3



SONDEO 4



086/2019

labson
CONTROL DE CALIDAD Y GEOTECNIA

4. ENSAYOS DE LABORATORIO

labson
CONTROL DE CALIDAD Y GEOTECNIA

ENSAYO DE IDENTIFICACIÓN DE SUELOS

Nº INFORME: **086/2019**

PETICIONARIO: GUADALSUR, S.L.

OBRA: I. GEOTECNICO PARA PROYECTO DE AMPLIACION DE CARRETERA GR-3418 EN GRANADA

REFERENCIA: MUESTRA PROCEDENTE DE **SONDEO 1 DE 1.00 A 2.60M. DE PROF.**, TOMADA POR PERSONAL DE LABORATORIO EL 22/05/2019

Este informe consta de 10 páginas

HOJA RESUMEN

Nº MUESTRA: **086/2019**

Laboratorio con Declaracion Responsable conforme RD 410/2010 con nº de registro AND-L-054

Preparacion de muestras para ensayos de suelos conforme UNE 103100/95

OBRA: INFORME GEOTECNICO PARA PROYECTO DE AMPLIACION DE CARRETERA GR-3418 EN GRANADA

PROCEDENCIA: SONDEO 1

LOCALIZACION: SONDEO 1, DE 1,00 A 2,60 m de prof.

MATERIAL: LIMOS ARENOSOS CON GRAVAS, CERÁMICA, PIZARRA,..

GRANULOMETRIA DE SUELOS POR TAMIZADO SEGÚN UNE 103101:95

Tamaño partículas (mm)	Pase (%)
100	100,0
80	100,0
63	100,0
50	100,0
31,5	100,0
25	100,0
20	95,1
10	90,5
5	88,9
2	87,2
1,25	86,7
0,4	85,0
0,08	77,7

CLASIFICACION

ASTM D 2487	CL
H.R.B.	A-4
I.G.	8

LIMITES DE ATTERBERG: DETERMINACION DEL LIMITE LIQUIDO Y LIMITE PLASTICO SEGÚN UNE 103103:94 Y UNE 103104:93

LIMITE LIQUIDO	31,1
LIMITE PLASTICO	21,8
INDICE DE PLASTICIDAD	9,3

CLASIFICACION SEGÚN PG-3

EL MATERIAL ENSAYADO CUMPLE COMO SUELO TOLERABLE SEGÚN ART. 330 PG-3, PARA LOS ENSAYOS REALIZADOS

CONTENIDO DE MATERIA ORGANICA POR EL METODO DEL PERMANGANATO POTASICO, SEGÚN UNE 103204:93 (**)

Contenido de materia organica en la muestra (%): 0,50

AGRESIVIDAD DE LOS SUELOS : CONTENIDO DE SALES DISTINTAS AL YESO SEGÚN NLT-114 Y UNE 103205:2006

	%
Contenido de sales	0,174

CONTENIDO DE CARBONATOS. UNE 103200:1993

$\%CaCO_3$	

DETERMINACION DEL PROCTOR NORMAL (UNE 103500:94) E INDICE CBR (UNE 103502:95)

DENSIDAD MÁX.	**1,76**
HUMEDAD OPT.	**16,8**

INDICE CBR ref. P.N.

100%	**5,90**
95%	**3,40**

DETERMINACION DEL PROCTOR MODIFICADO (UNE 103501:94)

DENSIDAD MÁX.	
HUMEDAD OPT.	

Córdoba, a 20 de junio de 2019

El Técnico Responsable de Ensayo

Juan Javier Mohedano Gutiérrez
I.Civil

El Director del Laboratorio

Natividad Torralbo Romero
I. Civil

Nº DE MUESTRA: 086/2019

Laboratorio con Declaracion Responsable conforme RD 410/2010 con nº de registro AND-L-054

Preparacion de muestras para ensayos de suelos conforme UNE 103100/95

ENSAYO DE COMPACTACION PROCTOR NORMAL, UNE 103500:1994

PETICIONARIO: GUADALSUR, S.L.

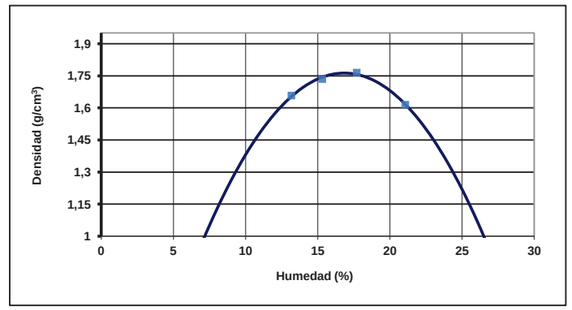
OBRA: I. GEOTECNICO PARA PROYECTO DE AMPLIACION DE CARRETERA GR-3418 EN GRANADA

PROCEDENCIA MATERIAL: SONDEO 1 DE 1,00 2,60M. DE PROF.

TOMA DE MUESTRA: 22/05/2019

TIPO DE MATERIAL: LIMOS ARENOSOS CON GRAVAS, CERÁMICA, PIZARRA,.

FECHA DE ENSAYO: 29/05/2019



DENSIDAD MAXIMA (g/cm³)	**1,76**
HUMEDAD OPTIMA (%)	**16,8**

Contenido de gruesos (%): 3,6

DATOS EXPERIMENTALES		
	HUMEDAD	DENSIDAD
PUNTO 1	13,17	1,66
PUNTO 2	15,32	1,73
PUNTO 3	17,70	1,76
PUNTO 4	21,07	1,61

Observaciones: Se reflejan los 4 puntos empleados en la matriz de calculo. Los indicados no son los únicos realizados

Córdoba, a 20 de Junio de 2019

El Técnico Responsable de Ensayo

Juan Javier Mohedano Gutiérrez
I.Civil

El Director del Laboratorio

Natividad Torralbo Romero
I. Civil

Nº MUESTRA: 086/2019

Laboratorio con Declaracion Responsable conforme RD 410/2010 con nº de registro AND-L-054

Preparacion de muestras para ensayos de suelos conforme UNE 103100/95

GRANULOMETRIA DE SUELOS POR TAMIZADO SEGÚN UNE 103101:95

PETICIONARIO: GUADALSUR, S.L.

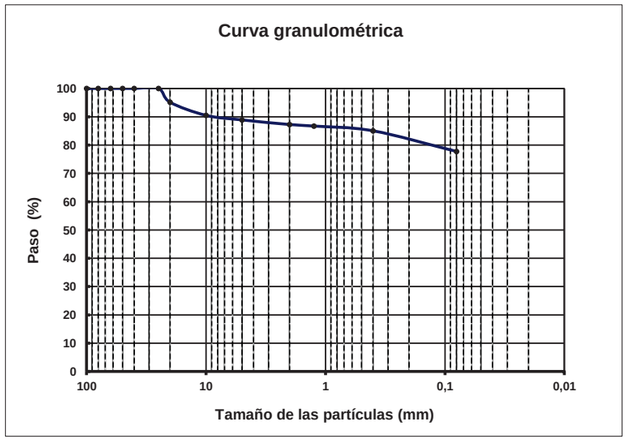
OBRA: INFORME GEOTECNICO PARA PROYECTO DE AMPLIACION DE CARRETERA GR-3418 EN GRANADA

PROCEDENCIA: SONDEO 1

LOCALIZACION: SONDEO 1, DE 1,00 A 2,60 m de prof.

MATERIAL: LIMOS ARENOSOS CON GRAVAS, CERÁMICA, PIZARRA,..

Tamaño partículas (mm)	Paso (%)
100	100,0
80	100,0
63	100,0
50	100,0
40	100,0
25	100,0
20	95,1
10	90,5
5	88,9
2	87,2
1,25	86,7
0,4	85,0
0,08	77,72



FECHA ENSAYO:	27/05/2019

% HUMEDAD NATURAL	

LIMITES DE ATTERBERG: DETERMINACION DEL LIMITE LIQUIDO Y LIMITE PLASTICO SEGÚN UNE 103103:94 Y UNE 103104:93

FECHA ENSAYO:	27/05/2019

LIMITE LIQUIDO	31,1
LIMITE PLASTICO	21,8
INDICE DE PLASTICIDAD	9,3

CLASIFICACION DEL SUELO	ASTM D 2487	CL
	H.R.B.	A-4
	I.G.	8

Córdoba, a 20 de junio de 2019

El Técnico Responsable de Ensayo

Juan Javier Mohedano Gutiérrez
I.Civil

El Director del Laboratorio

Natividad Torralbo Romero
I. Civil

Nº MUESTRA: 086/2019

Laboratorio con Declaracion Responsable conforme RD 410/2010 con nº de registro AND-L-054

Preparacion de muestras para ensayos de suelos conforme UNE 103100/95

CONTENIDO DE MATERIA ORGANICA POR EL METODO DEL PERMANGANATO POTASICO, SEGÚN UNE 103204:93

PETICIONARIO: GUADALSUR, S.L.

OBRA: INFORME GEOTECNICO PARA PROYECTO DE AMPLIACION DE CARRETERA GR-3418 EN GRANADA

PROCEDENCIA: SONDEO 1

LOCALIZACION: SONDEO 1, DE 1,00 A 2,60 m de prof.

MATERIAL: LIMOS ARENOSOS CON GRAVAS, CERÁMICA, PIZARRA,..

FECHA TOMA DE MUESTRA: 22/05/2019

RESULTADO DE ENSAYO:

Peso de la muestra de suelo (gr):	0,2505
Factor de normalidad permanganato	1,0152714
Volumen de permanganato gastado (cm3)	1,4
materia organica (%)	0,586
Materia organica media en fraccion tamiz nº 2 (%)	0,586
% qe pasa en la granulometría por el tamiz nº 2	87,24
Contenido de materia organica en la muestra (%):	0,50

Contenido de materia organica en la muestra (%):	**0,50**

Córdoba, a 20 de junio de 2019

El Técnico Responsable de Ensayo

Juan Javier Mohedano Gutiérrez
I.Civil

El Director del Laboratorio

Natividad Torralbo Romero
I. Civil

Nº MUESTRA: 086/2019

Laboratorio con Declaracion Responsable conforme RD 410/2010 con nº de registro AND-L-054
Preparacion de muestras para ensayos de suelos conforme UNE 103100/95

DETERMINACION DE LA AGRESIVIDAD DE LOS SUELOS: CONTENIDO DE SALES SEGÚN : NLT-114/99 ☐
UNE 103205:2006 ☐

PETICIONARIO: GUADALSUR, S.L.

OBRA: INFORME GEOTECNICO PARA PROYECTO DE AMPLIACION DE CARRETERA GR-3418 EN GRANADA

PROCEDENCIA: SONDEO 1

LOCALIZACION: SONDEO 1, DE 1,00 A 2,60 m de prof.

MATERIAL: LIMOS ARENOSOS CON GRAVAS, CERÁMICA, PIZARRA,..

Peso muestra analizada (gr)	50,0005
Peso precipitado (gr)	0,02
SALES SOLUBLES (%)	0,200%
SALES SOLUBLES (%), aplicando la reducción de gruesos	**0,174%**

Córdoba, a 20 de junio de 2019

El Técnico Responsable de Ensayo

Juan Javier Mohedano Gutiérrez
I.Civil

El Director del Laboratorio

Natividad Torralbo Romero
I. Civil

Nº DE INFORME: 086/2019

Laboratorio con Declaracion Responsable conforme RD 410/2010 con nº de registro AND-L-054
Preparacion de muestras para ensayos de suelos conforme UNE 103100/95

ENSAYO DE COLAPSO EN SUELOS, SEGÚN UNE 103406/2006 ☐
NLT 254:1999 ☐

PETICIONARIO: GUADALSUR, S.L.

OBRA: I. GEOTECNICO PARA AMPLIACION DE CTRA. GR-3418 EN GRANADA

PROCEDENCIA: SONDEO 1

LOCALIZACION: SONDEO 1 DE 1,00 A 2,60M. DE PROF.

MATERIAL: LIMOS ARENOSOS CON GRAVAS, MAT. CERAMICO, PIZARRA...

FECHA DE TOMA DE MUESTRA: 22/05/2019

Datos de partida:

Altura inicial de la probeta (mm)	20
$d_{0\ (mm)}$	5
$d_{f\ (mm)}$	4,47
$d_{i\ (mm)}$	4,49
Presión aplicada en el momento de inundar	0,2 Mpa

Humedad inicial (%)	17,97
Humedad final (%)	24,47
Densidad seca (Kg/cm3)	1,73

Indice de colapso (I)
0,103%

COLAPSABLE

Potencial porcentual de colapso (Ic)
0,100%

Córdoba, a 20 de Junio de 2019
el tecnico Responsable de ensayo y Director del Laboratorio

Natividad Torralbo Romero
I. Civil

Nº INFORME: 086/2019

Laboratorio con Declaracion Responsable conforme RD 410/2010 con nº de registro AND-L-054

Preparacion de muestras para ensayos de suelos conforme UNE 103100/95

ENSAYO DE HICHAMIENTO LIBRE EN EDÓMETRO SEGÚN UNE 103601:1996

PETICIONARIO: GUADALSUR, S.L.

OBRA: I. GEOTENICO PARA PROYECTO DE AMPLIACION DE CTRA. GR-3418 EN GRANADA

LOCALIZACIÓN: SONDEO 1, DE 1,00 A2 ,60M. DE PROF.

MATERIAL: LIMOS ARENOSOS CON GRAVAS, MAT. CERAMICO, PIZARRAS, ETC..

FECHA DE ENTRADA: 22/05/2019

FECHA DE ENTREGA: 20/06/2019

Datos de la probeta

Diametro	5,05
Altura (cm):	2

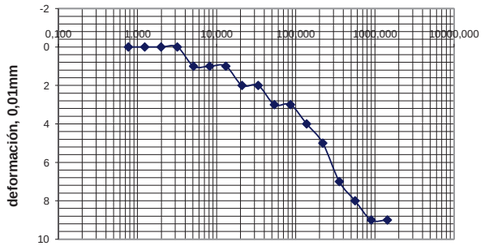
Área (cm^2):	20,03
Volumen (cm^3):	40,05

Parámetros:

P.ESPEC. PARTICULAS:	2,70		
HUMEDAD INICIAL (%):	**16,54**	HUMEDAD FINAL (%):	28,47
SATURACIÓN INICIAL (%):	42,92	SATURACIÓN FINAL(%):	73,10
DENS. SECA (g/cm^3)	**1,734**	ÍND DE POROS FINAL(e_F):	

Carga, Kg.	0,25	AGUA
$Kg./cm^2$	0,12896918	
	deform,0,01 mm	tiempo, min
		0,767
	0	1,233
	0	1,983
	0	3,183
	1	5,100
	1	8,167
	1	13,083
	2	20,933
	2	33,500
	3	53,600
	3	85,750
	4	137,217
	5	219,550
	7	355,267
	8	562,033
	9	899,267
	9	1438,983
Ultimo valor	9	
Altura final	20,09	mm

deformación- tiempo



% HINCHAMIENTO LIBRE	**0,45 %**

expansivo

Córdoba, a 20 de Junio de 2019

El Tecnico Responsable de Ensayo

Juan Javier Mohedano Gutiérrez
I.Civil

El Director del Laboratorio

Natividad Torralbo Romero
I. Civil

FPG0408-1r01

LABSON, S.L

Nº INFORME: 086/2019

FECHA ENSAYO: 03/06/2019

Laboratorio con Declaracion Responsable conforme RD410/2010 con nº de registro AND-L-054

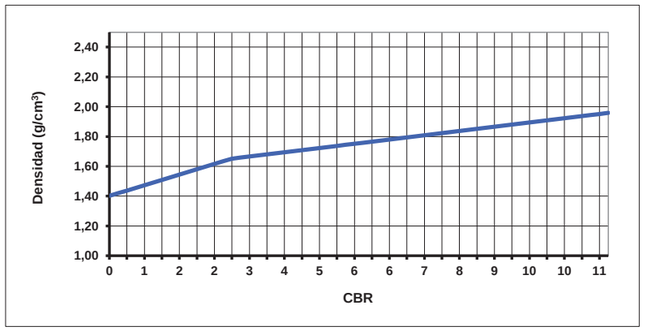
ENSAYO C.B.R. EN LABORATORIO, s/n UNE - 103.502/95

PETICIONARIO: GUADALSUR, S.L.

OBRA: I. GEOTECNICO PARA PROYECTO DE AMPLIACION DE CTRA. GR-3418 EN GRANADA

PROCEDENCIA: SONDEO 1 DE 1,00 A 2,60M. DE PROF.

MATERIAL: LIMOS ARENOSOS CON GRAVAS, CERÁMICA, PIZARRA,..



SOBRECARGA (KG)
4,5

RESULTADOS DEL ENSAYO

Humedad Próctor Normal (%)	Densida seca Próctor Normal (g/cm^3)	Energía de compactación (nº golpes)	Indice C.B.R	Desidad seca (g/cm^3)	ABSORCION %	Hinchamiento (%)
16,8	1,76	15	1,3	1,52	16,36	0,09
		30	2,8	1,65	11,80	0,50
		60	5,6	1,75	6,42	0,80

INDICE CBR (100% Densidad Proctor Normal)
5,9
INDICE CBR (95% Densidad Proctor Normal)
3,4

RETENIDO TAMIZ 20 MM (%): 5,6%

Restitución de gruesos: NO

Córdoba, a 20 de Junio de 2019

El tecnico responsable de ensayo

Fdo: Juan Javier Mohedano Gutierrez
I. Civil

DIRECTOR DEL LABORATORIO

Fdo; Nati Torralbo Romero
I. Civil

FPG0446r00

ESPECIFICACIONES SEGÚN PG-3 Y O.I./99 (ICAFIR)

SIMBOLO	DESIGNACION DEL MATERIAL	CARACTERISTICAS SEGÚN PG-3	PRESCRIPCIONES COMPLEMENTARIAS PARA SU EMPLEO EN NUCLEO DE TERRAPLENES	PRESCRIPCIONES COMPLEMENTARIAS PARA SU EMPLEO EN CAPAS DE ASIENTO
S3	**SUELO SELECCIONADO S3**	100% < 10 cm	CBR>20	CBR>20
		PASA #0,4<15%,ó PASA#2<80%, PASA #0,4<75% Y PASA#0,08<25%		
		LL<30 Y IP <10	HINCHAMIENTO < 1%	HINCHAMIENTO NULO
		M.O. < 0,2%		
		S.S. < 0,2%		
S2	**SUELO SELECCIONADO S2**	100% < 10 cm	CBR>10	CBR>10
		PASA #0,4<15%,ó PASA#2<80%, PASA #0,4<75% Y PASA#0,08<25%		
		LL<30 Y IP <10	HINCHAMIENTO < 1%	HINCHAMIENTO NULO
		M.O. < 0,2%		
		S.S. < 0,2%		
S1	**SUELO ADECUADO**	100% < 10 cm	CBR>3	CBR>5
		PASA #0,08<35% Y PASA #2< 80%		
		LL<40 ò si LL>30, IP >4	HINCHAMIENTO < 3%	HINCHAMIENTO NULO
		M.O. < 1%		
		S.S. < 0,2%		
S0	**SUELO TOLERABLE**	HICHAMIENTO < 3%	CBR>3	NO UTILIZABLE
		COLAPSO < 1%		
		75 % < 15 cm		
		LL< 65 {y si LL>40, IP>0,73·(LL-20)}	HINCHAMIENTO < 3%	
		M.O. < 2%	NO UTILIZABLE EN ZONAS INUNDABLES	
		S.S. < 5%		
S00	**SUELO MARGINAL**	hinchamiento < 5%	ESTUDIO ESPECIAL (COLAPSO, HINCHAMIENTOS, EROSIONABILIDAD)	NO UTILIZABLE
		LL<90 {y si LL>90 IP<0,73·(LL-20)}	NO UTILIZABLE EN ZONAS INUNDABLES	
		M.O. < 5%		
SIN	**SUELO INADECUADO**	No cumple con las condiciones de los demas tipos de suelos	NO UTILIZABLE	NO UTILIZABLE

ENSAYO DE IDENTIFICACIÓN DE SUELOS

Nº INFORME: **086/2019**

PETICIONARIO: GUADALSUR, S.L.

OBRA: I. GEOTECNICO PARA PROYECTO DE AMPLIACION DE CARRETERA GR-3418 EN GRANADA

REFERENCIA: MUESTRA PROCEDENTE DE **SONDEO 2 DE 1.00 A 2.60M. DE PROF.,** TOMADA POR PERSONAL DE LABORATORIO EL 22/05/2019

Este informe consta de 10 páginas

HOJA RESUMEN

Nº MUESTRA: **086/2019**

Laboratorio con Declaracion Responsable conforme RD 410/2010 con nº de registro AND-L-054

Preparacion de muestras para ensayos de suelos conforme UNE 103100/95

OBRA: INFORME GEOTECNICO PARA PROYECTO DE AMPLIACION DE CARRETERA GR-3418 EN GRANADA

PROCEDENCIA: SONDEO 2

LOCALIZACION: SONDEO 2, DE 1,00 A 2,60 m de prof.

MATERIAL: LIMOS ARENOSOS MARRONES AMARILLENTOS

GRANULOMETRIA DE SUELOS POR TAMIZADO SEGÚN UNE 103101:95

Tamaño partículas (mm)	Pase (%)
100	100,0
80	100,0
63	100,0
50	100,0
31,5	100,0
25	100,0
20	100,0
10	98,1
5	96,1
2	93,5
1,25	91,8
0,4	86,5
0,08	71,8

CLASIFICACION

ASTM D 2487	CL
H.R.B.	A-4
I.G.	8

LIMITES DE ATTERBERG: DETERMINACION DEL LIMITE LIQUIDO Y LIMITE PLASTICO SEGÚN UNE 103103:94 Y UNE 103104:93

LIMITE LIQUIDO	27,1
LIMITE PLASTICO	18,2
INDICE DE PLASTICIDAD	8,9

CLASIFICACION SEGÚN PG-3

EL MATERIAL ENSAYADO CUMPLE COMO SUELO TOLERABLE SEGÚN ART. 330 PG-3, PARA LOS ENSAYOS REALIZADOS

CONTENIDO DE MATERIA ORGANICA POR EL METODO DEL PERMANGANATO POTASICO, SEGÚN UNE 103204:93 (**)

Contenido de materia organica en la muestra (%): **0,69**

AGRESIVIDAD DE LOS SUELOS : CONTENIDO DE SALES DISTINTAS AL YESO SEGÚN NLT-114 Y UNE 103205:2006

	%
Contenido de sales	0,281

CONTENIDO DE CARBONATOS. UNE 103200:1993

$\%CaCO_3$	

DETERMINACION DEL PROCTOR NORMAL (UNE 103500:94) E INDICE CBR (UNE 103502:95)

DENSIDAD MÁX.	**1,71**
HUMEDAD OPT.	**15,9**

INDICE CBR ref. P.N.

100%	**4,40**
95%	**2,90**

DETERMINACION DEL PROCTOR MODIFICADO (UNE 103501:94)

DENSIDAD MÁX.	
HUMEDAD OPT.	

Córdoba, a 20 de junio de 2019

El Técnico Responsable de Ensayo

Juan Javier Mohedano Gutiérrez
I.Civil

El Director del Laboratorio

Natividad Torralbo Romero
I. Civil

Nº DE MUESTRA: 086/2019

Laboratorio con Declaracion Responsable conforme RD 410/2010 con nº de registro AND-L-054

Preparacion de muestras para ensayos de suelos conforme UNE 103100/95

ENSAYO DE COMPACTACION PROCTOR NORMAL, UNE 103500:1994

PETICIONARIO: GUADALSUR, S.L.

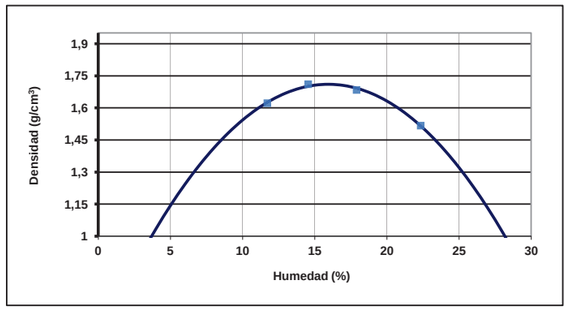
OBRA: I. GEOTECNICO PARA PROYECTO DE AMPLIACION DE CARRETERA GR-3418 EN GRANADA

PROCEDENCIA MATERIAL: SONDEO 2 DE 1,00 2,60M. DE PROF.

TOMA DE MUESTRA: 22/05/2019

TIPO DE MATERIAL: LIMOS ARENOSOS MARRONES AMARILLENTOS

FECHA DE ENSAYO: 29/05/2019



DENSIDAD MAXIMA (g/cm³)	**1,71**
HUMEDAD OPTIMA (%)	**15,9**

Contenido de gruesos (%): 0,0

DATOS EXPERIMENTALES		
	HUMEDAD	DENSIDAD
PUNTO 1	11,72	1,62
PUNTO 2	14,54	1,71
PUNTO 3	17,90	1,68
PUNTO 4	22,34	1,52

Observaciones: Se reflejan los 4 puntos empleados en la matriz de calculo. Los indicados no son los únicos realizados

Córdoba, a 20 de Junio de 2019

El Técnico Responsable de Ensayo

Juan Javier Mohedano Gutiérrez
I.Civil

El Director del Laboratorio

Natividad Torralbo Romero
I. Civil

Nº MUESTRA: 086/2019

Laboratorio con Declaracion Responsable conforme RD 410/2010 con nº de registro AND-L-054

Preparacion de muestras para ensayos de suelos conforme UNE 103100/95

GRANULOMETRIA DE SUELOS POR TAMIZADO SEGÚN UNE 103101:95

PETICIONARIO: GUADALSUR, S.L.

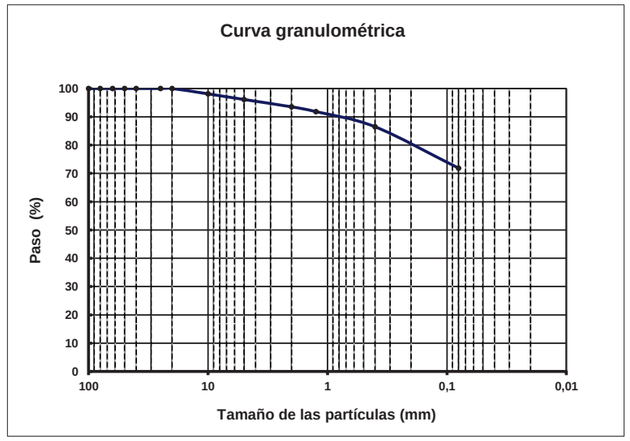
OBRA: INFORME GEOTECNICO PARA PROYECTO DE AMPLIACION DE CARRETERA GR-3418 EN GRANADA

PROCEDENCIA: SONDEO 2

LOCALIZACION: SONDEO 2, DE 1,00 A 2,60 m de prof.

MATERIAL: LIMOS ARENOSOS MARRONES AMARILLENTOS

Tamaño partículas (mm)	Paso (%)
100	100,0
80	100,0
63	100,0
50	100,0
40	100,0
25	100,0
20	100,0
10	98,1
5	96,1
2	93,5
1,25	91,8
0,4	86,5
0,08	71,84



FECHA ENSAYO:	27/05/2019

% HUMEDAD NATURAL	

LIMITES DE ATTERBERG: DETERMINACION DEL LIMITE LIQUIDO Y LIMITE PLASTICO SEGÚN UNE 103103:94 Y UNE 103104:93

FECHA ENSAYO:	27/05/2019

LIMITE LIQUIDO	27,1
LIMITE PLASTICO	18,2
INDICE DE PLASTICIDAD	8,9

CLASIFICACION DEL SUELO	ASTM D 2487	CL
	H.R.B.	A-4
	I.G.	8

Córdoba, a 20 de junio de 2019

El Técnico Responsable de Ensayo

Juan Javier Mohedano Gutiérrez
I.Civil

El Director del Laboratorio

Natividad Torralbo Romero
I. Civil

Nº MUESTRA: 086/2019

Laboratorio con Declaracion Responsable conforme RD 410/2010 con nº de registro AND-L-054

Preparacion de muestras para ensayos de suelos conforme UNE 103100/95

CONTENIDO DE MATERIA ORGANICA POR EL METODO DEL PERMANGANATO POTASICO, SEGÚN UNE 103204:93

PETICIONARIO: GUADALSUR, S.L.

OBRA: INFORME GEOTECNICO PARA PROYECTO DE AMPLIACION DE CARRETERA GR-3418 EN GRANADA

PROCEDENCIA: SONDEO 2

LOCALIZACION: SONDEO 2, DE 1,00 A 2,60 m de prof.

MATERIAL: LIMOS ARENOSOS MARRONES AMARILLENTOS

FECHA TOMA DE MUESTRA: 22/05/2019

RESULTADO DE ENSAYO:

Peso de la muestra de suelo (gr):	0,251
Factor de normalidad permanganato	1,0152714
Volumen de permanganato gastado (cm3)	1,8
materia organica (%)	0,751
Materia organica media en fraccion tamiz nº 2 (%)	0,751
% qe pasa en la granulometría por el tamiz nº 2	93,52
Contenido de materia organica en la muestra (%):	0,69

Contenido de materia organica en la muestra (%):	**0,69**

Córdoba, a 20 de junio de 2019

El Técnico Responsable de Ensayo

Juan Javier Mohedano Gutiérrez
I.Civil

El Director del Laboratorio

Natividad Torralbo Romero
I. Civil

Nº MUESTRA: 086/2019

Laboratorio con Declaracion Responsable conforme RD 410/2010 con nº de registro AND-L-054

Preparacion de muestras para ensayos de suelos conforme UNE 103100/95

DETERMINACION DE LA AGRESIVIDAD DE LOS SUELOS: CONTENIDO DE SALES SEGÚN : NLT-114/99 ☒ UNE 103205:2006 ☐

PETICIONARIO: GUADALSUR, S.L.

OBRA: INFORME GEOTECNICO PARA PROYECTO DE AMPLIACION DE CARRETERA GR-3418 EN GRANADA

PROCEDENCIA: SONDEO 2

LOCALIZACION: SONDEO 2, DE 1,00 A 2,60 m de prof.

MATERIAL: LIMOS ARENOSOS MARRONES AMARILLENTOS

Peso muestra analizada (gr)	50,0029
Peso precipitado (gr)	0,03
SALES SOLUBLES (%)	0,300%
SALES SOLUBLES (%), aplicando la reducción de gruesos	**0,281%**

Córdoba, a 20 de junio de 2019

El Técnico Responsable de Ensayo

Juan Javier Mohedano Gutiérrez
I.Civil

El Director del Laboratorio

Natividad Torralbo Romero
I. Civil

Nº INFORME: 086/2019

Laboratorio con Declaracion Responsable conforme RD 410/2010 con nº de registro AND-L-054

Preparacion de muestras para ensayos de suelos conforme UNE 103100/95

ENSAYO DE HICHAMIENTO LIBRE EN EDÓMETRO SEGÚN UNE 103601:1996

PETICIONARIO: GUADALSUR, S.L.

OBRA: I. GEOTENICO PARA PROYECTO DE AMPLIACION DE CTRA. GR-3418 EN GRANADA

LOCALIZACIÓN: SONDEO 2, DE 1,00 A2 ,60M. DE PROF.

MATERIAL: LIMOS ARENOSOS MARRONES AMARILLENTOS

FECHA DE ENTRADA: 22/05/2019

FECHA DE ENTREGA: 20/06/2019

Datos de la probeta

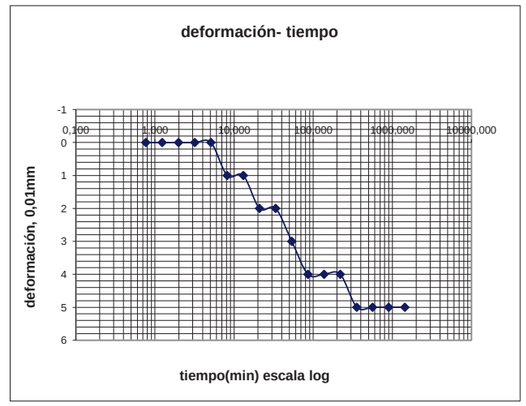
Diametro	5,05	Área (cm^2):	20,03
Altura (cm):	2	Volumen (cm^3):	40,05

Parámetros:

P.ESPEC, PARTICULAS:	2,70		
HUMEDAD INICIAL (%):	**15,70**	HUMEDAD FINAL (%):	25,25
SATURACIÓN INICIAL (%):	40,46	SATURACIÓN FINAL(%):	64,62
DENS, SECA (g/cm^3)	**1,696**	ÍND DE POROS FINAL(e_F):	

AGUA

Carga, Kg.	0,25	
$Kg./cm^2$	0,12829686	
	deform,0,01 mm	tiempo, min
		0,767
	0	1,233
	0	1,983
	0	3,183
	0	5,100
	1	8,167
	1	13,083
	2	20,933
	2	33,500
	3	53,600
	4	85,750
	4	137,217
	4	219,550
	5	355,267
	5	562,033
	5	899,267
	5	1438,983
Ultimo valor	5	
Altura final	20,05	mm



% HINCHAMIENTO LIBRE	**0,25 %** expansivo

Córdoba, a 20 de Junio de 2019

El Tecnico Responsable de Ensayo

Juan Javier Mohedano Gutiérrez
I.Civil

El Director del Laboratorio

Natividad Torralbo Romero
I. Civil

Nº DE INFORME: 086/2019

Laboratorio con Declaracion Responsable conforme RD 410/2010 con nº de registro AND-L-054

Preparacion de muestras para ensayos de suelos conforme UNE 103100/95

ENSAYO DE COLAPSO EN SUELOS, SEGÚN UNE 103406/2006 NLT 254:1999

PETICIONARIO: GUADALSUR, S.L.

OBRA: I. GEOTECNICO PARA AMPLIACION DE CTRA. GR-3418 EN GRANADA

PROCEDENCIA: SONDEO 2

LOCALIZACION: SONDEO 2 DE 1,00 A 2,60M. DE PROF.

MATERIAL: LIMOS ARENOSOS MARRONES AMARILLENTOS

FECHA DE TOMA DE MUESTRA: 22/05/2019

Datos de partida:

Altura inicial de la probeta (mm)	20
$d_{0\ (mm)}$	5
$d_{f\ (mm)}$	4,44
$d_{i\ (mm)}$	4,45
Presión aplicada en el momento de inundar	0,2 Mpa

Humedad inicial (%)	15,26
Humedad final (%)	23,66
Densidad seca (Kg/cm3)	1,69

Indice de colapso (I)
0,051%

COLAPSABLE

Potencial porcentual de colapso (Ic)
0,050%

Córdoba, a 20 de Junio de 2019
el tecnico Responsable de ensayo y Director del Laboratorio

Natividad Torralbo Romero
I. Civil

Nº INFORME: 086/2019 **FECHA ENSAYO:** 07/06/2019

Laboratorio con Declaracion Responsable conforme RD410/2010 con nº de registro AND-L-054

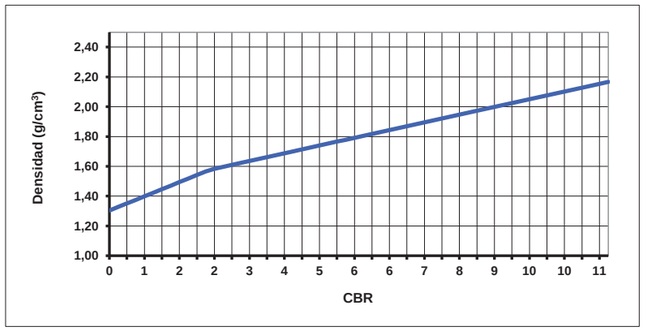
ENSAYO C.B.R. EN LABORATORIO, s/n UNE - 103.502/95

PETICIONARIO: GUADALSUR, S.L.

OBRA: I. GEOTECNICO PARA PROYECTO DE AMPLIACION DE CTRA. GR-3418 EN GRANADA

PROCEDENCIA: SONDEO 2 DE 1,00 A 2,60M. DE PROF.

MATERIAL: LIMOS ARENOSOS MARRONES AMARILLENTOS



SOBRECARGA (KG)
4,5

RESULTADOS DEL ENSAYO

Humedad Próctor Normal (%)	Densida seca Próctor Normal (g/cm³)	Energía de compactación (nº golpes)	Indice C.B.R	Desidad seca (g/cm³)	ABSORCION %	Hinchamiento (%)
15,9	1,71	15	1,1	1,43	15,56	0,02
		30	2,3	1,58	10,08	0,17
		60	4,4	1,71	3,88	0,30

INDICE CBR (100% Densidad Proctor Normal)
4,4
INDICE CBR (95% Densidad Proctor Normal)
2,9

RETENIDO TAMIZ 20 MM (%): 0,0% Restitución de gruesos: NO

Córdoba, a 20 de Junio de 2019

El tecnico responsable de ensayo

Fdo: Juan Javier Mohedano Gutierrez
I. Civil

DIRECTOR DEL LABORATORIO

Fdo; Nati Torralbo Romero
I. Civil

ESPECIFICACIONES SEGÚN PG-3 Y O.I./99 (ICAFIR)

SIMBOLO	DESIGNACION DEL MATERIAL	CARACTERISTICAS SEGÚN PG-3	PRESCRIPCIONES COMPLEMENTARIAS PARA SU EMPLEO EN NUCLEO DE TERRAPLENES	PRESCRIPCIONES COMPLEMENTARIAS PARA SU EMPLEO EN CAPAS DE ASIENTO
S3	**SUELO SELECCIONADO S3**	100% < 10 cm	CBR>20	CBR>20
		PASA #0,4<15%,ó PASA#2<80%, PASA #0,4<75% Y PASA#0,08<25%		
		LL<30 Y IP <10	HINCHAMIENTO < 1%	HINCHAMIENTO NULO
		M.O. < 0,2%		
		S.S. < 0,2%		
S2	**SUELO SELECCIONADO S2**	100% < 10 cm	CBR>10	CBR>10
		PASA #0,4<15%,ó PASA#2<80%, PASA #0,4<75% Y PASA#0,08<25%		
		LL<30 Y IP <10	HINCHAMIENTO < 1%	HINCHAMIENTO NULO
		M.O. < 0,2%		
		S.S. < 0,2%		
S1	**SUELO ADECUADO**	100% < 10 cm	CBR>3	CBR>5
		PASA #0,08<35% Y PASA #2< 80%		
		LL<40 ò si LL>30, IP >4	HINCHAMIENTO < 3%	HINCHAMIENTO NULO
		M.O. < 1%		
		S.S. < 0,2%		
S0	**SUELO TOLERABLE**	HICHAMIENTO < 3%	CBR>3	NO UTILIZABLE
		COLAPSO < 1%		
		75 % < 15 cm		
		LL< 65 {y si LL>40, IP>0,73·(LL-20)}	HINCHAMIENTO < 3%	
		M.O. < 2%	NO UTILIZABLE EN ZONAS INUNDABLES	
		S.S. < 5%		
S00	**SUELO MARGINAL**	hinchamiento < 5%	ESTUDIO ESPECIAL (COLAPSO, HINCHAMIENTOS, EROSIONABILIDAD)	NO UTILIZABLE
		LL<90 {y si LL>90 IP<0,73·(LL-20)}	NO UTILIZABLE EN ZONAS INUNDABLES	
		M.O. < 5%		
SIN	**SUELO INADECUADO**	No cumple con las condiciones de los demas tipos de suelos	NO UTILIZABLE	NO UTILIZABLE

ENSAYO DE IDENTIFICACIÓN DE SUELOS

Nº INFORME: **086/2019**

PETICIONARIO: GUADALSUR, S.L.

OBRA: I. GEOTECNICO PARA PROYECTO DE AMPLIACION DE CARRETERA GR-3418 EN GRANADA

REFERENCIA: MUESTRA PROCEDENTE DE **SONDEO 3 DE 1.20 A 2.40M. DE PROF.,** TOMADA POR PERSONAL DE LABORATORIO EL 22/05/2019

Este informe consta de 8 páginas

HOJA RESUMEN

Nº MUESTRA: **086/2019**

Laboratorio con Declaracion Responsable conforme RD 410/2010 con nº de registro AND-L-054

Preparacion de muestras para ensayos de suelos conforme UNE 103100/95

OBRA: INFORME GEOTECNICO PARA PROYECTO DE AMPLIACION DE CARRETERA GR-3418 EN GRANADA

PROCEDENCIA: SONDEO 3

LOCALIZACION: SONDEO 3, DE 1,20 A 2,40 m de prof.

MATERIAL: LIMOS MARRONES COHESIVOS

GRANULOMETRIA DE SUELOS POR TAMIZADO SEGÚN UNE 103101:95

Tamaño partículas (mm)	Pase (%)
100	100,0
80	100,0
63	100,0
50	100,0
31,5	100,0
25	100,0
20	100,0
10	100,0
5	99,9
2	98,8
1,25	98,1
0,4	96,5
0,08	85,3

CLASIFICACION

ASTM D 2487	CL-ML
H.R.B.	A-4
I.G.	8

LIMITES DE ATTERBERG: DETERMINACION DEL LIMITE LIQUIDO Y LIMITE PLASTICO SEGÚN UNE 103103:94 Y UNE 103104:93

LIMITE LIQUIDO	24,1
LIMITE PLASTICO	19,7
INDICE DE PLASTICIDAD	4,4

CLASIFICACION SEGÚN PG-3

EL MATERIAL ENSAYADO CUMPLE COMO SUELO TOLERABLE SEGÚN ART. 330 PG-3, PARA LOS ENSAYOS REALIZADOS

CONTENIDO DE MATERIA ORGANICA POR EL METODO DEL PERMANGANATO POTASICO, SEGÚN UNE 103204:93 (**)

Contenido de materia organica en la muestra (%): **0,20**

AGRESIVIDAD DE LOS SUELOS : CONTENIDO DE SALES DISTINTAS AL YESO SEGÚN NLT-114 Y UNE 103205:2006

	%
Contenido de sales	0,099

CONTENIDO DE CARBONATOS, UNE 103200:1993

$\%CaCO_3$	

DETERMINACION DEL PROCTOR NORMAL (UNE 103500:94) E INDICE CBR (UNE 103502:95)

DENSIDAD MÁX.	
HUMEDAD OPT.	

INDICE CBR

100%	
95%	

DETERMINACION DEL PROCTOR MODIFICADO (UNE 103501:94)

DENSIDAD MÁX.	
HUMEDAD OPT.	

Córdoba, a 20 de junio de 2019

El Técnico Responsable de Ensayo

Juan Javier Mohedano Gutiérrez
I.Civil

El Director del Laboratorio

Natividad Torralbo Romero
I. Civil

Nº MUESTRA: **086/2019**

Laboratorio con Declaracion Responsable conforme RD 410/2010 con nº de registro AND-L-054

Preparacion de muestras para ensayos de suelos conforme UNE 103100/95

GRANULOMETRIA DE SUELOS POR TAMIZADO SEGÚN UNE 103101:95

PETICIONARIO: GUADALSUR, S.L.

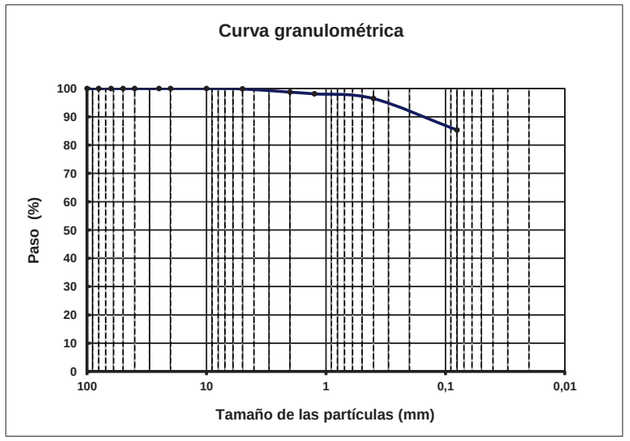
OBRA: INFORME GEOTECNICO PARA PROYECTO DE AMPLIACION DE CARRETERA GR-3418 EN GRANADA

PROCEDENCIA: SONDEO 3

LOCALIZACION: SONDEO 3, DE 1,20 A 2,40 m de prof.

MATERIAL: LIMOS MARRONES COHESIVOS

Tamaño partículas (mm)	Paso (%)
100	100,0
80	100,0
63	100,0
50	100,0
40	100,0
25	100,0
20	100,0
10	100,0
5	99,9
2	98,8
1,25	98,1
0,4	96,5
0,08	85,32



FECHA ENSAYO:	**27/05/2019**

% HUMEDAD NATURAL	

LIMITES DE ATTERBERG: DETERMINACION DEL LIMITE LIQUIDO Y LIMITE PLASTICO SEGÚN UNE 103103:94 Y UNE 103104:93

FECHA ENSAYO:	**27/05/2019**

LIMITE LIQUIDO	24,1
LIMITE PLASTICO	19,7
INDICE DE PLASTICIDAD	4,4

CLASIFICACION DEL SUELO	**ASTM D 2487**	CL-ML
	H.R.B.	A-4
	I.G.	8

Córdoba, a 20 de junio de 2019

El Técnico Responsable de Ensayo

Juan Javier Mohedano Gutiérrez
I.Civil

El Director del Laboratorio

Natividad Torralbo Romero
I. Civil

Nº MUESTRA: 086/2019

Laboratorio con Declaracion Responsable conforme RD 410/2010 con nº de registro AND-L-054

Preparacion de muestras para ensayos de suelos conforme UNE 103100/95

CONTENIDO DE MATERIA ORGANICA POR EL METODO DEL PERMANGANATO POTASICO, SEGÚN UNE 103204:93

PETICIONARIO: GUADALSUR, S.L.

OBRA: INFORME GEOTECNICO PARA PROYECTO DE AMPLIACION DE CARRETERA GR-3418 EN GRANADA

PROCEDENCIA: SONDEO 3

LOCALIZACION: SONDEO 3, DE 1,20 A 2,40 m de prof.

MATERIAL: LIMOS MARRONES COHESIVOS

FECHA TOMA DE MUESTRA: 22/05/2019

RESULTADO DE ENSAYO:

Peso de la muestra de suelo (gr):	0,2505
Factor de normalidad permanganato	1,0152714
Volumen de permanganato gastado (cm3)	0,5
materia organica (%)	0,209
Materia organica media en fraccion tamiz nº 2 (%)	0,209
% qe pasa en la granulometría por el tamiz nº 2	98,75
Contenido de materia organica en la muestra (%):	0,20

Contenido de materia organica en la muestra (%):	**0,20**

Córdoba, a 20 de junio de 2019

El Técnico Responsable de Ensayo

Juan Javier Mohedano Gutiérrez
I.Civil

El Director del Laboratorio

Natividad Torralbo Romero
I. Civil

Nº MUESTRA: 086/2019

Laboratorio con Declaracion Responsable conforme RD 410/2010 con nº de registro AND-L-054

Preparacion de muestras para ensayos de suelos conforme UNE 103100/95

DETERMINACION DE LA AGRESIVIDAD DE LOS SUELOS: CONTENIDO DE SALES SEGÚN : NLT-114/99 ☐ UNE 103205:2006 ☐

PETICIONARIO: GUADALSUR, S.L.

OBRA: INFORME GEOTECNICO PARA PROYECTO DE AMPLIACION DE CARRETERA GR-3418 EN GRANADA

PROCEDENCIA: SONDEO 3

LOCALIZACION: SONDEO 3, DE 1,20 A 2,40 m de prof.

MATERIAL: LIMOS MARRONES COHESIVOS

Peso muestra analizada (gr)	50,0006
Peso precipitado (gr)	0,01
SALES SOLUBLES (%)	0,100%
SALES SOLUBLES (%), aplicando la reducción de gruesos	**0,099%**

Córdoba, a 20 de junio de 2019

El Técnico Responsable de Ensayo

Juan Javier Mohedano Gutiérrez
I.Civil

El Director del Laboratorio

Natividad Torralbo Romero
I. Civil

Nº INFORME: 086/2019

Laboratorio con Declaracion Responsable conforme RD 410/2010 con nº de registro AND-L-054

Preparacion de muestras para ensayos de suelos conforme UNE 103100/95

ENSAYO DE HICHAMIENTO LIBRE EN EDÓMETRO SEGÚN UNE 103601:1996

PETICIONARIO: GUADALSUR, S.L.

OBRA: I. GEOTENICO PARA PROYECTO DE AMPLIACION DE CTRA. GR-3418 EN GRANADA

LOCALIZACIÓN: SONDEO 3, DE 1,20 A 2,40M. DE PROF.

MATERIAL: LIMOS MARRONES COHESIVOS

FECHA DE ENTRADA: 22/05/2019

FECHA DE ENTREGA: 20/06/2019

Datos de la probeta

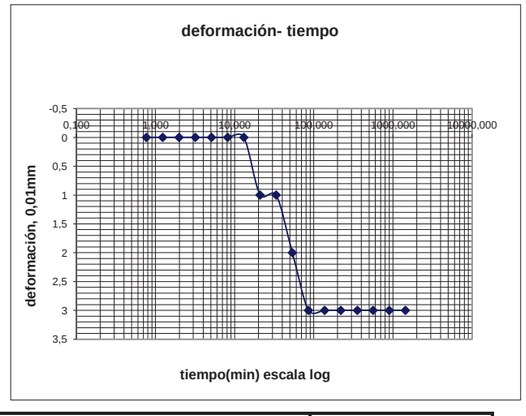
Diametro	5,05
Altura (cm):	2

Área (cm^2):	20,03
Volumen (cm^3):	40,05

Parámetros:

P.ESPEC. PARTICULAS:	2,70		
HUMEDAD INICIAL (%):	**11,50**	HUMEDAD FINAL (%):	23,92
SATURACIÓN INICIAL (%):	29,53	SATURACIÓN FINAL(%):	61,17
DENS. SECA (g/cm^3)	**1,774**	ÍND DE POROS FINAL(e_F):	

Carga, Kg.	0,25	AGUA
$Kg./cm^2$	0,128039675	
	deform,0,01 mm	tiempo, min
		0,767
	0	1,233
	0	1,983
	0	3,183
	0	5,100
	0	8,167
	0	13,083
	1	20,933
	1	33,500
	2	53,600
	3	85,750
	3	137,217
	3	219,550
	3	355,267
	3	562,033
	3	899,267
	3	1438,983
Ultimo valor	3	
Altura final	20,03	mm



% HINCHAMIENTO LIBRE	0,15 %

expansivo

Córdoba, a 20 de Junio de 2019

El Tecnico Responsable de Ensayo

Juan Javier Mohedano Gutiérrez
I.Civil

El Director del Laboratorio

Natividad Torralbo Romero
I. Civil

Nº DE INFORME: 086/2019

Laboratorio con Declaracion Responsable conforme RD 410/2010 con nº de registro AND-L-054

Preparacion de muestras para ensayos de suelos conforme UNE 103100/95

ENSAYO DE COLAPSO EN SUELOS, SEGÚN UNE 103406/2006 ☐ NLT 254:1999 ☐

PETICIONARIO: GUADALSUR, S.L.

OBRA: I. GEOTECNICO PARA AMPLIACION DE CTRA. GR-3418 EN GRANADA

PROCEDENCIA: SONDEO 3

LOCALIZACION: SONDEO 3 DE 1,20 A 2,40M. DE PROF.

MATERIAL: LIMOS MARRONES COHESIVOS

FECHA DE TOMA DE MUESTRA: 22/05/2019

Datos de partida:

Altura inicial de la probeta (mm)	20
$d_{0\ (mm)}$	5
$d_{f\ (mm)}$	4,46
$d_{i\ (mm)}$	4,45
Presión aplicada en el momento de inundar	0,2 Mpa

Humedad inicial (%)	12,67
Humedad final (%)	22,99
Densidad seca (Kg/cm3)	1,77

Indice de colapso (I)
0,051%

EXPANSIVO

Potencial porcentual de colapso (Ic)
0,050%

Córdoba, a 20 de Junio de 2019
el tecnico Responsable de ensayo y Director del Laboratorio

Natividad Torralbo Romero
I. Civil

ESPECIFICACIONES SEGÚN PG-3 Y O.I./99 (ICAFIR)

SIMBOLO	DESIGNACION DEL MATERIAL	CARACTERISTICAS SEGÚN PG-3	PRESCRIPCIONES COMPLEMENTARIAS PARA SU EMPLEO EN NUCLEO DE TERRAPLENES	PRESCRIPCIONES COMPLEMENTARIAS PARA SU EMPLEO EN CAPAS DE ASIENTO
S3	**SUELO SELECCIONADO S3**	100% < 10 cm	CBR>20	CBR>20
		PASA #0,4<15%,ó PASA#2<80%, PASA #0,4<75% Y PASA#0,08<25%		
		LL<30 Y IP <10	HINCHAMIENTO < 1%	HINCHAMIENTO NULO
		M.O. < 0,2%		
		S.S. < 0,2%		
S2	**SUELO SELECCIONADO S2**	100% < 10 cm	CBR>10	CBR>10
		PASA #0,4<15%,ó PASA#2<80%, PASA #0,4<75% Y PASA#0,08<25%		
		LL<30 Y IP <10	HINCHAMIENTO < 1%	HINCHAMIENTO NULO
		M.O. < 0,2%		
		S.S. < 0,2%		
S1	**SUELO ADECUADO**	100% < 10 cm	CBR>3	CBR>5
		PASA #0,08<35% Y PASA #2< 80%		
		LL<40 ò si LL>30, IP >4	HINCHAMIENTO < 3%	HINCHAMIENTO NULO
		M.O. < 1%		
		S.S. < 0,2%		
S0	**SUELO TOLERABLE**	HICHAMIENTO < 3%	CBR>3	NO UTILIZABLE
		COLAPSO < 1%		
		75 % < 15 cm		
		LL< 65 {y si LL>40, IP>0,73·(LL-20)}	HINCHAMIENTO < 3%	
		M.O. < 2%	NO UTILIZABLE EN ZONAS INUNDABLES	
		S.S. < 5%		
S00	**SUELO MARGINAL**	hinchamiento < 5%	ESTUDIO ESPECIAL (COLAPSO, HINCHAMIENTOS, EROSIONABILIDAD)	NO UTILIZABLE
		LL<90 {y si LL>90 IP<0,73·(LL-20)}	NO UTILIZABLE EN ZONAS INUNDABLES	
		M.O. < 5%		
SIN	**SUELO INADECUADO**	No cumple con las condiciones de los demas tipos de suelos	NO UTILIZABLE	NO UTILIZABLE

ENSAYO DE IDENTIFICACIÓN DE SUELOS

Nº INFORME: **086/2019**

PETICIONARIO: GUADALSUR, S.L.

OBRA: I. GEOTECNICO PARA PROYECTO DE AMPLIACION DE CARRETERA GR-3418 EN GRANADA

REFERENCIA: MUESTRA PROCEDENTE DE **SONDEO 4 DE 1.00 A 2.50M. DE PROF.,** TOMADA POR PERSONAL DE LABORATORIO EL 22/05/2019

Este informe consta de 7 páginas

HOJA RESUMEN

Nº MUESTRA: **086/2019**

Laboratorio con Declaracion Responsable conforme RD 410/2010 con nº de registro AND-L-054

Preparacion de muestras para ensayos de suelos conforme UNE 103100/95

OBRA: INFORME GEOTECNICO PARA PROYECTO DE AMPLIACION DE CARRETERA GR-3418 EN GRANADA

PROCEDENCIA: SONDEO 4

LOCALIZACION: SONDEO 4, DE 1,00 A 2,50 m de prof.

MATERIAL: LIMOS ARENOSOS CON ALGUNAS GRAVILLAS

GRANULOMETRIA DE SUELOS POR TAMIZADO SEGÚN UNE 103101:95

Tamaño partículas (mm)	Pase (%)
100	100,0
80	100,0
63	100,0
50	100,0
31,5	100,0
25	100,0
20	100,0
10	95,4
5	91,8
2	86,0
1,25	82,7
0,4	71,5
0,08	50,2

CLASIFICACION

ASTM D 2487	ML
H.R.B.	A-4
I.G.	3

LIMITES DE ATTERBERG: DETERMINACION DEL LIMITE LIQUIDO Y LIMITE PLASTICO SEGÚN UNE 103103:94 Y UNE 103104:93

LIMITE LIQUIDO	NO LÍQUIDO
LIMITE PLASTICO	NO PLÁSTICO
INDICE DE PLASTICIDAD	-

CLASIFICACION SEGÚN PG-3

EL MATERIAL ENSAYADO CUMPLE COMO SUELO TOLERABLE SEGÚN ART. 330 PG-3, PARA LOS ENSAYOS REALIZADOS

CONTENIDO DE MATERIA ORGANICA POR EL METODO DEL PERMANGANATO POTASICO, SEGÚN UNE 103204:93 (**)

Contenido de materia organica en la muestra (%): **0,10**

AGRESIVIDAD DE LOS SUELOS : CONTENIDO DE SALES DISTINTAS AL YESO SEGÚN NLT-114 Y UNE 103205:2006

	%
Contenido de sales	0,086

CONTENIDO DE CARBONATOS, UNE 103200:1993

$\%CaCO_3$	

DETERMINACION DEL PROCTOR NORMAL (UNE 103500:94) E INDICE CBR (UNE 103502:95)

DENSIDAD MÁX.	
HUMEDAD OPT.	

INDICE CBR

100%	
95%	

DETERMINACION DEL PROCTOR MODIFICADO (UNE 103501:94)

DENSIDAD MÁX.	
HUMEDAD OPT.	

Córdoba, a 20 de junio de 2019

El Técnico Responsable de Ensayo

Juan Javier Mohedano Gutiérrez
I.Civil

El Director del Laboratorio

Natividad Torralbo Romero
I. Civil

Nº MUESTRA: **086/2019**

Laboratorio con Declaracion Responsable conforme RD 410/2010 con nº de registro AND-L-054

Preparacion de muestras para ensayos de suelos conforme UNE 103100/95

GRANULOMETRIA DE SUELOS POR TAMIZADO SEGÚN UNE 103101:95

PETICIONARIO: GUADALSUR, S.L.

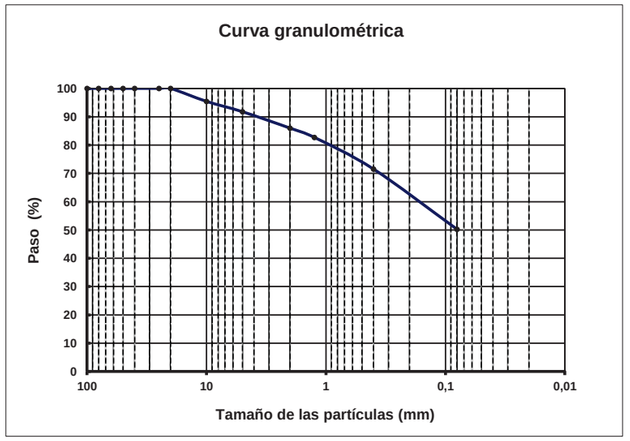
OBRA: INFORME GEOTECNICO PARA PROYECTO DE AMPLIACION DE CARRETERA GR-3418 EN GRANADA

PROCEDENCIA: SONDEO 4

LOCALIZACION: SONDEO 4, DE 1,00 A 2,50 m de prof.

MATERIAL: LIMOS ARENOSOS CON ALGUNAS GRAVILLAS

Tamaño partículas (mm)	Paso (%)
100	100,0
80	100,0
63	100,0
50	100,0
40	100,0
25	100,0
20	100,0
10	95,4
5	91,8
2	86,0
1,25	82,7
0,4	71,5
0,08	50,22



FECHA ENSAYO:	**27/05/2019**

% HUMEDAD NATURAL	

LIMITES DE ATTERBERG: DETERMINACION DEL LIMITE LIQUIDO Y LIMITE PLASTICO SEGÚN UNE 103103:94 Y UNE 103104:93

FECHA ENSAYO:	**27/05/2019**

LIMITE LIQUIDO	NO LÍQUIDO
LIMITE PLASTICO	NO PLÁSTICO
INDICE DE PLASTICIDAD	-

PRESENTA INDICIOS DE PLASTICIDAD

CLASIFICACION DEL SUELO	**ASTM D 2487**	ML
	H.R.B.	A-4
	I.G.	3

Córdoba, a 20 de junio de 2019

El Técnico Responsable de Ensayo

Juan Javier Mohedano Gutiérrez
I.Civil

El Director del Laboratorio

Natividad Torralbo Romero
I. Civil

Nº MUESTRA: 086/2019

Laboratorio con Declaracion Responsable conforme RD 410/2010 con nº de registro AND-L-054

Preparacion de muestras para ensayos de suelos conforme UNE 103100/95

CONTENIDO DE MATERIA ORGANICA POR EL METODO DEL PERMANGANATO POTASICO, SEGÚN UNE 103204:93

PETICIONARIO: GUADALSUR, S.L.

OBRA: INFORME GEOTECNICO PARA PROYECTO DE AMPLIACION DE CARRETERA GR-3418 EN GRANADA

PROCEDENCIA: SONDEO 4

LOCALIZACION: SONDEO 4, DE 1,00 A 2,50 m de prof.

MATERIAL: LIMOS ARENOSOS CON ALGUNAS GRAVILLAS

FECHA TOMA DE MUESTRA: 22/05/2019

RESULTADO DE ENSAYO:

Peso de la muestra de suelo (gr):	0,2511
Factor de normalidad permanganato	1,0152714
Volumen de permanganato gastado (cm3)	0,3
materia organica (%)	0,125
Materia organica media en fraccion tamiz nº 2 (%)	0,125
% qe pasa en la granulometría por el tamiz nº 2	85,97
Contenido de materia organica en la muestra (%):	0,10

Contenido de materia organica en la muestra (%):	**0,10**

Córdoba, a 20 de junio de 2019

El Técnico Responsable de Ensayo

Juan Javier Mohedano Gutiérrez
I.Civil

El Director del Laboratorio

Natividad Torralbo Romero
I. Civil

Nº MUESTRA: 086/2019

Laboratorio con Declaracion Responsable conforme RD 410/2010 con nº de registro AND-L-054

Preparacion de muestras para ensayos de suelos conforme UNE 103100/95

DETERMINACION DE LA AGRESIVIDAD DE LOS SUELOS: CONTENIDO DE SALES SEGÚN : NLT-114/99 ☐ UNE 103205:2006 ☐

PETICIONARIO: GUADALSUR, S.L.

OBRA: INFORME GEOTECNICO PARA PROYECTO DE AMPLIACION DE CARRETERA GR-3418 EN GRANADA

PROCEDENCIA: SONDEO 4

LOCALIZACION: SONDEO 4, DE 1,00 A 2,50 m de prof.

MATERIAL: LIMOS ARENOSOS CON ALGUNAS GRAVILLAS

Peso muestra analizada (gr)	50,001
Peso precipitado (gr)	0,01
SALES SOLUBLES (%)	0,100%
SALES SOLUBLES (%), aplicando la reducción de gruesos	**0,086%**

Córdoba, a 20 de junio de 2019

El Técnico Responsable de Ensayo

Juan Javier Mohedano Gutiérrez
I.Civil

El Director del Laboratorio

Natividad Torralbo Romero
I. Civil

Nº DE INFORME: 086/2019

Laboratorio con Declaracion Responsable conforme RD 410/2010 con nº de registro AND-L-054

Preparacion de muestras para ensayos de suelos conforme UNE 103100/95

ENSAYO DE COLAPSO EN SUELOS, SEGÚN UNE 103406/2006 ☒
NLT 254:1999 ☐

PETICIONARIO: GUADALSUR, S.L.

OBRA: I. GEOTECNICO PARA AMPLIACION DE CTRA. GR-3418 EN GRANADA

PROCEDENCIA: SONDEO 4

LOCALIZACION: SONDEO 4 DE 1,00 A 2,50M. DE PROF.

MATERIAL: LIMOS CON ALGUNAS GRAVAS

FECHA DE TOMA DE MUESTRA: 22/05/2019

Datos de partida:

Altura inicial de la probeta (mm)	20
$d_{0\ (mm)}$	5
$d_{f\ (mm)}$	4,35
$d_{i\ (mm)}$	4,38
Presión aplicada en el momento de inundar	0,2 Mpa

Humedad inicial (%)	12,55
Humedad final (%)	23,72
Densidad seca (Kg/cm3)	1,67

Indice de colapso (I)
0,155%

COLAPSABLE

Potencial porcentual de colapso (Ic)
0,150%

Córdoba, a 20 de Junio de 2019
el tecnico Responsable de ensayo y Director del Laboratorio

Natividad Torralbo Romero
I. Civil

FPG0423r00

ESPECIFICACIONES SEGÚN PG-3 Y O.I./99 (ICAFIR)

SIMBOLO	DESIGNACION DEL MATERIAL	CARACTERISTICAS SEGÚN PG-3	PRESCRIPCIONES COMPLEMENTARIAS PARA SU EMPLEO EN NUCLEO DE TERRAPLENES	PRESCRIPCIONES COMPLEMENTARIAS PARA SU EMPLEO EN CAPAS DE ASIENTO
S3	**SUELO SELECCIONADO S3**	100% < 10 cm	CBR>20	CBR>20
		PASA #0,4<15%,ó PASA#2<80%, PASA #0,4<75% Y PASA#0,08<25%		
		LL<30 Y IP <10	HINCHAMIENTO < 1%	HINCHAMIENTO NULO
		M.O. < 0,2%		
		S.S. < 0,2%		
S2	**SUELO SELECCIONADO S2**	100% < 10 cm	CBR>10	CBR>10
		PASA #0,4<15%,ó PASA#2<80%, PASA #0,4<75% Y PASA#0,08<25%		
		LL<30 Y IP <10	HINCHAMIENTO < 1%	HINCHAMIENTO NULO
		M.O. < 0,2%		
		S.S. < 0,2%		
S1	**SUELO ADECUADO**	100% < 10 cm	CBR>3	CBR>5
		PASA #0,08<35% Y PASA #2< 80%		
		LL<40 ò si LL>30, IP >4	HINCHAMIENTO < 3%	HINCHAMIENTO NULO
		M.O. < 1%		
		S.S. < 0,2%		
S0	**SUELO TOLERABLE**	HICHAMIENTO < 3%	CBR>3	NO UTILIZABLE
		COLAPSO < 1%		
		75 % < 15 cm		
		LL< 65 {y si LL>40, IP>0,73·(LL-20)}	HINCHAMIENTO < 3%	
		M.O. < 2%	NO UTILIZABLE EN ZONAS INUNDABLES	
		S.S. < 5%		
S00	**SUELO MARGINAL**	hinchamiento < 5%	ESTUDIO ESPECIAL (COLAPSO, HINCHAMIENTOS, EROSIONABILIDAD)	NO UTILIZABLE
		LL<90 {y si LL>90 IP<0,73·(LL-20)}	NO UTILIZABLE EN ZONAS INUNDABLES	
		M.O. < 5%		
SIN	**SUELO INADECUADO**	No cumple con las condiciones de los demas tipos de suelos	NO UTILIZABLE	NO UTILIZABLE

5. FOTOGRAFÍAS

labson
CONTROL DE CALIDAD Y GEOTECNIA

INFORME GEOTÉCNICO PARA PROYECTO DE AMPLIACIÓN DE CARRETERA GR-3418 EN GRANADA

SONDEO 1





SONDEO 2





086/2019

SONDEO 3





SONDEO 4





ANEJO Nº 4 SEÑALIZACIÓN, BALIZAMIENTO Y DEFENSAS

ÍNDICE

1. INTRODUCCIÓN 3
2. SEÑALIZACIÓN HORIZONTAL 3
3. SEÑALIZACIÓN VERTICAL 3
4. DEFENSAS 4

1. INTRODUCCIÓN

El objeto del presente proyecto es la redacción y definición de las unidades de obra necesarias para realizar la adecuación y ensanche del tramo de la Carretera Provincial 3418, comprendido entre los PKs 1+600 y 3+550.

Por ello, el alcance de lo proyectado, no contempla aportarle características de una carretera de tipo C-40, ya hay tramos en los que resulta imposible sin acometer un trazado completamente nuevo en cuanto a ubicación espacial, lo que además de suponer un enorme incremento en la longitud de recorrido, hace inviable la actuación desde un punto de vista tanto económico como ambiental.

La actuación se en el trazado ubicado a continuación de la carretera actual pavimentada que termina en el Núcleo de Sorvilán.

2. SEÑALIZACIÓN HORIZONTAL

Las marcas viales se han proyectado de acuerdo con la Norma 8.2.-IC "Marcas Viales", aprobada por Orden Ministerial de 16 de Julio de 1987 (B.O.E. 4 de Agosto y 29 de Septiembre).

Puesto que a lo largo de todo el tramo se ubican entradas uy salida a la vía de edificaciones particulares, procedemos a instalar línea continua en el eje de la calzada en el tramo completo, como separación de carriles en el centro del pavimento.

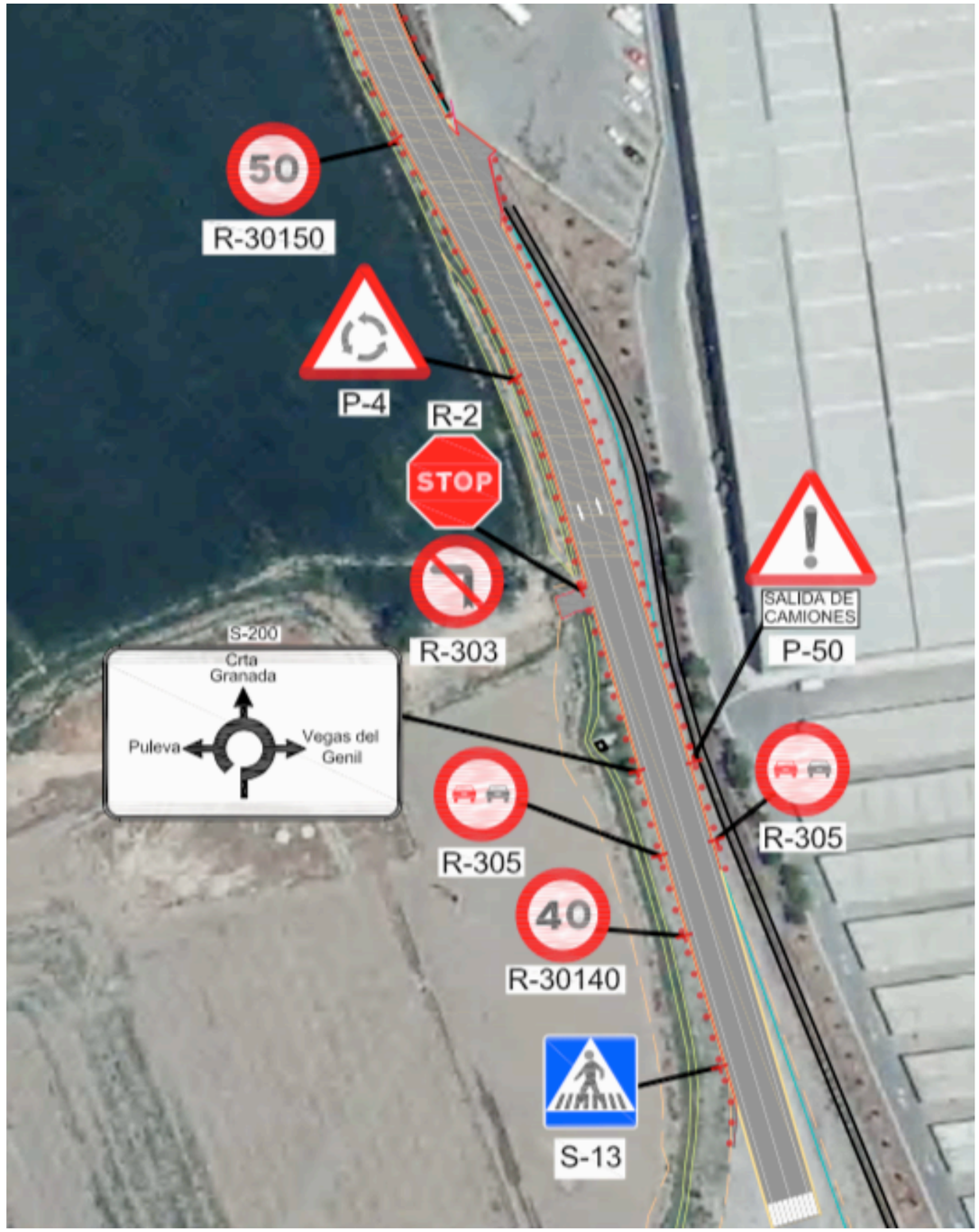
Los distintos tipos de marcas viales utilizadas han quedado reflejadas en los correspondientes planos de Señalización del presente proyecto.

3. SEÑALIZACIÓN VERTICAL

La señalización vertical se ha proyectado reflexiva, de acuerdo con la Norma del Ministerio de Obras Públicas y Transporte, dada por la Dirección General de Carreteras: ORDEN FOM/534/2014, de 20 de marzo, POR LA QUE SE APRUEBA lA NORMA 8.1-IC SEÑALIZACIÓN VERTICAL DE LA INSTRUCCIÓN DE CARRETERAS.

La señalización adoptada se corresponde con la definición de vía, en este caso una C-50.

Puesto que existen multitud de entradas y salidas a la vía, se ha previsto colocar señalación en cada uno de los puntos de posible conflicto.

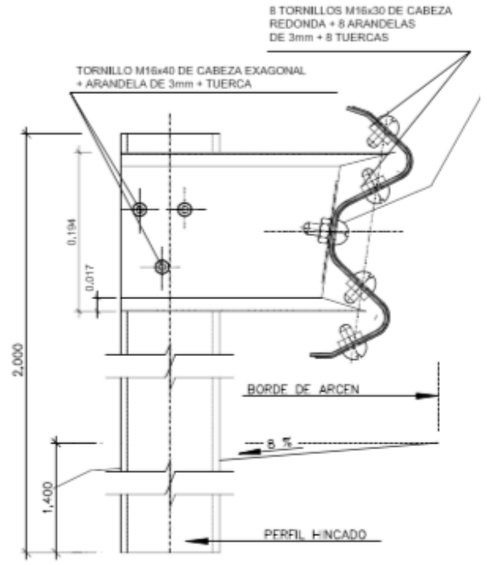


4. DEFENSAS

El análisis de la peligrosidad del Proyecto, a efectos de la instalación de barreras de seguridad, se ha realizado basándose en la Orden Circular 321/95 T. y P. "Recomendaciones sobre sistemas de Contención de Vehículos".

En el presente proyecto se emplearán barreras de seguridad con las siguientes designaciones:

- BMSNA4/T120.- Márgenes de la carretera debido a la presencia de un desnivel.



5. SEÑALIZACIÓN PROVISIONAL DURANTE LAS OBRAS

Para ejecutar las obras comprendidas en el presente proyecto es necesario actuar sobre la plataforma existente, actuando a sección completa en el tramo de estudio, necesitando por tanto proceder al corte al tráfico de la carretera, aunque sea de forma puntual y esporádica.

La existencia de diferentes conexiones conexión de la carretera GR-3418, permitirá el uso de itinerarios alternativos para conectar los extremos del tramo en proyecto. Los puntos intermedios habrán de ser habilitados por el personal encargado de las obras.

En el siguiente plano se observan las conexiones posibles como recorrido alternativo.

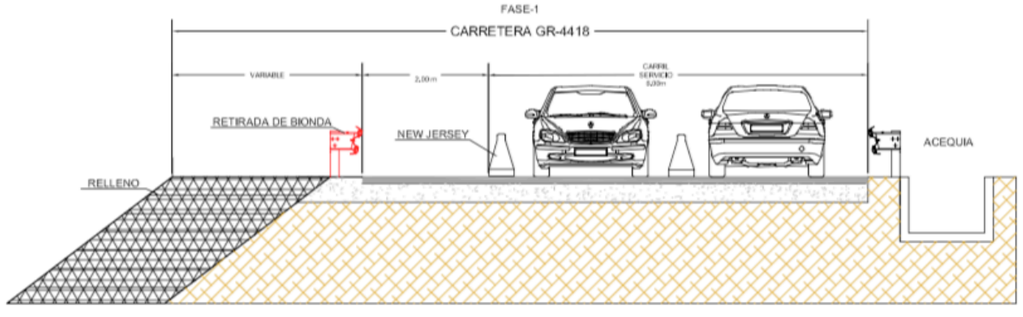


Fuente: Google Maps

En el presente proyecto se ha diseñado un sistema que permita no cortar de forma completa la vía durante la gran mayoría del tiempo que dure la actuación.

Para ello se han definido unas fases, representadas en el plano que figura como nº 7 del documento 2, y que pasamos a describir.

FASE 1:

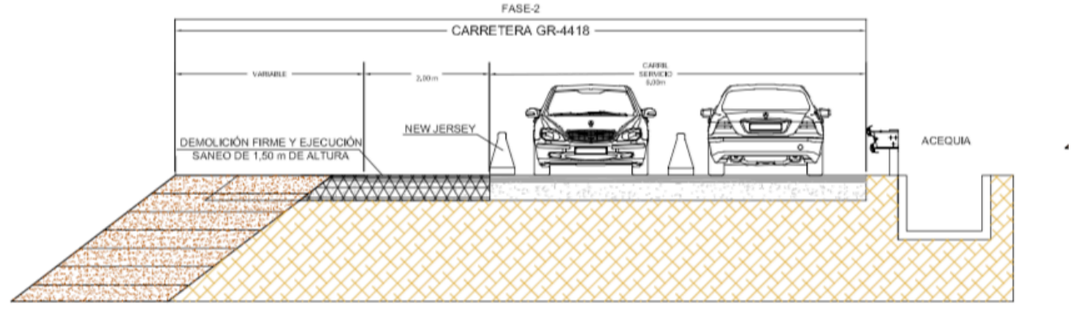


Se ejecutará el ensanche, que se desarrolla por la margen derecha de la vía, según la progresiva del trazado. La fase concluirá con el extendido de la mezcla intermedia, que permitirá el desarrollo del tráfico rodado sobre ella.

Será necesario ejecutar los nuevos muros definidos en el apartado de estructuras y el acondicionamiento de los accesos de la margen. También se realizarán las prolongaciones de los conductos de los partidores de la Acequia Gorda y la reposición de acequias, ya sean hormigonadas o terrizas.

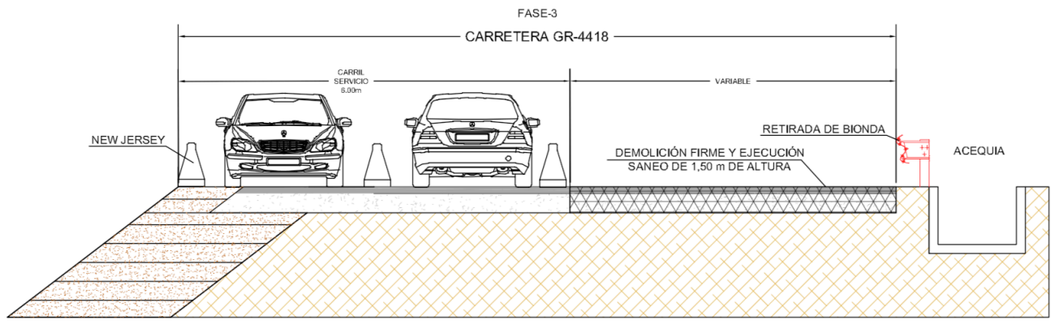
FASE 2:

Se estrechará el ancho disponible para los vehículos, de manera que se pueda ejecutar el firme hasta MBC tipo intermedia, un carril que con las protecciones necesarias, deje libre entre 2,5 y 3m.

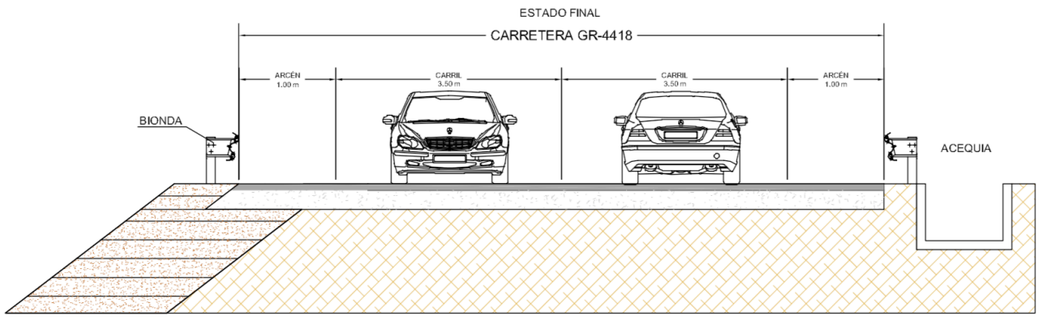


FASE 3:

Una vez ejecutada la nueva zona pavimentada, se dará trafico sobre ella, para reponer el firme actual, muy deteriorado, sobre el resto de la anchura de la vía.



Así el estado final será el siguiente:



La señalización elegida para podeer llevar a cabo la propuesta indicada, se basa en la presencia de semaforos que regulen el paso, apoyados en barreras de varios tipos, sgun las necesidades, conos, balizas luminosas y sobre todo personal de apoyo a maniobras y reubicación de señalizacion, a demanda del trafico y la fase de obra en desarrollo.

En el presupuesto se ha dedicado un subcapñitiulo especifico en el que se detallan cada una de las unidades de obra antes esbozadas.

Granada, junio de 2019.

El Ingeniero Autor del Anejo



Fdo: Sebastián Frías Sánchez

ANEJO Nº5 COORDINACIÓN CON ORGANISMOS Y SERVICIOS AFECTADOS

ÍNDICE

1.- INTRODUCCIÓN..... 3

2.- TRABAJOS DESARROLLADOS..... 3

3.- RESUMEN DE LOS CONTACTOS MANTENIDOS..... 3

4.- PLANOS..... 5

1.- INTRODUCCIÓN

El objeto del presente anejo es la recogida de la documentación obtenida de Organismos oficiales, entidades y empresas concesionarias de servicios con los que se han mantenido contactos durante el periodo de redacción del proyecto.

De toda esta información se han recabado y obtenido los datos e indicaciones que pudiesen tener utilidad para la redacción del presente proyecto.

Las consultas realizadas y la información recibida de cada Entidad, Compañía u Organismo son los que se resumen en el siguiente cuadro adjunto, y en el correspondiente apartado se adjunta una copia de la documentación cursada que acredita los contactos establecidos.

2.- TRABAJOS DESARROLLADOS

A continuación se enumeran los Organismos y Entidades que por resultar implicados en la ejecución de las obras, se ha establecido comunicación, mediante un documento escrito por parte del Consultor, que en la mayoría de los casos, ha recibido la pertinente contestación.

En concreto, nos referimos a:

- EMASAGRA
- INKOLAN
    - Telefónica
    - Endesa
    - Gas Natural

3.- RESUMEN DE LOS CONTACTOS MANTENIDOS

• EMASAGRA

Se han mantenido contactos y reuniones, especialmente con Dña. Ana Genaro Moya, con quien se ha analizado la posibilidad de acometer la actuación desde diversos puntos de vista.

Se hicieron llegar tanto planos como cálculos del sistema de saneamiento. También nos hizo llegar la red de abastecimiento de la zona.

El 20/2/19 12:50, "Carmona Molina, Luis" <lcarmona@emasagra.es> escribió:

Buenas Sebastián. Adjunto plano con la red de saneamiento que dispone Puleva. Ésta es una red (PVC 400) independiente, que conecta directamente con depuradora. Respecto al abastecimiento , Emasagra no suministra a ésta empresa.

Un saludo

-----Mensaje original-----
De: Sebastián Frías Sánchez [mailto:sebastian@guadalsur.com]
Enviado el: martes, 19 de febrero de 2019 13:48
Para: Carmona Molina, Luis <lcarmona@emasagra.es>

Asunto: FW: Ubicación trazado gr-3418

El 21/2/19 12:27, "Genaro Moya, Ana" <agm377@emasagra.es> escribió:

Sebastián, tenemos que ver por donde vais a ampliar la carretera para ver la resolución que le damos a nuestra red de saneamiento, y si finalmente se va a realizar una galería de servicios o no, nuestro interés sería poder proyectar nuestras redes de manera coordinada, además nosotros tenemos que renovar la red de abastecimiento que tiene muchas averías.
Mañana nos vemos si es posible antes de las 12h ya que yo tengo reunión a partir de esa hora.

Un saludo,

Ana Genaro Moya
Responsable de Obras y Proyectos
EMASAGRA
Agm377@Emasagra.es
958.24.22.00 Ext 2337

De: "Genaro Moya, Ana" <agm377@emasagra.es>
Fecha: viernes, 22 de febrero de 2019, 11:59
Para: Sebastián Sánchez <sebastian@guadalsur.com>
Asunto: Planos de Redes Existentes en GR 3418

Buenas Sebastián,
Te mando los planos de redes de abastecimiento y saneamiento existentes, es posible que la de agua avance más hacia la Puleva, pero no te lo puedo garantizar.
El saneamiento sí está conforme a la realidad y te mando el permiso que tenemos para actuar en la zona industrial, hasta la Sala For Men, que coincide donde se cruza la acequia.
Hablamos la semana que viene.

Un saludo,

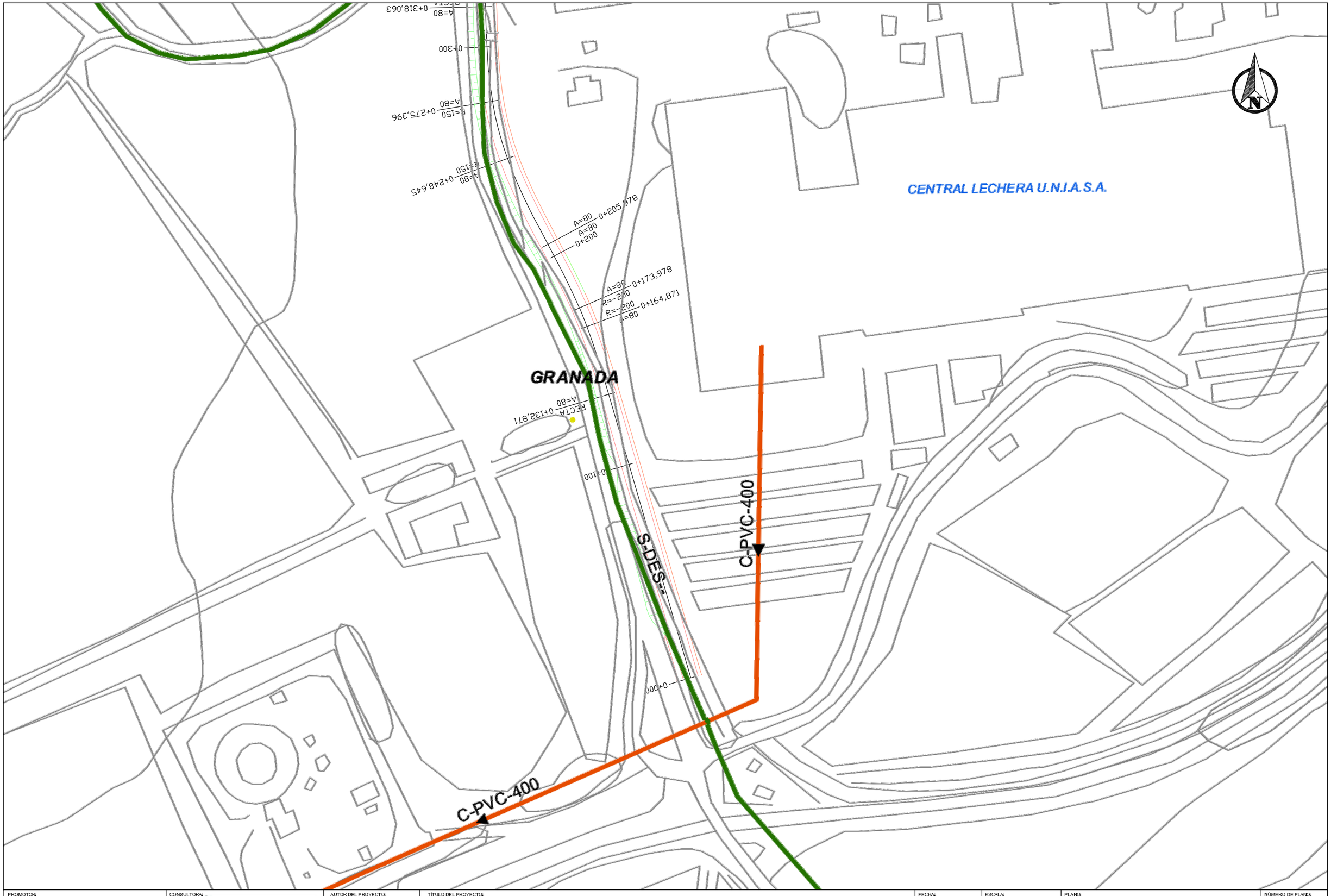
Ana Genaro Moya
Responsable de Obras y Proyectos
EMASAGRA
Agm377@Emasagra.es
958.24.22.00 Ext 2337

- **INKOLAN**

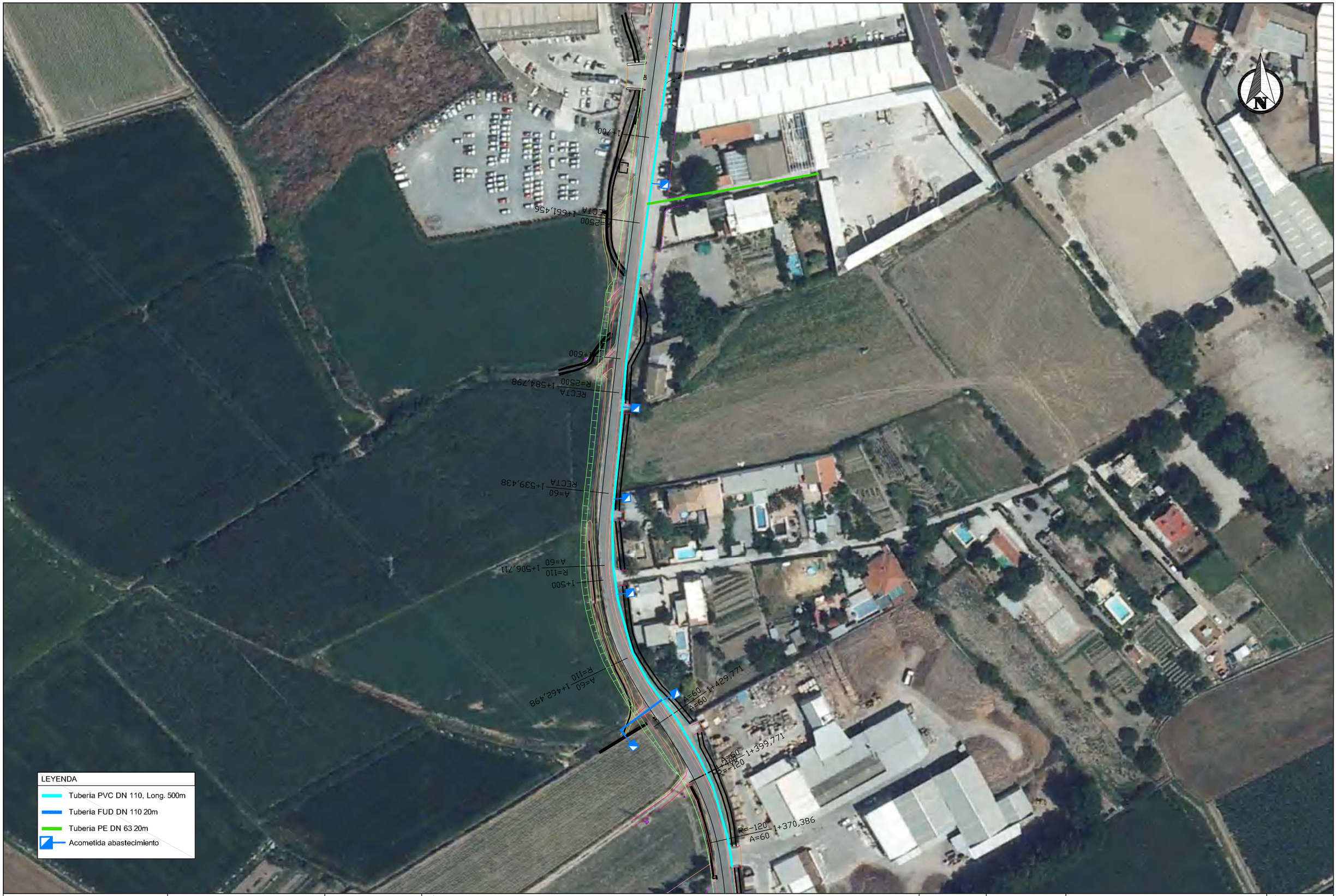
Se hizo la consulta a la plataforma Inkolan, solicitando los servicios afectados en la zona, por lo que fueron facilitados planos con la ubicación de los mismos.

Los planos de cada una de las compañías se incluyen como parte del documento nº 2 de este proyecto de construcción, así como en el apéndice incluido al final del presente Anejo.

4.- PLANOS



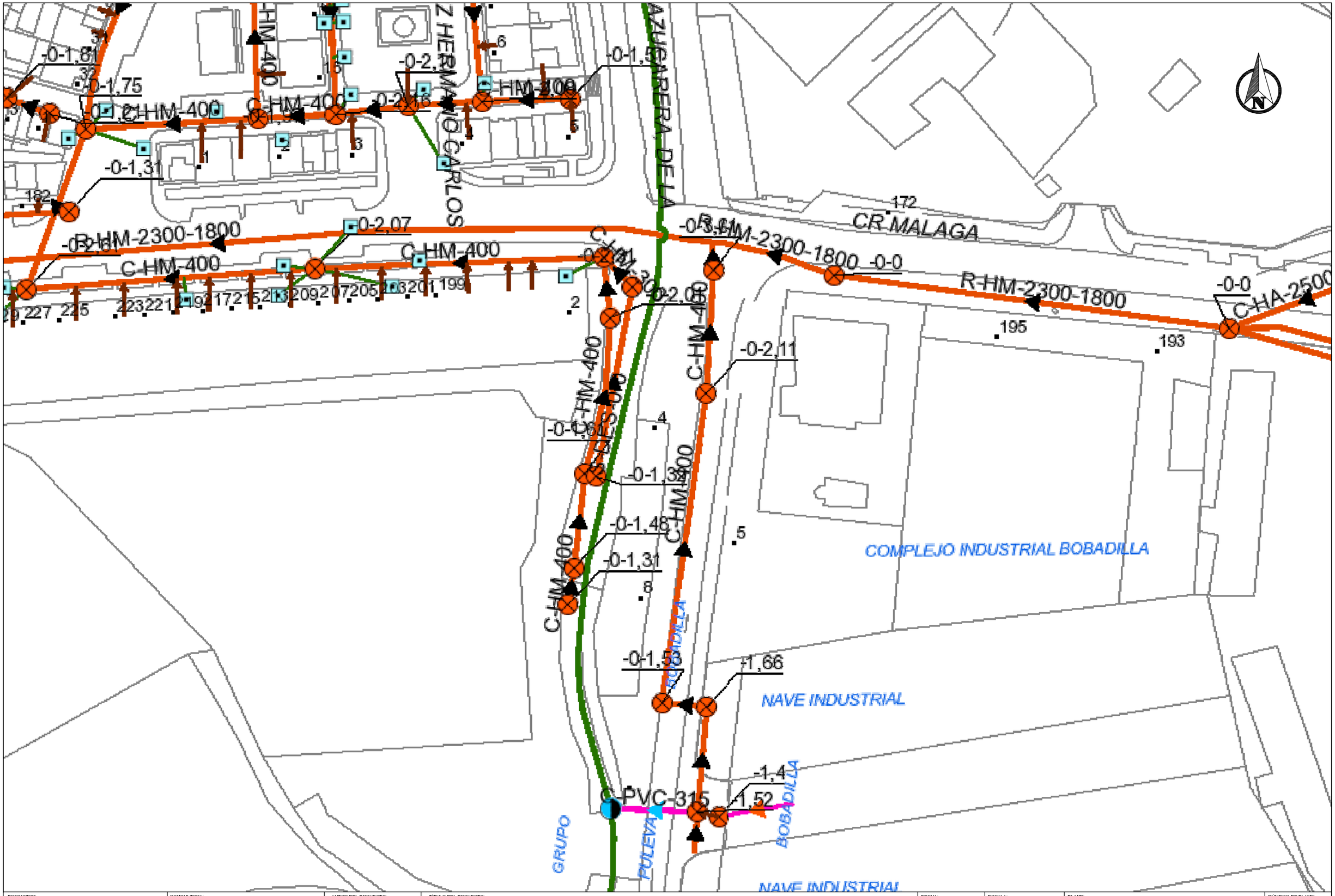
PROMOTOR: Diputación de Granada. Avanzamos junt@s	CONSULTORA: GuadalSur	AUTOR DEL PROYECTO: Sebastián Frías Sánchez	TÍTULO DEL PROYECTO: "GR-3418 DE MARACENA A LA TORRECILLA. ENSANCHE GENERAL DE PLATAFORMA P.K. 1+600 A 3+550"	FECHA: JUNIO 2019	ESCALA: 1:1500	PLANO: RED DE ABASTECIMIENTO (ESTADO ACTUAL)	NÚMERO DE PLANO: 5.1.1
				EXPEDIENTE:		NOMBRE DEL FICHERO DIGITAL:	HOJA: 1 de 3



PROMOTOR: Diputación de Granada. Avanzamos junt@s	CONSULTORA: GuadalSur	AUTOR DEL PROYECTO: Sebastián Frías Sánchez	TÍTULO DEL PROYECTO: "GR-3418 DE MARACENA A LA TORRECILLA. ENSANCHE GENERAL DE PLATAFORMA P.K. 1+600 A 3+550"	FECHA: JUNIO 2019 / EXPEDIENTE:	ESCALA: 1:1500	PLANO: RED DE ABASTECIMIENTO (ESTADO ACTUAL) / NOMBRE DEL FICHERO DIGITAL:	NÚMERO DE PLANO: 5.1.1 / HOJA: 2 de 3



PROMOTOR: Diputación de Granada. Avanzamos junt@s	CONSULTORA: GuadalSur	AUTOR DEL PROYECTO: Sebastián Frías Sánchez	TÍTULO DEL PROYECTO: "GR-3418 DE MARACENA A LA TORRECILLA. ENSANCHE GENERAL DE PLATAFORMA P.K. 1+600 A 3+550"	FECHA: JUNIO 2019 / EXPEDIENTE:	ESCALA: 1:1500	PLANO: RED DE ABASTECIMIENTO (ESTADO ACTUAL) / NOMBRE DEL FICHERO DIGITAL:	NÚMERO DE PLANO: 5.1.1 / HOJA: 3 de 3



PROMOTOR: Diputación de Granada. Avanzamos junt@s	CONSULTORA: GuadalSur	AUTOR DEL PROYECTO: Sebastián Frías Sánchez	TÍTULO DEL PROYECTO: "GR-3418 DE MARACENA A LA TORRECILLA. ENSANCHE GENERAL DE PLATAFORMA P.K. 1+600 A 3+550"	FECHA: JUNIO 2019 EXPEDIENTE:	ESCALA: S/E	PLANO: RED DE SANEAMIENTO (ESTADO ACTUAL) NOMBRE DEL FICHERO DIGITAL:	NÚMERO DE PLANO: 5.1.2 HOJA: 1 de 1

LEYENDA ESTADO ACTUAL

- Traza aérea de alta tensión
- Traza aérea de media tensión
- Tramo subterráneo baja tensión
- Tramo subterráneo media tensión
- Tramo aéreo media tensión
- Centro de distribución
- Arqueta eléctrica tipo A-1

PROMOTOR: Diputación de Granada. Avanzamos junt@s	CONSULTORA: GuadalSur	AUTOR DEL PROYECTO: Sebastián Frías Sánchez	TÍTULO DEL PROYECTO: "GR-3418 DE MARACENA A LA TORRECILLA. ENSANCHE GENERAL DE PLATAFORMA P.K. 1+600 A 3+550"	FECHA: JUNIO 2019	ESCALA: 1:1500	PLANO: RED ELÉCTRICA BAJA Y MEDIA TENSIÓN (ESTADO ACTUAL)	NÚMERO DE PLANO: 5.1.3
				EXPEDIENTE:		NOMBRE DEL FICHERO DIGITAL:	HOJA: 1 de 5



PROMOTOR: Diputación de Granada. Avanzamos junt@s	CONSULTORA: GuadalSur	AUTOR DEL PROYECTO: Sebastián Frías Sánchez	TÍTULO DEL PROYECTO: "GR-3418 DE MARACENA A LA TORRECILLA. ENSANCHE GENERAL DE PLATAFORMA P.K. 1+600 A 3+550"	FECHA: JUNIO 2019	ESCALA: 1:1500	PLANO: RED ELÉCTRICA BAJA Y MEDIA TENSIÓN (ESTADO ACTUAL)	NÚMERO DE PLANO: 5.1.3
				EXPEDIENTE:		NOMBRE DEL FICHERO DIGITAL:	HOJA: 2 de 5



PROMOTOR: Diputación de Granada. Avanzamos junt@s	CONSULTORA: GuadalSur	AUTOR DEL PROYECTO: Sebastián Frías Sánchez	TÍTULO DEL PROYECTO: "GR-3418 DE MARACENA A LA TORRECILLA. ENSANCHE GENERAL DE PLATAFORMA P.K. 1+600 A 3+550"	FECHA: JUNIO 2019	ESCALA: 1:1500	PLANO: RED ELÉCTRICA BAJA Y MEDIA TENSIÓN (ESTADO ACTUAL)	NÚMERO DE PLANO: 5.1.3
				EXPEDIENTE:		NOMBRE DEL FICHERO DIGITAL:	HOJA: 3 de 5



PROMOTOR: Diputación de Granada. Avanzamos junt@s	CONSULTORA: GuadalSur	AUTOR DEL PROYECTO: Sebastián Frías Sánchez	TÍTULO DEL PROYECTO: "GR-3418 DE MARACENA A LA TORRECILLA. ENSANCHE GENERAL DE PLATAFORMA P.K. 1+600 A 3+550"	FECHA: JUNIO 2019	ESCALA: 1:1500	PLANO: RED ELÉCTRICA BAJA Y MEDIA TENSIÓN (ESTADO ACTUAL)	NÚMERO DE PLANO: 5.1.3
				EXPEDIENTE:		NOMBRE DEL FICHERO DIGITAL:	HOJA: 4 de 5



PROMOTOR: Diputación de Granada. Avanzamos junt@s	CONSULTORA: GuadalSur	AUTOR DEL PROYECTO: Sebastián Frías Sánchez	TÍTULO DEL PROYECTO: "GR-3418 DE MARACENA A LA TORRECILLA. ENSANCHE GENERAL DE PLATAFORMA P.K. 1+600 A 3+550"	FECHA: JUNIO 2019	ESCALA: 1:1500	PLANO: RED ELÉCTRICA BAJA Y MEDIA TENSIÓN (ESTADO ACTUAL)	NÚMERO DE PLANO: 5.1.3
				EXPEDIENTE:		NOMBRE DEL FICHERO DIGITAL:	HOJA: 5 de 5

LEYENDA ESTADO ACTUAL

- Arqueta telefonía
- Poste telefonía
- Canalización telefonía
- Tramo aéreo telefonía

PROMOTOR: Diputación de Granada. Avanzamos junt@s

CONSULTORA: GuadalSur

AUTOR DEL PROYECTO: Sebastián Frías Sánchez

TÍTULO DEL PROYECTO:

"GR-3418 DE MARACENA A LA TORRECILLA.
ENSANCHE GENERAL DE PLATAFORMA P.K. 1+600 A 3+550"

FECHA: JUNIO 2019

EXPEDIENTE:

ESCALA: 1:1500

PLANO: RED DE TELEFONÍA (ESTADO ACTUAL)

NOMBRE DEL FICHERO DIGITAL:

NÚMERO DE PLANO: 5.1.4

HOJA: 1 de 5

LEYENDA ESTADO ACTUAL

- Arqueta telefonía
- Poste telefonía
- Canalización telefonía
- Tramo aéreo telefonía

PROMOTOR: Diputación de Granada. Avanzamos junt@s	CONSULTORA: GuadalSur	AUTOR DEL PROYECTO: Sebastián Frías Sánchez	TÍTULO DEL PROYECTO: "GR-3418 DE MARACENA A LA TORRECILLA. ENSANCHE GENERAL DE PLATAFORMA P.K. 1+600 A 3+550"	FECHA: JUNIO 2019	ESCALA: 1:1500	PLANO: RED DE TELEFONÍA (ESTADO ACTUAL)	NÚMERO DE PLANO: 5.1.4
				EXPEDIENTE:		NOMBRE DEL FICHERO DIGITAL:	HOJA: 2 de 5

LEYENDA ESTADO ACTUAL

- Arqueta telefonía
- Poste telefonía
- Canalización telefonía
- Tramo aéreo telefonía

PROMOTOR: Diputación de Granada. Avanzamos junt@s	CONSULTORA: GuadalSur	AUTOR DEL PROYECTO: Sebastián Frías Sánchez	TÍTULO DEL PROYECTO: "GR-3418 DE MARACENA A LA TORRECILLA. ENSANCHE GENERAL DE PLATAFORMA P.K. 1+600 A 3+550"	FECHA: JUNIO 2019	ESCALA: 1:1500	PLANO: RED DE TELEFONÍA (ESTADO ACTUAL)	NÚMERO DE PLANO: 5.1.4
				EXPEDIENTE:		NOMBRE DEL FICHERO DIGITAL:	HOJA: 3 de 5

LEYENDA ESTADO ACTUAL

- Arqueta telefonía
- Poste telefonía
- Canalización telefonía
- Tramo aéreo telefonía

PROMOTOR: Diputación de Granada. Avanzamos junt@s	CONSULTORA: GuadalSur	AUTOR DEL PROYECTO: Sebastián Frías Sánchez	TÍTULO DEL PROYECTO: "GR-3418 DE MARACENA A LA TORRECILLA. ENSANCHE GENERAL DE PLATAFORMA P.K. 1+600 A 3+550"	FECHA: JUNIO 2019	ESCALA: 1:1500	PLANO: RED DE TELEFONÍA (ESTADO ACTUAL)	NÚMERO DE PLANO: 5.1.4
				EXPEDIENTE:		NOMBRE DEL FICHERO DIGITAL:	HOJA: 4 de 5

LEYENDA ESTADO ACTUAL

- Arqueta telefonia
- Poste telefonia
- Canalización telefonia
- Tramo aéreo telefonia

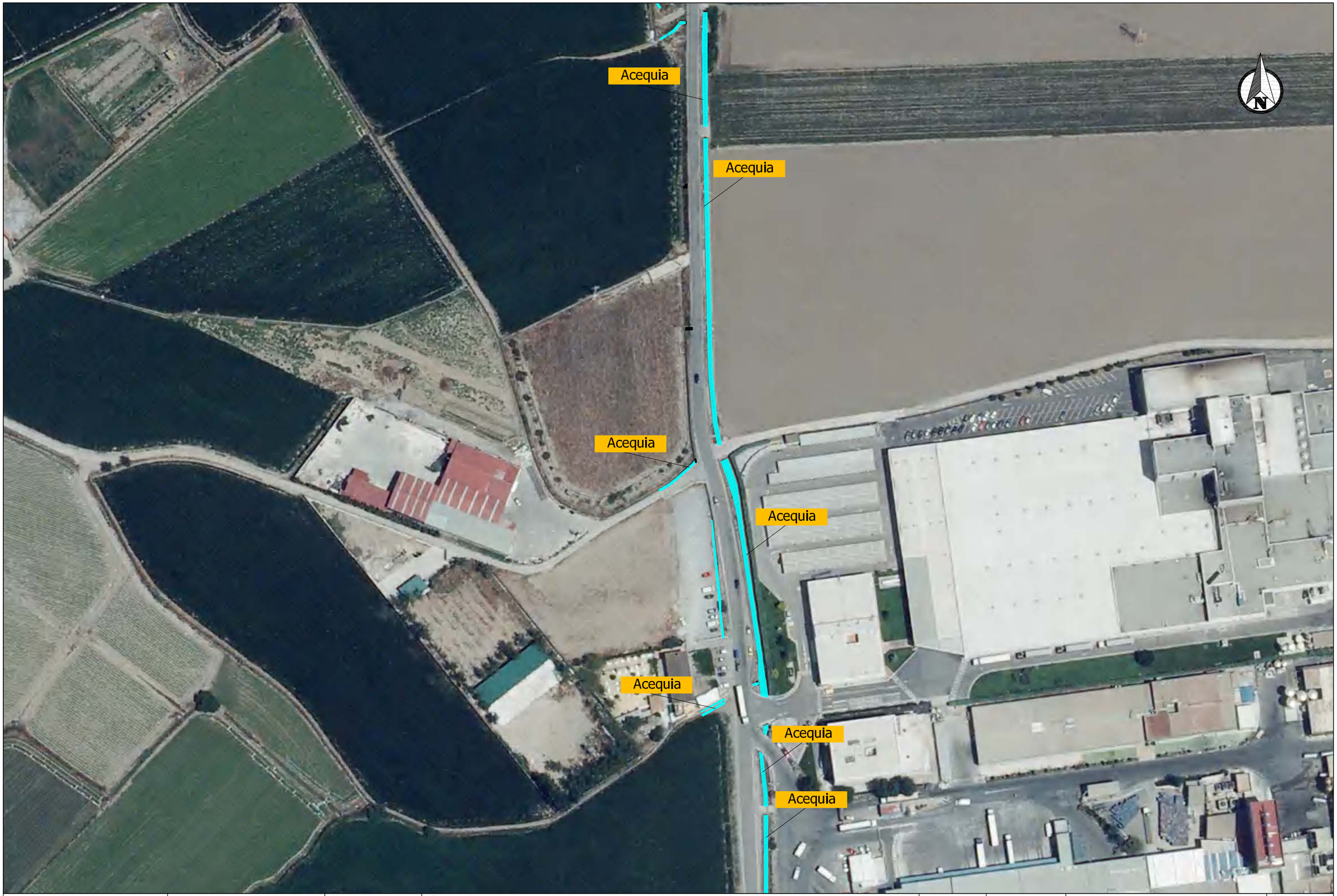
PROMOTOR: Diputación de Granada. Avanzamos junt@s	CONSULTORA: GuadalSur	AUTOR DEL PROYECTO: Sebastián Frías Sánchez	TÍTULO DEL PROYECTO: "GR-3418 DE MARACENA A LA TORRECILLA. ENSANCHE GENERAL DE PLATAFORMA P.K. 1+600 A 3+550"	FECHA: JUNIO 2019	ESCALA: 1:1500	PLANO: RED DE TELEFONÍA (ESTADO ACTUAL)	NÚMERO DE PLANO: 5.1.4
				EXPEDIENTE:		NOMBRE DEL FICHERO DIGITAL:	HOJA: 5 de 5



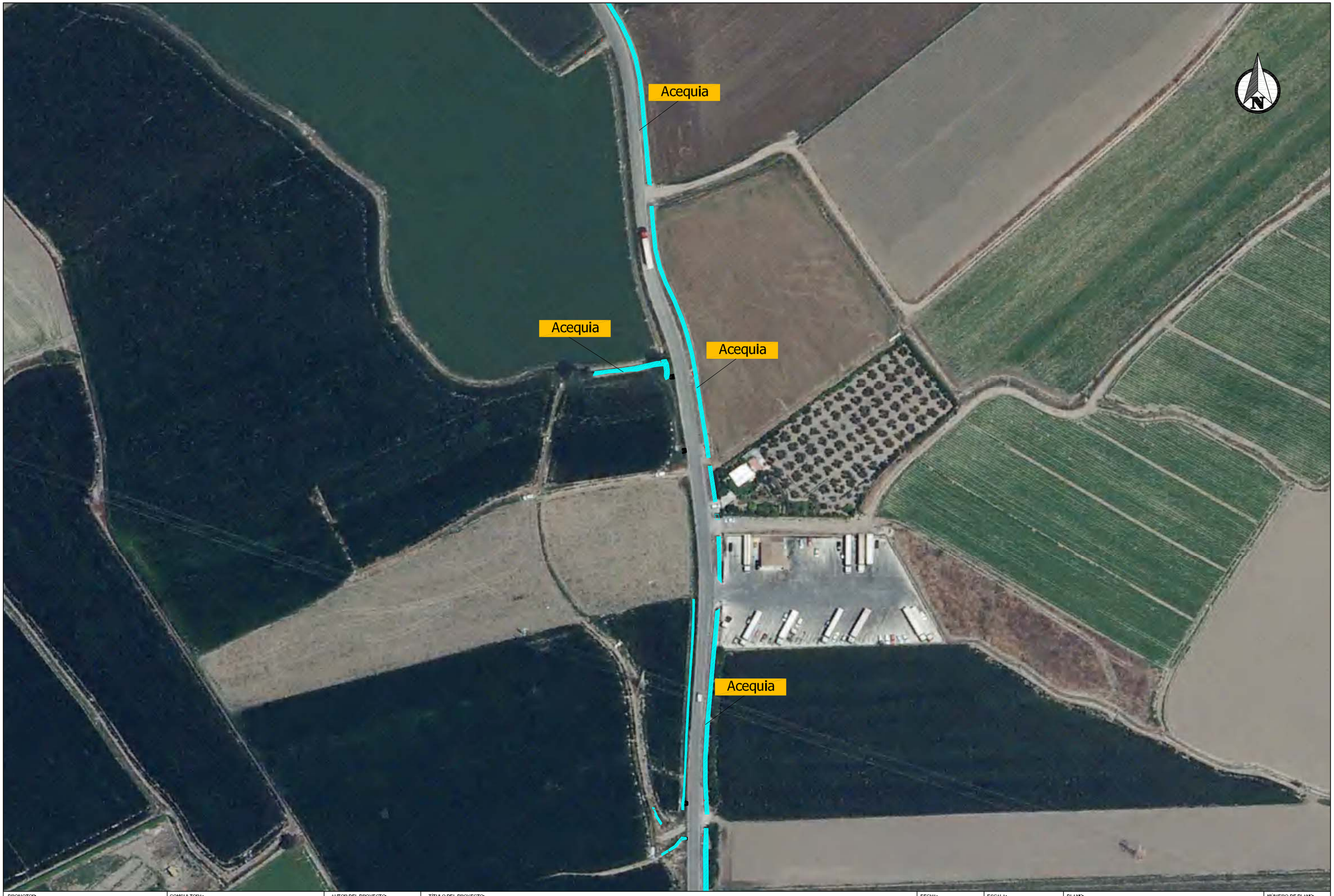
PROMOTOR: Diputación de Granada. Avanzamos junt@s	CONSULTORA: GuadalSur	AUTOR DEL PROYECTO: Sebastián Frías Sánchez	TÍTULO DEL PROYECTO: "GR-3418 DE MARACENA A LA TORRECILLA. ENSANCHE GENERAL DE PLATAFORMA P.K. 1+600 A 3+550"	FECHA: JULIO 2019 / EXPEDIENTE:	ESCALA: 1:1500	PLANO: PLANTA RED DE GAS ESTADO ACTUAL / NOMBRE DEL FICHERO DIGITAL:	NÚMERO DE PLANO: 5.1.5 / HOJA: 1 de 1



PROMOTOR: Diputación de Granada. Avanzamos junt@s	CONSULTORA: GuadalSur	AUTOR DEL PROYECTO: Sebastián Frías Sánchez	TÍTULO DEL PROYECTO: "GR-3418 DE MARACENA A LA TORRECILLA. ENSANCHE GENERAL DE PLATAFORMA P.K. 1+600 A 3+550"	FECHA: JUNIO 2019 EXPEDIENTE:	ESCALA: 1:1500	PLANO: PLANTA ACEQUIA (ESTADO ACTUAL) NOMBRE DEL FICHERO DIGITAL:	NÚMERO DE PLANO: 5.1.6 HOJA: 1 de 5



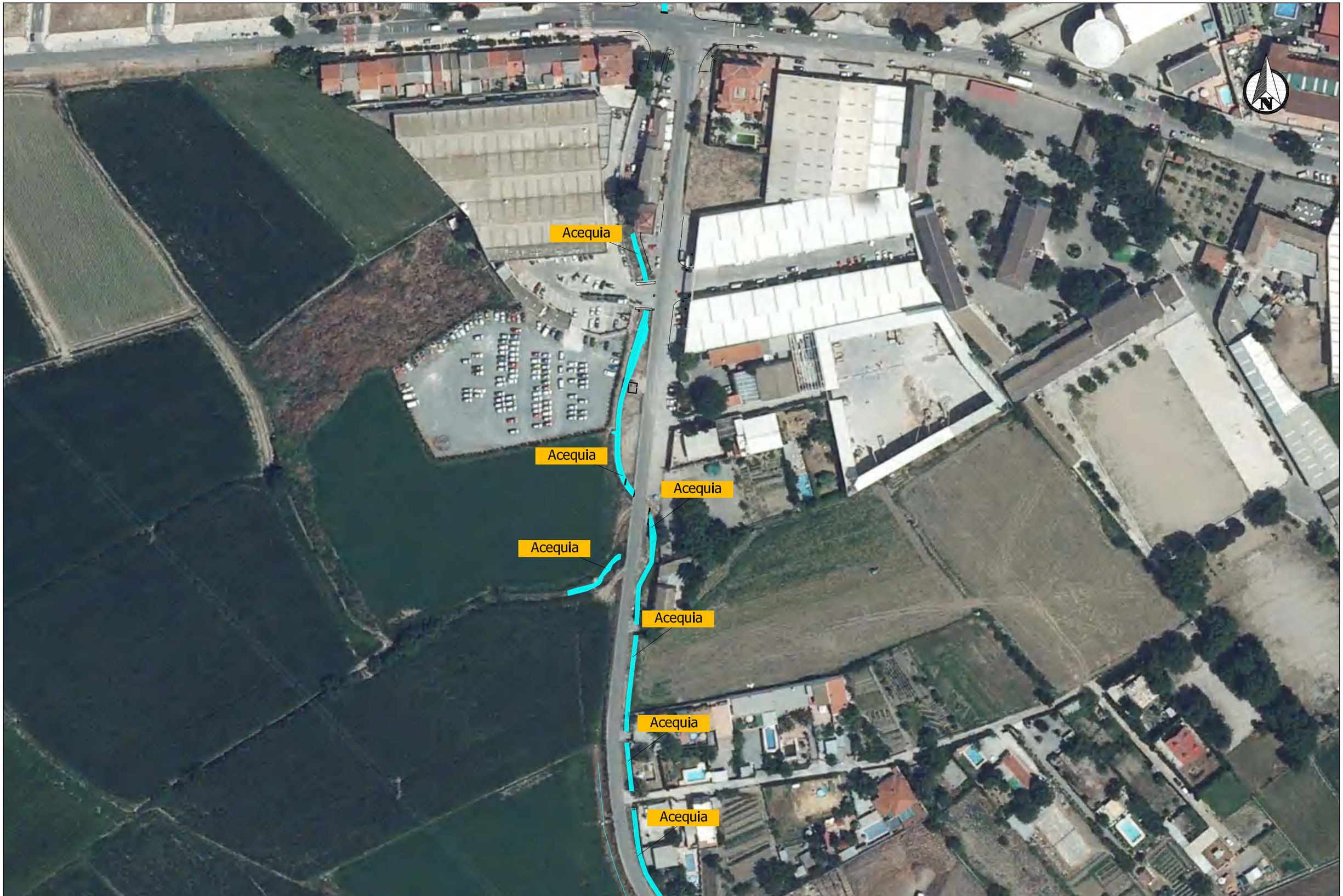
PROMOTOR: Diputación de Granada. Avanzamos junt@s	CONSULTORA: GuadalSur	AUTOR DEL PROYECTO: Sebastián Frías Sánchez	TÍTULO DEL PROYECTO: "GR-3418 DE MARACENA A LA TORRECILLA. ENSANCHE GENERAL DE PLATAFORMA P.K. 1+600 A 3+550"	FECHA: JUNIO 2019 EXPEDIENTE:	ESCALA: 1:1500	PLANO: PLANTA ACEQUIA (ESTADO ACTUAL) NOMBRE DEL FICHERO DIGITAL:	NÚMERO DE PLANO: 5.1.6 HOJA: 2 de 5



PROMOTOR: Diputación de Granada. Avanzamos junt@s	CONSULTORA: GuadalSur	AUTOR DEL PROYECTO: Sebastián Frías Sánchez	TÍTULO DEL PROYECTO: "GR-3418 DE MARACENA A LA TORRECILLA. ENSANCHE GENERAL DE PLATAFORMA P.K. 1+600 A 3+550"	FECHA: JUNIO 2019 EXPEDIENTE:	ESCALA: 1:1500	PLANO: PLANTA ACEQUIA (ESTADO ACTUAL) NOMBRE DEL FICHERO DIGITAL:	NÚMERO DE PLANO: 5.1.6 HOJA: 3 de 5



PROMOTOR: Diputación de Granada. Avanzamos junt@s	CONSULTORA: GuadalSur	AUTOR DEL PROYECTO: Sebastián Frías Sánchez	TÍTULO DEL PROYECTO: "GR-3418 DE MARACENA A LA TORRECILLA. ENSANCHE GENERAL DE PLATAFORMA P.K. 1+600 A 3+550"	FECHA: JUNIO 2019 EXPEDIENTE:	ESCALA: 1:1500	PLANO: PLANTA ACEQUIA (ESTADO ACTUAL) NOMBRE DEL FICHERO DIGITAL:	NÚMERO DE PLANO: 5.1.6 HOJA: 4 de 5



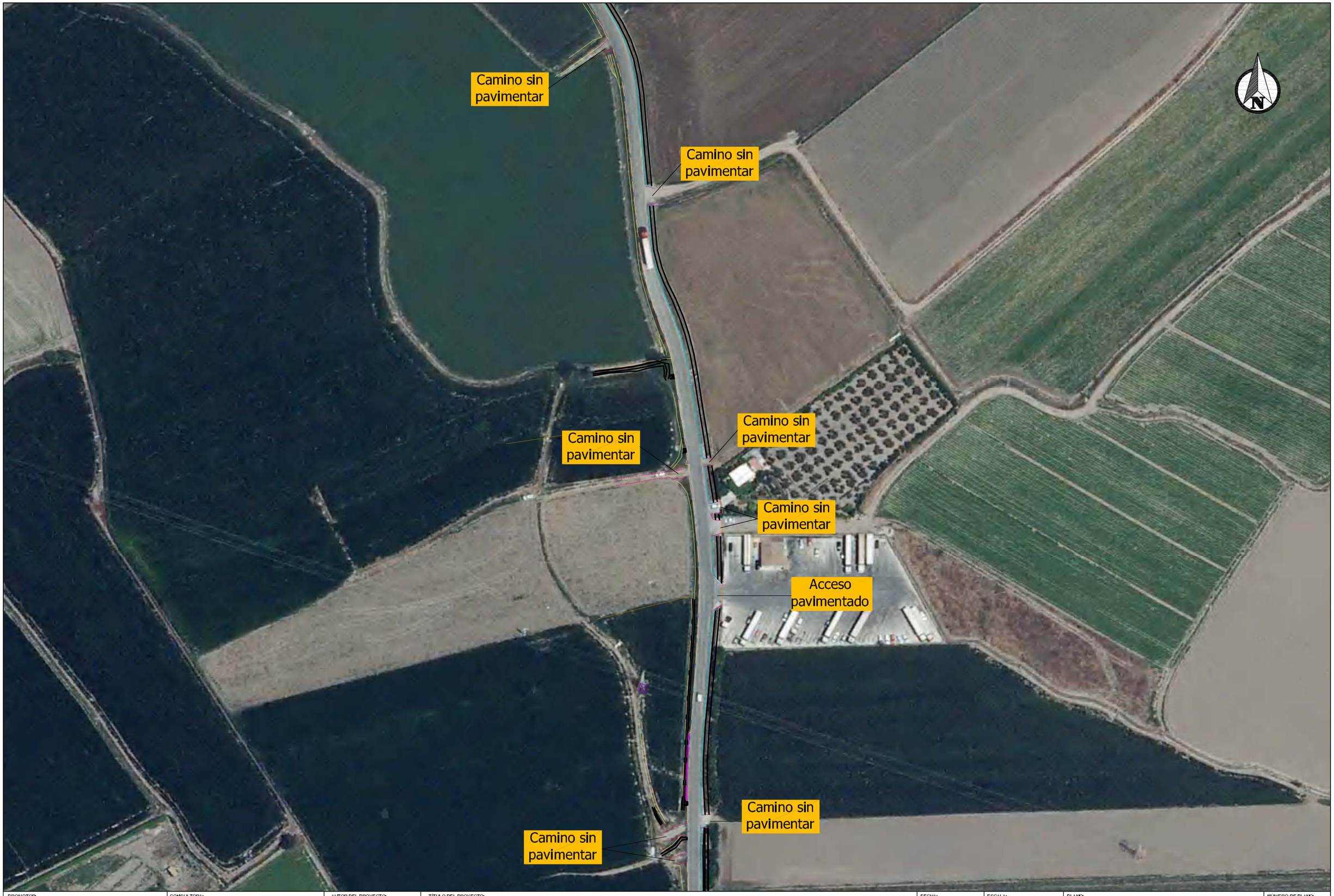
PROMOTOR: Diputación de Granada. Avanzamos junt@s	CONSULTORA: GuadalSur	AUTOR DEL PROYECTO: Sebastián Frías Sánchez	TÍTULO DEL PROYECTO: "GR-3418 DE MARACENA A LA TORRECILLA. ENSANCHE GENERAL DE PLATAFORMA P.K. 1+600 A 3+550"	FECHA: JUNIO 2019 EXPEDIENTE:	ESCALA: 1:1500	PLANO: PLANTA ACEQUIA (ESTADO ACTUAL) NOMBRE DEL FICHERO DIGITAL:	NÚMERO DE PLANO: 5.1.6 HOJA: 5 de 5



PROMOTOR: Diputación de Granada. Avanzamos junt@s	CONSULTORA: GuadalSur	AUTOR DEL PROYECTO: Sebastián Frías Sánchez	TÍTULO DEL PROYECTO: "GR-3418 DE MARACENA A LA TORRECILLA. ENSANCHE GENERAL DE PLATAFORMA P.K. 1+600 A 3+550"	FECHA: JUNIO 2019 EXPEDIENTE:	ESCALA: 1:1500	PLANO: PLANTA CAMINOS DE ACCESO (ESTADO ACTUAL) NOMBRE DEL FICHERO DIGITAL:	NÚMERO DE PLANO: 5.1.7 HOJA: 1 de 5



PROMOTOR: Diputación de Granada. Avanzamos junt@s	CONSULTORA: GuadalSur	AUTOR DEL PROYECTO: Sebastián Frías Sánchez	TÍTULO DEL PROYECTO: "GR-3418 DE MARACENA A LA TORRECILLA. ENSANCHE GENERAL DE PLATAFORMA P.K. 1+600 A 3+550"	FECHA: JUNIO 2019 / EXPEDIENTE:	ESCALA: 1:1500	PLANO: PLANTA CAMINOS DE ACCESO (ESTADO ACTUAL) / NOMBRE DEL FICHERO DIGITAL:	NÚMERO DE PLANO: 5.1.7 / HOJA: 2 de 5



PROMOTOR: Diputación de Granada. Avanzamos junt@s	CONSULTORA: GuadalSur	AUTOR DEL PROYECTO: Sebastián Frías Sánchez	TÍTULO DEL PROYECTO: "GR-3418 DE MARACENA A LA TORRECILLA. ENSANCHE GENERAL DE PLATAFORMA P.K. 1+600 A 3+550"	FECHA: JUNIO 2019 / EXPEDIENTE:	ESCALA: 1:1500	PLANO: PLANTA CAMINOS DE ACCESO (ESTADO ACTUAL) / NOMBRE DEL FICHERO DIGITAL:	NÚMERO DE PLANO: 5.1.7 / HOJA: 3 de 5



PROMOTOR: Diputación de Granada. Avanzamos junt@s	CONSULTORA: GuadalSur	AUTOR DEL PROYECTO: Sebastián Frías Sánchez	TÍTULO DEL PROYECTO: "GR-3418 DE MARACENA A LA TORRECILLA. ENSANCHE GENERAL DE PLATAFORMA P.K. 1+600 A 3+550"	FECHA: JUNIO 2019 EXPEDIENTE:	ESCALA: 1:1500	PLANO: PLANTA CAMINOS DE ACCESO (ESTADO ACTUAL) NOMBRE DEL FICHERO DIGITAL:	NÚMERO DE PLANO: 5.1.7 HOJA: 4 de 5



PROMOTOR: Diputación de Granada. Avanzamos junt@s	CONSULTORA: GuadalSur	AUTOR DEL PROYECTO: Sebastián Frías Sánchez	TÍTULO DEL PROYECTO: "GR-3418 DE MARACENA A LA TORRECILLA. ENSANCHE GENERAL DE PLATAFORMA P.K. 1+600 A 3+550"	FECHA: JUNIO 2019	ESCALA: 1:1500	PLANO: PLANTA CAMINOS DE ACCESO (ESTADO ACTUAL)	NÚMERO DE PLANO: 5.1.7
				EXPEDIENTE:		NOMBRE DEL FICHERO DIGITAL:	HOJA: 5 de 5



PROMOTOR: Diputación de Granada. Avanzamos junt@s	CONSULTORA: GuadalSur	AUTOR DEL PROYECTO: Sebastián Frías Sánchez	TÍTULO DEL PROYECTO: "GR-3418 DE MARACENA A LA TORRECILLA. ENSANCHE GENERAL DE PLATAFORMA P.K. 1+600 A 3+550"	FECHA: JUNIO 2019	ESCALA: 1:1500	PLANO: RED DE ABASTECIMIENTO (PROYECTADO)	NÚMERO DE PLANO: 5.1.1
				EXPEDIENTE:		NOMBRE DEL FICHERO DIGITAL:	HOJA: 1 de 2



PROMOTOR: Diputación de Granada. Avanzamos junt@s	CONSULTORA: GuadalSur	AUTOR DEL PROYECTO: Sebastián Frías Sánchez	TÍTULO DEL PROYECTO: "GR-3418 DE MARACENA A LA TORRECILLA. ENSANCHE GENERAL DE PLATAFORMA P.K. 1+600 A 3+550"	FECHA: JUNIO 2019 / EXPEDIENTE:	ESCALA: 1:1500	PLANO: RED DE ABASTECIMIENTO (PROYECTADO) / NOMBRE DEL FICHERO DIGITAL:	NÚMERO DE PLANO: 5.2.1 / HOJA: 2 de 2



PROMOTOR: Diputación de Granada. Avanzamos junt@s

CONSULTORA: GuadalSur

AUTOR DEL PROYECTO: Sebastián Frías Sánchez

TÍTULO DEL PROYECTO:

"GR-3418 DE MARACENA A LA TORRECILLA.
ENSANCHE GENERAL DE PLATAFORMA P.K. 1+600 A 3+550"

FECHA:	ESCALA:	PLANO:	NÚMERO DE PLANO:
JUNIO 2019	1:1000	RED DE SANEAMIENTO (PROYECTADO)	5.2.2
EXPEDIENTE:		NOMBRE DEL FICHERO DIGITAL:	HOJA: 1 de 2



PROMOTOR: Diputación de Granada. Avanzamos junt@s	CONSULTORA: GuadalSur	AUTOR DEL PROYECTO: Sebastián Frías Sánchez	TÍTULO DEL PROYECTO: "GR-3418 DE MARACENA A LA TORRECILLA. ENSANCHE GENERAL DE PLATAFORMA P.K. 1+600 A 3+550"	FECHA: JUNIO 2019	ESCALA: 1:1000	PLANO: RED DE SANEAMIENTO (PROYECTADO)	NÚMERO DE PLANO: 5.2.2
				EXPEDIENTE:		NOMBRE DEL FICHERO DIGITAL:	HOJA: 2 de 2



PROMOTOR: Diputación de Granada. Avanzamos junt@s	CONSULTORA: GuadalSur	AUTOR DEL PROYECTO: Sebastián Frías Sánchez	TÍTULO DEL PROYECTO: "GR-3418 DE MARACENA A LA TORRECILLA. ENSANCHE GENERAL DE PLATAFORMA P.K. 1+600 A 3+550"	FECHA: JUNIO 2019 / EXPEDIENTE:	ESCALA: 1:1500	PLANO: RED ELÉCTRICA BAJA Y MEDIA TENSIÓN (PROYECTADO) / NOMBRE DEL FICHERO DIGITAL:	NÚMERO DE PLANO: 5.2.3 / HOJA: 1 de 3



PROMOTOR: Diputación de Granada. Avanzamos junt@s

CONSULTORA: GuadalSur

AUTOR DEL PROYECTO: Sebastián Frías Sánchez

TÍTULO DEL PROYECTO:

"GR-3418 DE MARACENA A LA TORRECILLA.
ENSANCHE GENERAL DE PLATAFORMA P.K. 1+600 A 3+550"

FECHA: JUNIO 2019

EXPEDIENTE:

ESCALA: 1:1500

PLANO: RED ELÉCTRICA BAJA Y MEDIA TENSIÓN (PROYECTADO)

NOMBRE DEL FICHERO DIGITAL:

NÚMERO DE PLANO: 5.2.3

HOJA: 2 de 3



PROMOTOR: Diputación de Granada — Avanzamos junt@s

CONSULTORA: GuadalSur

AUTOR DEL PROYECTO: Sebastián Frías Sánchez

TÍTULO DEL PROYECTO:

"GR-3418 DE MARACENA A LA TORRECILLA.
ENSANCHE GENERAL DE PLATAFORMA P.K. 1+600 A 3+550"

FECHA:	ESCALA:	PLANO:	NÚMERO DE PLANO:
JUNIO 2019	1:1500	RED ELÉCTRICA BAJA Y MEDIA TENSIÓN (PROYECTADO)	5.2.3
EXPEDIENTE:		NOMBRE DEL FICHERO DIGITAL:	HOJA: 3 de 3



PROMOTOR: Diputación de Granada. Avanzamos junt@s	CONSULTORA: GuadalSur	AUTOR DEL PROYECTO: Sebastián Frías Sánchez	TÍTULO DEL PROYECTO: "GR-3418 DE MARACENA A LA TORRECILLA. ENSANCHE GENERAL DE PLATAFORMA P.K. 1+600 A 3+550"	FECHA: JUNIO 2019	ESCALA: 1:1500	PLANO: RED DE TELEFONÍA (PROYECTADO)	NÚMERO DE PLANO: 5.2.4
				EXPEDIENTE:		NOMBRE DEL FICHERO DIGITAL:	HOJA: 1 de 3



PROMOTOR: Diputación de Granada. Avanzamos junt@s

CONSULTORA: GuadalSur

AUTOR DEL PROYECTO: Sebastián Frías Sánchez

TÍTULO DEL PROYECTO:

"GR-3418 DE MARACENA A LA TORRECILLA.
ENSANCHE GENERAL DE PLATAFORMA P.K. 1+600 A 3+550"

FECHA:	ESCALA:	PLANO:	NÚMERO DE PLANO:
JUNIO 2019	1:1500	RED DE TELEFONÍA (PROYECTADO)	5.2.4
EXPEDIENTE:		NOMBRE DEL FICHERO DIGITAL:	HOJA: 2 de 3



PROMOTOR: Diputación de Granada — Avanzamos junt@s

CONSULTORA: GuadalSur

AUTOR DEL PROYECTO: Sebastián Frías Sánchez

TÍTULO DEL PROYECTO:

"GR-3418 DE MARACENA A LA TORRECILLA.
ENSANCHE GENERAL DE PLATAFORMA P.K. 1+600 A 3+550"

FECHA: JUNIO 2019

EXPEDIENTE:

ESCALA: 1:1500

PLANO: RED DE TELEFONÍA (PROYECTADO)

NOMBRE DEL FICHERO DIGITAL:

NÚMERO DE PLANO: 5.2.4

HOJA: 3 de 3



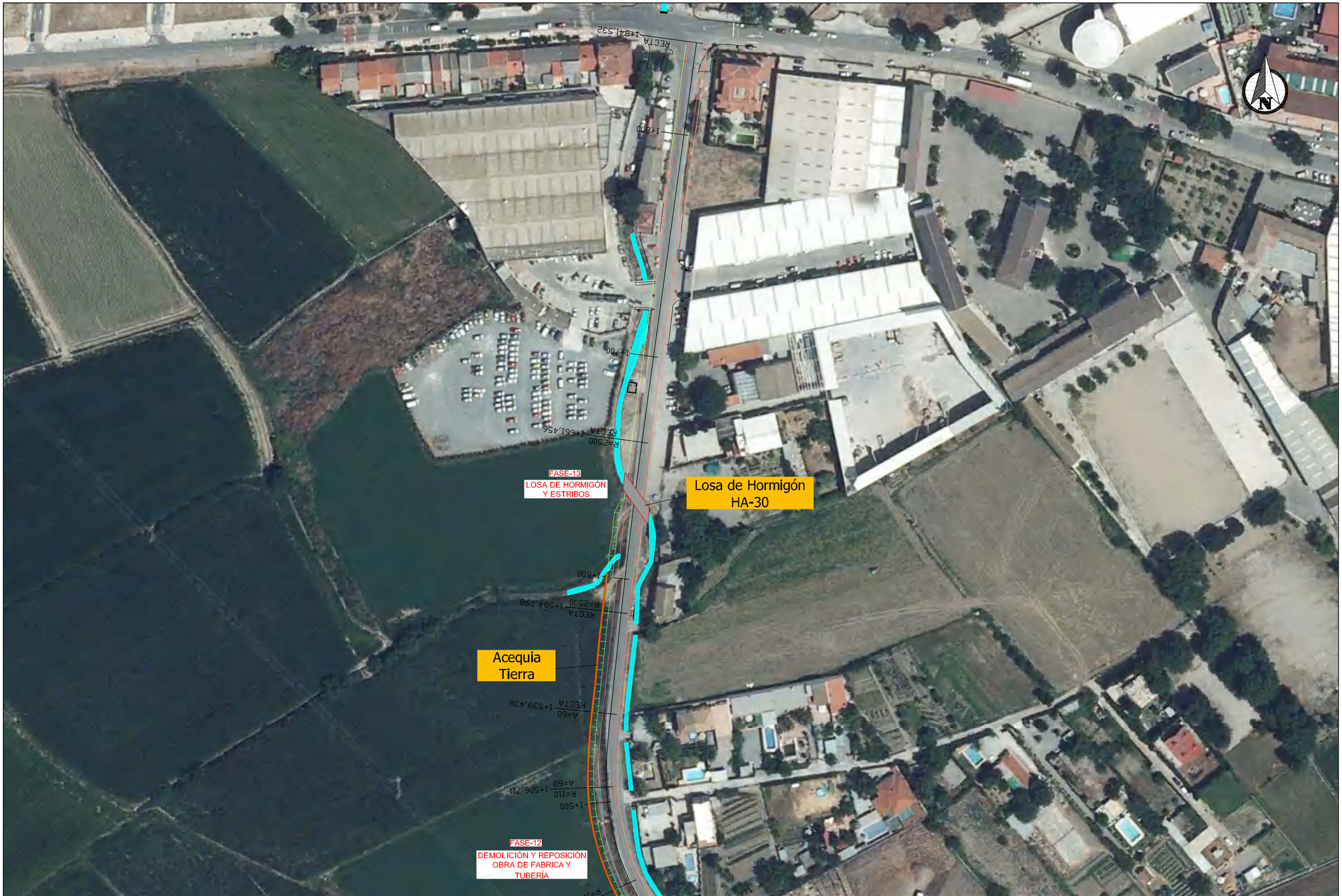
PROMOTOR: Diputación de Granada. Avanzamos junt@s	CONSULTORA: GuadalSur	AUTOR DEL PROYECTO: Sebastián Frías Sánchez	TÍTULO DEL PROYECTO: "GR-3418 DE MARACENA A LA TORRECILLA. ENSANCHE GENERAL DE PLATAFORMA P.K. 1+600 A 3+550"	FECHA: JUNIO 2019	ESCALA: 1:1500	PLANO: PLANTA ACEQUIA (PROYECTADA)	NÚMERO DE PLANO: 5.2.5
				EXPEDIENTE:		NOMBRE DEL FICHERO DIGITAL:	HOJA: 1 de 4



PROMOTOR: Diputación de Granada. Avanzamos junt@s	CONSULTORA: GuadalSur	AUTOR DEL PROYECTO: Sebastián Frías Sánchez	TÍTULO DEL PROYECTO: "GR-3418 DE MARACENA A LA TORRECILLA. ENSANCHE GENERAL DE PLATAFORMA P.K. 1+600 A 3+550"	FECHA: JUNIO 2019	ESCALA: 1:1500	PLANO: PLANTA ACEQUIA (PROYECTADA)	NÚMERO DE PLANO: 5.2.5
				EXPEDIENTE:		NOMBRE DEL FICHERO DIGITAL:	HOJA: 2 de 4



PROMOTOR: Diputación de Granada. Avanzamos junt@s	CONSULTORA: GuadalSur	AUTOR DEL PROYECTO: Sebastián Frías Sánchez	TÍTULO DEL PROYECTO: "GR-3418 DE MARACENA A LA TORRECILLA. ENSANCHE GENERAL DE PLATAFORMA P.K. 1+600 A 3+550"	FECHA: JUNIO 2019	ESCALA: 1:1500	PLANO: PLANTA ACEQUIA (PROYECTADA)	NÚMERO DE PLANO: 5.2.5
				EXPEDIENTE:		NOMBRE DEL FICHERO DIGITAL:	HOJA: 3 de 4



PROMOTOR: Diputación de Granada. Avanzamos junt@s	CONSULTORA: GuadalSur	AUTOR DEL PROYECTO: Sebastián Frías Sánchez	TÍTULO DEL PROYECTO: "GR-3418 DE MARACENA A LA TORRECILLA. ENSANCHE GENERAL DE PLATAFORMA P.K. 1+600 A 3+550"	FECHA: JUNIO 2019 EXPEDIENTE:	ESCALA: 1:1500	PLANO: PLANTA ACEQUIA (PROYECTADA) NOMBRE DEL FICHERO DIGITAL:	NÚMERO DE PLANO: 5.2.5 HOJA: 4 de 4



PROMOTOR: Diputación de Granada. Avanzamos junt@s	CONSULTORA: GuadalSur	AUTOR DEL PROYECTO: Sebastián Frías Sánchez	TÍTULO DEL PROYECTO: "GR-3418 DE MARACENA A LA TORRECILLA. ENSANCHE GENERAL DE PLATAFORMA P.K. 1+600 A 3+550"	FECHA: JUNIO 2019	ESCALA: 1:1500	PLANO: PLANTA ACEQUIA (PROYECTADA)	NÚMERO DE PLANO: 5.2.5
				EXPEDIENTE:		NOMBRE DEL FICHERO DIGITAL:	HOJA: 3 de 4



PROMOTOR: Diputación de Granada. Avanzamos junt@s	CONSULTORA: GuadalSur	AUTOR DEL PROYECTO: Sebastián Frías Sánchez	TÍTULO DEL PROYECTO: "GR-3418 DE MARACENA A LA TORRECILLA. ENSANCHE GENERAL DE PLATAFORMA P.K. 1+600 A 3+550"	FECHA: JUNIO 2019 / EXPEDIENTE:	ESCALA: 1:1500	PLANO: PLANTA CAMINOS DE ACCESO (PROYECTADO) / NOMBRE DEL FICHERO DIGITAL:	NÚMERO DE PLANO: 5.2.6 / HOJA: 1 de 5



PROMOTOR: Diputación de Granada. Avanzamos junt@s	CONSULTORA: GuadalSur	AUTOR DEL PROYECTO: Sebastián Frías Sánchez	TÍTULO DEL PROYECTO: "GR-3418 DE MARACENA A LA TORRECILLA. ENSANCHE GENERAL DE PLATAFORMA P.K. 1+600 A 3+550"	FECHA: JUNIO 2019 / EXPEDIENTE:	ESCALA: 1:1500	PLANO: PLANTA CAMINOS DE ACCESO (PROYECTADO) / NOMBRE DEL FICHERO DIGITAL:	NÚMERO DE PLANO: 5.2.6 / HOJA: 2 de 5



PROMOTOR: Diputación de Granada. Avanzamos junt@s	CONSULTORA: GuadalSur	AUTOR DEL PROYECTO: Sebastián Frías Sánchez	TÍTULO DEL PROYECTO: "GR-3418 DE MARACENA A LA TORRECILLA. ENSANCHE GENERAL DE PLATAFORMA P.K. 1+600 A 3+550"	FECHA: JUNIO 2019	ESCALA: 1:1500	PLANO: PLANTA CAMINOS DE ACCESO (PROYECTADO)	NÚMERO DE PLANO: 5.2.6
				EXPEDIENTE:		NOMBRE DEL FICHERO DIGITAL:	HOJA: 3 de 5



PROMOTOR: Diputación de Granada. Avanzamos junt@s	CONSULTORA: GuadalSur	AUTOR DEL PROYECTO: Sebastián Frías Sánchez	TÍTULO DEL PROYECTO: "GR-3418 DE MARACENA A LA TORRECILLA. ENSANCHE GENERAL DE PLATAFORMA P.K. 1+600 A 3+550"	FECHA: JUNIO 2019 / EXPEDIENTE:	ESCALA: 1:1500	PLANO: PLANTA CAMINOS DE ACCESO (PROYECTADO) / NOMBRE DEL FICHERO DIGITAL:	NÚMERO DE PLANO: 5.2.6 / HOJA: 4 de 5



PROMOTOR: Diputación de Granada. Avanzamos junt@s	CONSULTORA: GuadalSur	AUTOR DEL PROYECTO: Sebastián Frías Sánchez	TÍTULO DEL PROYECTO: "GR-3418 DE MARACENA A LA TORRECILLA. ENSANCHE GENERAL DE PLATAFORMA P.K. 1+600 A 3+550"	FECHA: JUNIO 2019	ESCALA: 1:1500	PLANO: PLANTA CAMINOS DE ACCESO (PROYECTADO)	NÚMERO DE PLANO: 5.2.6
				EXPEDIENTE:		NOMBRE DEL FICHERO DIGITAL:	HOJA: 5 de 5



PROMOTOR: Diputación de Granada. Avanzamos junt@s	CONSULTORA: GuadalSur	AUTOR DEL PROYECTO: Sebastián Frías Sánchez	TÍTULO DEL PROYECTO: "GR-3418 DE MARACENA A LA TORRECILLA. ENSANCHE GENERAL DE PLATAFORMA P.K. 1+600 A 3+550"	FECHA: JUNIO 2019	ESCALA: 1:1500	PLANO: RETIRADA BIONDA	NÚMERO DE PLANO: 6.1
				EXPEDIENTE:		NOMBRE DEL FICHERO DIGITAL:	HOJA: 1 de 5

9.RETIRADA
BIONDA: 56m

8.RETIRADA
BIONDA: 144m

7.RETIRADA
BIONDA: 62m

6.RETIRADA
BIONDA: 80m

5.RETIRADA
BIONDA: 110m

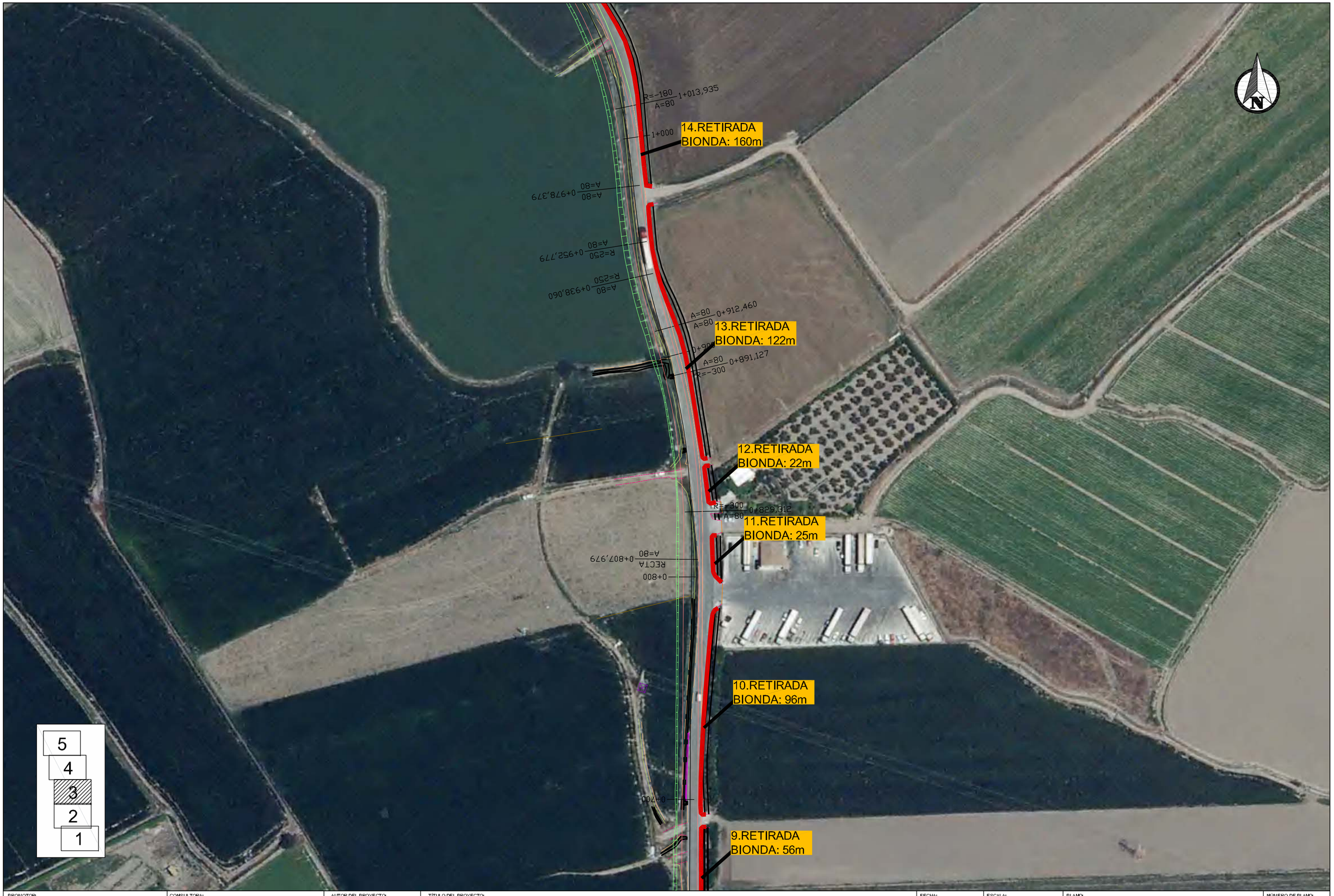
4.RETIRADA
BIONDA: 6m

3.RETIRADA
BIONDA: 94m

0+600
A=110 RECTA 0+590,264
R=450 A=110 0+563,375
A=110 R=450 0+488,510
A=110 A=90 0+461,721
A=90 R=-300 0+434,721
R=-300 A=80 0+403,293
A=90 RECTA 0+376,293
A=80 RECTA 0+318,063
0+300

5
4
3
2
1

PROMOTOR: Diputación de Granada. Avanzamos junt@s	CONSULTORA: GuadalSur	AUTOR DEL PROYECTO: Sebastián Frías Sánchez	TÍTULO DEL PROYECTO: "GR-3418 DE MARACENA A LA TORRECILLA. ENSANCHE GENERAL DE PLATAFORMA P.K. 1+600 A 3+550"	FECHA: JUNIO 2019	ESCALA: 1:1500	PLANO: RETIRADA BIONDA	NÚMERO DE PLANO: 6.1
				EXPEDIENTE:		NOMBRE DEL FICHERO DIGITAL:	HOJA: 2 de 5



PROMOTOR: Diputación de Granada. Avanzamos junt@s	CONSULTORA: GuadalSur	AUTOR DEL PROYECTO: Sebastián Frías Sánchez	TÍTULO DEL PROYECTO: "GR-3418 DE MARACENA A LA TORRECILLA. ENSANCHE GENERAL DE PLATAFORMA P.K. 1+600 A 3+550"	FECHA: JUNIO 2019	ESCALA: 1:1500	PLANO: RETIRADA BIONDA	NÚMERO DE PLANO: 6.1
				EXPEDIENTE:		NOMBRE DEL FICHERO DIGITAL:	HOJA: 3 de 5



PROMOTOR: Diputación de Granada. Avanzamos junt@s	CONSULTORA: GuadalSur	AUTOR DEL PROYECTO: Sebastián Frías Sánchez	TÍTULO DEL PROYECTO: "GR-3418 DE MARACENA A LA TORRECILLA. ENSANCHE GENERAL DE PLATAFORMA P.K. 1+600 A 3+550"	FECHA: JUNIO 2019 / EXPEDIENTE:	ESCALA: 1:1500	PLANO: RETIRADA BIONDA / NOMBRE DEL FICHERO DIGITAL:	NÚMERO DE PLANO: 6.1 / HOJA: 4 de 5



PROMOTOR: Diputación de Granada. Avanzamos junt@s	CONSULTORA: GuadalSur	AUTOR DEL PROYECTO: Sebastián Frías Sánchez	TÍTULO DEL PROYECTO: "GR-3418 DE MARACENA A LA TORRECILLA. ENSANCHE GENERAL DE PLATAFORMA P.K. 1+600 A 3+550"	FECHA: JUNIO 2019	ESCALA: 1:1500	PLANO: RETIRADA BIONDA	NÚMERO DE PLANO: 6.1
				EXPEDIENTE:		NOMBRE DEL FICHERO DIGITAL:	HOJA: 5 de 5



PROMOTOR: Diputación de Granada. Avanzamos junt@s	CONSULTORA: GuadalSur	AUTOR DEL PROYECTO: Sebastián Frías Sánchez	TÍTULO DEL PROYECTO: "GR-3418 DE MARACENA A LA TORRECILLA. ENSANCHE GENERAL DE PLATAFORMA P.K. 1+600 A 3+550"	FECHA: JUNIO 2019	ESCALA: 1:1500	PLANO: RETIRADA DE SEÑALES Y CARTELES	NÚMERO DE PLANO: 6.2
				EXPEDIENTE:		NOMBRE DEL FICHERO DIGITAL:	HOJA: 1 de 5



PROMOTOR: Diputación de Granada. Avanzamos junt@s	CONSULTORA: GuadalSur	AUTOR DEL PROYECTO: Sebastián Frías Sánchez	TÍTULO DEL PROYECTO: "GR-3418 DE MARACENA A LA TORRECILLA. ENSANCHE GENERAL DE PLATAFORMA P.K. 1+600 A 3+550"	FECHA: JUNIO 2019 / EXPEDIENTE:	ESCALA: 1:1500	PLANO: RETIRADA DE SEÑALES Y CARTELES / NOMBRE DEL FICHERO DIGITAL:	NÚMERO DE PLANO: 6.2 / HOJA: 2 de 5



PROMOTOR: Diputación de Granada. Avanzamos junt@s	CONSULTORA: GuadalSur	AUTOR DEL PROYECTO: Sebastián Frías Sánchez	TÍTULO DEL PROYECTO: "GR-3418 DE MARACENA A LA TORRECILLA. ENSANCHE GENERAL DE PLATAFORMA P.K. 1+600 A 3+550"	FECHA: JUNIO 2019 EXPEDIENTE:	ESCALA: 1:1500	PLANO: RETIRADA DE SEÑALES Y CARTELES NOMBRE DEL FICHERO DIGITAL:	NÚMERO DE PLANO: 6.2 HOJA: 3 de 5



PROMOTOR: Diputación de Granada. Avanzamos junt@s	CONSULTORA: GuadalSur	AUTOR DEL PROYECTO: Sebastián Frías Sánchez	TÍTULO DEL PROYECTO: "GR-3418 DE MARACENA A LA TORRECILLA. ENSANCHE GENERAL DE PLATAFORMA P.K. 1+600 A 3+550"	FECHA: JUNIO 2019 / EXPEDIENTE:	ESCALA: 1:1500	PLANO: RETIRADA DE SEÑALES Y CARTELES / NOMBRE DEL FICHERO DIGITAL:	NÚMERO DE PLANO: 6.2 / HOJA: 4 de 5



PROMOTOR: Diputación de Granada. Avanzamos junt@s	CONSULTORA: GuadalSur	AUTOR DEL PROYECTO: Sebastián Frías Sánchez	TÍTULO DEL PROYECTO: "GR-3418 DE MARACENA A LA TORRECILLA. ENSANCHE GENERAL DE PLATAFORMA P.K. 1+600 A 3+550"	FECHA: JUNIO 2019	ESCALA: 1:1500	PLANO: RETIRADA DE SEÑALES Y CARTELES	NÚMERO DE PLANO: 6.2
				EXPEDIENTE:		NOMBRE DEL FICHERO DIGITAL:	HOJA: 5 de 5



PROMOTOR: Diputación de Granada. Avanzamos junt@s	CONSULTORA: GuadalSur	AUTOR DEL PROYECTO: Sebastián Frías Sánchez	TÍTULO DEL PROYECTO: "GR-3418 DE MARACENA A LA TORRECILLA. ENSANCHE GENERAL DE PLATAFORMA P.K. 1+600 A 3+550"	FECHA: JUNIO 2019	ESCALA: 1:1500	PLANO: DEMOLICIÓN FIRME EXISTENTE	NÚMERO DE PLANO: 6.3
				EXPEDIENTE:		NOMBRE DEL FICHERO DIGITAL:	HOJA: 1 de 5



PROMOTOR: Diputación de Granada. Avanzamos junt@s	CONSULTORA: GuadalSur	AUTOR DEL PROYECTO: Sebastián Frías Sánchez	TÍTULO DEL PROYECTO: "GR-3418 DE MARACENA A LA TORRECILLA. ENSANCHE GENERAL DE PLATAFORMA P.K. 1+600 A 3+550"	FECHA: JUNIO 2019	ESCALA: 1:1500	PLANO: DEMOLICIÓN FIRME EXISTENTE	NÚMERO DE PLANO: 6.3
				EXPEDIENTE:		NOMBRE DEL FICHERO DIGITAL:	HOJA: 2 de 5

R=-180
A=80
1+013,935
1+000
A=80
A=80
0+978,379
R=250
A=80
0+952,779
A=80
R=250
0+938,060
A=80
A=80
0+912,460
0+900
A=80
R=-300
0+891,127
R=-300
A=80
0+829,812
RECTA
A=80
0+807,979
0+800
0+700
3.DEMOLICIÓN
MURO : 31m
LEYENDA
Firme a demoler superficie
total: 11.658,92 m²
PROMOTOR:
Diputación de Granada
Avanzamos junt@s
CONSULTORA:
GuadalSur
AUTOR DEL PROYECTO:
Sebastián Frías Sánchez
TÍTULO DEL PROYECTO:
"GR-3418 DE MARACENA A LA TORRECILLA.
ENSANCHE GENERAL DE PLATAFORMA P.K. 1+600 A 3+550"
FECHA:
JUNIO 2019
EXPEDIENTE:
ESCALA:
1:1500
PLANO:
DEMOLICIÓN FIRME EXISTENTE
NOMBRE DEL FICHERO DIGITAL:
NÚMERO DE PLANO:
6.3
HOJA:
3 de 5



PROMOTOR: Diputación de Granada. Avanzamos junt@s	CONSULTORA: GuadalSur	AUTOR DEL PROYECTO: Sebastián Frías Sánchez	TÍTULO DEL PROYECTO: "GR-3418 DE MARACENA A LA TORRECILLA. ENSANCHE GENERAL DE PLATAFORMA P.K. 1+600 A 3+550"	FECHA: JUNIO 2019	ESCALA: 1:1500	PLANO: DEMOLICIÓN FIRME EXISTENTE	NÚMERO DE PLANO: 6.3
				EXPEDIENTE:		NOMBRE DEL FICHERO DIGITAL:	HOJA: 4 de 5



PROMOTOR: Diputación de Granada. Avanzamos junt@s	CONSULTORA: GuadalSur	AUTOR DEL PROYECTO: Sebastián Frías Sánchez	TÍTULO DEL PROYECTO: "GR-3418 DE MARACENA A LA TORRECILLA. ENSANCHE GENERAL DE PLATAFORMA P.K. 1+600 A 3+550"	FECHA: JUNIO 2019	ESCALA: 1:1500	PLANO: DEMOLICIÓN FIRME EXISTENTE	NÚMERO DE PLANO: 6.3
				EXPEDIENTE:		NOMBRE DEL FICHERO DIGITAL:	HOJA: 5 de 5



PROMOTOR: Diputación de Granada. Avanzamos junt@s	CONSULTORA: GuadalSur	AUTOR DEL PROYECTO: Sebastián Frías Sánchez	TÍTULO DEL PROYECTO: "GR-3418 DE MARACENA A LA TORRECILLA. ENSANCHE GENERAL DE PLATAFORMA P.K. 1+600 A 3+550"	FECHA: JUNIO 2019 / EXPEDIENTE:	ESCALA: 1:1500	PLANO: DEMOLICIÓN Y REPOSICIÓN MUROS / NOMBRE DEL FICHERO DIGITAL:	NÚMERO DE PLANO: 6.4 / HOJA: 1 de 6

R=-180
A=80
1+013,935
1+000
A=80
A=80
0+978,379
R=250
A=80
0+952,779
A=80
R=250
0+938,060
A=80
A=80
0+912,460
0+900
A=80
R=-300
0+891,127
R=-300
A=80
0+829,812
RECTA
A=80
0+807,979
0+800
3.DEMOLICIÓN MURO
CERRAMIENTO : 31m
0+700

PROMOTOR: Diputación de Granada. Avanzamos junt@s	CONSULTORA: GuadalSur	AUTOR DEL PROYECTO: Sebastián Frías Sánchez	TÍTULO DEL PROYECTO: "GR-3418 DE MARACENA A LA TORRECILLA. ENSANCHE GENERAL DE PLATAFORMA P.K. 1+600 A 3+550"	FECHA: JUNIO 2019	ESCALA: 1:1500	PLANO: DEMOLICIÓN Y REPOSICIÓN MUROS	NÚMERO DE PLANO: 6.4
				EXPEDIENTE:		NOMBRE DEL FICHERO DIGITAL:	HOJA: 2 de 6



PROMOTOR: Diputación de Granada. Avanzamos junt@s	CONSULTORA: GuadalSur	AUTOR DEL PROYECTO: Sebastián Frías Sánchez	TÍTULO DEL PROYECTO: "GR-3418 DE MARACENA A LA TORRECILLA. ENSANCHE GENERAL DE PLATAFORMA P.K. 1+600 A 3+550"	FECHA: JUNIO 2019	ESCALA: 1:1500	PLANO: DEMOLICIÓN Y REPOSICIÓN MUROS	NÚMERO DE PLANO: 6.4
				EXPEDIENTE:		NOMBRE DEL FICHERO DIGITAL:	HOJA: 3 de 6



PROMOTOR: Diputación de Granada. Avanzamos junt@s	CONSULTORA: GuadalSur	AUTOR DEL PROYECTO: Sebastián Frías Sánchez	TÍTULO DEL PROYECTO: "GR-3418 DE MARACENA A LA TORRECILLA. ENSANCHE GENERAL DE PLATAFORMA P.K. 1+600 A 3+550"	FECHA: JUNIO 2019 / EXPEDIENTE:	ESCALA: 1:1500	PLANO: DEMOLICIÓN Y REPOSICIÓN MUROS / NOMBRE DEL FICHERO DIGITAL:	NÚMERO DE PLANO: 6.4 / HOJA: 4 de 6

R=-180
A=80
1+013,935
1+000
A=80
A=80
0+978,379
R=250
A=80
0+952,779
A=80
R=250
0+938,060
A=80
A=80
0+912,460
0+900
A=80
R=-300
0+891,127
R=-300
A=80
0+829,812
RECTA
A=80
0+807,979
0+800
3.REPOSICIÓN MURO
CERRAMIENTO : 31m
0+700

PROMOTOR: Diputación de Granada. Avanzamos junt@s	CONSULTORA: GuadalSur	AUTOR DEL PROYECTO: Sebastián Frías Sánchez	TÍTULO DEL PROYECTO: "GR-3418 DE MARACENA A LA TORRECILLA. ENSANCHE GENERAL DE PLATAFORMA P.K. 1+600 A 3+550"	FECHA: JUNIO 2019	ESCALA: 1:1500	PLANO: DEMOLICIÓN Y REPOSICIÓN MUROS	NÚMERO DE PLANO: 6.4
				EXPEDIENTE:		NOMBRE DEL FICHERO DIGITAL:	HOJA: 5 de 6



PROMOTOR: Diputación de Granada. Avanzamos junt@s	CONSULTORA: GuadalSur	AUTOR DEL PROYECTO: Sebastián Frías Sánchez	TÍTULO DEL PROYECTO: "GR-3418 DE MARACENA A LA TORRECILLA. ENSANCHE GENERAL DE PLATAFORMA P.K. 1+600 A 3+550"	FECHA: JUNIO 2019	ESCALA: 1:1500	PLANO: DEMOLICIÓN Y REPOSICIÓN MUROS	NÚMERO DE PLANO: 6.4
				EXPEDIENTE:		NOMBRE DEL FICHERO DIGITAL:	HOJA: 6 de 6

ANEJO Nº6 ESTUDIO DEL TRAZADO GEOMÉTRICO

ÍNDICE

1.- INTRODUCCIÓN 3
2.- NORMATIVA UTILIZADA 3
3.- DESCRIPCIÓN DEL PROYECTO 3
4.- PARÁMETROS DE DISEÑO 3
5.- TRAZADO EN PLANTA 3
6.- TRAZADO EN ALZADO 6
7.- LISTADOS DE PERALTES 7

1.- INTRODUCCIÓN

El objeto del presente anejo, es el análisis y descripción del trazado propuesto para la ejecución del Pro yecto GR-3418 DE MARACENA A LA TORRECILLA. ENSANCHE GENERAL DE PLATAFORMA P.K. 1+600 A 3+550.

2.- NORMATIVA UTILIZADA

La Normativa vigente aplicable en materia de trazado, y que ha sido utilizada en la redacción del presente Proyecto de constructivo, ha sido la siguiente:

- Norma 3-1 IC "Trazado" (Orden FOM/273/2016, de 19 de febrero)

3.- DESCRIPCIÓN DEL PROYECTO

El objeto del presente proyecto es pues, la redacción y definición de las unidades de obra necesarias para realizar la adecuación y ensanche del tramo de la Carretera Provincial 3418, comprendido entre los PKs 1+600 y 3+550.

La carretera GR-3418, también conocida a nivel popular como Camino de Purchil, discurre por el Oeste del TM Granada, en área de Vega, teniendo su inicio en el núcleo urbano de Maracena. Tras discurrir en sentido Norte-Sur, presenta su final en el denominado camino de Churriana.

La actuación a realizar se corresponde con la parte del trazado de la carretera que se desarrolla entre la antigua carretera de Málaga y la vía que partiendo de la instalación industrial de Lactalis, se desarrolla paralelamente al encauzamiento del río Beiro, puntos que se comprenden con el tramo que discurre aproximadamente entre los PPKK 1+600 y 3+550.

El trazado actual objeto de estudio, discurre sobre una vía pavimentada conformada por dos carriles de 3m y arcén de ancho variable pero reducido con carácter general. Se desarrolla prácticamente en terraplén a lo largo de toda la longitud, de aproximadamente 2Km, con todas las zonas laterales, donde la pendiente en las márgenes de la vía es muy reducida.

El tramo presenta características de periurbano. En el inicio (carreta de Málaga) completamente consolidado y en el resto, con la presencia de diseminados con accesos directo a la vía o con caminos de recogida transversales.

El porcentaje de y cantidad de tráfico pesado en la vía es muy elevado. El tramo que nos ocupa es la única opción de entrada y salida para los camiones de gran tonelaje que tienen las instalaciones industriales ubicadas en el tramo, como punto de partida o destino.

4.- PARÁMETROS DE DISEÑO

Los datos básicos del nuevo vial son los siguientes:

- **TIPO DE CARRETERA:** **Carretera Convencional**
- **TIPO DE VÍA:** **Carretera C-50**
- **TIPO DE TERRENO:** **Llano (inclinación media inferior al 5%)**
- **VELOCIDAD DE PROYECTO:** **50 km/h**
- **ARCENES:** **1 metros**
- **BERMA:** **0.5 metros**
- **CARRILES:** **2 x 3.5 metros**
- **LONGITUD:** **1841.532 metros**

5.- TRAZADO EN PLANTA

El trazado de este proyecto se compone básicamente de un tronco principal, la mayor parte del cual discurre sobre el trazado de la carretera actual.

Debido a que todos los radios empleados son menores a 2500 metros y estamos diseñando una carretera convencional se han empleado curvas de acuerdo (Como indica la Norma 3-1 IC):

"Para curvas circulares de radio menor que cinco mil metros (< 5 000 m) en carreteras de los Grupos 1 y 2 y para curvas circulares de radio menor que dos mil quinientos metros (< 2 500 m) en carreteras del Grupo 3, será necesario utilizar curvas de acuerdo, mientras que para curvas circulares de radios mayores o iguales que los indicados no será necesario utilizarlas"

La longitud del acuerdo se ha calculado en base a la transición del peralte (5% máximo en nuestro caso), viene determinado por las siguientes expresiones:

Longitud mínima en la que se deberá efectuar la transición del peralte para que no se supere un valor del gradiente de la pendiente transversal (∇ip), que vendrá dado por la expresión:

$$\nabla ip = 0{,}86 - 0{,}004 \cdot Vp$$

∇p = Gradiente de la pendiente transversal del borde que experimenta la mayor variación longitudinal de la calzada respecto al eje de la misma (%).

Vp= Velocidad de proyecto (km/h).

$$L_{min} = \frac{|p_f - p_i|}{\nabla ip} \cdot B \cdot k$$

Lmin = Longitud mínima de transición del peralte (m).

pf = Peralte final con su signo (%).

pi = Peralte inicial con su signo al inicio de la clotoide (%).

B= Distancia del borde de la calzada al eje de giro del peralte (m).

k = Factor de ajuste, función del número de carriles que giran; se considerarán los siguientes valores:

k = 1,00 si gira un carril

k = 0,75 si giran dos carriles

k = 0,67 si giran tres o más carriles

- **Consecuentemente el valor de (Amin) será:**

$$A_{min} = \sqrt{R \cdot B \cdot k \cdot \frac{|p_f - p_i|}{\nabla ip}}$$

En el diseño se han empleado alineaciones de curvas consecutivas (constituida cada una por una curva circular con sus correspondientes curvas de acuerdo). La relación de radios de las curvas circulares no sobrepasará los valores obtenidos en la siguiente tabla:

R (m)	R' (m)
50 – 450	$\frac{50}{77} \cdot R + 7{,}8 \leq R' < \frac{127}{80} \cdot R - 14{,}4$
450 – 700	$\frac{40}{135} \cdot R + 166{,}7 \leq R' < \frac{110}{25} \cdot R - 1280$
700 – 1800	$R' \geq \frac{40}{135} \cdot R + 166{,}7$
> 1800	$R' \geq 700$

A continuación se detallan las alineaciones en planta para el eje propuesto:

PUNTOS SINGULARES DEL EJE

Al.	Tipo	Radio	Retranq.	AE/AS	X1/Y1	X2/Y2
1	Fijo	Infinito	-1,000		443.174,965	443.141,303
					4.114.544,909	4.114.661,025
2	Giratorio	-200,000		80,000		443.104,208
				80,000		4.114.746,410
3	Móvil	150,000		80,000		
				80,000		
4	Fijo	Infinito	-0,500		443.082,109	443.080,820
					4.114.846,847	4.114.898,564
5	Giratorio	-300,000		90,000		443.076,712
				90,000		4.114.954,013
6	Móvil	450,000		110,000		
				110,000		
7	Fijo	Infinito	-2,000		443.058,082	443.059,143
					4.115.112,544	4.115.283,222
8	Giratorio	-300,000		80,000		443.057,393
				80,000		4.115.354,098
9	Giratorio	250,000		80,000		443.034,915
				80,000		4.115.474,679
10	Giratorio	-180,000		80,000		443.001,773
				80,000		4.115.597,339
11	Giratorio	130,000		60,000		442.966,897
				60,000		4.115.656,518
12	Giratorio	-130,000		60,000		442.941,381
				60,000		4.115.743,386
13	Giratorio	140,000		70,000		442.915,379
				70,000		4.115.802,885
14	Giratorio	-120,000		60,000		442.898,177
				60,000		4.115.891,650
15	Móvil	110,000		60,000		
				60,000		
16	Fijo	Infinito	-1,000		442.855,242	442.863,169
					4.116.023,130	4.116.098,134
17	Móvil	2.500,000				
18	Fijo	Infinito			442.869,725	442.892,843
					4.116.155,723	4.116.324,709

6.- TRAZADO EN ALZADO

A continuación se detallan todos los valores que se han tenido en cuenta para el diseño en alzado del trazado.

El valor máximo de inclinación de la rasante empleado es del 2,86% (como puede verse en el listado adjunto). El cual no supera el valor máximo indicado en la Norma 3-1 IC (tabla adjunta):

VELOCIDAD DE PROYECTO (V_p) (km/h)	INCLINACIÓN MÁXIMA (%)	INCLINACIÓN EXCEPCIONAL (%)
100	4	5
90 y 80	5	7
70 y 60	6	8
50 y 40	7	10

Debido a que el terreno es extremadamente horizontal no se ha podido respetar el valor mínimo de la pendiente >=0.5%. Pero la norma permite excepcionalmente una inclinación >= 0.2%.

Los parámetros de las curvas de acuerdo vertical diseñadas, superan de manera muy amplia los valores mínimos (indicados en la siguiente tabla adjunta) para disponer de visibilidad de parada tanto para los acuerdos convexos y cóncavos.

GRUPO	VELOCIDAD DE PROYECTO (V_p) (km/h)	ACUERDOS CONVEXOS		ACUERDOS CÓNCAVOS	
		K_v (m) Parada	K_v (m) Adelantamiento	K_v (m) Parada	K_v (m) Adelantamiento
1	140	22 000	--	10 300	--
	130	16 000	--	8 600	--
2	120	11 000	--	7 100	--
	110	7 600	--	5 900	--
	100	5 200	7 100	4 800	7 800
	90	3 500	4 800	3 800	6 500
	80	2 300	3 100	3 000	5 400
3	90	3 500	4 800	3 800	6 500
	80	2 300	3 100	3 000	5 400
	70	1 400	2 000	2 300	4 400
	60	800	1 200	1 650	3 600
	50	450	650	1 160	3 000
	40	250	300	760	2 400

Nota 1: Los valores de K_v de esta Tabla se han obtenido para una altura del obstáculo h_2 = 0,50 m. Para alturas inferiores, deberán calcularse los correspondientes valores mínimos de K_v.

Nota 2: Los valores de K_v en acuerdos cóncavos se han obtenido para condiciones nocturnas y alcance ilimitado de los faros del vehículo, por lo que dado el limitado alcance real de los mismos, la adopción de dichos valores de K_v no garantizará la visibilidad en horas nocturnas.

Las definiciones de trazado en alzado de los ejes de proyecto son:

PUNTOS SINGULARES RASANTE

Ver.	Esta./Cota	TE/TS	Cota TE/TS	Pente.(%)E/S	L/Flecha	Kv/Theta(%)
1	0+000,000					
	631,397	0+000,000	631,397	-2,8610		
2	0+103,000	0+046,908	630,055	-2,8610	112,182	4.200,000
	628,450	0+159,091	628,343	-0,1900	0,375	2,6710
3	0+914,000	0+878,448	626,977	-0,1900	71,102	-25.000,000
	626,909	0+949,551	626,740	-0,4744	-0,025	-0,2844
4	1+105,000	1+074,448	626,148	-0,4744	61,102	25.000,000
	626,003	1+135,551	625,933	-0,2300	0,019	0,2444
5	1+427,000	1+376,366	625,379	-0,2300	101,268	20.000,000
	625,262	1+477,633	625,402	0,2763	0,064	0,5063
6	1+623,000	1+575,363	625,672	0,2763	95,272	-20.000,000
	625,804	1+670,636	625,709	-0,2000	-0,057	-0,4764
7	1+798,000	1+764,454	625,521	-0,2000	67,092	-17.500,000
	625,454	1+831,545	625,258	-0,5834	-0,032	-0,3834
8	1+841,532	1+841,532	625,200	-0,5834		
	625,200					

7.- LISTADOS DE PERALTES

A continuación se indica el listado de peraltes empleados en el proyecto:

	Estación	Per. Iz.	Per. De.
	0+000	-2,00	-2,00
	0+020	-2,00	-2,00
	0+040	-2,00	-2,00
	0+060	-2,00	-2,00
	0+080	-2,00	-2,00
	0+100	-2,00	-2,00
	0+120	-2,00	-2,00
PS	0+122,454	-2,00	-2,00
	0+140	-2,00	1,37
PS	0+143,288	-2,00	2,00
PS	0+149,871	-5,00	5,00
	0+160	-5,00	5,00
	0+180	-5,00	5,00
PS	0+188,979	-5,00	5,00
	0+200	-1,76	1,76
PS	0+205,979	0,00	0,00
	0+220	2,53	-2,53
PS	0+233,646	5,00	-5,00
	0+240	5,00	-5,00
	0+260	5,00	-5,00
	0+280	5,00	-5,00
PS	0+290,397	5,00	-5,00
	0+300	4,30	-4,30
	0+320	2,86	-2,86
PS	0+331,900	2,00	-2,00
	0+340	0,80	-0,80
PS	0+358,984	-2,00	2,00
	0+360	-2,07	2,07
	0+380	-3,42	3,42
	0+400	-4,78	4,78
PS	0+403,293	-5,00	5,00
	0+420	-5,00	5,00
PS	0+434,722	-5,00	5,00
	0+440	-4,02	4,02
	0+460	-0,32	0,32
PS	0+461,722	0,00	0,00
	0+480	3,40	-3,40
PS	0+488,611	5,00	-5,00
	0+500	5,00	-5,00
	0+520	5,00	-5,00
	0+540	5,00	-5,00
	0+560	5,00	-5,00
PS	0+563,376	5,00	-5,00
PS	0+574,987	2,00	-2,00
	0+580	1,34	-2,00
	0+600	-1,27	-2,00
PS	0+605,542	-2,00	-2,00
	0+620	-2,00	-2,00
	0+640	-2,00	-2,00
	0+660	-2,00	-2,00
	0+680	-2,00	-2,00
	0+700	-2,00	-2,00
	0+720	-2,00	-2,00
	0+740	-2,00	-2,00
	0+760	-2,00	-2,00
	0+780	-2,00	-2,00
PS	0+796,174	-2,00	-2,00
	0+800	-2,00	-1,35
PS	0+819,785	-2,00	2,00
	0+820	-2,07	2,07
PS	0+829,313	-5,00	5,00
	0+840	-5,00	5,00
	0+860	-5,00	5,00
	0+880	-5,00	5,00
PS	0+891,127	-5,00	5,00

	Estación	Per. Iz.	Per. De.
	0+900	-2,92	2,92
PS	0+912,461	0,00	0,00
	0+920	3,56	-3,56
PS	0+923,061	5,00	-5,00
	0+940	5,00	-5,00
	0+960	5,00	-5,00
PS	0+967,780	5,00	-5,00
PS	0+978,380	0,00	0,00
	0+980	-0,23	0,23
	1+000	-3,04	3,04
PS	1+013,935	-5,00	5,00
	1+020	-5,00	5,00
	1+040	-5,00	5,00
	1+060	-5,00	5,00
PS	1+066,357	-5,00	5,00
	1+080	-3,08	3,08
	1+100	-0,27	0,27
PS	1+101,912	0,00	0,00
PS	1+114,604	5,00	-5,00
	1+120	5,00	-5,00
	1+140	5,00	-5,00
	1+160	5,00	-5,00
PS	1+170,371	5,00	-5,00
	1+180	1,21	-1,21
PS	1+183,064	0,00	0,00
PS	1+195,756	-5,00	5,00
	1+200	-5,00	5,00
	1+220	-5,00	5,00
PS	1+237,701	-5,00	5,00
	1+240	-4,09	4,09
PS	1+250,393	0,00	0,00
	1+260	2,40	-2,40
PS	1+270,393	5,00	-5,00
	1+280	5,00	-5,00
	1+300	5,00	-5,00
	1+320	5,00	-5,00
PS	1+320,387	5,00	-5,00
	1+340	0,10	-0,10
PS	1+340,387	0,00	0,00
PS	1+355,387	-5,00	5,00
	1+360	-5,00	5,00
	1+380	-5,00	5,00
	1+400	-5,00	5,00
PS	1+414,771	-5,00	5,00
	1+420	-3,26	3,26
PS	1+429,771	0,00	0,00
	1+440	1,56	-1,56
	1+460	4,62	-4,62
PS	1+462,499	5,00	-5,00
	1+480	5,00	-5,00
	1+500	5,00	-5,00
PS	1+506,711	5,00	-5,00
	1+520	3,73	-3,73
PS	1+537,999	2,00	-2,00
	1+540	2,00	-2,00
	1+560	2,00	-2,00
	1+580	2,00	-2,00
PS	1+584,798	2,00	-2,00
PS	1+584,798	2,00	-2,00
	1+600	2,00	-2,00
	1+620	2,00	-2,00
	1+640	2,00	-2,00
	1+660	2,00	-2,00
PS	1+661,457	2,00	-2,00
PS	1+661,457	2,00	-2,00
	1+680	-0,43	-2,00
PS	1+692,012	-2,00	-2,00
	1+700	-1,79	-2,00
	1+720	-1,25	-2,00
	1+740	-0,72	-2,00
	1+760	-0,18	-2,00
	1+780	0,35	-2,00
	1+800	0,89	-2,00
	1+820	1,42	-2,00
	1+840	1,96	-2,00
PS	1+841,532	2,00	-2,00

ANEJO Nº 7 ESTRUCTURAS Y MUROS

ÍNDICE

1. INTRODUCCIÓN 3
2. BASES DE CÁLCULO 3
2.1 BASES DE CÁLCULO GENERALES 3
2.2 NORMAS DE CÁLCULO 4
2.3 VIDA ÚTIL 4
2.4 COEFICIENTES DE SEGURIDAD ADOPTADOS 4
2.4.1 SOBRE LAS ACCIONES 4
2.5 MATERIALES 4
2.6 DURABILIDAD 5
2.6.1 AMBIENTE. CLASES GENERAL Y ESPECÍFICA DE EXPOSICIÓN 5
2.6.2 CEMENTO 6
2.6.3 RESISTENCIA CARACTERÍSTICA MÍNIMA EXIGIDA AL HORMIGÓN 8
2.6.4 NIVEL DE CONTROL DE LA EJECUCIÓN 8
2.6.5 RECUBRIMIENTO 9
2.6.6 ABERTURA MÁXIMA DE FISURA 11
2.6.7 IDONEIDAD DE LOS MATERIALES 11
3. GEOTECNIA DE LOS MATERIALES INVOLUCRADOS 12
4. EJECUCIÓN DEL DISEÑO Y CÁLCULOS 13
4.1 CÁLCULOS PARA DIMENSIONAMIENTO DE LOS MUROS MÉNSULA 13
4.1.1 MUROS DE HASTA 2M DE ALTURA. 13
4.1.2 MUROS DE HASTA 3M DE ALTURA. 13
4.2 MUROS DE HASTA 4M DE ALTURA. 13
4.3 MUROS DE HASTA 5M DE ALTURA. 13
5. APÉNDICES 14
5.1 MURO 2M 15
5.2 MURO 3M 16
5.3 MURO 4M 17
5.4 MURO 5M 18
5.5 PLANOS 19

1. INTRODUCCIÓN

El presente Anejo tiene por objeto la realización de los cálculos necesarios para definir los esfuerzos al que están sometidos los principales elementos estructurales del proyecto "GR-3418 DE MARACENA A LA TORRECILLA. ENSANCHE GENERAL DE PLATAFORMA P.K. 1+600 A 3+550).", así como la definición de las geometrías necesarias para soportar dichos esfuerzos.

Los elementos estructurales que requieren de estos cálculos son principalmente los muros necesarios para la sustentación de los terraplenes y la ampliación de la losa que cubre la acequia gorda en los tramos en que ésta se desarrolla bajo el vial.

Las tipologías elegidas son dos:

- Muros de hormigón armado tipo ménsula con encachado posterior (ya que se trata de la reconstrucción de los existentes y suponen perder menos espacio de expropiación que en el resto de tipologías)
- Losas de hormigón armado ejecutada "in situ".

Esta segunda tipología se resuelve en base a limitaciones geométricas más que estructurales. La escasa luz a salvar (el ancho de la Acequia Gorda) y la necesidad de emplear un elemento que se una a la losa existente de forma segura, suponen unas restricciones más importantes que la capacidad de absorber esfuerzos de flexión.

En base a ello se ha definido la siguiente sección geométrica, incluida en los planos de definición estructural del presente proyecto.

2. BASES DE CÁLCULO

2.1 Bases de cálculo generales

El proceso de dimensionamiento de las estructuras tendrá dos fases:

- estimación de los esfuerzos de las secciones que definen a las mismas, y
- su dimensionamiento.

Para justificar la seguridad de las estructuras, objeto de este Anejo y su aptitud en servicio, se utilizará el método de los estados límites.

Los estados límites se clasifican en:

- **Estados límites de servicio**

  Se consideran los siguientes:

  - E.L.S. de deformaciones que afecten a la apariencia o funcionalidad de la obra, o que causen daño a elementos no estructurales.
  - E.L.S. de compresión excesiva del hormigón.
  - E.L.S. de fisuración del hormigón traccionado.

- **Estados Límite Último (E.L.U.)**

  Los estados límites últimos que se deben considerar son los siguientes:

  - E.L.U. de pérdida de equilibrio, por falta de estabilidad de una parte o la totalidad de la, estructura, considerada como un cuerpo rígido.
  - E.L.U. de rotura, por deformación plástica excesiva, inestabilidad local por abollamiento o pérdida de estabilidad de una parte o de la totalidad de la estructura.

2.2 Normas de cálculo

- "Acciones en la Edificación". CTE-AE-10.
- "Instrucción de Hormigón estructural". EHE-08
- "Norma de construcción sismorresistente". NCSE-02
- IAP-11. Instrucción sobre las Acciones a considerar en el Proyecto de puentes de Carretera. Ministerio de Fomento. Madrid, Noviembre de 2011.
- IAPF-07. Instrucción de Acciones en Puentes de Ferrocarril. Orden 3671/2007 del Ministerio de Fomento.

2.3 Vida útil

Se entiende por vida útil de una estructura el periodo de tiempo durante el cual ésta debe mantener el cumplimiento de las exigencias establecidas para ella (seguridad y funcionalidad estructural, seguridad en caso de incendio, y otras adicionales como las estéticas), con unas operaciones normales de conservación que no hagan precisas operaciones de rehabilitación. Para ayudarla en esta tarea la Instrucción EHE-08 recomienda unos valores función del tipo e importancia de la estructura.

A continuación aparece el cuadro propuesto por la EHE para la estimación de la vida útil.

Tabla 5
Vida útil nominal de los diferentes tipos de estructura(1)

Tipo de estructura	Vida útil nominal
Estructuras de carácter temporal(2)	Entre 3 y 10 años
Elementos reemplazables que no forman parte de la estructura principal (por ejemplo, barandillas, apoyos de tuberías)	Entre 10 y 25 años
Edificios (o instalaciones) agrícolas o industriales y obras marítimas	Entre 15 y 50 años
Edificios de viviendas u oficinas, puentes u obras de paso de longitud total inferior a 10 metros y estructuras de ingeniería civil (excepto obras marítimas) de repercusión económica baja o media	50 años
Edificios de carácter monumental o de importancia especial	100 años
Puentes de longitud total igual o superior a 10 metros y otras estructuras de ingeniería civil de repercusión económica alta	100 años

(1) Cuando una estructura esté constituida por diferentes partes, podrá adoptarse para tales partes diferentes valores de vida útil, siempre en función del tipo y características de la construcción de las mismas.
(2) En función del propósito de la estructura (exposición temporal, etc.). En ningún caso se considerarán como estructuras de carácter temporal aquellas estructuras de vida útil nominal superior a 10 años.

Las estructuras calculadas en este anejo se pueden englobar dentro del último tipo de estructuras para las que se estima una vida útil nominal de 100 años.

2.4 COEFICIENTES DE SEGURIDAD ADOPTADOS

2.4.1 SOBRE LAS ACCIONES

Los coeficientes de seguridad en E.L.U., que han de aplicarse al valor característico de las acciones, son:

	Efecto desfavorable	Efecto favorable
Acciones permanentes (Gk)	δG = 1.35	δG = 1.00
Acciones variables (Qk)	δQ = 1.50	δQ = 0.00
Acción del pretensado (Pk)	δp = 1.00	δp = 1.00

Los coeficientes de seguridad para las acciones en E.L.S. son:

	Efecto desfavorable	Efecto favorable
Acciones permanentes (Gk)	δG = 1.00	δG = 1.00
Acciones variables (Qk)	δQ = 1.00	δQ = 0.00

2.5 Materiales

Los valores característicos y de cálculo de las resistencias según el art. 15 de la EHE-08 son:

• Los valores característicos de resistencia de los materiales son cuantiles correspondientes a la probabilidad 0.05.

• Los valores de cálculo se obtienen a partir de los valores característicos divididos por un coeficiente parcial de seguridad (δc y δs):

Hormigón: fcd = fck / δc (no mayor de 10 N/mm2 si se aplica control indirecto; art. 31.4)

Armaduras: fyd = fyk / δs (reducido un 25% si se aplica nivel de control reducido)

Los coeficientes de seguridad para los materiales en E.L.U. son:

- Hormigón: **δc = 1.50** [1.40 (1.35 en prefabricación) con control de ejecución intenso y distintivo de calidad]
- Armaduras: **δs = 1.15** [1.10 con control de ejecución intenso y distintivo de calidad]

Los coeficientes de seguridad para los materiales en E.L.S. son igual a la unidad.

2.6 Durabilidad

Una estructura debe ser proyectada, construida y mantenida para que, con una seguridad aceptable, sea capaz de soportar todas las acciones que la puedan solicitar durante la construcción y el período de vida útil previsto en el proyecto así como por la agresividad del ambiente.

La durabilidad de una estructura es su capacidad para soportar, durante la vida útil para la que ha sido proyectada, las condiciones físicas y químicas a las que está expuesta, y que podrían llegar a provocar su degradación como consecuencia de efectos diferentes a las cargas y solicitaciones consideradas en el análisis estructural.

El proyectista podrá adoptar las estrategias indicadas en EHE (art.37) que se resumen en este apartado o, alternativamente, para los procesos de corrosión de las armaduras, podrá optar por comprobar el Estado Límite de Durabilidad (Anejo 9).

Las estrategias para la durabilidad (art.37.2) serán las siguientes:

• Selección de la forma estructural: formas geométricas, detalles, accesibilidad, rápida evacuación del agua,

• Consecución de una calidad adecuada del hormigón [mínimo contenido de cemento (250-300 kg/m3); máxima relación agua/conglomerante (0.45-0.65); tipo de cemento; aire ocluido…

• Adopción de un espesor de recubrimiento adecuado para la protección de las armaduras

• Control del valor máximo de abertura de fisura (E.L.S. de fisuración)

• Disposición de protecciones superficiales en el caso de ambientes muy agresivos

• Adopción de medidas contra la corrosión de las armaduras (control del contenido en cloruros.

2.6.1 AMBIENTE. clases general y específica de exposición

El tipo de ambiente al que está sometido un elemento estructural viene definido por el conjunto de condiciones físicas y químicas a las que está expuesto. Se obtiene por la combinación de una de las clases generales de exposición frente a la corrosión de las armaduras (art. 8.2.2, EHE-08) y las clases específicas de exposición relativas a los otros procesos de degradación que procedan para cada caso (art. 8.2.3, EHE-08)

Clases generales de exposición relativas a la corrosión de las armaduras:

- **I**: No agresiva: interiores de edificios no sometidos a condensación y elementos de hormigón en masa
- **IIa**: Normal con humedad alta (corrosión por carbonatación): interiores con humedades > 65% o condensaciones.Exteriores con precipitaciones medias anuales importantes (> 600 mm) y elementos enterrados o sumergidos.
- **IIb:** Normal con humedad baja (corrosión por carbonatación): exteriores en zonas con precipitación media baja(< 600mm).
- **IIIa:** Marina aérea (corrosión por cloruros): estructuras situadas a menos de 5 km de la costa
- **IIIb:** Marina sumergida (corrosión por cloruros): estructuras sumergidas permanentemente
- **IIIc:** Marina en zona de mareas (corrosión por cloruros): estructuras situadas en zona de carrera de mareas

- **IV:** Con cloruros de origen diferente al marino: piscinas, aparcamientos en zonas de nieve (sales fundentes)

Clases específicas de exposición relativas a otros procesos de deterioro (Tablas 8.2.3 a y b)

- **Qa:** Agresividad química débil
- **Qb:** Agresividad química media
- **Qc:** Agresividad química fuerte
- **H:** Heladas (sin sales fundentes): contacto con agua ó HR >75%; 50% probabilidad anual de alcanzar al menos una vez T <- 5ºC
- **F:** Heladas (con sales fundentes): tráfico de vehículos o peatones, >5 nevadas anuales o valor medio de Tmin en meses de invierno < 0º
- **E:** Erosión: elementos sometidos a desgaste superficial

En nuestro caso las estructuras estarán sometidas a una clase de exposición IIa no definiéndose ningún tipo de exposición específica.

2.6.2 Cemento

El cemento utilizado en la fabricación del hormigón se le exige cumplir con la vigente Instrucción para la recepción de cementos (actualmente la RC-97) y que sea de clase resistente 32,5 N/mm² o superior.

2.6.2.1.1 TIPO DE CEMENTO

De acuerdo con la siguiente tabla se indican los tipos de cemento que pueden utilizarse en función del tipo de hormigón:

Tipo de hormigón	Tipo de cemento
Hormigón en masa	Cementos Comunes Cementos para usos especiales
Hormigón armado	Cementos comunes
Hormigón pretensado	Cementos comunes del tipo CEM I y CEM II/A-D

De acuerdo con la Instrucción RC-97 los cementos comunes son los denominados:

Tipo de cemento	Denominación	Designación
CEM I	Cementoportland	CEM I
CEM II	Cementoportland con escoria	CEM II/A-S CEM II/B-S
CEM II	Cementoportland con humo de sílice	CEM II/A-D
CEM II	Cementoportland con puzolana	CEM II/A-P CEM II/B-P
CEM II	Cemento portland con ceniza volante	CEM II/A-V CEM II/B-V
CEM II	Cementoportland con caliza	CEM II/A-L
CEM II	Cementoportland mixto	CEM II/A-M CEM II/B-M
CEM III	Cemento de horno alto	CEM III/A CEM III/B
CEM IV	Cemento puzolánico	CEM IV/A CEM IV/B
CEM V	Cemento compuesto	CEM V/A

La tipificación completa de un cemento se compone de la designación que consta en la tabla anterior, más la clase resistente del cemento. El valor que identifica la clase resistente corresponde a la resistencia mínima a compresión a 28 días en N/mm2 y se ajusta a la serie siguiente:

Serie de resistencias en N/mm2
32,5 - 32,5 R - 42,5 - 42,5 R - 52,5 - 52,5 R

La selección del tipo de cemento a utilizar en la fabricación del hormigón debe hacerse, entre otros, de acuerdo con los factores siguientes:

- La aplicación del hormigón (en masa, armado o pretensado).
- Las condiciones ambientales a las que se someterá la pieza.
- Las dimensiones de la pieza.

Atendiendo a las anteriores indicaciones el cemento que se deberá emplear para la fabricación del hormigón será un CEM I 32,5.

2.6.2.1.2 MÁXIMA RELACIÓN AGUA/CEMENTO

En función de la clase de exposición a la que vaya a estar sometido el hormigón, se deberán cumplir las especificaciones recogidas en la siguiente tabla referidas a la máxima relación agua-cemento:

Máxima relación agua/cemento y mínimo contenido de cemento														
Parámetro de dosificación	Tipo de hormigón	CLASE DE EXPOSICIÓN												
			Ia	Ib	IIa	IIb	IIc	V	a	b	c			
máxima relación a/c	masa	,65							,50	,50	,45	,55	,50	,50
	armado	,65	,60	,55	,50	,50	,45	,50	,50	,50	,45	,55	,50	,50
	pretensado	,60	,60	,55	,50	,45	,45	,45	,50	,45	,45	,55	,50	,50
mínimo contenido de cemento (Kg/m3)	masa	00							75	00	25	75	00	75
	armado	50	75	00	00	25	50	25	25	50	50	00	25	00
	pretensado	75	00	00	00	25	50	25	25	50	50	00	25	00

Siendo, por tanto, la relación máxima de agua cemento para un ambiente IIa de 0,60.

2.6.2.1.3 CONTENIDO MÍNIMO DE CEMENTO

También en función de la clase de exposición han de cumplirse las características para el contenido mínimo de cemento, **debiéndose cumplir que para un hormigón armado en un ambiente de exposición IIa el contenido de cemento no será inferior a 275 Kg/m^3.**

En el cuadro anterior pueden apreciarse los valores que establece la EHE para el mínimo contenido de cemento.

2.6.3 Resistencia característica mínima exigida al hormigón

Este parámetro también depende del tipo de hormigón y de la clase de exposición. **Atendiendo al siguiente cuadro podemos decir que la resistencia mínima exigible para las estructuras no ha de ser inferior a 25 N/mm^2.**

En nuestro caso, en el presente proyecto se emplearán hormigones armados de resistencia no inferior a 25 N/mm^2.

Resistencias mínimas compatibles con los requisitos de durabilidad														
Parámetro de dosificación	Tipo de hormigón	CLASE DE EXPOSICIÓN												
			Ia	Ib	IIa	IIb	IIc	V	a	b	c			
resistencia mínima (N/mm²)	masa	0							0	0	5	0	0	0
	armado	5	5	0	0	0	5	0	0	0	5	0	0	0
	pretensado	5	5	0	0	5	5	5	0	5	5	0	0	0

2.6.4 Nivel de control de la ejecución

El Control de la Ejecución, tiene por objeto garantizar que la obra se ajusta al proyecto y a las prescripciones especificadas en normas.

Corresponde a la Propiedad y a la Dirección de Obra la responsabilidad de asegurar la realización del control externo de la ejecución, el cual se adecuará necesariamente al nivel correspondiente, en función del valor adoptado para f en el proyecto.

Se consideran los siguientes tres niveles para la realización del control de la ejecución:

- Control de ejecución a nivel reducido.
- Control de ejecución a nivel normal.
- Control de ejecución a nivel intenso.

que están relacionados con el coeficiente de mayoración de acciones empleado para el proyecto.

Para el control de ejecución se redactará un Plan de Control, dividiendo la obra en lotes y realizando una inspección en cada uno de ellos.

Control de ejecución a nivel intenso.

Este nivel de control, además del control externo, exige que el Constructor posea un sistema de calidad propio, auditado de forma externa, y que la elaboración de la ferralla y los elementos prefabricados, en caso de existir, se realicen en instalaciones industriales fijas y con un sistema de certificación voluntario.

Si no se dan estas condiciones, la Dirección Facultativa o la Dirección de Obra deberán exigir al Constructor unos procedimientos específicos para la realización de las distintas actividades de control interno involucradas en la construcción de la obra.

Para este nivel de control, externo, se exige la realización de, al menos, tres inspecciones por cada lote en los que se ha dividido la obra.

Control a nivel normal

Este nivel de control externo es de aplicación general y exige la realización de, al menos, dos inspecciones por cada lote en los que se ha dividido la obra.

Control a nivel reducido

Este nivel de control externo es aplicable cuando no existe un seguimiento continuo y reiterativo de la obra y exige la realización de, al menos, una inspección por cada lote en los que se ha dividido la obra.

Los coeficientes parciales de seguridad para acciones deberán corregirse en función del nivel de control de ejecución adoptado, por lo que cuando se trate de una situación persistente o transitoria con efecto desfavorable, los valores a adoptar deberán ser los que se muestran en la siguiente tabla:

Valores de los coeficientes de mayoración de acciones γf en función del nivel de control de ejecución			
Tipo de acción	Nivel de control de ejecución		
	Intenso	Normal	Reducido
Permanente	γG = 1,35	γG = 1,50	γG = 1,60
Pretensado	γP = 1,00	γP = 1,00	γP = 1,00
Permanente de valor no constante	γG* = 1,50	γG* = 1,60	γG* = 1,80
Variable	γQ = 1,50	γQ = 1,60	γQ = 1,80

El control de ejecución a emplear para la construcción de estas estructuras será a nivel normal o también denominado control estadístico.

2.6.5 RECUBRIMIENTO

Deberá ser igual o superior al diámetro de la barra y superior al valor mínimo indicado en las tablas, y que depende de:

• La vida útil establecida en proyecto para la estructura (se tabulan valores para 50 y 100 años de vida útil)

• Tipo de cemento y resistencia del hormigón, para las clases I y II

• Tipo de cemento y hormigón (HA, HP) para las clases III y IV

• Tipo de cemento y resistencia del hormigón para las clases H, F y E

Como valor nominal del recubrimiento deberá adoptarse el valor mínimo especificado según la clase de exposición más un incremento igual a 5 mm si el nivel de control es intenso o a 10 mm en el resto de los casos.

Los valores mínimos serán superiores a:

• El indicado en tablas (art.37 EHE)

• El diámetro de la barra

• 0.80 tmax. del árido

• 70 mm, en hormigonados contra el terreno

• Dos diámetros, en dirección perpendicular al plano de la curva en barras dobladas.

El recubrimiento mínimo es el valor a garantizar en cualquier punto del elemento, y que se recoge en tabla siguiente:

Resistencia característica del hormigón [N/mm2]	Tipo de elemento	RECUBRIMIENTO MÍNIMO [mm] SEGÚN LA CLASE DE EXPOSICIÓN (**)									
			Ia	Ib	IIa	IIb	IIc	V	a	b	c
25 ≤ fck< 40	general	0	5	0	5	5	0	5	0	*)	*)
	elementos prefabricados y láminas	5	0	5	0	0	5	0	5	*)	*)
fck ≥ 40	general	5	0	5	0	0	5	0	5	*)	*)
	elementos prefabricados y láminas	5	0	5	5	5	0	5	0	*)	*)

(*) El proyectista fijará el recubrimiento al objeto de que se garantice adecuadamente la protección de las armaduras, frente a la acción agresiva ambiental.

(**) En el caso de clases de exposición H, F ó E, el espesor del recubrimiento no se verá afectado.

Proyectándose en nuestro caso un recubrimiento nominal mayor de 35 mm, en la totalidad de los cálculos.

2.6.6 Abertura máxima de fisura

En elementos de hormigón armado, en ausencia de requerimientos específicos (estanquidad, etc.), y bajo la combinación de acciones cuasipermanentes, las máximas aberturas de fisura para los distintos ambientes, definidos anteriormente se muestran en la siguiente tabla.

Clase de exposición	wmáx (mm)	
	Hormigón armado	Hormigón pretensado
I	0,4	0,2
IIa, IIb, H	0,3	0,21
IIIa, IIIb, IV, F	0,2	Descompresión
IIIc, Qa, Qb, Qc	0,1	

Para garantizar la estanqueidad de estas estructuras el ancho máximo de fisura no deberá ser superior a 0,3 milímetros.

2.6.7 IDONEIDAD DE LOS MATERIALES

Para establecer la idoneidad de los materiales es necesario realizar una serie de ensayos previos y característicos del hormigón.

Los ensayos previos se realizarán en laboratorio antes de comenzar las obras, de acuerdo con lo prescrito en el Artículo 68 (EHE). Su objeto es establecer la dosificación que habrá de emplearse, teniendo en cuenta los materiales disponibles y aditivos que se vayan a emplear y las condiciones de ejecución previstas. En el mencionado Artículo, se señala, además, en qué caso puede prescindirse de la realización de estos ensayos.

Para llevarlos a cabo, se fabricarán al menos cuatro series de probetas procedentes de amasadas distintas, de dos probetas cada una para ensayo a los 28 días de edad, por cada dosificación que se desee establecer, y se operará de acuerdo con los métodos de ensayo UNE 83.300/84, 83.301/91, 83.303/84 y 83.304/84.

De los valores así obtenidos se deducirá el valor de la resistencia media en el laboratorio, *fcm*, el cual deberá superar el valor exigido a la resistencia de proyecto con margen suficiente para que sea razonable esperar que, con la dispersión que introduce la ejecución en obra, la resistencia característica real de la obra sobrepase también a la de proyecto.

Respecto a los ensayos característicos, salvo en el caso de emplear hormigón procedente de central o de que se posea experiencia previa con los mismos materiales y medios de ejecución, estos ensayos son preceptivos en todos los casos y tienen por objeto comprobar, en general antes del comienzo del hormigonado, que la resistencia característica real del hormigón que se va a colocar en la obra no es inferior a la de proyecto.

Los ensayos se llevarán a cabo sobre probetas procedentes de seis amasadas diferentes de hormigón, para cada tipo que vaya a emplearse, en moldando dos probetas por amasada, las cuales se ejecutarán, conservarán y romperán según los métodos de ensayo UNE 83.300/84, 83.301/91, UNE 83.303/84 y UNE 83.304/84 a los 28 días de edad.

Con los resultados de las roturas se calculará el valor medio correspondiente a cada amasada, obteniéndose la serie de seis resultados medios:

$$x_1; x_2; \ldots ; x_6$$

El ensayo característico se considerará favorable si se verifica:

$$x_1 + x_2 - x_3 = f_{ck}$$

En cuyo caso se aceptará la dosificación y proceso de ejecución correspondientes.

En caso contrario no se aceptarán, introduciéndose las oportunas correcciones y retrasándose el comienzo del hormigonado hasta que, como consecuencia de nuevos ensayos característicos, se llegue al establecimiento de una dosificación y un proceso de fabricación aceptable.

3. GEOTECNIA DE LOS MATERIALES INVOLUCRADOS

Se dispone de un estudio geotécnico específico, que emplear como base para nuestro análisis, realizado por la empresa LABSON.

En base al estudio anteriormente indicado, podemos deducir que el material que servirá de acogida a las infraestructuras proyectadas tiene de características de cálculo las siguientes:

■En relación con las condiciones de agresividad, no es preciso tomar ninguna medida especial con el hormigón de la cimentación.

■A efectos de dimensionamiento de muros, pueden adoptarse los siguientes parámetros:

- Cohesión ..... C=0
- Ángulo de rozamiento interno ... ϕ=27º
- Densidad ..... τ=1,7 Tn/m^3.

En el Anejo nº 3: Geología y Geotecnia, del presente proyecto de construcción se desarrolla de forma completa lo indicado en este epígrafe.

4. EJECUCIÓN DEL DISEÑO Y CÁLCULOS

4.1 Cálculos para dimensionamiento de los muros ménsula

4.1.1 MUROS DE HASTA 2M DE ALTURA.

Las características, tipología de cargas, coeficientes de seguridad, tipología de materiales y terrenos etc, son idénticas a los empleados en los anteriores apartados de este anejo.

La herramienta informática empleada para el dimensionamiento y armado ha sido CYPE ingenieros, versión 2017.

Como Apéndice 1 se ha incluido el resultado del cálculo para altura de tierras definida.

4.1.2 MUROS DE HASTA 3M DE ALTURA.

Las características, tipología de cargas, coeficientes de seguridad, tipología de materiales y terrenos etc, son idénticas a los empleados en los anteriores apartados de este anejo.

La herramienta informática empleada para el dimensionamiento y armado ha sido CYPE ingenieros, versión 2017.

Como Apéndice 2 se ha incluido el resultado del cálculo para altura de tierras definida.

4.2 MUROS DE HASTA 4M DE ALTURA.

Se trata de un elemento idéntico al anterior, diseñado para altura de tierras en el trasdós de hasta 5m de altura.

La herramienta informática empleada ha sido CYPE ingenieros, versión 2017.

El resultado del cálculo figura como Apéndice 3 al presente anejo.

4.3 MUROS DE HASTA 5M DE ALTURA.

Se trata de un elemento idéntico al anterior, diseñado para altura de tierras en el trasdós de hasta 5m de altura.

La herramienta informática empleada ha sido CYPE ingenieros, versión 2017.

El resultado del cálculo figura como Apéndice 4 al presente anejo.

Granada, junio de 2019.

El Ingeniero Autor del Anejo



Fdo: Sebastián Frías Sánchez

5. APÉNDICES

5.1 MURO 2M

ÍNDICE

1.- NORMA Y MATERIALES	2
2.- ACCIONES	2
3.- DATOS GENERALES	2
4.- DESCRIPCIÓN DEL TERRENO	2
5.- SECCIÓN VERTICAL DEL TERRENO	3
6.- GEOMETRÍA	3
7.- ESQUEMA DE LAS FASES	3
8.- CARGAS	4
9.- RESULTADOS DE LAS FASES	4
10.- COMBINACIONES	5
11.- DESCRIPCIÓN DEL ARMADO	6
12.- COMPROBACIONES GEOMÉTRICAS Y DE RESISTENCIA	6
13.- COMPROBACIONES DE ESTABILIDAD (CÍRCULO DE DESLIZAMIENTO PÉSIMO)	11
14.- MEDICIÓN	11

1.- NORMA Y MATERIALES

Norma: EHE-08-CTE (España)

Hormigón: HA-30, Control Estadístico

Acero de barras: B 400 S, Control Normal

Tipo de ambiente: Clase IIa

Recubrimiento en el intradós del muro: 3.5 cm

Recubrimiento en el trasdós del muro: 3.5 cm

Recubrimiento superior de la cimentación: 5.0 cm

Recubrimiento inferior de la cimentación: 5.0 cm

Recubrimiento lateral de la cimentación: 7.0 cm

Tamaño máximo del árido: 30 mm

2.- ACCIONES

Aceleración Sísmica. Aceleración de cálculo: 0.08 Porcentaje de sobrecarga: 80 %

Empuje en el intradós: Pasivo

Empuje en el trasdós: Activo

3.- DATOS GENERALES

Cota de la rasante: 0.00 m

Altura del muro sobre la rasante: 0.00 m

Enrase: Intradós

Longitud del muro en planta: 10.00 m

Separación de las juntas: 5.00 m

Tipo de cimentación: Zapata corrida

4.- DESCRIPCIÓN DEL TERRENO

Porcentaje del rozamiento interno entre el terreno y el intradós del muro: 0 %

Porcentaje del rozamiento interno entre el terreno y el trasdós del muro: 0 %

Evacuación por drenaje: 100 %

Porcentaje de empuje pasivo: 50 %

Cota empuje pasivo: 0.50 m

Tensión admisible: 2.00 kp/cm²

Coeficiente de rozamiento terreno-cimiento: 0.60

Profundidad del nivel freático: 1.50 m

ESTRATOS

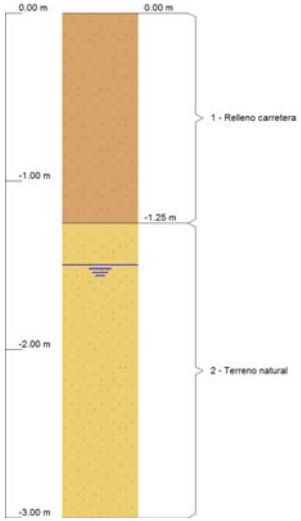
Referencias	Cota superior	Descripción	Coeficientes de empuje
1 - Relleno carretera	0.00 m	Densidad aparente: 1.80 kg/dm³ Densidad sumergida: 1.00 kg/dm³ Ángulo rozamiento interno: 30.00 grados Cohesión: 0.00 t/m²	Activo trasdós: 0.33 Pasivo intradós: 3.00

Referencias	Cota superior	Descripción	Coeficientes de empuje
2 - Terreno natural	-1.25 m	Densidad aparente: 1.80 kg/dm³ Densidad sumergida: 1.10 kg/dm³ Ángulo rozamiento interno: 22.00 grados Cohesión: 0.00 t/m²	Activo trasdós: 0.45 Pasivo intradós: 2.20

RELLENO EN INTRADÓS

Referencias	Descripción	Coeficientes de empuje
Relleno	Densidad aparente: 1.80 kg/dm³ Densidad sumergida: 1.00 kg/dm³ Ángulo rozamiento interno: 30.00 grados Cohesión: 0.00 t/m²	Activo trasdós: 0.33 Pasivo intradós: 3.00

5.- SECCIÓN VERTICAL DEL TERRENO



6.- GEOMETRÍA

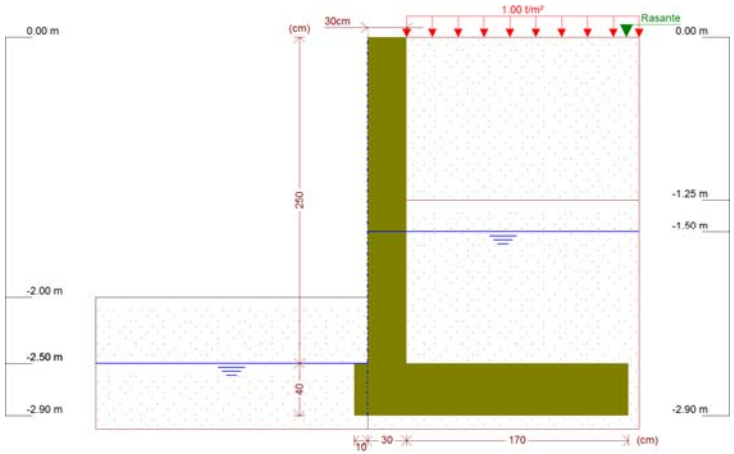
MURO

Altura: 2.50 m
Espesor superior: 30.0 cm
Espesor inferior: 30.0 cm

ZAPATA CORRIDA

Con puntera y talón
Canto: 40 cm
Vuelos intradós / trasdós: 10.0 / 170.0 cm
Hormigón de limpieza: 10 cm

7.- ESQUEMA DE LAS FASES



Referencias	Nombre	Descripción
Fase 1	Fase	Con nivel freático trasdós hasta la cota: -1.50 m Con nivel freático intradós hasta la cota: -2.50 m

8.- CARGAS

CARGAS EN EL TRASDÓS

Tipo	Cota	Datos	Fase inicial	Fase final
Uniforme	En superficie	Valor: 1 t/m²	Fase	Fase

9.- RESULTADOS DE LAS FASES

Esfuerzos sin mayorar.

FASE 1: FASE

CARGA PERMANENTE Y EMPUJE DE TIERRAS CON SOBRECARGAS

Cota (m)	Ley de axiles (t/m)	Ley de cortantes (t/m)	Ley de momento flector (t·m/m)	Ley de empujes (t/m²)	Presión hidrostática (t/m²)
0.00	0.00	0.00	0.00	0.33	0.00
-0.24	0.18	0.10	0.01	0.48	0.00
-0.49	0.37	0.24	0.05	0.63	0.00
-0.74	0.56	0.41	0.13	0.78	0.00
-0.99	0.74	0.62	0.26	0.93	0.00
-1.24	0.93	0.87	0.45	1.08	0.00
-1.49	1.12	1.26	0.71	1.68	0.00
-1.74	1.30	1.73	1.08	1.80	0.24
-1.99	1.49	2.29	1.58	1.93	0.49
-2.24	1.68	2.94	2.24	2.05	0.74
-2.49	1.87	3.68	3.06	2.18	0.99

Cota (m)	Ley de axiles (t/m)	Ley de cortantes (t/m)	Ley de momento flector (t·m/m)	Ley de empujes (t/m²)	Presión hidrostática (t/m²)
Máximos	1.88 Cota: -2.50 m	3.71 Cota: -2.50 m	3.10 Cota: -2.50 m	2.18 Cota: -2.50 m	1.00 Cota: -2.50 m
Mínimos	0.00 Cota: 0.00 m	0.00 Cota: 0.00 m	0.00 Cota: 0.00 m	0.33 Cota: 0.00 m	0.00 Cota: 0.00 m

CARGA PERMANENTE Y EMPUJE DE TIERRAS

Cota (m)	Ley de axiles (t/m)	Ley de cortantes (t/m)	Ley de momento flector (t·m/m)	Ley de empujes (t/m²)	Presión hidrostática (t/m²)
0.00	0.00	0.00	0.00	-0.00	0.00
-0.24	0.18	0.02	0.00	0.14	0.00
-0.49	0.37	0.07	0.01	0.29	0.00
-0.74	0.56	0.16	0.04	0.44	0.00
-0.99	0.74	0.29	0.10	0.59	0.00
-1.24	0.93	0.46	0.19	0.74	0.00
-1.49	1.12	0.74	0.34	1.22	0.00
-1.74	1.30	1.09	0.57	1.35	0.24
-1.99	1.49	1.53	0.89	1.47	0.49
-2.24	1.68	2.07	1.34	1.60	0.74
-2.49	1.87	2.70	1.93	1.72	0.99
Máximos	1.88 Cota: -2.50 m	2.73 Cota: -2.50 m	1.96 Cota: -2.50 m	1.73 Cota: -2.50 m	1.00 Cota: -2.50 m
Mínimos	0.00 Cota: 0.00 m	0.00 Cota: 0.00 m	0.00 Cota: 0.00 m	-0.00 Cota: 0.00 m	0.00 Cota: 0.00 m

CARGA PERMANENTE Y EMPUJE DE TIERRAS CON PORCENTAJE DE SOBRECARGA Y SISMO

Cota (m)	Ley de axiles (t/m)	Ley de cortantes (t/m)	Ley de momento flector (t·m/m)	Ley de empujes (t/m²)	Presión hidrostática (t/m²)
0.00	0.00	0.00	0.00	0.32	0.00
-0.24	0.18	0.11	0.01	0.49	0.00
-0.49	0.37	0.27	0.06	0.67	0.00
-0.74	0.56	0.48	0.15	0.85	0.00
-0.99	0.74	0.73	0.30	1.03	0.00
-1.24	0.93	1.03	0.52	1.21	0.00
-1.49	1.12	1.47	0.83	1.87	0.00
-1.74	1.30	2.01	1.27	2.02	0.27
-1.99	1.49	2.65	1.85	2.17	0.54
-2.24	1.68	3.39	2.60	2.32	0.80
-2.49	1.87	4.24	3.55	2.46	1.06
Máximos	1.88 Cota: -2.50 m	4.28 Cota: -2.50 m	3.59 Cota: -2.50 m	2.47 Cota: -2.50 m	1.07 Cota: -2.50 m
Mínimos	0.00 Cota: 0.00 m	0.00 Cota: 0.00 m	0.00 Cota: 0.00 m	0.32 Cota: 0.00 m	0.00 Cota: 0.00 m

10.- COMBINACIONES

HIPÓTESIS

1 - Carga permanente
2 - Empuje de tierras
3 - Sobrecarga
4 - Sismo

COMBINACIONES PARA ESTADOS LÍMITE ÚLTIMOS

	Hipótesis			
Combinación	1	2	3	4
1	1.00	1.00		
2	1.60	1.00		
3	1.00	1.60		
4	1.60	1.60		
5	1.00	1.00	1.60	
6	1.60	1.00	1.60	
7	1.00	1.60	1.60	
8	1.60	1.60	1.60	
9	1.00	1.00		1.00
10	1.00	1.00	0.80	1.00

COMBINACIONES PARA ESTADOS LÍMITE DE SERVICIO

	Hipótesis		
Combinación	1	2	3
1	1.00	1.00	
2	1.00	1.00	0.60

11.- DESCRIPCIÓN DEL ARMADO

CORONACIÓN				
Armadura superior: 2Ø12 Anclaje intradós / trasdós: 20 / 20 cm				
TRAMOS				
Núm.	Intradós		Trasdós	
	Vertical	Horizontal	Vertical	Horizontal
1	Ø10c/30 Solape: 0.3 m	Ø10c/25	Ø12c/15 Solape: 0.55 m	Ø10c/25

ZAPATA		
Armadura	Longitudinal	Transversal
Superior	Ø12c/25	Ø12c/15 Patilla Intradós / Trasdós: 15 / - cm
Inferior	Ø12c/25	Ø12c/25 Patilla intradós / trasdós: 15 / - cm
Longitud de pata en arranque: 30 cm		

12.- COMPROBACIONES GEOMÉTRICAS Y DE RESISTENCIA

Referencia: Muro: MURO 2MV1 (Acceso Puleva)		
Comprobación	Valores	Estado
Comprobación a rasante en arranque muro: *Criterio de CYPE Ingenieros*	Máximo: 39.72 t/m Calculado: 5.94 t/m	Cumple
Espesor mínimo del tramo: *Jiménez Salas, J.A.. Geotecnia y Cimientos II, (Cap. 12)*	Mínimo: 20 cm Calculado: 30 cm	Cumple

Selección de listados
Acceso Puleva

Referencia: Muro: MURO 2MV1 (Acceso Puleva)		
Comprobación	Valores	Estado
Separación libre mínima armaduras horizontales: *Norma EHE-08. Artículo 66.4.1*	Mínimo: 3.7 cm	
- Trasdós:	Calculado: 24 cm	Cumple
- Intradós:	Calculado: 24 cm	Cumple
Separación máxima armaduras horizontales: *Norma EHE, artículo 42.3.1*	Máximo: 30 cm	
- Trasdós:	Calculado: 25 cm	Cumple
- Intradós:	Calculado: 25 cm	Cumple
Cuantía geométrica mínima horizontal por cara: *Artículo 42.3.5 de la norma EHE*	Mínimo: 0.001	
- Trasdós (-2.50 m):	Calculado: 0.00104	Cumple
- Intradós (-2.50 m):	Calculado: 0.00104	Cumple
Cuantía mínima mecánica horizontal por cara: *Criterio J.Calavera. "Muros de contención y muros de sótano". (Cuantía horizontal > 20% Cuantía vertical)*	Calculado: 0.00104	
- Trasdós:	Mínimo: 0.0005	Cumple
- Intradós:	Mínimo: 0.00017	Cumple
Cuantía mínima geométrica vertical cara traccionada: - Trasdós (-2.50 m): *Artículo 42.3.5 de la norma EHE*	Mínimo: 0.0012 Calculado: 0.00251	Cumple
Cuantía mínima mecánica vertical cara traccionada: - Trasdós (-2.50 m): *Norma EHE, artículo 42.3.2 (Flexión simple o compuesta)*	Mínimo: 0.0023 Calculado: 0.00251	Cumple
Cuantía mínima geométrica vertical cara comprimida: - Intradós (-2.50 m): *Artículo 42.3.5 de la norma EHE*	Mínimo: 0.00036 Calculado: 0.00087	Cumple
Cuantía mínima mecánica vertical cara comprimida: - Intradós (-2.50 m): *Norma EHE, artículo 42.3.2 (Flexión simple o compuesta)*	Mínimo: 1e-005 Calculado: 0.00087	Cumple
Cuantía máxima geométrica de armadura vertical total: - (0.00 m): *EC-2, art. 5.4.7.2*	Máximo: 0.04 Calculado: 0.00338	Cumple
Separación libre mínima armaduras verticales: *Norma EHE-08. Artículo 66.4.1*	Mínimo: 3.7 cm	
- Trasdós, vertical:	Calculado: 12.6 cm	Cumple
- Intradós, vertical:	Calculado: 28 cm	Cumple
Separación máxima entre barras: *Norma EHE, artículo 42.3.1*	Máximo: 30 cm	
- Armadura vertical Trasdós, vertical:	Calculado: 15 cm	Cumple
- Armadura vertical Intradós, vertical:	Calculado: 30 cm	Cumple

Referencia: Muro: MURO 2MV1 (Acceso Puleva)		
Comprobación	Valores	Estado
Comprobación a flexión compuesta: *Comprobación realizada por unidad de longitud de muro*		Cumple
Comprobación a cortante: *Artículo 44.2.3.2.1 (EHE-08)*	Máximo: 12.47 t/m Calculado: 4.7 t/m	Cumple
Comprobación de fisuración: *Artículo 49.2.4 de la norma EHE*	Máximo: 0.3 mm Calculado: 0.087 mm	Cumple
Longitud de solapes: *Norma EHE-08. Artículo 66.6.2*		
- Base trasdós:	Mínimo: 0.5 m Calculado: 0.55 m	Cumple
- Base intradós:	Mínimo: 0.3 m Calculado: 0.3 m	Cumple
Comprobación del anclaje del armado base en coronación: *Criterio J.Calavera. "Muros de contención y muros de sótano".*	Calculado: 20 cm	
- Trasdós:	Mínimo: 20 cm	Cumple
- Intradós:	Mínimo: 0 cm	Cumple
Área mínima longitudinal cara superior viga de coronación: *Criterio J.Calavera. "Muros de contención y muros de sótano".*	Mínimo: 2.2 cm² Calculado: 2.2 cm²	Cumple
Se cumplen todas las comprobaciones		

Información adicional:

- Cota de la sección con la mínima relación 'cuantía horizontal / cuantía vertical' Trasdós: -2.50 m
- Cota de la sección con la mínima relación 'cuantía horizontal / cuantía vertical' Intradós: -2.50 m
- Sección crítica a flexión compuesta: Cota: -2.50 m, Md: 4.96 t·m/m, Nd: 1.87 t/m, Vd: 5.94 t/m, Tensión máxima del acero: 2.519 t/cm²
- Sección crítica a cortante: Cota: -2.25 m
- Sección con la máxima abertura de fisuras: Cota: -2.50 m, M: 2.64 t·m/m, N: 1.87 t/m

Referencia: Zapata corrida: MURO 2MV1 (Acceso Puleva)		
Comprobación	Valores	Estado
Comprobación de estabilidad: *Valor introducido por el usuario.*		
- Coeficiente de seguridad al vuelco (Situaciones persistentes):	Mínimo: 2 Calculado: 2.67	Cumple
- Coeficiente de seguridad al vuelco (Situaciones accidentales sísmicas):	Mínimo: 1.33 Calculado: 2.23	Cumple
- Coeficiente de seguridad al deslizamiento (Situaciones persistentes):	Mínimo: 1.5 Calculado: 1.54	Cumple
- Coeficiente de seguridad al deslizamiento (Situaciones accidentales sísmicas):	Mínimo: 1.1 Calculado: 1.31	Cumple
Canto mínimo: - Zapata: *Norma EHE-08. Artículo 59.8.1*	Mínimo: 25 cm Calculado: 40 cm	Cumple
Tensiones sobre el terreno: *Valor introducido por el usuario.*		

Referencia: Zapata corrida: MURO 2MV1 (Acceso Puleva)		
Comprobación	Valores	Estado
- Tensión media (Situaciones persistentes):	Máximo: 2 kp/cm² Calculado: 0.582 kp/cm²	Cumple
- Tensión máxima (Situaciones persistentes):	Máximo: 2.5 kp/cm² Calculado: 1.225 kp/cm²	Cumple
- Tensión media (Situaciones accidentales sísmicas):	Máximo: 2 kp/cm² Calculado: 0.565 kp/cm²	Cumple
- Tensión máxima (Situaciones accidentales sísmicas):	Máximo: 3 kp/cm² Calculado: 1.355 kp/cm²	Cumple
Flexión en zapata: *Comprobación basada en criterios resistentes*		
- Armado superior trasdós:	Mínimo: 6.01 cm²/m Calculado: 7.54 cm²/m	Cumple
- Armado inferior trasdós:	Mínimo: 0 cm²/m Calculado: 4.52 cm²/m	Cumple
- Armado superior intradós:	Mínimo: 0 cm²/m Calculado: 7.54 cm²/m	Cumple
- Armado inferior intradós:	Mínimo: 0.14 cm²/m Calculado: 4.52 cm²/m	Cumple
Esfuerzo cortante: *Norma EHE-08. Artículo 44.2.3.2.1*	Máximo: 13.99 t/m	
- Trasdós (Situaciones persistentes):	Calculado: 5.04 t/m	Cumple
- Trasdós (Situaciones accidentales sísmicas):	Calculado: 3.66 t/m	Cumple
- Intradós (Situaciones persistentes):	Calculado: 0 t/m	Cumple
- Intradós (Situaciones accidentales sísmicas):	Calculado: 0 t/m	Cumple
Longitud de anclaje: *Norma EHE-08. Artículo 66.5*		
- Arranque trasdós:	Mínimo: 15 cm Calculado: 32.6 cm	Cumple
- Arranque intradós:	Mínimo: 20 cm Calculado: 32.6 cm	Cumple
- Armado inferior trasdós (Patilla):	Mínimo: 0 cm Calculado: 0 cm	Cumple
- Armado inferior intradós (Patilla):	Mínimo: 15 cm Calculado: 15 cm	Cumple
- Armado superior trasdós (Patilla):	Mínimo: 0 cm Calculado: 0 cm	Cumple
- Armado superior intradós (Patilla):	Mínimo: 15 cm Calculado: 15 cm	Cumple
Recubrimiento:		
- Inferior: *Norma EHE. Artículo 37.2.4.*	Mínimo: 3.5 cm Calculado: 5 cm	Cumple
- Lateral: *Norma EHE-08. Artículo 37.2.4*	Mínimo: 7 cm Calculado: 7 cm	Cumple

Referencia: Zapata corrida: MURO 2MV1 (Acceso Puleva)		
Comprobación	Valores	Estado
- Superior: *Norma EHE. Artículo 37.2.4.*	Mínimo: 3.5 cm Calculado: 5 cm	Cumple
Diámetro mínimo: *Norma EHE. Artículo 59.8.2.*	Mínimo: Ø12	
- Armadura transversal inferior:	Calculado: Ø12	Cumple
- Armadura longitudinal inferior:	Calculado: Ø12	Cumple
- Armadura transversal superior:	Calculado: Ø12	Cumple
- Armadura longitudinal superior:	Calculado: Ø12	Cumple
Separación máxima entre barras: *Norma EHE-08. Artículo 42.3.1*	Máximo: 30 cm	
- Armadura transversal inferior:	Calculado: 25 cm	Cumple
- Armadura transversal superior:	Calculado: 15 cm	Cumple
- Armadura longitudinal inferior:	Calculado: 25 cm	Cumple
- Armadura longitudinal superior:	Calculado: 25 cm	Cumple
Separación mínima entre barras: *Criterio de CYPE Ingenieros, basado en: J. Calavera. "Cálculo de Estructuras de Cimentación". Capítulo 3.16*	Mínimo: 10 cm	
- Armadura transversal inferior:	Calculado: 25 cm	Cumple
- Armadura transversal superior:	Calculado: 15 cm	Cumple
- Armadura longitudinal inferior:	Calculado: 25 cm	Cumple
- Armadura longitudinal superior:	Calculado: 25 cm	Cumple
Cuantía geométrica mínima: *Criterio de CYPE Ingenieros*	Mínimo: 0.001	
- Armadura longitudinal inferior:	Calculado: 0.00113	Cumple
- Armadura longitudinal superior:	Calculado: 0.00113	Cumple
- Armadura transversal inferior:	Calculado: 0.00113	Cumple
- Armadura transversal superior:	Calculado: 0.00188	Cumple
Cuantía mecánica mínima:		
- Armadura longitudinal inferior: *Norma EHE-08. Artículo 56.2*	Mínimo: 0.00028 Calculado: 0.00113	Cumple
- Armadura longitudinal superior: *Norma EHE-08. Artículo 56.2*	Mínimo: 0.00047 Calculado: 0.00113	Cumple
- Armadura transversal inferior: *Norma EHE-08. Artículo 42.3.2*	Mínimo: 5e-005 Calculado: 0.00113	Cumple
- Armadura transversal superior: *Norma EHE-08. Artículo 42.3.2*	Mínimo: 0.00176 Calculado: 0.00188	Cumple
Se cumplen todas las comprobaciones		
Información adicional:		
- Momento flector pésimo en la sección de referencia del trasdós: 6.91 t·m/m		

Referencia: Zapata corrida: MURO 2MV1 (Acceso Puleva)		
Comprobación	Valores	Estado
- Momento flector pésimo en la sección de referencia del intradós: 0.17 t·m/m		

13.- COMPROBACIONES DE ESTABILIDAD (CÍRCULO DE DESLIZAMIENTO PÉSIMO)

Referencia: Comprobaciones de estabilidad (Círculo de deslizamiento pésimo): MURO 2MV1 (Acceso Puleva)		
Comprobación	Valores	Estado
Círculo de deslizamiento pésimo: *Valor introducido por el usuario.*		
- Combinaciones sin sismo. Fase: Coordenadas del centro del círculo (-0.50 m ; 0.63 m) - Radio: 4.33 m:	Mínimo: 1.45 Calculado: 1.462	Cumple
- Combinaciones con sismo. Fase: Coordenadas del centro del círculo (-1.30 m ; 3.53 m) - Radio: 7.23 m:	Mínimo: 1.2 Calculado: 1.25	Cumple
Se cumplen todas las comprobaciones		

14.- MEDICIÓN

Referencia: Muro		B 400 S, CN		Total
Nombre de armado		Ø10	Ø12	
Armado base transversal	Longitud (m)	34x2.65		90.10
	Peso (kg)	34x1.63		55.55
Armado longitudinal	Longitud (m)	11x9.86		108.46
	Peso (kg)	11x6.08		66.87
Armado base transversal	Longitud (m)		67x2.64	176.88
	Peso (kg)		67x2.34	157.04
Armado longitudinal	Longitud (m)	11x9.86		108.46
	Peso (kg)	11x6.08		66.87
Armado viga coronación	Longitud (m)		2x9.86	19.72
	Peso (kg)		2x8.75	17.51
Armadura inferior - Transversal	Longitud (m)		41x2.10	86.10
	Peso (kg)		41x1.86	76.44
Armadura inferior - Longitudinal	Longitud (m)		9x9.86	88.74
	Peso (kg)		9x8.75	78.79
Armadura superior - Transversal	Longitud (m)		67x2.10	140.70
	Peso (kg)		67x1.86	124.92
Armadura superior - Longitudinal	Longitud (m)		9x9.86	88.74
	Peso (kg)		9x8.75	78.79
Arranques - Transversal - Izquierda	Longitud (m)	34x0.92		31.28
	Peso (kg)	34x0.57		19.29
Arranques - Transversal - Derecha	Longitud (m)		67x1.17	78.39
	Peso (kg)		67x1.04	69.60
Totales	Longitud (m)	338.30	679.27	
	Peso (kg)	208.58	603.09	811.67
Total con mermas (10.00%)	Longitud (m)	372.13	747.20	
	Peso (kg)	229.44	663.40	892.84

Resumen de medición (se incluyen mermas de acero)

	B 400 S, CN (kg)			Hormigón (m³)	
Elemento	Ø10	Ø12	Total	HA-30, Control Estadístico	Limpieza
Referencia: Muro	229.44	663.40	892.84	15.90	2.10
Totales	229.44	663.40	892.84	15.90	2.10

Selección de listados
Acceso Puleva

5.2 MURO 3M

ÍNDICE

1.- NORMA Y MATERIALES	2
2.- ACCIONES	2
3.- DATOS GENERALES	2
4.- DESCRIPCIÓN DEL TERRENO	2
5.- SECCIÓN VERTICAL DEL TERRENO	3
6.- GEOMETRÍA	3
7.- ESQUEMA DE LAS FASES	3
8.- CARGAS	4
9.- RESULTADOS DE LAS FASES	4
10.- COMBINACIONES	5
11.- DESCRIPCIÓN DEL ARMADO	6
12.- COMPROBACIONES GEOMÉTRICAS Y DE RESISTENCIA	6
13.- COMPROBACIONES DE ESTABILIDAD (CÍRCULO DE DESLIZAMIENTO PÉSIMO)	11
14.- MEDICIÓN	11

1.- NORMA Y MATERIALES

Norma: EHE-08-CTE (España)

Hormigón: HA-30, Control Estadístico

Acero de barras: B 400 S, Control Normal

Tipo de ambiente: Clase IIa

Recubrimiento en el intradós del muro: 3.5 cm

Recubrimiento en el trasdós del muro: 3.5 cm

Recubrimiento superior de la cimentación: 5.0 cm

Recubrimiento inferior de la cimentación: 5.0 cm

Recubrimiento lateral de la cimentación: 7.0 cm

Tamaño máximo del árido: 30 mm

2.- ACCIONES

Aceleración Sísmica. Aceleración de cálculo: 0.08 Porcentaje de sobrecarga: 80 %

Empuje en el intradós: Pasivo

Empuje en el trasdós: Activo

3.- DATOS GENERALES

Cota de la rasante: 0.00 m

Altura del muro sobre la rasante: 0.00 m

Enrase: Intradós

Longitud del muro en planta: 10.00 m

Separación de las juntas: 5.00 m

Tipo de cimentación: Zapata corrida

4.- DESCRIPCIÓN DEL TERRENO

Porcentaje del rozamiento interno entre el terreno y el intradós del muro: 0 %

Porcentaje del rozamiento interno entre el terreno y el trasdós del muro: 0 %

Evacuación por drenaje: 100 %

Porcentaje de empuje pasivo: 50 %

Cota empuje pasivo: 0.50 m

Tensión admisible: 2.00 kp/cm²

Coeficiente de rozamiento terreno-cimiento: 0.60

Profundidad del nivel freático: 1.50 m

ESTRATOS

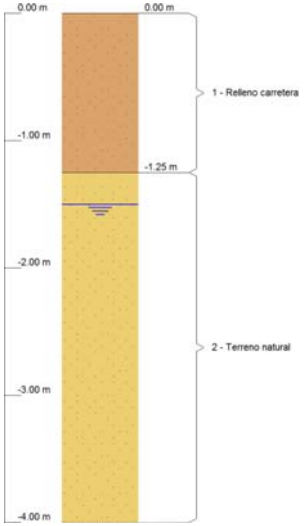
Referencias	Cota superior	Descripción	Coeficientes de empuje
1 - Relleno carretera	0.00 m	Densidad aparente: 1.80 kg/dm³ Densidad sumergida: 1.00 kg/dm³ Ángulo rozamiento interno: 30.00 grados Cohesión: 0.00 t/m²	Activo trasdós: 0.33 Pasivo intradós: 3.00

Referencias	Cota superior	Descripción	Coeficientes de empuje
2 - Terreno natural	-1.25 m	Densidad aparente: 1.80 kg/dm³ Densidad sumergida: 1.10 kg/dm³ Ángulo rozamiento interno: 22.00 grados Cohesión: 0.00 t/m²	Activo trasdós: 0.45 Pasivo intradós: 2.20

RELLENO EN INTRADÓS

Referencias	Descripción	Coeficientes de empuje
Relleno	Densidad aparente: 1.80 kg/dm³ Densidad sumergida: 1.00 kg/dm³ Ángulo rozamiento interno: 30.00 grados Cohesión: 0.00 t/m²	Activo trasdós: 0.33 Pasivo intradós: 3.00

5.- SECCIÓN VERTICAL DEL TERRENO



6.- GEOMETRÍA

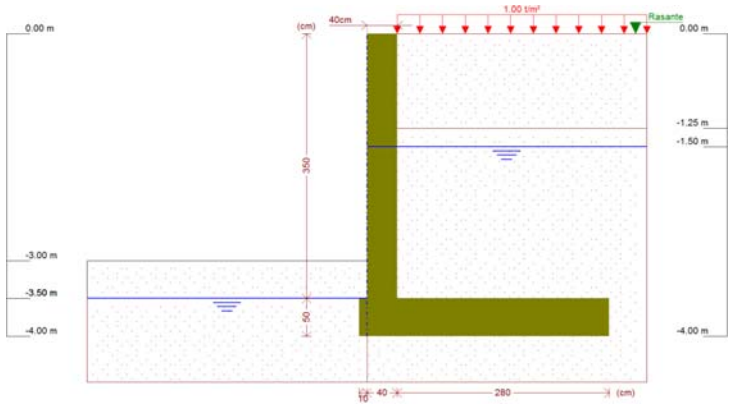
MURO

Altura: 3.50 m
Espesor superior: 40.0 cm
Espesor inferior: 40.0 cm

ZAPATA CORRIDA

Con puntera y talón
Canto: 50 cm
Vuelos intradós / trasdós: 10.0 / 280.0 cm
Hormigón de limpieza: 10 cm

7.- ESQUEMA DE LAS FASES



Referencias	Nombre	Descripción
Fase 1	Fase	Con nivel freático trasdós hasta la cota: -1.50 m Con nivel freático intradós hasta la cota: -3.50 m

8.- CARGAS

CARGAS EN EL TRASDÓS

Tipo	Cota	Datos	Fase inicial	Fase final
Uniforme	En superficie	Valor: 1 t/m²	Fase	Fase

9.- RESULTADOS DE LAS FASES

Esfuerzos sin mayorar.

FASE 1: FASE

CARGA PERMANENTE Y EMPUJE DE TIERRAS CON SOBRECARGAS

Cota (m)	Ley de axiles (t/m)	Ley de cortantes (t/m)	Ley de momento flector (t·m/m)	Ley de empujes (t/m²)	Presión hidrostática (t/m²)
0.00	0.00	0.00	0.00	0.33	0.00
-0.34	0.34	0.15	0.02	0.54	0.00
-0.69	0.69	0.37	0.11	0.75	0.00
-1.04	1.04	0.67	0.29	0.96	0.00
-1.39	1.39	1.10	0.59	1.59	0.00
-1.74	1.74	1.73	1.08	1.80	0.24
-2.09	2.09	2.54	1.83	1.98	0.59
-2.44	2.44	3.53	2.88	2.15	0.94
-2.79	2.79	4.70	4.31	2.33	1.29
-3.14	3.14	6.06	6.19	2.50	1.64
-3.49	3.49	7.60	8.58	2.68	1.99
Máximos	3.50 Cota: -3.50 m	7.65 Cota: -3.50 m	8.65 Cota: -3.50 m	2.68 Cota: -3.50 m	2.00 Cota: -3.50 m

Cota (m)	Ley de axiles (t/m)	Ley de cortantes (t/m)	Ley de momento flector (t·m/m)	Ley de empujes (t/m²)	Presión hidrostática (t/m²)
Mínimos	0.00 Cota: 0.00 m	0.00 Cota: 0.00 m	0.00 Cota: 0.00 m	0.33 Cota: 0.00 m	0.00 Cota: 0.00 m

CARGA PERMANENTE Y EMPUJE DE TIERRAS

Cota (m)	Ley de axiles (t/m)	Ley de cortantes (t/m)	Ley de momento flector (t·m/m)	Ley de empujes (t/m²)	Presión hidrostática (t/m²)
0.00	0.00	0.00	0.00	-0.00	0.00
-0.34	0.34	0.03	0.00	0.20	0.00
-0.69	0.69	0.14	0.03	0.41	0.00
-1.04	1.04	0.32	0.11	0.62	0.00
-1.39	1.39	0.62	0.27	1.14	0.00
-1.74	1.74	1.09	0.57	1.35	0.24
-2.09	2.09	1.74	1.05	1.52	0.59
-2.44	2.44	2.57	1.80	1.70	0.94
-2.79	2.79	3.58	2.87	1.87	1.29
-3.14	3.14	4.78	4.33	2.05	1.64
-3.49	3.49	6.17	6.24	2.22	1.99
Máximos	3.50 Cota: -3.50 m	6.21 Cota: -3.50 m	6.30 Cota: -3.50 m	2.23 Cota: -3.50 m	2.00 Cota: -3.50 m
Mínimos	0.00 Cota: 0.00 m	0.00 Cota: 0.00 m	0.00 Cota: 0.00 m	-0.00 Cota: 0.00 m	0.00 Cota: 0.00 m

CARGA PERMANENTE Y EMPUJE DE TIERRAS CON PORCENTAJE DE SOBRECARGA Y SISMO

Cota (m)	Ley de axiles (t/m)	Ley de cortantes (t/m)	Ley de momento flector (t·m/m)	Ley de empujes (t/m²)	Presión hidrostática (t/m²)
0.00	0.00	0.00	0.00	0.32	0.00
-0.34	0.34	0.18	0.03	0.57	0.00
-0.69	0.69	0.45	0.13	0.82	0.00
-1.04	1.04	0.81	0.35	1.07	0.00
-1.39	1.39	1.31	0.71	1.77	0.00
-1.74	1.74	2.05	1.30	2.02	0.29
-2.09	2.09	2.99	2.17	2.23	0.67
-2.44	2.44	4.13	3.41	2.43	1.04
-2.79	2.79	5.47	5.08	2.64	1.40
-3.14	3.14	7.02	7.26	2.85	1.77
-3.49	3.49	8.76	10.02	3.06	2.13
Máximos	3.50 Cota: -3.50 m	8.81 Cota: -3.50 m	10.11 Cota: -3.50 m	3.06 Cota: -3.50 m	2.14 Cota: -3.50 m
Mínimos	0.00 Cota: 0.00 m	0.00 Cota: 0.00 m	0.00 Cota: 0.00 m	0.32 Cota: 0.00 m	0.00 Cota: 0.00 m

10.- COMBINACIONES

HIPÓTESIS

1 - Carga permanente
2 - Empuje de tierras
3 - Sobrecarga
4 - Sismo

COMBINACIONES PARA ESTADOS LÍMITE ÚLTIMOS

	Hipótesis			
Combinación	1	2	3	4
1	1.00	1.00		
2	1.60	1.00		
3	1.00	1.60		
4	1.60	1.60		
5	1.00	1.00	1.60	
6	1.60	1.00	1.60	
7	1.00	1.60	1.60	
8	1.60	1.60	1.60	
9	1.00	1.00		1.00
10	1.00	1.00	0.80	1.00

COMBINACIONES PARA ESTADOS LÍMITE DE SERVICIO

	Hipótesis		
Combinación	1	2	3
1	1.00	1.00	
2	1.00	1.00	0.60

11.- DESCRIPCIÓN DEL ARMADO

CORONACIÓN			
Armadura superior: 2Ø12 Anclaje intradós / trasdós: 30 / 29 cm			
TRAMOS			
Núm.	Intradós		Trasdós	
	Vertical	Horizontal	Vertical	Horizontal
1	Ø10c/30 Solape: 0.3 m	Ø12c/25	Ø20c/30 Solape: 0.85 m	Ø12c/25
ZAPATA			
Armadura	Longitudinal	Transversal	
Superior	Ø12c/20	Ø16c/15 Patilla Intradós / Trasdós: 16 / 16 cm	
Inferior	Ø12c/20	Ø12c/20 Patilla intradós / trasdós: 15 / 15 cm	
Longitud de pata en arranque: 30 cm			

12.- COMPROBACIONES GEOMÉTRICAS Y DE RESISTENCIA

Referencia: Muro: MURO 3M (Acceso Puleva)		
Comprobación	Valores	Estado
Comprobación a rasante en arranque muro: *Criterio de CYPE Ingenieros*	Máximo: 55.76 t/m Calculado: 12.23 t/m	Cumple
Espesor mínimo del tramo: *Jiménez Salas, J.A.. Geotecnia y Cimientos II, (Cap. 12)*	Mínimo: 20 cm Calculado: 40 cm	Cumple

Selección de listados
Acceso Puleva

Referencia: Muro: MURO 3M (Acceso Puleva)		
Comprobación	Valores	Estado
Separación libre mínima armaduras horizontales: *Norma EHE-08. Artículo 66.4.1*	Mínimo: 3.7 cm	
- Trasdós:	Calculado: 23.8 cm	Cumple
- Intradós:	Calculado: 23.8 cm	Cumple
Separación máxima armaduras horizontales: *Norma EHE, artículo 42.3.1*	Máximo: 30 cm	
- Trasdós:	Calculado: 25 cm	Cumple
- Intradós:	Calculado: 25 cm	Cumple
Cuantía geométrica mínima horizontal por cara: *Artículo 42.3.5 de la norma EHE*	Mínimo: 0.001	
- Trasdós (-3.50 m):	Calculado: 0.00113	Cumple
- Intradós (-3.50 m):	Calculado: 0.00113	Cumple
Cuantía mínima mecánica horizontal por cara: *Criterio J.Calavera. "Muros de contención y muros de sótano". (Cuantía horizontal > 20% Cuantía vertical)*	Calculado: 0.00113	
- Trasdós:	Mínimo: 0.00052	Cumple
- Intradós:	Mínimo: 0.00013	Cumple
Cuantía mínima geométrica vertical cara traccionada: - Trasdós (-3.50 m): *Artículo 42.3.5 de la norma EHE*	Mínimo: 0.0012 Calculado: 0.00261	Cumple
Cuantía mínima mecánica vertical cara traccionada: - Trasdós (-3.50 m): *Norma EHE, artículo 42.3.2 (Flexión simple o compuesta)*	Mínimo: 0.0023 Calculado: 0.00261	Cumple
Cuantía mínima geométrica vertical cara comprimida: - Intradós (-3.50 m): *Artículo 42.3.5 de la norma EHE*	Mínimo: 0.00036 Calculado: 0.00065	Cumple
Cuantía mínima mecánica vertical cara comprimida: - Intradós (-3.50 m): *Norma EHE, artículo 42.3.2 (Flexión simple o compuesta)*	Mínimo: 1e-005 Calculado: 0.00065	Cumple
Cuantía máxima geométrica de armadura vertical total: - (0.00 m): *EC-2, art. 5.4.7.2*	Máximo: 0.04 Calculado: 0.00327	Cumple
Separación libre mínima armaduras verticales: *Norma EHE-08. Artículo 66.4.1*	Mínimo: 3.7 cm	
- Trasdós, vertical:	Calculado: 26 cm	Cumple
- Intradós, vertical:	Calculado: 28 cm	Cumple
Separación máxima entre barras: *Norma EHE, artículo 42.3.1*	Máximo: 30 cm	
- Armadura vertical Trasdós, vertical:	Calculado: 30 cm	Cumple
- Armadura vertical Intradós, vertical:	Calculado: 30 cm	Cumple

Referencia: Muro: MURO 3M (Acceso Puleva)		
Comprobación	Valores	Estado
Comprobación a flexión compuesta: *Comprobación realizada por unidad de longitud de muro*		Cumple
Comprobación a cortante: *Artículo 44.2.3.2.1 (EHE-08)*	Máximo: 16.13 t/m Calculado: 9.72 t/m	Cumple
Comprobación de fisuración: *Artículo 49.2.4 de la norma EHE*	Máximo: 0.3 mm Calculado: 0.203 mm	Cumple
Longitud de solapes: *Norma EHE-08. Artículo 66.6.2*		
- Base trasdós:	Mínimo: 0.84 m Calculado: 0.85 m	Cumple
- Base intradós:	Mínimo: 0.3 m Calculado: 0.3 m	Cumple
Comprobación del anclaje del armado base en coronación: *Criterio J.Calavera. "Muros de contención y muros de sótano".*		
- Trasdós:	Mínimo: 29 cm Calculado: 29 cm	Cumple
- Intradós:	Mínimo: 0 cm Calculado: 30 cm	Cumple
Área mínima longitudinal cara superior viga de coronación: *Criterio J.Calavera. "Muros de contención y muros de sótano".*	Mínimo: 2.2 cm² Calculado: 2.2 cm²	Cumple
Se cumplen todas las comprobaciones		

Información adicional:

- Cota de la sección con la mínima relación 'cuantía horizontal / cuantía vertical' Trasdós: -3.50 m
- Cota de la sección con la mínima relación 'cuantía horizontal / cuantía vertical' Intradós: -3.50 m
- Sección crítica a flexión compuesta: Cota: -3.50 m, Md: 13.85 t·m/m, Nd: 3.50 t/m, Vd: 12.24 t/m, Tensión máxima del acero: 3.272 t/cm²
- Sección crítica a cortante: Cota: -3.15 m
- Sección con la máxima abertura de fisuras: Cota: -3.50 m, M: 7.71 t·m/m, N: 3.50 t/m

Referencia: Zapata corrida: MURO 3M (Acceso Puleva)		
Comprobación	Valores	Estado
Comprobación de estabilidad: *Valor introducido por el usuario.*		
- Coeficiente de seguridad al vuelco (Situaciones persistentes):	Mínimo: 2 Calculado: 3.01	Cumple
- Coeficiente de seguridad al vuelco (Situaciones accidentales sísmicas):	Mínimo: 1.33 Calculado: 2.52	Cumple
- Coeficiente de seguridad al deslizamiento (Situaciones persistentes):	Mínimo: 1.5 Calculado: 1.5	Cumple
- Coeficiente de seguridad al deslizamiento (Situaciones accidentales sísmicas):	Mínimo: 1.1 Calculado: 1.28	Cumple
Canto mínimo: - Zapata: *Norma EHE-08. Artículo 59.8.1*	Mínimo: 25 cm Calculado: 50 cm	Cumple

Referencia: Zapata corrida: MURO 3M (Acceso Puleva)

Comprobación	Valores	Estado
Tensiones sobre el terreno:		
Valor introducido por el usuario.		
- Tensión media (Situaciones persistentes):	Máximo: 2 kp/cm² Calculado: 0.734 kp/cm²	Cumple
- Tensión máxima (Situaciones persistentes):	Máximo: 2.5 kp/cm² Calculado: 1.487 kp/cm²	Cumple
- Tensión media (Situaciones accidentales sísmicas):	Máximo: 2 kp/cm² Calculado: 0.717 kp/cm²	Cumple
- Tensión máxima (Situaciones accidentales sísmicas):	Máximo: 3 kp/cm² Calculado: 1.613 kp/cm²	Cumple
Flexión en zapata:		
Comprobación basada en criterios resistentes		
- Armado superior trasdós:	Mínimo: 13.22 cm²/m Calculado: 13.4 cm²/m	Cumple
- Armado inferior trasdós:	Mínimo: 0 cm²/m Calculado: 5.65 cm²/m	Cumple
- Armado superior intradós:	Mínimo: 0 cm²/m Calculado: 13.4 cm²/m	Cumple
- Armado inferior intradós:	Mínimo: 0.16 cm²/m Calculado: 5.65 cm²/m	Cumple
Esfuerzo cortante:		
Norma EHE-08. Artículo 44.2.3.2.1	Máximo: 19.03 t/m	
- Trasdós (Situaciones persistentes):	Calculado: 7.85 t/m	Cumple
- Trasdós (Situaciones accidentales sísmicas):	Calculado: 5.5 t/m	Cumple
- Intradós (Situaciones persistentes):	Calculado: 0 t/m	Cumple
- Intradós (Situaciones accidentales sísmicas):	Calculado: 0 t/m	Cumple
Longitud de anclaje:		
Norma EHE-08. Artículo 66.5		
- Arranque trasdós:	Mínimo: 25.8 cm Calculado: 42.6 cm	Cumple
- Arranque intradós:	Mínimo: 20 cm Calculado: 42.6 cm	Cumple
- Armado inferior trasdós (Patilla):	Mínimo: 0 cm Calculado: 15 cm	Cumple
- Armado inferior intradós (Patilla):	Mínimo: 15 cm Calculado: 15 cm	Cumple
- Armado superior trasdós (Patilla):	Mínimo: 0 cm Calculado: 16 cm	Cumple
- Armado superior intradós (Patilla):	Mínimo: 16 cm Calculado: 16 cm	Cumple
Recubrimiento:		
- Inferior: *Norma EHE. Artículo 37.2.4.*	Mínimo: 3.5 cm Calculado: 5 cm	Cumple

Selección de listados

Acceso Puleva Fecha: 08/06/19

Referencia: Zapata corrida: MURO 3M (Acceso Puleva)

Comprobación	Valores	Estado
- Lateral: *Norma EHE-08. Artículo 37.2.4*	Mínimo: 7 cm Calculado: 7 cm	Cumple
- Superior: *Norma EHE. Artículo 37.2.4.*	Mínimo: 3.5 cm Calculado: 5 cm	Cumple
Diámetro mínimo: *Norma EHE. Artículo 59.8.2.*	Mínimo: Ø12	
- Armadura transversal inferior:	Calculado: Ø12	Cumple
- Armadura longitudinal inferior:	Calculado: Ø12	Cumple
- Armadura transversal superior:	Calculado: Ø16	Cumple
- Armadura longitudinal superior:	Calculado: Ø12	Cumple
Separación máxima entre barras: *Norma EHE-08. Artículo 42.3.1*	Máximo: 30 cm	
- Armadura transversal inferior:	Calculado: 20 cm	Cumple
- Armadura transversal superior:	Calculado: 15 cm	Cumple
- Armadura longitudinal inferior:	Calculado: 20 cm	Cumple
- Armadura longitudinal superior:	Calculado: 20 cm	Cumple
Separación mínima entre barras: *Criterio de CYPE Ingenieros, basado en: J. Calavera. "Cálculo de Estructuras de Cimentación". Capítulo 3.16*	Mínimo: 10 cm	
- Armadura transversal inferior:	Calculado: 20 cm	Cumple
- Armadura transversal superior:	Calculado: 15 cm	Cumple
- Armadura longitudinal inferior:	Calculado: 20 cm	Cumple
- Armadura longitudinal superior:	Calculado: 20 cm	Cumple
Cuantía geométrica mínima: *Criterio de CYPE Ingenieros*	Mínimo: 0.001	
- Armadura longitudinal inferior:	Calculado: 0.00113	Cumple
- Armadura longitudinal superior:	Calculado: 0.00113	Cumple
- Armadura transversal inferior:	Calculado: 0.00113	Cumple
- Armadura transversal superior:	Calculado: 0.00268	Cumple
Cuantía mecánica mínima:		
- Armadura longitudinal inferior: *Norma EHE-08. Artículo 56.2*	Mínimo: 0.00028 Calculado: 0.00113	Cumple
- Armadura longitudinal superior: *Norma EHE-08. Artículo 56.2*	Mínimo: 0.00067 Calculado: 0.00113	Cumple
- Armadura transversal inferior: *Norma EHE-08. Artículo 42.3.2*	Mínimo: 5e-005 Calculado: 0.00113	Cumple
- Armadura transversal superior: *Norma EHE-08. Artículo 42.3.2*	Mínimo: 0.0023 Calculado: 0.00268	Cumple
Se cumplen todas las comprobaciones		

Referencia: Zapata corrida: MURO 3M (Acceso Puleva)		
Comprobación	Valores	Estado
Información adicional:		
- Momento flector pésimo en la sección de referencia del trasdós: 19.53 t·m/m		
- Momento flector pésimo en la sección de referencia del intradós: 0.26 t·m/m		

13.- COMPROBACIONES DE ESTABILIDAD (CÍRCULO DE DESLIZAMIENTO PÉSIMO)

Referencia: Comprobaciones de estabilidad (Círculo de deslizamiento pésimo): MURO 3M (Acceso Puleva)		
Comprobación	Valores	Estado
Círculo de deslizamiento pésimo: *Valor introducido por el usuario.*		
- Combinaciones sin sismo. Fase: Coordenadas del centro del círculo (-0.75 m ; 3.40 m) - Radio: 8.40 m:	Mínimo: 1.4 Calculado: 1.411	Cumple
- Combinaciones con sismo. Fase: Coordenadas del centro del círculo (-0.75 m ; 3.40 m) - Radio: 8.40 m:	Mínimo: 1.15 Calculado: 1.151	Cumple
Se cumplen todas las comprobaciones		

14.- MEDICIÓN

Referencia: Muro		B 400 S, CN				Total
Nombre de armado		Ø10	Ø12	Ø16	Ø20	
Armado base transversal	Longitud (m) Peso (kg)	34x3.75 34x2.31				127.50 78.61
Armado longitudinal	Longitud (m) Peso (kg)		15x9.86 15x8.75			147.90 131.31
Armado base transversal	Longitud (m) Peso (kg)				34x3.73 34x9.20	126.82 312.76
Armado longitudinal	Longitud (m) Peso (kg)		15x9.86 15x8.75			147.90 131.31
Armado viga coronación	Longitud (m) Peso (kg)		2x9.86 2x8.75			19.72 17.51
Armadura inferior - Transversal	Longitud (m) Peso (kg)		51x3.45 51x3.06			175.95 156.21
Armadura inferior - Longitudinal	Longitud (m) Peso (kg)		17x9.86 17x8.75			167.62 148.82
Armadura superior - Transversal	Longitud (m) Peso (kg)			67x3.46 67x5.46		231.82 365.89
Armadura superior - Longitudinal	Longitud (m) Peso (kg)		17x9.86 17x8.75			167.62 148.82
Arranques - Transversal - Izquierda	Longitud (m) Peso (kg)	34x1.02 34x0.63				34.68 21.38
Arranques - Transversal - Derecha	Longitud (m) Peso (kg)				34x1.57 34x3.87	53.38 131.64
Totales	Longitud (m) Peso (kg)	162.18 99.99	826.71 733.98	231.82 365.89	180.20 444.40	 1644.26
Total con mermas (10.00%)	Longitud (m) Peso (kg)	178.40 109.99	909.38 807.38	255.00 402.48	198.22 488.84	 1808.69

Resumen de medición (se incluyen mermas de acero)

	B 400 S, CN (kg)					Hormigón (m³)	
Elemento	Ø10	Ø12	Ø16	Ø20	Total	HA-30, Control Estadístico	Limpieza
Referencia: Muro	109.99	807.38	402.48	488.84	1808.69	30.50	3.30

	B 400 S, CN (kg)					Hormigón (m³)	
Elemento	Ø10	Ø12	Ø16	Ø20	Total	HA-30, Control Estadístico	Limpieza
Totales	109.99	807.38	402.48	488.84	1808.69	30.50	3.30

5.3 MURO 4M

ÍNDICE

1.- NORMA Y MATERIALES	2
2.- ACCIONES	2
3.- DATOS GENERALES	2
4.- DESCRIPCIÓN DEL TERRENO	2
5.- SECCIÓN VERTICAL DEL TERRENO	3
6.- GEOMETRÍA	3
7.- ESQUEMA DE LAS FASES	3
8.- CARGAS	4
9.- RESULTADOS DE LAS FASES	4
10.- COMBINACIONES	5
11.- DESCRIPCIÓN DEL ARMADO	6
12.- COMPROBACIONES GEOMÉTRICAS Y DE RESISTENCIA	6
13.- MEDICIÓN	11

1.- NORMA Y MATERIALES

Norma: EHE-08-CTE (España)

Hormigón: HA-30, Control Estadístico

Acero de barras: B 400 S, Control Normal

Tipo de ambiente: Clase IIa

Recubrimiento en el intradós del muro: 3.5 cm

Recubrimiento en el trasdós del muro: 3.5 cm

Recubrimiento superior de la cimentación: 5.0 cm

Recubrimiento inferior de la cimentación: 5.0 cm

Recubrimiento lateral de la cimentación: 7.0 cm

Tamaño máximo del árido: 30 mm

2.- ACCIONES

Aceleración Sísmica. Aceleración de cálculo: 0.08 Porcentaje de sobrecarga: 80 %

Empuje en el intradós: Pasivo

Empuje en el trasdós: Activo

3.- DATOS GENERALES

Cota de la rasante: 0.00 m

Altura del muro sobre la rasante: 0.00 m

Enrase: Intradós

Longitud del muro en planta: 10.00 m

Separación de las juntas: 5.00 m

Tipo de cimentación: Zapata corrida

4.- DESCRIPCIÓN DEL TERRENO

Porcentaje del rozamiento interno entre el terreno y el intradós del muro: 0 %

Porcentaje del rozamiento interno entre el terreno y el trasdós del muro: 0 %

Evacuación por drenaje: 100 %

Porcentaje de empuje pasivo: 50 %

Cota empuje pasivo: 0.50 m

Tensión admisible: 2.00 kp/cm²

Coeficiente de rozamiento terreno-cimiento: 0.60

Profundidad del nivel freático: 2.00 m

ESTRATOS

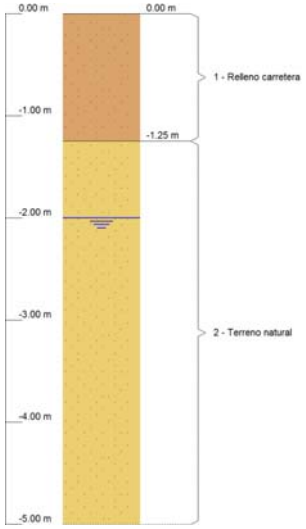
Referencias	Cota superior	Descripción	Coeficientes de empuje
1 - Relleno carretera	0.00 m	Densidad aparente: 1.80 kg/dm³ Densidad sumergida: 1.00 kg/dm³ Ángulo rozamiento interno: 30.00 grados Cohesión: 0.00 t/m²	Activo trasdós: 0.33 Pasivo intradós: 3.00

Referencias	Cota superior	Descripción	Coeficientes de empuje
2 - Terreno natural	-1.25 m	Densidad aparente: 1.80 kg/dm³ Densidad sumergida: 1.10 kg/dm³ Ángulo rozamiento interno: 22.00 grados Cohesión: 0.00 t/m²	Activo trasdós: 0.45 Pasivo intradós: 2.20

RELLENO EN INTRADÓS

Referencias	Descripción	Coeficientes de empuje
Relleno	Densidad aparente: 1.80 kg/dm³ Densidad sumergida: 1.00 kg/dm³ Ángulo rozamiento interno: 30.00 grados Cohesión: 0.00 t/m²	Activo trasdós: 0.33 Pasivo intradós: 3.00

5.- SECCIÓN VERTICAL DEL TERRENO



6.- GEOMETRÍA

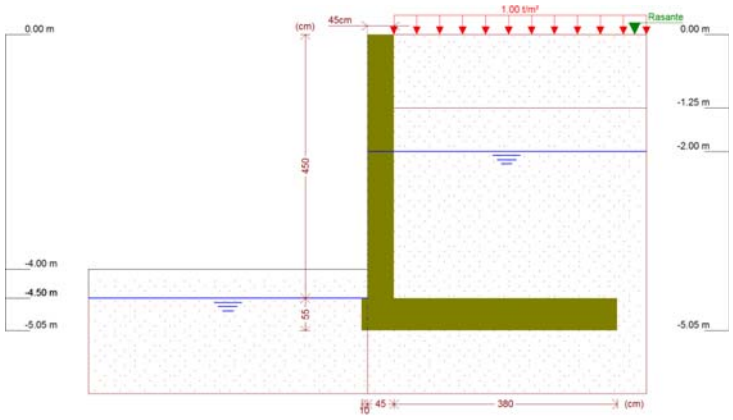
MURO

Altura: 4.50 m
Espesor superior: 45.0 cm
Espesor inferior: 45.0 cm

ZAPATA CORRIDA

Con puntera y talón
Canto: 55 cm
Vuelos intradós / trasdós: 10.0 / 380.0 cm
Hormigón de limpieza: 10 cm

7.- ESQUEMA DE LAS FASES



Referencias	Nombre	Descripción
Fase 1	Fase	Con nivel freático trasdós hasta la cota: -2.00 m Con nivel freático intradós hasta la cota: -4.50 m

8.- CARGAS

CARGAS EN EL TRASDÓS

Tipo	Cota	Datos	Fase inicial	Fase final
Uniforme	En superficie	Valor: 1 t/m²	Fase	Fase

9.- RESULTADOS DE LAS FASES

Esfuerzos sin mayorar.

FASE 1: FASE

CARGA PERMANENTE Y EMPUJE DE TIERRAS CON SOBRECARGAS

Cota (m)	Ley de axiles (t/m)	Ley de cortantes (t/m)	Ley de momento flector (t·m/m)	Ley de empujes (t/m²)	Presión hidrostática (t/m²)
0.00	0.00	0.00	0.00	0.33	0.00
-0.44	0.50	0.20	0.04	0.60	0.00
-0.89	1.00	0.53	0.20	0.87	0.00
-1.34	1.51	1.02	0.54	1.55	0.00
-1.79	2.01	1.80	1.17	1.92	0.00
-2.24	2.52	2.77	2.19	2.21	0.24
-2.69	3.03	4.03	3.71	2.44	0.69
-3.14	3.53	5.59	5.86	2.66	1.14
-3.59	4.04	7.45	8.78	2.89	1.59
-4.04	4.54	9.62	12.61	3.11	2.04
-4.49	5.05	12.09	17.48	3.34	2.49
Máximos	5.06 Cota: -4.50 m	12.15 Cota: -4.50 m	17.60 Cota: -4.50 m	3.34 Cota: -4.50 m	2.50 Cota: -4.50 m

Cota (m)	Ley de axiles (t/m)	Ley de cortantes (t/m)	Ley de momento flector (t·m/m)	Ley de empujes (t/m²)	Presión hidrostática (t/m²)
Mínimos	0.00 Cota: 0.00 m	0.00 Cota: 0.00 m	0.00 Cota: 0.00 m	0.33 Cota: 0.00 m	0.00 Cota: 0.00 m

CARGA PERMANENTE Y EMPUJE DE TIERRAS

Cota (m)	Ley de axiles (t/m)	Ley de cortantes (t/m)	Ley de momento flector (t·m/m)	Ley de empujes (t/m²)	Presión hidrostática (t/m²)
0.00	0.00	0.00	0.00	-0.00	0.00
-0.44	0.50	0.06	0.01	0.26	0.00
-0.89	1.00	0.24	0.07	0.53	0.00
-1.34	1.51	0.56	0.24	1.10	0.00
-1.79	2.01	1.14	0.62	1.47	0.00
-2.24	2.52	1.90	1.30	1.76	0.24
-2.69	3.03	2.95	2.38	1.98	0.69
-3.14	3.53	4.31	4.00	2.21	1.14
-3.59	4.04	5.97	6.30	2.43	1.59
-4.04	4.54	7.93	9.42	2.66	2.04
-4.49	5.05	10.20	13.48	2.88	2.49
Máximos	5.06 Cota: -4.50 m	10.25 Cota: -4.50 m	13.59 Cota: -4.50 m	2.89 Cota: -4.50 m	2.50 Cota: -4.50 m
Mínimos	0.00 Cota: 0.00 m	0.00 Cota: 0.00 m	0.00 Cota: 0.00 m	-0.00 Cota: 0.00 m	0.00 Cota: 0.00 m

CARGA PERMANENTE Y EMPUJE DE TIERRAS CON PORCENTAJE DE SOBRECARGA Y SISMO

Cota (m)	Ley de axiles (t/m)	Ley de cortantes (t/m)	Ley de momento flector (t·m/m)	Ley de empujes (t/m²)	Presión hidrostática (t/m²)
0.00	0.00	0.00	0.00	0.32	0.00
-0.44	0.50	0.25	0.05	0.64	0.00
-0.89	1.00	0.65	0.25	0.96	0.00
-1.34	1.51	1.24	0.66	1.72	0.00
-1.79	2.01	2.15	1.41	2.16	0.00
-2.24	2.52	3.29	2.63	2.50	0.29
-2.69	3.03	4.76	4.42	2.77	0.78
-3.14	3.53	6.56	6.96	3.04	1.26
-3.59	4.04	8.70	10.38	3.30	1.73
-4.04	4.54	11.17	14.84	3.57	2.20
-4.49	5.05	13.97	20.49	3.83	2.66
Máximos	5.06 Cota: -4.50 m	14.04 Cota: -4.50 m	20.63 Cota: -4.50 m	3.84 Cota: -4.50 m	2.68 Cota: -4.50 m
Mínimos	0.00 Cota: 0.00 m	0.00 Cota: 0.00 m	0.00 Cota: 0.00 m	0.32 Cota: 0.00 m	0.00 Cota: 0.00 m

10.- COMBINACIONES

HIPÓTESIS

1 - Carga permanente
2 - Empuje de tierras
3 - Sobrecarga

4 - Sismo

COMBINACIONES PARA ESTADOS LÍMITE ÚLTIMOS

	Hipótesis			
Combinación	1	2	3	4
1	1.00	1.00		
2	1.60	1.00		
3	1.00	1.60		
4	1.60	1.60		
5	1.00	1.00	1.60	
6	1.60	1.00	1.60	
7	1.00	1.60	1.60	
8	1.60	1.60	1.60	
9	1.00	1.00		1.00
10	1.00	1.00	0.80	1.00

COMBINACIONES PARA ESTADOS LÍMITE DE SERVICIO

	Hipótesis		
Combinación	1	2	3
1	1.00	1.00	
2	1.00	1.00	0.60

11.- DESCRIPCIÓN DEL ARMADO

CORONACIÓN			
Armadura superior: 3Ø12 Anclaje intradós / trasdós: 35 / 34 cm			
TRAMOS			
Núm.	Intradós		Trasdós	
	Vertical	Horizontal	Vertical	Horizontal
1	Ø10c/30 Solape: 0.3 m	Ø12c/25	Ø20c/30 Solape: 0.8 m Refuerzo 1: Ø20 h=1.5 m	Ø12c/25
ZAPATA			
Armadura	Longitudinal	Transversal	
Superior	Ø16c/15	Ø25c/15 Patilla Intradós / Trasdós: 30 / 30 cm	
Inferior	Ø12c/20	Ø12c/20 Patilla intradós / trasdós: 15 / 15 cm	
Longitud de pata en arranque: 30 cm			

12.- COMPROBACIONES GEOMÉTRICAS Y DE RESISTENCIA

Referencia: Muro: MURO 4M (Acceso Puleva)		
Comprobación	Valores	Estado
Comprobación a rasante en arranque muro: *Criterio de CYPE Ingenieros*	Máximo: 92.85 t/m Calculado: 19.43 t/m	Cumple
Espesor mínimo del tramo: *Jiménez Salas, J.A.. Geotecnia y Cimientos II, (Cap. 12)*	Mínimo: 20 cm Calculado: 45 cm	Cumple

Referencia: Muro: MURO 4M (Acceso Puleva)		
Comprobación	Valores	Estado
Separación libre mínima armaduras horizontales: *Norma EHE-08. Artículo 66.4.1*	Mínimo: 3.7 cm	
- Trasdós:	Calculado: 23.8 cm	Cumple
- Intradós:	Calculado: 23.8 cm	Cumple
Separación máxima armaduras horizontales: *Norma EHE, artículo 42.3.1*	Máximo: 30 cm	
- Trasdós:	Calculado: 25 cm	Cumple
- Intradós:	Calculado: 25 cm	Cumple
Cuantía geométrica mínima horizontal por cara: *Artículo 42.3.5 de la norma EHE*	Mínimo: 0.001	
- Trasdós (-4.50 m):	Calculado: 0.001	Cumple
- Intradós (-4.50 m):	Calculado: 0.001	Cumple
Cuantía mínima mecánica horizontal por cara: *Criterio J.Calavera. "Muros de contención y muros de sótano". (Cuantía horizontal > 20% Cuantía vertical)*	Calculado: 0.001	
- Trasdós:	Mínimo: 0.00093	Cumple
- Intradós:	Mínimo: 0.00011	Cumple
Cuantía mínima geométrica vertical cara traccionada: *Artículo 42.3.5 de la norma EHE*	Mínimo: 0.0012	
- Trasdós (-4.50 m):	Calculado: 0.00465	Cumple
- Trasdós (-3.00 m):	Calculado: 0.00232	Cumple
Cuantía mínima mecánica vertical cara traccionada: *Norma EHE, artículo 42.3.2 (Flexión simple o compuesta)*	Mínimo: 0.0023	
- Trasdós (-4.50 m):	Calculado: 0.00465	Cumple
- Trasdós (-3.00 m):	Calculado: 0.00232	Cumple
Cuantía mínima geométrica vertical cara comprimida: *Artículo 42.3.5 de la norma EHE*	Mínimo: 0.00036	
- Intradós (-4.50 m):	Calculado: 0.00058	Cumple
- Intradós (-3.00 m):	Calculado: 0.00058	Cumple
Cuantía mínima mecánica vertical cara comprimida: *Norma EHE, artículo 42.3.2 (Flexión simple o compuesta)*	Calculado: 0.00058	
- Intradós (-4.50 m):	Mínimo: 2e-005	Cumple
- Intradós (-3.00 m):	Mínimo: 1e-005	Cumple
Cuantía máxima geométrica de armadura vertical total: *EC-2, art. 5.4.7.2*	Máximo: 0.04	
- (0.00 m):	Calculado: 0.0029	Cumple
- (-3.00 m):	Calculado: 0.00523	Cumple
Separación libre mínima armaduras verticales: *Norma EHE-08. Artículo 66.4.1*	Mínimo: 3.7 cm	
- Trasdós, vertical:	Calculado: 12 cm	Cumple

Referencia: Muro: MURO 4M (Acceso Puleva)		
Comprobación	Valores	Estado
- Intradós, vertical:	Calculado: 28 cm	Cumple
Separación máxima entre barras: *Norma EHE, artículo 42.3.1*	Máximo: 30 cm	
- Armadura vertical Trasdós, vertical:	Calculado: 30 cm	Cumple
- Armadura vertical Intradós, vertical:	Calculado: 30 cm	Cumple
Comprobación a flexión compuesta: *Comprobación realizada por unidad de longitud de muro*		Cumple
Comprobación a cortante: *Artículo 44.2.3.2.1 (EHE-08)*	Máximo: 21.65 t/m Calculado: 15.84 t/m	Cumple
Comprobación de fisuración: *Artículo 49.2.4 de la norma EHE*	Máximo: 0.3 mm Calculado: 0.243 mm	Cumple
Longitud de solapes: *Norma EHE-08. Artículo 66.6.2*		
- Base trasdós:	Mínimo: 0.78 m Calculado: 0.8 m	Cumple
- Base intradós:	Mínimo: 0.3 m Calculado: 0.3 m	Cumple
Comprobación del anclaje del armado base en coronación: *Criterio J.Calavera. "Muros de contención y muros de sótano".*		
- Trasdós:	Mínimo: 34 cm Calculado: 34 cm	Cumple
- Intradós:	Mínimo: 0 cm Calculado: 35 cm	Cumple
Área mínima longitudinal cara superior viga de coronación: *Criterio J.Calavera. "Muros de contención y muros de sótano".*	Mínimo: 2.2 cm² Calculado: 3.3 cm²	Cumple
Se cumplen todas las comprobaciones		

Información adicional:

- Cota de la sección con la mínima relación 'cuantía horizontal / cuantía vertical' Trasdós: -4.50 m
- Cota de la sección con la mínima relación 'cuantía horizontal / cuantía vertical' Intradós: -4.50 m
- Sección crítica a flexión compuesta: Cota: -4.50 m, Md: 28.16 t·m/m, Nd: 5.06 t/m, Vd: 19.43 t/m, Tensión máxima del acero: 3.028 t/cm²
- Sección crítica a cortante: Cota: -4.10 m
- Sección con la máxima abertura de fisuras: Cota: -4.50 m, M: 16.00 t·m/m, N: 5.06 t/m

Referencia: Zapata corrida: MURO 4M (Acceso Puleva)		
Comprobación	Valores	Estado
Comprobación de estabilidad: *Valor introducido por el usuario.*		
- Coeficiente de seguridad al vuelco (Situaciones persistentes):	Mínimo: 2 Calculado: 3.3	Cumple
- Coeficiente de seguridad al vuelco (Situaciones accidentales sísmicas):	Mínimo: 1.33 Calculado: 2.77	Cumple
- Coeficiente de seguridad al deslizamiento (Situaciones persistentes):	Mínimo: 1.5 Calculado: 1.56	Cumple

Referencia: Zapata corrida: MURO 4M (Acceso Puleva)		
Comprobación	Valores	Estado
- Coeficiente de seguridad al deslizamiento (Situaciones accidentales sísmicas):	Mínimo: 1.1 Calculado: 1.33	Cumple
Canto mínimo:		
- Zapata:	Mínimo: 25 cm	
Norma EHE-08. Artículo 59.8.1	Calculado: 55 cm	Cumple
Tensiones sobre el terreno:		
Valor introducido por el usuario.		
- Tensión media (Situaciones persistentes):	Máximo: 2 kp/cm²	
	Calculado: 0.898 kp/cm²	Cumple
- Tensión máxima (Situaciones persistentes):	Máximo: 2.5 kp/cm²	
	Calculado: 1.75 kp/cm²	Cumple
- Tensión media (Situaciones accidentales sísmicas):	Máximo: 2 kp/cm²	
	Calculado: 0.88 kp/cm²	Cumple
- Tensión máxima (Situaciones accidentales sísmicas):	Máximo: 3 kp/cm²	
	Calculado: 1.879 kp/cm²	Cumple
Flexión en zapata:		
Comprobación basada en criterios resistentes		
- Armado superior trasdós:	Mínimo: 23.81 cm²/m	
	Calculado: 32.72 cm²/m	Cumple
- Armado inferior trasdós:	Mínimo: 0 cm²/m	
	Calculado: 5.65 cm²/m	Cumple
- Armado superior intradós:	Mínimo: 0 cm²/m	
	Calculado: 32.72 cm²/m	Cumple
- Armado inferior intradós:	Mínimo: 0.19 cm²/m	
	Calculado: 5.65 cm²/m	Cumple
Esfuerzo cortante:		
Norma EHE-08. Artículo 44.2.3.2.1	Máximo: 26.92 t/m	
- Trasdós (Situaciones persistentes):	Calculado: 10.39 t/m	Cumple
- Trasdós (Situaciones accidentales sísmicas):	Calculado: 7.01 t/m	Cumple
- Intradós (Situaciones persistentes):	Calculado: 0 t/m	Cumple
- Intradós (Situaciones accidentales sísmicas):	Calculado: 0 t/m	Cumple
Longitud de anclaje:		
Norma EHE-08. Artículo 66.5		
- Arranque trasdós:	Mínimo: 23.9 cm	
	Calculado: 47.6 cm	Cumple
- Arranque intradós:	Mínimo: 20 cm	
	Calculado: 47.6 cm	Cumple
- Armado inferior trasdós (Patilla):	Mínimo: 0 cm	
	Calculado: 15 cm	Cumple
- Armado inferior intradós (Patilla):	Mínimo: 15 cm	
	Calculado: 15 cm	Cumple
- Armado superior trasdós (Patilla):	Mínimo: 0 cm	
	Calculado: 30 cm	Cumple

Referencia: Zapata corrida: MURO 4M (Acceso Puleva)		
Comprobación	Valores	Estado
- Armado superior intradós (Patilla):	Mínimo: 25 cm Calculado: 30 cm	Cumple
Recubrimiento:		
- Inferior:	Mínimo: 3.5 cm	
Norma EHE. Artículo 37.2.4.	Calculado: 5 cm	Cumple
- Lateral:	Mínimo: 7 cm	
Norma EHE-08. Artículo 37.2.4	Calculado: 7 cm	Cumple
- Superior:	Mínimo: 3.5 cm	
Norma EHE. Artículo 37.2.4.	Calculado: 5 cm	Cumple
Diámetro mínimo:		
Norma EHE. Artículo 59.8.2.	Mínimo: Ø12	
- Armadura transversal inferior:	Calculado: Ø12	Cumple
- Armadura longitudinal inferior:	Calculado: Ø12	Cumple
- Armadura transversal superior:	Calculado: Ø25	Cumple
- Armadura longitudinal superior:	Calculado: Ø16	Cumple
Separación máxima entre barras:		
Norma EHE-08. Artículo 42.3.1	Máximo: 30 cm	
- Armadura transversal inferior:	Calculado: 20 cm	Cumple
- Armadura transversal superior:	Calculado: 15 cm	Cumple
- Armadura longitudinal inferior:	Calculado: 20 cm	Cumple
- Armadura longitudinal superior:	Calculado: 15 cm	Cumple
Separación mínima entre barras:		
Criterio de CYPE Ingenieros, basado en: J. Calavera. "Cálculo de Estructuras de Cimentación". Capítulo 3.16	Mínimo: 10 cm	
- Armadura transversal inferior:	Calculado: 20 cm	Cumple
- Armadura transversal superior:	Calculado: 15 cm	Cumple
- Armadura longitudinal inferior:	Calculado: 20 cm	Cumple
- Armadura longitudinal superior:	Calculado: 15 cm	Cumple
Cuantía geométrica mínima:		
Criterio de CYPE Ingenieros	Mínimo: 0.001	
- Armadura longitudinal inferior:	Calculado: 0.00102	Cumple
- Armadura longitudinal superior:	Calculado: 0.00243	Cumple
- Armadura transversal inferior:	Calculado: 0.00102	Cumple
- Armadura transversal superior:	Calculado: 0.00595	Cumple
Cuantía mecánica mínima:		
- Armadura longitudinal inferior:	Mínimo: 0.00025	
Norma EHE-08. Artículo 56.2	Calculado: 0.00102	Cumple
- Armadura longitudinal superior:	Mínimo: 0.00148	
Norma EHE-08. Artículo 56.2	Calculado: 0.00243	Cumple

Referencia: Zapata corrida: MURO 4M (Acceso Puleva)		
Comprobación	Valores	Estado
- Armadura transversal inferior: *Norma EHE-08. Artículo 42.3.2*	Mínimo: 5e-005 Calculado: 0.00102	Cumple
- Armadura transversal superior: *Norma EHE-08. Artículo 42.3.2*	Mínimo: 0.0023 Calculado: 0.00595	Cumple
Se cumplen todas las comprobaciones		
Información adicional:		
- Momento flector pésimo en la sección de referencia del trasdós: 38.47 t·m/m		
- Momento flector pésimo en la sección de referencia del intradós: 0.34 t·m/m		

13.- MEDICIÓN

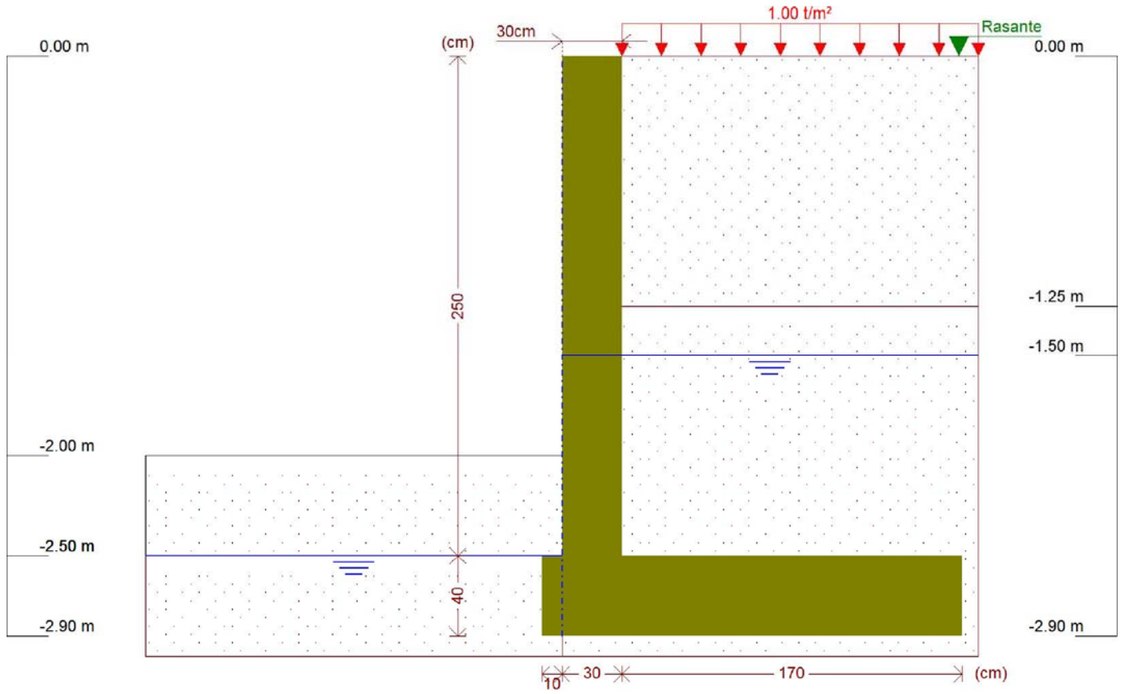
Referencia: Muro		B 400 S, CN					Total
Nombre de armado		Ø10	Ø12	Ø16	Ø20	Ø25	
Armado base transversal	Longitud (m)	34x4.80					163.20
	Peso (kg)	34x2.96					100.62
Armado longitudinal	Longitud (m)		19x9.86				187.34
	Peso (kg)		19x8.75				166.33
Armado base transversal	Longitud (m)				34x4.78		162.52
	Peso (kg)				34x11.79		400.80
Armado longitudinal	Longitud (m)		19x9.86				187.34
	Peso (kg)		19x8.75				166.33
Armado viga coronación	Longitud (m)		3x9.86				29.58
	Peso (kg)		3x8.75				26.26
Armadura inferior - Transversal	Longitud (m)		51x4.50				229.50
	Peso (kg)		51x4.00				203.76
Armadura inferior - Longitudinal	Longitud (m)		22x9.86				216.92
	Peso (kg)		22x8.75				192.59
Armadura superior - Transversal	Longitud (m)					67x4.79	320.93
	Peso (kg)					67x18.46	1236.67
Armadura superior - Longitudinal	Longitud (m)			29x9.86			285.94
	Peso (kg)			29x15.56			451.31
Arranques - Transversal - Izquierda	Longitud (m)	34x1.07					36.38
	Peso (kg)	34x0.66					22.43
Arranques - Transversal - Derecha	Longitud (m)				34x1.57		53.38
	Peso (kg)				34x3.87		131.64
Arranques - Transversal - Derecha	Longitud (m)				33x2.27		74.91
	Peso (kg)				33x5.60		184.74
Totales	Longitud (m)	199.58	850.68	285.94	290.81	320.93	
	Peso (kg)	123.05	755.27	451.31	717.18	1236.67	3283.48
Total con mermas (10.00%)	Longitud (m)	219.54	935.75	314.53	319.89	353.02	
	Peso (kg)	135.36	830.79	496.44	788.90	1360.34	3611.83

Resumen de medición (se incluyen mermas de acero)

	B 400 S, CN (kg)						Hormigón (m³)	
Elemento	Ø10	Ø12	Ø16	Ø20	Ø25	Total	HA-30, Control Estadístico	Limpieza
Referencia: Muro	135.36	830.79	496.44	788.90	1360.34	3611.83	44.17	4.35
Totales	135.36	830.79	496.44	788.90	1360.34	3611.83	44.17	4.35

5.4 MURO 5M

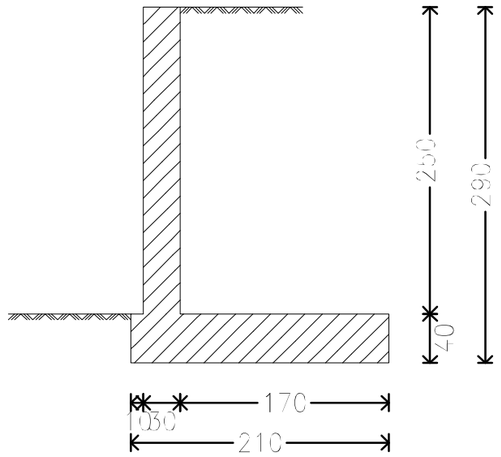
MURO 2MV1
Acceso Puleva
Norma: EHE-08-CTE (España)
Hormigón: HA-30, Control Estadístico
Acero de barras: B 400 S, Control Normal
Tipo de ambiente: Clase IIa
Recubrimiento en el intradós del muro: 3.5 cm
Recubrimiento en el trasdós del muro: 3.5 cm
Recubrimiento superior de la cimentación: 5.0 cm
Recubrimiento inferior de la cimentación: 5.0 cm
Recubrimiento lateral de la cimentación: 7.0 cm
Tamaño máximo del árido: 30 mm
Escala: 1:50



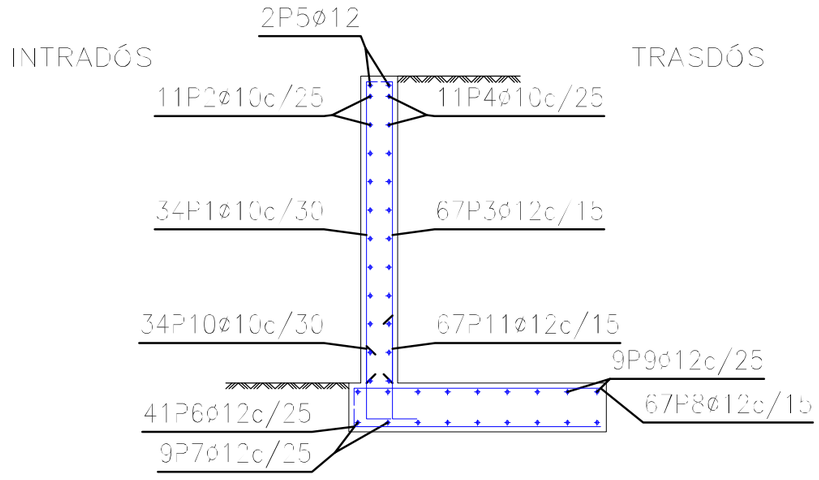
Muro

POSICION	Ø mm	NÚM. PIEZAS	LONGITUD m	FORMA L=cm	LONGITUD TOTAL m	PESO kg/m	PESO kg
1	10	34	2.68	20 245	88.93	0.62	55.45
2	10	11	9.86	936	108.46	0.62	66.97
3	12	67	2.64	26 244	177.15	0.89	157.28
4	10	11	9.86	936	108.46	0.62	66.97
5	12	2	9.86	936	19.72	0.89	17.51
6	12	41	2.10	15 195	86.26	0.89	76.59
7	12	9	9.86	936	88.74	0.89	78.79
8	12	67	2.10	15 195	140.97	0.89	125.16
9	12	9	9.86	936	88.74	0.89	78.79
10	10	34	0.92	30 82	31.31	0.62	19.31
11	12	67	1.17	20 87	78.39	0.89	69.80
				ø10	335.16	0.62	208.50
				ø12	679.97	0.89	603.72
B 400 S, ON						Peso total	812.22
						Peso total con mermas (10.00%)	893.44

Geometría

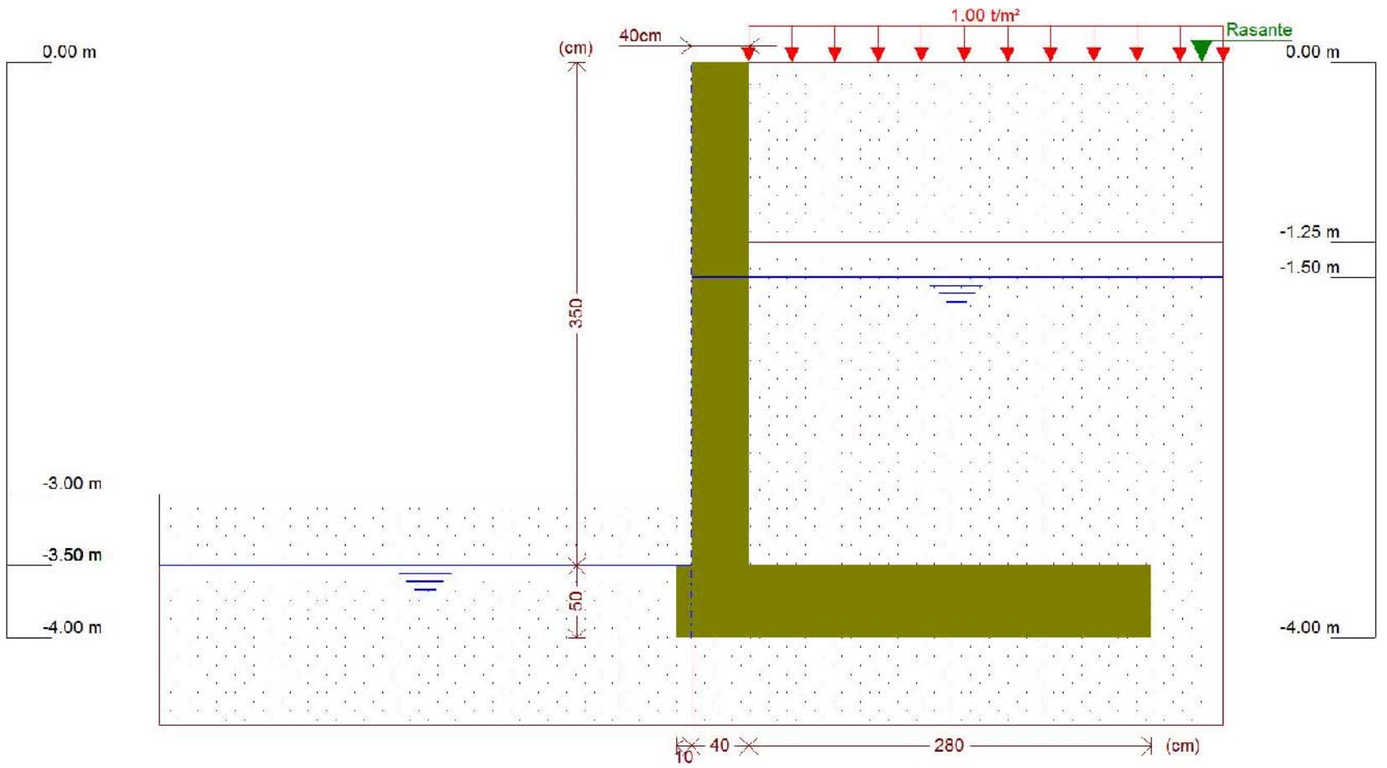


Muro
Armadura



PROMOTOR: Diputación de Granada. Avanzamos junt@s	CONSULTORA: GuadalSur	AUTOR DEL PROYECTO: Sebastián Frías Sánchez	TÍTULO DEL PROYECTO: "GR-3418 DE MARACENA A LA TORRECILLA. ENSANCHE GENERAL DE PLATAFORMA P.K. 1+600 A 3+550"	FECHA: JUNIO 2019 / EXPEDIENTE:	ESCALA: 1:50	PLANO: ESTRUCTURA: MURO 2m / NOMBRE DEL FICHERO DIGITAL:	NÚMERO DE PLANO: 8.1 / HOJA: 1 de 1

MURO 3M
Acceso Puleva
Norma: EHE-98-CTE (España)
Hormigón: HA-30, Control Estadístico
Acero de barras: B 400 S, Control Normal
Tipo de ambiente: Clase IIa
Recubrimiento en el intradós del muro: 3.5 cm
Recubrimiento en el trasdós del muro: 3.5 cm
Recubrimiento superior de la cimentación: 5.0 cm
Recubrimiento inferior de la cimentación: 5.0 cm
Recubrimiento lateral de la cimentación: 7.0 cm
Tamaño máximo del árido: 30 mm
Escala: 1:100

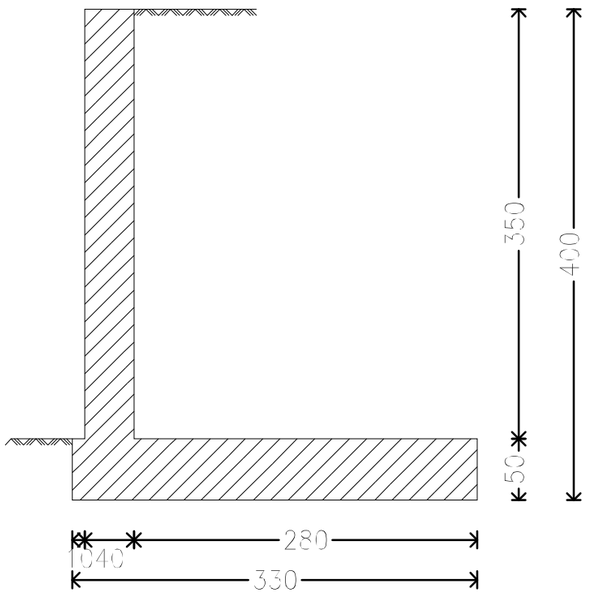


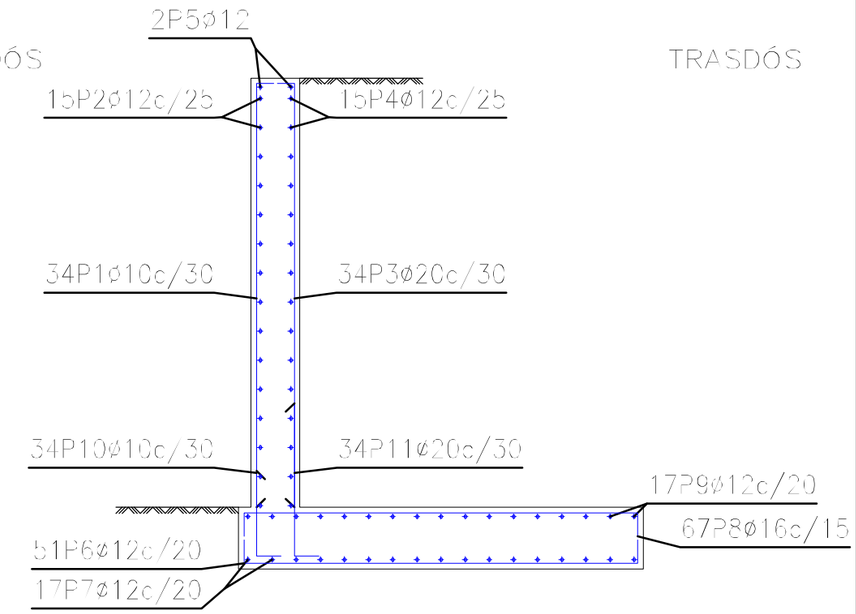
Muro

POSICION	ø mm	NÚM. FIEZAS	LONGITUD m	FORMA L=cm	LONGITUD TOTAL m	PESO kg/m	PESO kg
1	10	34	3.75	30 / 345	127.33	0.62	78.50
2	12	15	9.86	986	147.90	0.89	131.31
3	20	34	3.73	28 / 344	126.82	2.47	312.76
4	12	15	9.86	986	147.90	0.89	131.31
5	12	2	9.86	986	19.72	0.89	17.51
6	12	31	3.45	15 / 315 / 15	175.85	0.89	156.12
7	12	17	9.86	986	167.62	0.89	148.82
8	16	67	3.46	15 / 314 / 15	232.09	1.58	366.31
9	12	17	9.86	986	167.62	0.89	148.82
10	10	34	1.02	30 / 72	34.71	0.62	21.40
11	20	34	1.57	30 / 127	53.24	2.47	131.31
				ø10	162.04	0.62	99.90
				ø12	826.61	0.89	733.89
				ø16	232.09	1.58	366.31
				ø20	180.05	2.47	444.07
B 400 S, CN				Peso total			1644.17
				Peso total con mermas (10.00%)			1808.59

Armadura

Geometría



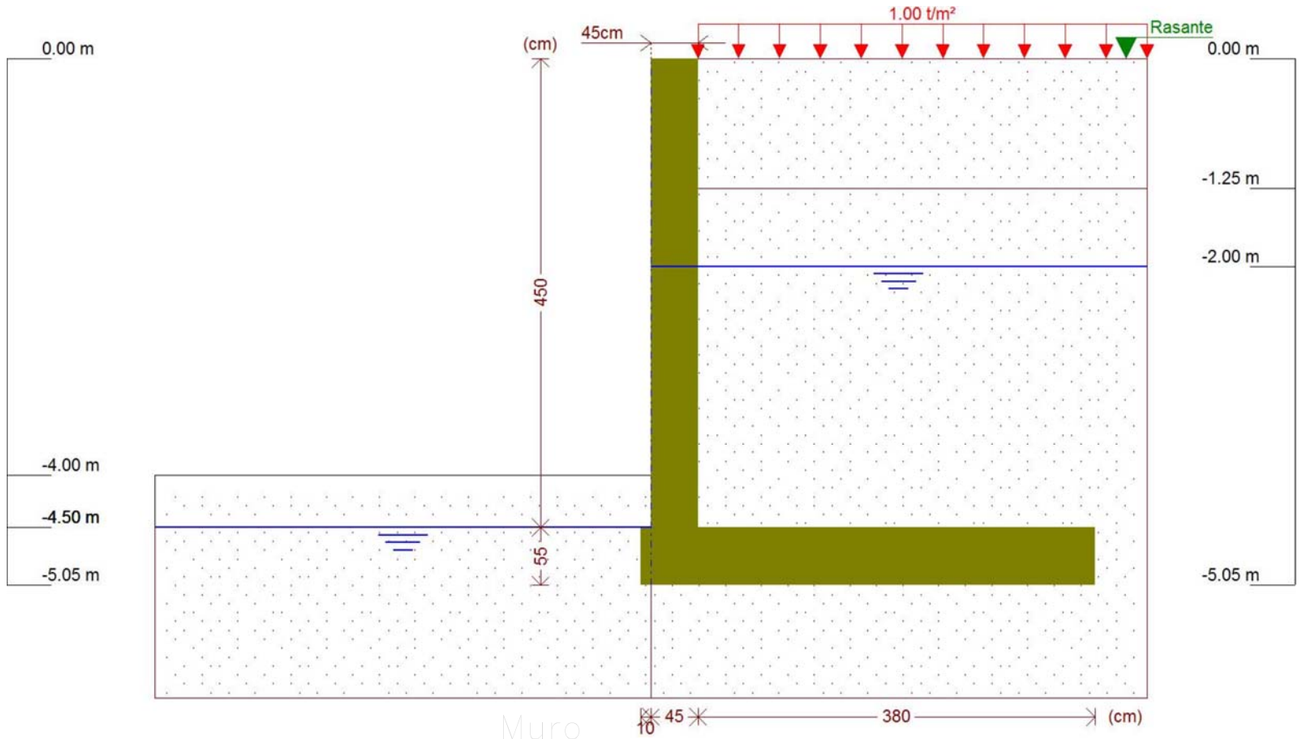


PROMOTOR: Diputación de Granada. Avanzamos junt@s	CONSULTORA: GuadalSur	AUTOR DEL PROYECTO: Sebastián Frías Sánchez	TÍTULO DEL PROYECTO: "GR-3418 DE MARACENA A LA TORRECILLA. ENSANCHE GENERAL DE PLATAFORMA P.K. 1+600 A 3+550"	FECHA: JUNIO 2019 / EXPEDIENTE:	ESCALA: 1:50	PLANO: ESTRUCTURA: MURO 3m / NOMBRE DEL FICHERO DIGITAL:	NÚMERO DE PLANO: 8.2 / HOJA: 1 de 1

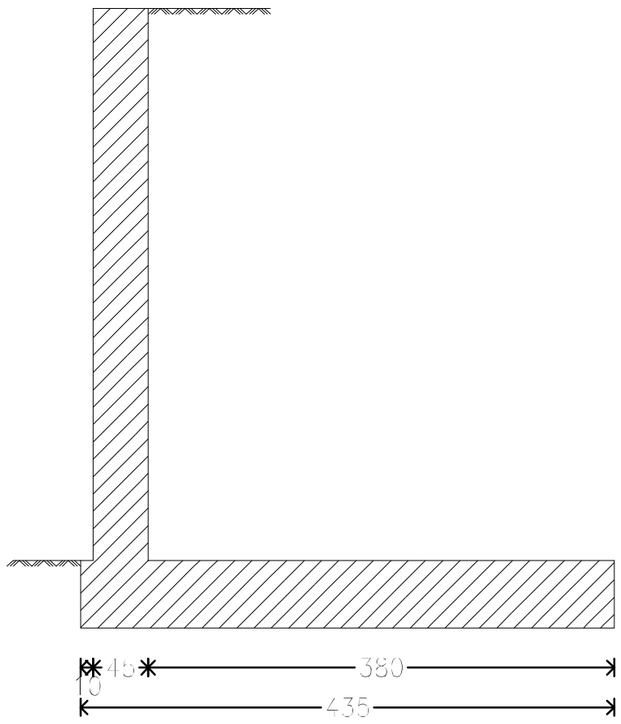
MJRO 4M
Acceso Puleva
Norma: EHE-08-CTE (España)
Hormigón: HA-30, Control Estadístico
Acero de barras: B 400 S, Control Normal
Tipo de ambiente: Clase IIa
Recubrimiento en el intradós del muro: 3.5 cm
Recubrimiento en el trasdós del muro: 3.5 cm
Recubrimiento superior de la cimentación: 5.0 cm
Recubrimiento inferior de la cimentación: 5.0 cm
Recubrimiento lateral de la cimentación: 7.0 cm
Tamaño máximo del árido: 30 mm
Escala: 1:100

Muro

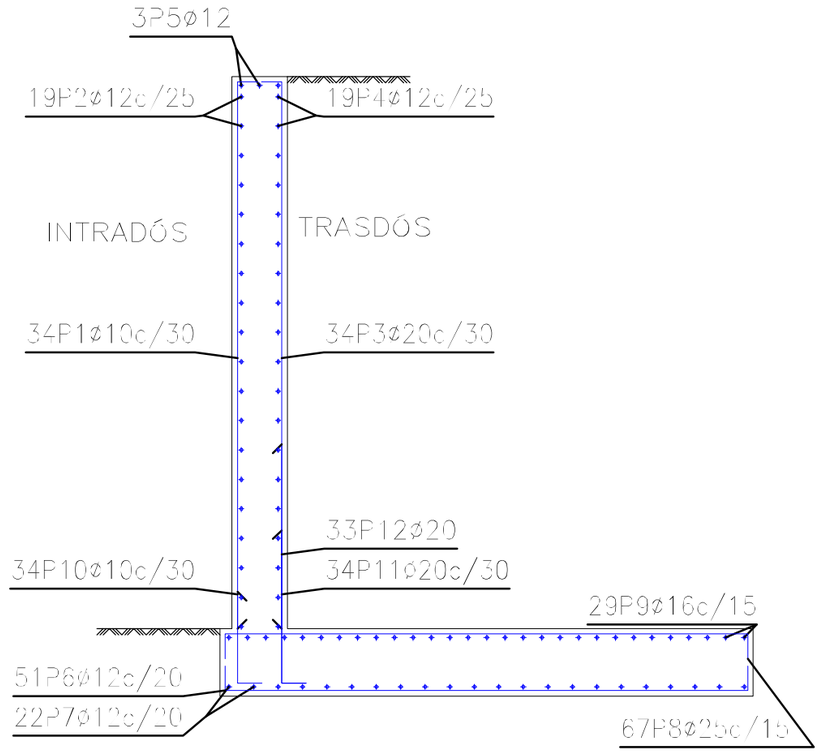
POSICIÓN	ø mm	NÚM. PIEZAS	LONGITUD m	FORMA L=cm	LONGITUD TOTAL m	PESO kg/m	PESO kg
1	12	34	4.80	35 445	163.03	0.62	100.51
2	12	19	9.86	985	187.34	0.89	166.33
3	25	34	4.73	34 444	162.52	2.47	400.80
4	12	19	9.86	985	187.34	0.89	166.33
5	12	3	9.86	985	29.58	0.89	26.26
6	12	51	4.50	15 420 15	229.40	0.89	203.67
7	12	22	9.86	985	216.92	0.89	192.59
8	25	67	4.79	30 419 30	320.30	3.85	1235.36
9	16	29	9.86	986	285.94	1.58	451.31
10	10	34	1.07	35 77	36.41	0.62	22.45
11	25	34	1.97	30 127	53.24	2.47	131.31
12	20	33	2.27	30 197	74.78	2.47	184.41
				ø10	198.44	0.62	122.96
				ø12	850.58	0.89	755.18
				ø16	285.94	1.58	451.31
				ø20	290.54	2.47	716.52
				ø25	320.30	3.85	1235.36
B 400 S, CN					Peso total		3281.35
					Peso total con mermas (10.10%)		3609.48



Geometría



Muro
Armadura

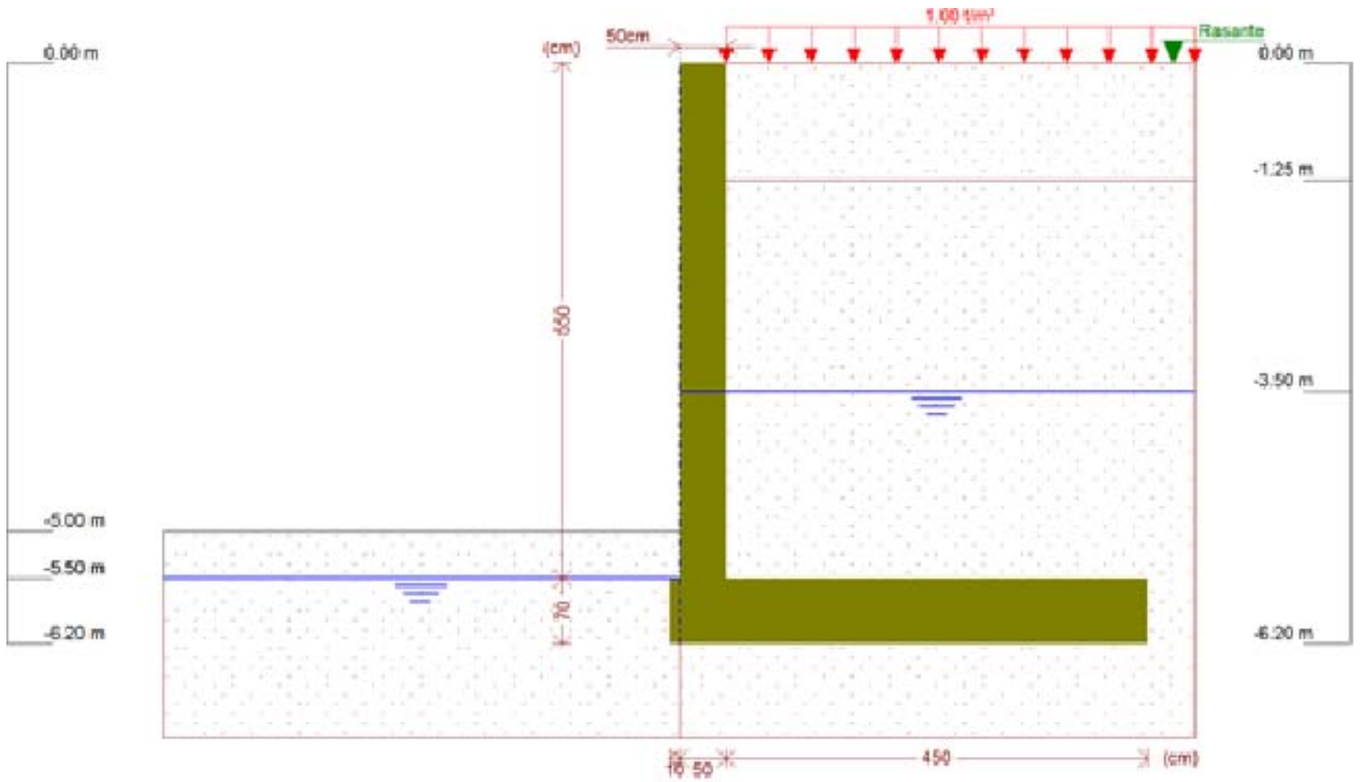


PROMOTOR: Diputación de Granada. Avanzamos junt@s	CONSULTORA: GuadalSur	AUTOR DEL PROYECTO: Sebastián Frías Sánchez	TÍTULO DEL PROYECTO: "GR-3418 DE MARACENA A LA TORRECILLA. ENSANCHE GENERAL DE PLATAFORMA P.K. 1+600 A 3+550"	FECHA: JUNIO 2019	ESCALA: 1:50	PLANO: ESTRUCTURA: MURO 4m	NÚMERO DE PLANO: 8.3
				EXPEDIENTE:		NOMBRE DEL FICHERO DIGITAL:	HOJA: 1 de 1

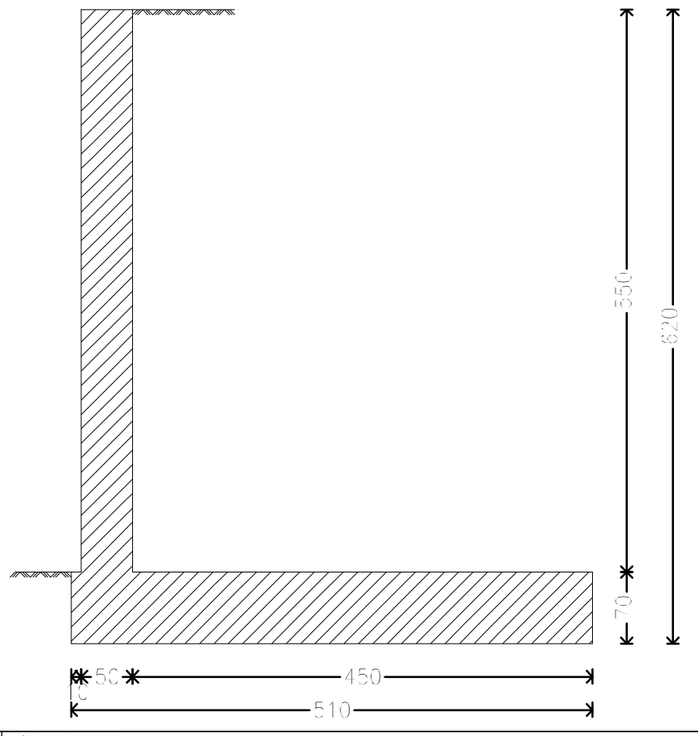
MURO 5M
Acero: S275JR
Norma: CTE-DB-SE-C (España)
Hormigón: HA-30, Control estadístico
Acero de barras: B 400 S, Control Normal
Tipo de ambiente: Clase IIa
Recubrimiento en el intradós del muro: 3.5 cm
Recubrimiento en el trasdós del muro: 3.5 cm
Recubrimiento superior de la cimentación: 5.0 cm
Recubrimiento inferior de la cimentación: 5.0 cm
Recubrimiento lateral de la cimentación: 7.0 cm
Tamaño máximo del árido: 30 mm
Escala: 1:100

Muro

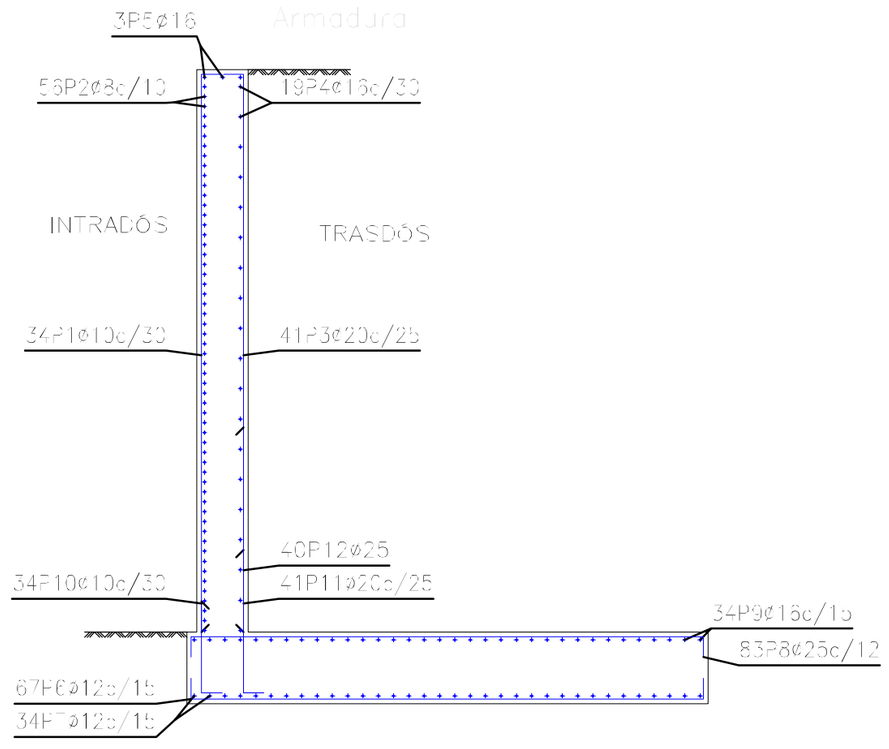
POSICIÓN	Ø mm	NÚM. PIEZAS	LONGITUD m	FORMA L=cm	LONGITUD TOTAL m	PESO kg/m	PESO kg
1	10	34	5.85	40 / 545	198.73	0.62	122.52
2	8	56	9.86	986	552.16	0.39	217.80
3	20	41	5.83	35 / 544	239.03	2.47	589.49
4	16	16	9.86	986	157.74	1.58	235.58
5	16	3	9.86	986	29.58	1.58	46.69
6	12	67	5.25	15 / 485 / 15	351.62	0.89	312.19
7	12	34	9.86	986	335.24	0.89	297.64
8	25	83	5.74	46 / 424 / 46	476.01	3.85	1834.24
9	16	34	9.86	986	335.24	1.58	529.12
10	10	34	1.22	30 / 92	41.51	0.62	25.60
11	20	41	1.72	30 / 142	70.36	2.47	173.51
12	25	40	2.91	30 / 261	116.24	3.85	448.08
				ø8	552.16	0.39	217.39
				ø10	240.24	0.62	148.12
				ø12	666.66	0.89	639.62
				ø16	552.16	1.58	871.49
				ø20	309.39	2.47	765.00
				ø25	992.00	3.85	1226.32
B 400 S, ON						Peso total	4833.64
						Peso total con mermas (10.00%)	5316.00



Geometría

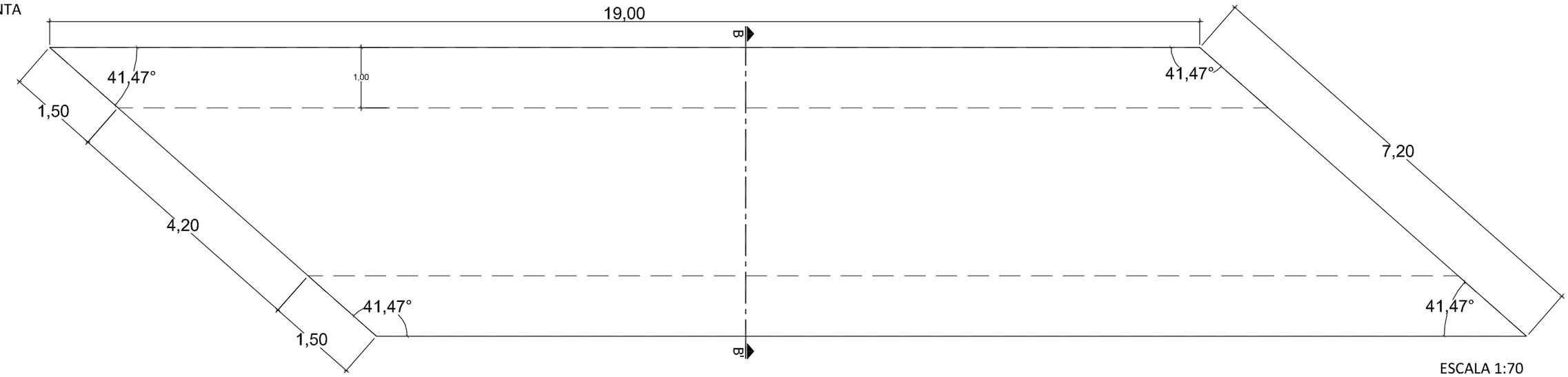


Armadura



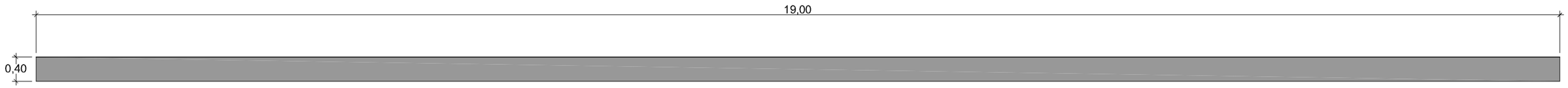
PROMOTOR: Diputación de Granada. Avanzamos junt@s	CONSULTORA: GuadalSur	AUTOR DEL PROYECTO: Sebastián Frías Sánchez	TÍTULO DEL PROYECTO: "GR-3418 DE MARACENA A LA TORRECILLA. ENSANCHE GENERAL DE PLATAFORMA P.K. 1+600 A 3+550"	FECHA: JUNIO 2019 / EXPEDIENTE:	ESCALA: 1:60
				PLANO: ESTRUCTURA: MURO 5m / NOMBRE DEL FICHERO DIGITAL:	NÚMERO DE PLANO: 8.4 / HOJA: 1 de 1

PLANTA



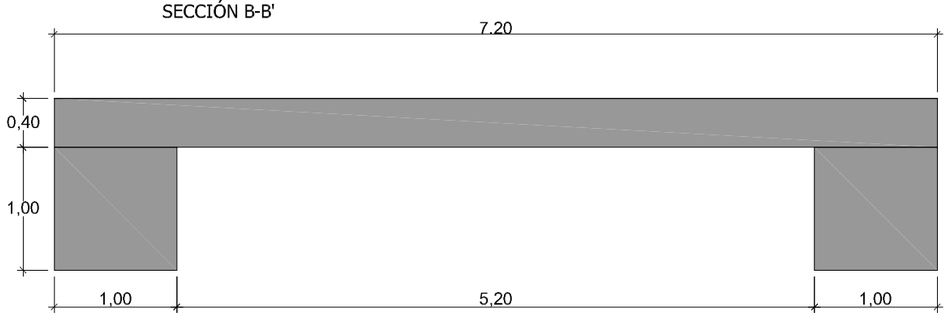
ESCALA 1:70

GEOMETRÍA
SECCIÓN A-A'



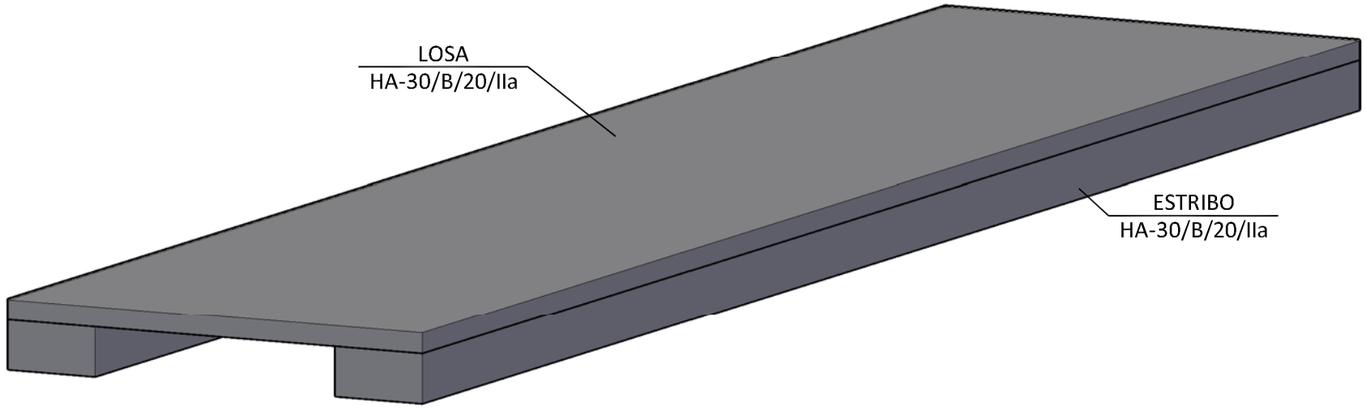
ESCALA 1:50

GEOMETRÍA
SECCIÓN B-B'



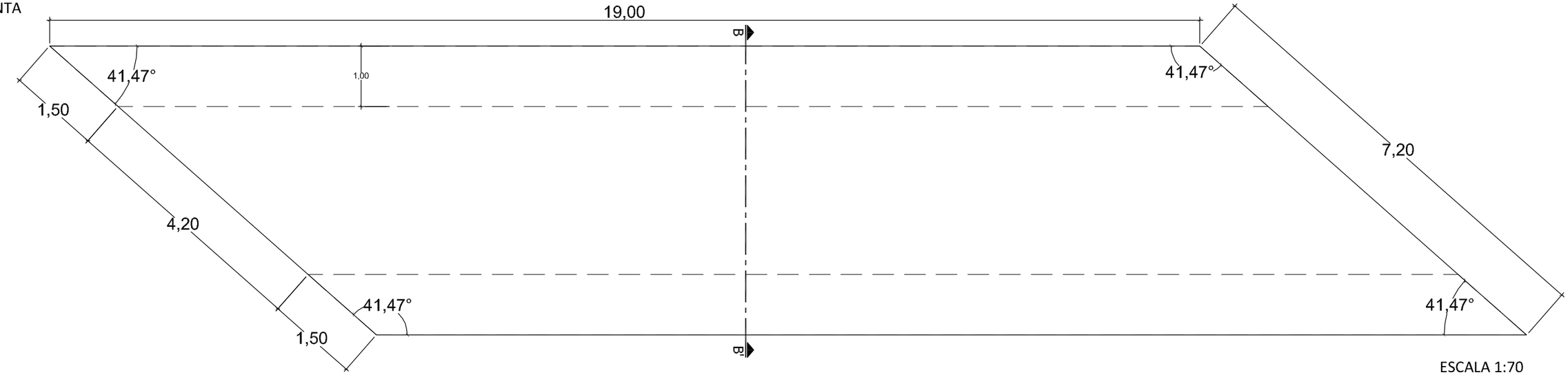
ESCALA 1:50

VISTA EN PERSPECTIVA LOSA Y ESTRIBOS



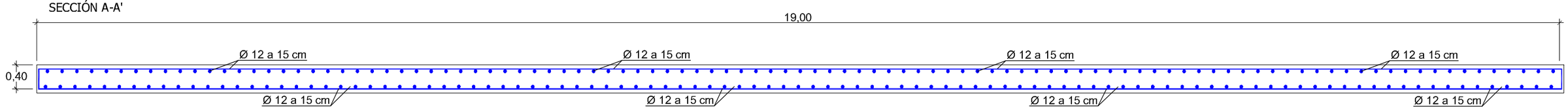
PROMOTOR: Diputación de Granada. Avanzamos junt@s	CONSULTORA: GuadalSur	AUTOR DEL PROYECTO: Sebastián Frías Sánchez	TÍTULO DEL PROYECTO: "GR-3418 DE MARACENA A LA TORRECILLA. ENSANCHE GENERAL DE PLATAFORMA P.K. 1+600 A 3+550"	FECHA: JUNIO 2019 / EXPEDIENTE:	ESCALA: 1:60	PLANO: GEOMETRÍA: LOSA Y ESTRIBO, PROTECCIÓN ACEQUIA / NOMBRE DEL FICHERO DIGITAL:	NÚMERO DE PLANO: 8.5 / HOJA: 1 de 2

PLANTA



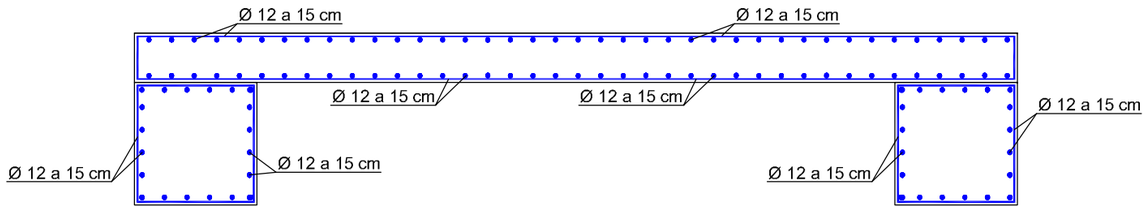
ESCALA 1:70

ARMADOS
SECCIÓN A-A'



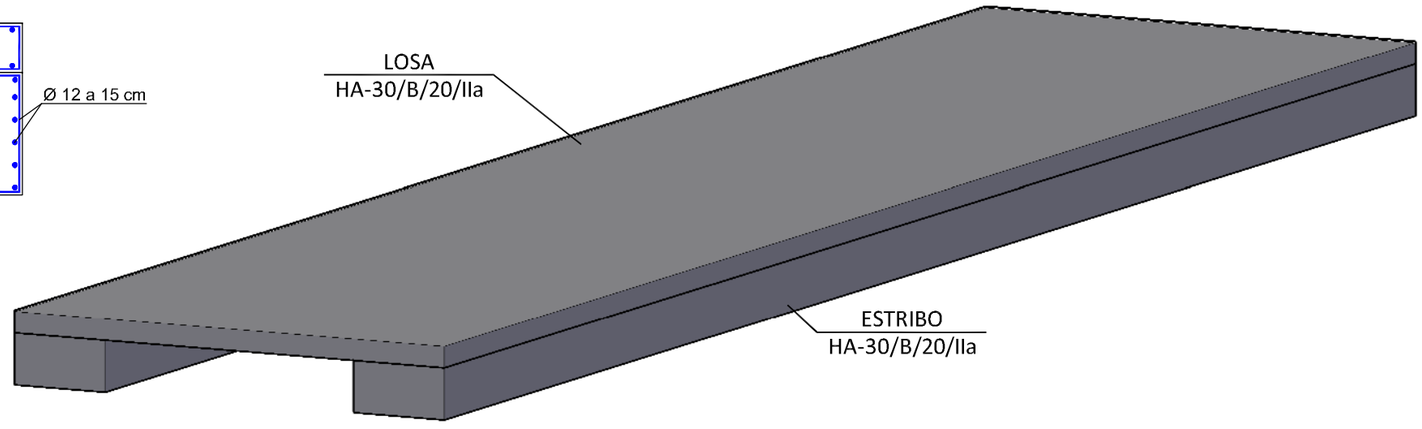
ESCALA 1:50

ARMADOS
SECCIÓN B-B'



ESCALA 1:50

VISTA EN PERSPECTIVA LOSA Y ESTRIBOS



PROMOTOR: Diputación de Granada. Avanzamos junt@s	CONSULTORA: GuadalSur	AUTOR DEL PROYECTO: Sebastián Frías Sánchez	TÍTULO DEL PROYECTO: "GR-3418 DE MARACENA A LA TORRECILLA. ENSANCHE GENERAL DE PLATAFORMA P.K. 1+600 A 3+550"	FECHA: JUNIO 2019	ESCALA: 1:60	PLANO: ARMADOS: LOSA Y ESTRIBO, PROTECCIÓN ACEQUIA	NÚMERO DE PLANO: 8.5
				EXPEDIENTE:		NOMBRE DEL FICHERO DIGITAL:	HOJA: 2 de 2

ÍNDICE

1.- NORMA Y MATERIALES	2
2.- ACCIONES	2
3.- DATOS GENERALES	2
4.- DESCRIPCIÓN DEL TERRENO	2
5.- SECCIÓN VERTICAL DEL TERRENO	3
6.- GEOMETRÍA	3
7.- ESQUEMA DE LAS FASES	3
8.- CARGAS	4
9.- RESULTADOS DE LAS FASES	4
10.- COMBINACIONES	5
11.- DESCRIPCIÓN DEL ARMADO	6
12.- COMPROBACIONES GEOMÉTRICAS Y DE RESISTENCIA	6
13.- MEDICIÓN	11

1.- NORMA Y MATERIALES

Norma: EHE-08-CTE (España)

Hormigón: HA-30, Control Estadístico

Acero de barras: B 400 S, Control Normal

Tipo de ambiente: Clase IIa

Recubrimiento en el intradós del muro: 3.5 cm

Recubrimiento en el trasdós del muro: 3.5 cm

Recubrimiento superior de la cimentación: 5.0 cm

Recubrimiento inferior de la cimentación: 5.0 cm

Recubrimiento lateral de la cimentación: 7.0 cm

Tamaño máximo del árido: 30 mm

2.- ACCIONES

Aceleración Sísmica. Aceleración de cálculo: 0.08 Porcentaje de sobrecarga: 80 %

Empuje en el intradós: Pasivo

Empuje en el trasdós: Activo

3.- DATOS GENERALES

Cota de la rasante: 0.00 m

Altura del muro sobre la rasante: 0.00 m

Enrase: Intradós

Longitud del muro en planta: 10.00 m

Separación de las juntas: 5.00 m

Tipo de cimentación: Zapata corrida

4.- DESCRIPCIÓN DEL TERRENO

Porcentaje del rozamiento interno entre el terreno y el intradós del muro: 0 %

Porcentaje del rozamiento interno entre el terreno y el trasdós del muro: 0 %

Evacuación por drenaje: 100 %

Porcentaje de empuje pasivo: 50 %

Cota empuje pasivo: 0.50 m

Tensión admisible: 2.00 kp/cm²

Coeficiente de rozamiento terreno-cimiento: 0.60

Profundidad del nivel freático: 3.50 m

ESTRATOS

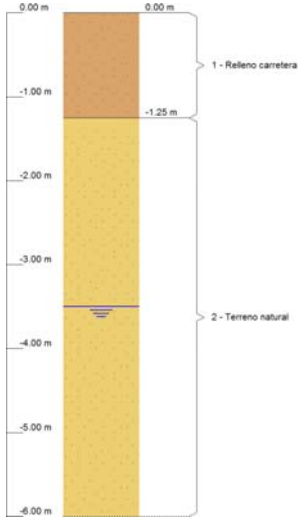
Referencias	Cota superior	Descripción	Coeficientes de empuje
1 - Relleno carretera	0.00 m	Densidad aparente: 1.80 kg/dm³ Densidad sumergida: 1.00 kg/dm³ Ángulo rozamiento interno: 30.00 grados Cohesión: 0.00 t/m²	Activo trasdós: 0.33 Pasivo intradós: 3.00

Referencias	Cota superior	Descripción	Coeficientes de empuje
2 - Terreno natural	-1.25 m	Densidad aparente: 1.80 kg/dm³ Densidad sumergida: 1.10 kg/dm³ Ángulo rozamiento interno: 22.00 grados Cohesión: 0.00 t/m²	Activo trasdós: 0.45 Pasivo intradós: 2.20

RELLENO EN INTRADÓS

Referencias	Descripción	Coeficientes de empuje
Relleno	Densidad aparente: 1.80 kg/dm³ Densidad sumergida: 1.00 kg/dm³ Ángulo rozamiento interno: 30.00 grados Cohesión: 0.00 t/m²	Activo trasdós: 0.33 Pasivo intradós: 3.00

5.- SECCIÓN VERTICAL DEL TERRENO



6.- GEOMETRÍA

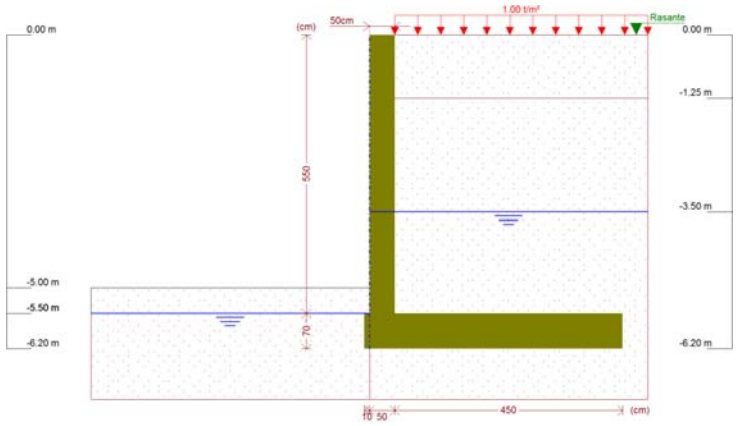
MURO

Altura: 5.50 m
Espesor superior: 50.0 cm
Espesor inferior: 50.0 cm

ZAPATA CORRIDA

Con puntera y talón
Canto: 70 cm
Vuelos intradós / trasdós: 10.0 / 450.0 cm
Hormigón de limpieza: 10 cm

7.- ESQUEMA DE LAS FASES



Referencias	Nombre	Descripción
Fase 1	Fase	Con nivel freático trasdós hasta la cota: -3.50 m Con nivel freático intradós hasta la cota: -5.50 m

8.- CARGAS

CARGAS EN EL TRASDÓS

Tipo	Cota	Datos	Fase inicial	Fase final
Uniforme	En superficie	Valor: 1 t/m²	Fase	Fase

9.- RESULTADOS DE LAS FASES

Esfuerzos sin mayorar.

FASE 1: FASE

CARGA PERMANENTE Y EMPUJE DE TIERRAS CON SOBRECARGAS

Cota (m)	Ley de axiles (t/m)	Ley de cortantes (t/m)	Ley de momento flector (t·m/m)	Ley de empujes (t/m²)	Presión hidrostática (t/m²)
0.00	0.00	0.00	0.00	0.33	0.00
-0.54	0.68	0.27	0.06	0.66	0.00
-1.09	1.36	0.72	0.33	0.99	0.00
-1.64	2.05	1.52	0.92	1.80	0.00
-2.19	2.74	2.64	2.05	2.25	0.00
-2.74	3.43	4.00	3.87	2.70	0.00
-3.29	4.11	5.61	6.50	3.15	0.00
-3.84	4.80	7.50	10.08	3.49	0.34
-4.39	5.49	9.84	14.83	3.77	0.89
-4.94	6.17	12.62	20.99	4.04	1.44
-5.49	6.86	15.87	28.80	4.32	1.99
Máximos	6.88 Cota: -5.50 m	15.93 Cota: -5.50 m	28.96 Cota: -5.50 m	4.32 Cota: -5.50 m	2.00 Cota: -5.50 m

Cota (m)	Ley de axiles (t/m)	Ley de cortantes (t/m)	Ley de momento flector (t·m/m)	Ley de empujes (t/m²)	Presión hidrostática (t/m²)
Mínimos	0.00 Cota: 0.00 m	0.00 Cota: 0.00 m	0.00 Cota: 0.00 m	0.33 Cota: 0.00 m	0.00 Cota: 0.00 m

CARGA PERMANENTE Y EMPUJE DE TIERRAS

Cota (m)	Ley de axiles (t/m)	Ley de cortantes (t/m)	Ley de momento flector (t·m/m)	Ley de empujes (t/m²)	Presión hidrostática (t/m²)
0.00	0.00	0.00	0.00	-0.00	0.00
-0.54	0.68	0.09	0.02	0.32	0.00
-1.09	1.36	0.36	0.13	0.65	0.00
-1.64	2.05	0.93	0.46	1.34	0.00
-2.19	2.74	1.79	1.20	1.79	0.00
-2.74	3.43	2.90	2.48	2.24	0.00
-3.29	4.11	4.26	4.44	2.69	0.00
-3.84	4.80	5.91	7.22	3.04	0.34
-4.39	5.49	7.99	11.02	3.31	0.89
-4.94	6.17	10.53	16.09	3.59	1.44
-5.49	6.86	13.52	22.68	3.86	1.99
Máximos	6.88 Cota: -5.50 m	13.58 Cota: -5.50 m	22.82 Cota: -5.50 m	3.87 Cota: -5.50 m	2.00 Cota: -5.50 m
Mínimos	0.00 Cota: 0.00 m	0.00 Cota: 0.00 m	0.00 Cota: 0.00 m	-0.00 Cota: 0.00 m	0.00 Cota: 0.00 m

CARGA PERMANENTE Y EMPUJE DE TIERRAS CON PORCENTAJE DE SOBRECARGA Y SISMO

Cota (m)	Ley de axiles (t/m)	Ley de cortantes (t/m)	Ley de momento flector (t·m/m)	Ley de empujes (t/m²)	Presión hidrostática (t/m²)
0.00	0.00	0.00	0.00	0.32	0.00
-0.54	0.68	0.33	0.08	0.71	0.00
-1.09	1.36	0.89	0.41	1.11	0.00
-1.64	2.05	1.84	1.13	2.01	0.00
-2.19	2.74	3.15	2.49	2.55	0.00
-2.74	3.43	4.75	4.65	3.08	0.00
-3.29	4.11	6.65	7.77	3.61	0.00
-3.84	4.80	8.88	12.02	4.01	0.40
-4.39	5.49	11.61	17.63	4.34	0.98
-4.94	6.17	14.84	24.88	4.66	1.56
-5.49	6.86	18.57	34.05	4.99	2.13
Máximos	6.88 Cota: -5.50 m	18.64 Cota: -5.50 m	34.24 Cota: -5.50 m	4.99 Cota: -5.50 m	2.14 Cota: -5.50 m
Mínimos	0.00 Cota: 0.00 m	0.00 Cota: 0.00 m	0.00 Cota: 0.00 m	0.32 Cota: 0.00 m	0.00 Cota: 0.00 m

10.- COMBINACIONES

HIPÓTESIS

1 - Carga permanente
2 - Empuje de tierras
3 - Sobrecarga
4 - Sismo

COMBINACIONES PARA ESTADOS LÍMITE ÚLTIMOS

	Hipótesis			
Combinación	1	2	3	4
1	1.00	1.00		
2	1.60	1.00		
3	1.00	1.60		
4	1.60	1.60		
5	1.00	1.00	1.60	
6	1.60	1.00	1.60	
7	1.00	1.60	1.60	
8	1.60	1.60	1.60	
9	1.00	1.00		1.00
10	1.00	1.00	0.80	1.00

COMBINACIONES PARA ESTADOS LÍMITE DE SERVICIO

	Hipótesis		
Combinación	1	2	3
1	1.00	1.00	
2	1.00	1.00	0.60

11.- DESCRIPCIÓN DEL ARMADO

CORONACIÓN

Armadura superior: 3Ø16
Anclaje intradós / trasdós: 40 / 39 cm

TRAMOS

Núm.	Intradós		Trasdós	
	Vertical	Horizontal	Vertical	Horizontal
1	Ø10c/30 Solape: 0.3 m	Ø8c/10	Ø20c/25 Solape: 0.8 m Refuerzo 1: Ø25 h=2 m	Ø16c/30

ZAPATA

Armadura	Longitudinal	Transversal
Superior	Ø16c/15	Ø25c/12 Patilla Intradós / Trasdós: 40 / 40 cm
Inferior	Ø12c/15	Ø12c/15 Patilla intradós / trasdós: 15 / 15 cm

Longitud de pata en arranque: 30 cm

12.- COMPROBACIONES GEOMÉTRICAS Y DE RESISTENCIA

Referencia: Muro: MURO 5M (Acceso Puleva)

Comprobación	Valores	Estado
Comprobación a rasante en arranque muro: *Criterio de CYPE Ingenieros*	Máximo: 133.13 t/m Calculado: 25.48 t/m	Cumple
Espesor mínimo del tramo: *Jiménez Salas, J.A.. Geotecnia y Cimientos II, (Cap. 12)*	Mínimo: 20 cm Calculado: 50 cm	Cumple

Referencia: Muro: MURO 5M (Acceso Puleva)		
Comprobación	Valores	Estado
Separación libre mínima armaduras horizontales: *Norma EHE-08. Artículo 66.4.1*	Mínimo: 3.7 cm	
- Trasdós:	Calculado: 28.4 cm	Cumple
- Intradós:	Calculado: 9.2 cm	Cumple
Separación máxima armaduras horizontales: *Norma EHE, artículo 42.3.1*	Máximo: 30 cm	
- Trasdós:	Calculado: 30 cm	Cumple
- Intradós:	Calculado: 10 cm	Cumple
Cuantía geométrica mínima horizontal por cara: *Artículo 42.3.5 de la norma EHE*	Mínimo: 0.001	
- Trasdós (-5.50 m):	Calculado: 0.00134	Cumple
- Intradós (-5.50 m):	Calculado: 0.001	Cumple
Cuantía mínima mecánica horizontal por cara: *Criterio J.Calavera. "Muros de contención y muros de sótano". (Cuantía horizontal > 20% Cuantía vertical)*		
- Trasdós:	Mínimo: 0.00128 Calculado: 0.00134	Cumple
- Intradós:	Mínimo: 0.0001 Calculado: 0.001	Cumple
Cuantía mínima geométrica vertical cara traccionada: *Artículo 42.3.5 de la norma EHE*	Mínimo: 0.0012	
- Trasdós (-5.50 m):	Calculado: 0.00644	Cumple
- Trasdós (-3.50 m):	Calculado: 0.00251	Cumple
Cuantía mínima mecánica vertical cara traccionada: *Norma EHE, artículo 42.3.2 (Flexión simple o compuesta)*	Mínimo: 0.0023	
- Trasdós (-5.50 m):	Calculado: 0.00644	Cumple
- Trasdós (-3.50 m):	Calculado: 0.00251	Cumple
Cuantía mínima geométrica vertical cara comprimida: *Artículo 42.3.5 de la norma EHE*	Mínimo: 0.00036	
- Intradós (-5.50 m):	Calculado: 0.00052	Cumple
- Intradós (-3.50 m):	Calculado: 0.00052	Cumple
Cuantía mínima mecánica vertical cara comprimida: *Norma EHE, artículo 42.3.2 (Flexión simple o compuesta)*	Calculado: 0.00052	
- Intradós (-5.50 m):	Mínimo: 3e-005	Cumple
- Intradós (-3.50 m):	Mínimo: 1e-005	Cumple
Cuantía máxima geométrica de armadura vertical total: *EC-2, art. 5.4.7.2*	Máximo: 0.04	
- (0.00 m):	Calculado: 0.00303	Cumple
- (-3.50 m):	Calculado: 0.00696	Cumple
Separación libre mínima armaduras verticales: *Norma EHE-08. Artículo 66.4.1*	Mínimo: 3.7 cm	

Referencia: Muro: MURO 5M (Acceso Puleva)		
Comprobación	Valores	Estado
- Trasdós, vertical:	Calculado: 9.2 cm	Cumple
- Intradós, vertical:	Calculado: 28 cm	Cumple
Separación máxima entre barras: *Norma EHE, artículo 42.3.1*	Máximo: 30 cm	
- Armadura vertical Trasdós, vertical:	Calculado: 25 cm	Cumple
- Armadura vertical Intradós, vertical:	Calculado: 30 cm	Cumple
Comprobación a flexión compuesta: *Comprobación realizada por unidad de longitud de muro*		Cumple
Comprobación a cortante: *Artículo 44.2.3.2.1 (EHE-08)*	Máximo: 26.48 t/m Calculado: 21.13 t/m	Cumple
Comprobación de fisuración: *Artículo 49.2.4 de la norma EHE*	Máximo: 0.3 mm Calculado: 0.25 mm	Cumple
Longitud de solapes: *Norma EHE-08. Artículo 66.6.2*		
- Base trasdós:	Mínimo: 0.78 m Calculado: 0.8 m	Cumple
- Base intradós:	Mínimo: 0.3 m Calculado: 0.3 m	Cumple
Comprobación del anclaje del armado base en coronación: *Criterio J.Calavera. "Muros de contención y muros de sótano".*		
- Trasdós:	Mínimo: 39 cm Calculado: 39 cm	Cumple
- Intradós:	Mínimo: 0 cm Calculado: 40 cm	Cumple
Área mínima longitudinal cara superior viga de coronación: *Criterio J.Calavera. "Muros de contención y muros de sótano".*	Mínimo: 4 cm² Calculado: 6 cm²	Cumple
Se cumplen todas las comprobaciones		

Información adicional:

- Cota de la sección con la mínima relación 'cuantía horizontal / cuantía vertical' Trasdós: -5.50 m
- Cota de la sección con la mínima relación 'cuantía horizontal / cuantía vertical' Intradós: -5.50 m
- Sección crítica a flexión compuesta: Cota: -4.15 m, Md: 20.16 t·m/m, Nd: 5.19 t/m, Vd: 14.02 t/m, Tensión máxima del acero: 3.546 t/cm²
- Sección crítica a cortante: Cota: -5.05 m
- Sección con la máxima abertura de fisuras: Cota: -5.50 m, M: 26.50 t·m/m, N: 6.87 t/m

Referencia: Zapata corrida: MURO 5M (Acceso Puleva)		
Comprobación	Valores	Estado
Comprobación de estabilidad: *Valor introducido por el usuario.*		
- Coeficiente de seguridad al vuelco (Situaciones persistentes):	Mínimo: 2 Calculado: 3.53	Cumple
- Coeficiente de seguridad al vuelco (Situaciones accidentales sísmicas):	Mínimo: 1.33 Calculado: 2.94	Cumple

Referencia: Zapata corrida: MURO 5M (Acceso Puleva)		
Comprobación	Valores	Estado
- Coeficiente de seguridad al deslizamiento (Situaciones persistentes):	Mínimo: 1.5 Calculado: 1.75	Cumple
- Coeficiente de seguridad al deslizamiento (Situaciones accidentales sísmicas):	Mínimo: 1.1 Calculado: 1.49	Cumple
Canto mínimo:		
- Zapata:	Mínimo: 25 cm	
Norma EHE-08. Artículo 59.8.1	Calculado: 70 cm	Cumple
Tensiones sobre el terreno:		
Valor introducido por el usuario.		
- Tensión media (Situaciones persistentes):	Máximo: 2 kp/cm² Calculado: 1.149 kp/cm²	Cumple
- Tensión máxima (Situaciones persistentes):	Máximo: 2.5 kp/cm² Calculado: 2.162 kp/cm²	Cumple
- Tensión media (Situaciones accidentales sísmicas):	Máximo: 2 kp/cm² Calculado: 1.132 kp/cm²	Cumple
- Tensión máxima (Situaciones accidentales sísmicas):	Máximo: 3 kp/cm² Calculado: 2.323 kp/cm²	Cumple
Flexión en zapata:		
Comprobación basada en criterios resistentes		
- Armado superior trasdós:	Mínimo: 30.12 cm²/m Calculado: 40.9 cm²/m	Cumple
- Armado inferior trasdós:	Mínimo: 0 cm²/m Calculado: 7.54 cm²/m	Cumple
- Armado superior intradós:	Mínimo: 0 cm²/m Calculado: 40.9 cm²/m	Cumple
- Armado inferior intradós:	Mínimo: 0.2 cm²/m Calculado: 7.54 cm²/m	Cumple
Esfuerzo cortante:		
Norma EHE-08. Artículo 44.2.3.2.1	Máximo: 32.9 t/m	
- Trasdós (Situaciones persistentes):	Calculado: 14.89 t/m	Cumple
- Trasdós (Situaciones accidentales sísmicas):	Calculado: 10.18 t/m	Cumple
- Intradós (Situaciones persistentes):	Calculado: 0 t/m	Cumple
- Intradós (Situaciones accidentales sísmicas):	Calculado: 0 t/m	Cumple
Longitud de anclaje:		
Norma EHE-08. Artículo 66.5		
- Arranque trasdós:	Mínimo: 62.3 cm Calculado: 62.6 cm	Cumple
- Arranque intradós:	Mínimo: 20 cm Calculado: 62.6 cm	Cumple
- Armado inferior trasdós (Patilla):	Mínimo: 0 cm Calculado: 15 cm	Cumple
- Armado inferior intradós (Patilla):	Mínimo: 15 cm Calculado: 15 cm	Cumple

Referencia: Zapata corrida: MURO 5M (Acceso Puleva)		
Comprobación	Valores	Estado
- Armado superior trasdós (Patilla):	Mínimo: 0 cm Calculado: 40 cm	Cumple
- Armado superior intradós (Patilla):	Mínimo: 25 cm Calculado: 40 cm	Cumple
Recubrimiento:		
- Inferior:	Mínimo: 3.5 cm	
Norma EHE. Artículo 37.2.4.	Calculado: 5 cm	Cumple
- Lateral:	Mínimo: 7 cm	
Norma EHE-08. Artículo 37.2.4	Calculado: 7 cm	Cumple
- Superior:	Mínimo: 3.5 cm	
Norma EHE. Artículo 37.2.4.	Calculado: 5 cm	Cumple
Diámetro mínimo:		
Norma EHE. Artículo 59.8.2.	Mínimo: Ø12	
- Armadura transversal inferior:	Calculado: Ø12	Cumple
- Armadura longitudinal inferior:	Calculado: Ø12	Cumple
- Armadura transversal superior:	Calculado: Ø25	Cumple
- Armadura longitudinal superior:	Calculado: Ø16	Cumple
Separación máxima entre barras:		
Norma EHE-08. Artículo 42.3.1	Máximo: 30 cm	
- Armadura transversal inferior:	Calculado: 15 cm	Cumple
- Armadura transversal superior:	Calculado: 12 cm	Cumple
- Armadura longitudinal inferior:	Calculado: 15 cm	Cumple
- Armadura longitudinal superior:	Calculado: 15 cm	Cumple
Separación mínima entre barras:		
Criterio de CYPE Ingenieros, basado en: J. Calavera. "Cálculo de Estructuras de Cimentación". Capítulo 3.16	Mínimo: 10 cm	
- Armadura transversal inferior:	Calculado: 15 cm	Cumple
- Armadura transversal superior:	Calculado: 12 cm	Cumple
- Armadura longitudinal inferior:	Calculado: 15 cm	Cumple
- Armadura longitudinal superior:	Calculado: 15 cm	Cumple
Cuantía geométrica mínima:		
Criterio de CYPE Ingenieros	Mínimo: 0.001	
- Armadura longitudinal inferior:	Calculado: 0.00107	Cumple
- Armadura longitudinal superior:	Calculado: 0.00191	Cumple
- Armadura transversal inferior:	Calculado: 0.00107	Cumple
- Armadura transversal superior:	Calculado: 0.00584	Cumple
Cuantía mecánica mínima:		
- Armadura longitudinal inferior:	Mínimo: 0.00026	
Norma EHE-08. Artículo 56.2	Calculado: 0.00107	Cumple

Referencia: Zapata corrida: MURO 5M (Acceso Puleva)		
Comprobación	Valores	Estado
- Armadura longitudinal superior: *Norma EHE-08. Artículo 56.2*	Mínimo: 0.00146 Calculado: 0.00191	Cumple
- Armadura transversal inferior: *Norma EHE-08. Artículo 42.3.2*	Mínimo: 4e-005 Calculado: 0.00107	Cumple
- Armadura transversal superior: *Norma EHE-08. Artículo 42.3.2*	Mínimo: 0.0023 Calculado: 0.00584	Cumple
Se cumplen todas las comprobaciones		
Información adicional:		
- Momento flector pésimo en la sección de referencia del trasdós: 64.01 t·m/m		
- Momento flector pésimo en la sección de referencia del intradós: 0.46 t·m/m		

13.- MEDICIÓN

Referencia: Muro		B 400 S, CN						Total
Nombre de armado		Ø8	Ø10	Ø12	Ø16	Ø20	Ø25	
Armado base transversal	Longitud (m) Peso (kg)		34x5.85 34x3.61					198.90 122.63
Armado longitudinal	Longitud (m) Peso (kg)	56x9.86 56x3.89						552.16 217.89
Armado base transversal	Longitud (m) Peso (kg)					41x5.83 41x14.38		239.03 589.49
Armado longitudinal	Longitud (m) Peso (kg)				19x9.86 19x15.56			187.34 295.68
Armado viga coronación	Longitud (m) Peso (kg)				3x9.86 3x15.56			29.58 46.69
Armadura inferior - Transversal	Longitud (m) Peso (kg)			67x5.25 67x4.66				351.75 312.30
Armadura inferior - Longitudinal	Longitud (m) Peso (kg)			34x9.86 34x8.75				335.24 297.64
Armadura superior - Transversal	Longitud (m) Peso (kg)						83x5.74 83x22.12	476.42 1835.84
Armadura superior - Longitudinal	Longitud (m) Peso (kg)				34x9.86 34x15.56			335.24 529.12
Arranques - Transversal - Izquierda	Longitud (m) Peso (kg)		34x1.22 34x0.75					41.48 25.57
Arranques - Transversal - Derecha	Longitud (m) Peso (kg)					41x1.72 41x4.24		70.52 173.91
Arranques - Transversal - Derecha	Longitud (m) Peso (kg)						40x2.91 40x11.21	116.40 448.54
Totales	Longitud (m) Peso (kg)	552.16 217.89	240.38 148.20	686.99 609.94	552.16 871.49	309.55 763.40	592.82 2284.38	 4895.30
Total con mermas (10.00%)	Longitud (m) Peso (kg)	607.38 239.68	264.42 163.02	755.69 670.93	607.38 958.64	340.51 839.74	652.10 2512.82	 5384.83

Resumen de medición (se incluyen mermas de acero)

	B 400 S, CN (kg)							Hormigón (m³)	
Elemento	Ø8	Ø10	Ø12	Ø16	Ø20	Ø25	Total	HA-30, Control Estadístico	Limpieza
Referencia: Muro	239.68	163.02	670.93	958.64	839.74	2512.82	5384.83	63.20	5.10
Totales	239.68	163.02	670.93	958.64	839.74	2512.82	5384.83	63.20	5.10

5.5 PLANOS

ANEJO Nº8 REPLANTEO

ÍNDICE

1.- INTRODUCCIÓN 3

2.- LISTADOS DE REPLANTEO EN PLANTA 3

3.- LISTADOS DE REPLANTEO EN ALZADO 5

4.- LISTADOS DE REPLANTEO SECCIÓN TRANSVERSAL 7

1.- INTRODUCCIÓN

El presente anejo tiene por objeto recopilar los datos de replanteo correspondientes al proyecto GR-3418 DE MARACENA A LA TORRECILLA. ENSANCHE GENERAL DE PLATAFORMA P.K. 1+600 A 3+550.

2.- LISTADOS DE REPLANTEO EN PLANTA

PUNTOS DEL EJE CADA 10 METROS

	Estación	Coor. X	Coor. Y	Acimut	Radio	Parám.
PS	0+000,000	443.174,005	4.114.544,631	382,0368	infinito	
	0+010	443.171,220	4.114.554,235	382,0368		
	0+020	443.168,436	4.114.563,840	382,0368		
	0+030	443.165,651	4.114.573,444	382,0368		
	0+040	443.162,867	4.114.583,049	382,0368		
	0+050	443.160,083	4.114.592,653	382,0368		
	0+060	443.157,298	4.114.602,258	382,0368		
	0+070	443.154,514	4.114.611,862	382,0368		
	0+080	443.151,730	4.114.621,467	382,0368		
	0+090	443.148,945	4.114.631,072	382,0368		
	0+100	443.146,161	4.114.640,676	382,0368		
	0+110	443.143,377	4.114.650,281	382,0368		
	0+120	443.140,592	4.114.659,885	382,0368		
	0+130	443.137,808	4.114.669,490	382,0368		
PS	0+132,871	443.137,008	4.114.672,247	382,0368	infinito	
	0+140	443.135,014	4.114.679,092	381,7841		
	0+150	443.132,114	4.114.688,661	380,5776		
	0+160	443.128,958	4.114.698,150	378,3764		
PS	0+164,871	443.127,285	4.114.702,725	376,9439	-200,000	80,000
	0+170	443.125,407	4.114.707,497	375,3113		
PS	0+173,978	443.123,865	4.114.711,165	374,0448	-200,000	
	0+180	443.121,400	4.114.716,658	372,3085		
	0+190	443.117,027	4.114.725,651	370,2217		
	0+200	443.112,430	4.114.734,532	369,1296		
PS	0+205,978	443.109,633	4.114.739,816	368,9518	infinito	80,000
	0+210	443.107,751	4.114.743,369	369,0322		
	0+220	443.103,127	4.114.752,236	369,9296		
	0+230	443.098,698	4.114.761,201	371,8216		
	0+240	443.094,609	4.114.770,326	374,7084		
PS	0+248,645	443.091,464	4.114.778,379	378,0060	150,000	80,000
	0+250	443.091,012	4.114.779,655	378,5808		
	0+260	443.088,027	4.114.789,197	382,8249		
	0+270	443.085,685	4.114.798,917	387,0690		
PS	0+275,396	443.084,692	4.114.804,221	389,3595	150,000	
	0+280	443.083,993	4.114.808,771	391,2078		
	0+290	443.082,886	4.114.818,709	394,4967		
	0+300	443.082,215	4.114.828,686	396,7908		
	0+310	443.081,826	4.114.838,678	398,0902		
PS	0+318,063	443.081,612	4.114.846,738	398,4136	infinito	80,000
	0+320	443.081,563	4.114.848,674	398,4136		
	0+330	443.081,314	4.114.858,671	398,4136		
	0+340	443.081,065	4.114.868,668	398,4136		
	0+350	443.080,816	4.114.878,665	398,4136		
	0+360	443.080,567	4.114.888,662	398,4136		
	0+370	443.080,317	4.114.898,659	398,4136		
PS	0+376,293	443.080,161	4.114.904,950	398,4136	infinito	
	0+380	443.080,067	4.114.908,656	398,3596		
	0+390	443.079,766	4.114.918,651	397,6753		
	0+400	443.079,296	4.114.928,640	396,2050		
PS	0+403,293	443.079,083	4.114.931,926	395,5488	-300,000	90,000
	0+410	443.078,540	4.114.938,611	394,1256		
	0+420	443.077,453	4.114.948,551	392,0035		
	0+430	443.076,035	4.114.958,450	389,8814		
PS	0+434,721	443.075,251	4.114.963,106	388,8794	-300,000	
	0+440	443.074,291	4.114.968,296	387,8689		
	0+450	443.072,285	4.114.978,093	386,5546		
	0+460	443.070,139	4.114.987,859	386,0263		
PS	0+461,721	443.069,763	4.114.989,540	386,0147	infinito	90,000
	0+470	443.067,967	4.114.997,621	386,1949		
	0+480	443.065,862	4.115.007,397	386,8935		
PS	0+488,610	443.064,166	4.115.015,838	387,9167	450,000	110,000
	0+490	443.063,906	4.115.017,203	388,1132		
	0+500	443.062,159	4.115.027,049	389,5279		
	0+510	443.060,631	4.115.036,932	390,9426		
	0+520	443.059,323	4.115.046,846	392,3573		
	0+530	443.058,236	4.115.056,786	393,7721		
	0+540	443.057,370	4.115.066,748	395,1868		
	0+550	443.056,725	4.115.076,727	396,6015		
	0+560	443.056,303	4.115.086,718	398,0162		
PS	0+563,375	443.056,210	4.115.090,093	398,4937	450,000	
	0+570	443.056,098	4.115.096,716	399,3155		
	0+580	443.056,061	4.115.106,716	0,1186		
	0+590	443.056,108	4.115.116,716	0,3956		
PS	0+590,264	443.056,110	4.115.116,980	0,3957	infinito	110,000
	0+600	443.056,170	4.115.126,715	0,3957		
	0+610	443.056,232	4.115.136,715	0,3957		
	0+620	443.056,294	4.115.146,715	0,3957		
	0+630	443.056,357	4.115.156,715	0,3957		
	0+640	443.056,419	4.115.166,715	0,3957		
	0+650	443.056,481	4.115.176,714	0,3957		
	0+660	443.056,543	4.115.186,714	0,3957		
	0+670	443.056,605	4.115.196,714	0,3957		
	0+680	443.056,667	4.115.206,714	0,3957		
	0+690	443.056,730	4.115.216,714	0,3957		
	0+700	443.056,792	4.115.226,713	0,3957		
	0+710	443.056,854	4.115.236,713	0,3957		
	0+720	443.056,916	4.115.246,713	0,3957		
	0+730	443.056,978	4.115.256,713	0,3957		
	0+740	443.057,040	4.115.266,713	0,3957		
	0+750	443.057,102	4.115.276,713	0,3957		
	0+760	443.057,165	4.115.286,712	0,3957		
	0+770	443.057,227	4.115.296,712	0,3957		
	0+780	443.057,289	4.115.306,712	0,3957		
	0+790	443.057,351	4.115.316,712	0,3957		
	0+800	443.057,413	4.115.326,712	0,3957		

	Estación	Coor. X	Coor. Y	Acimut	Radio	Parám.
PS	0+807,979	443.057,463	4.115.334,691	0,3957	infinito	
	0+810	443.057,475	4.115.336,711	0,3754		
	0+820	443.057,492	4.115.346,711	399,6771		
PS	0+829,312	443.057,343	4.115.356,023	398,1322	-300,000	80,000
	0+830	443.057,322	4.115.356,710	397,9864		
	0+840	443.056,839	4.115.366,697	395,8643		
	0+850	443.056,024	4.115.376,664	393,7422		
	0+860	443.054,877	4.115.386,597	391,6202		
	0+870	443.053,399	4.115.396,487	389,4981		
	0+880	443.051,593	4.115.406,322	387,3760		
	0+890	443.049,460	4.115.416,091	385,2540		
PS	0+891,127	443.049,199	4.115.417,188	385,0148	-300,000	
	0+900	443.047,020	4.115.425,789	383,5235		
	0+910	443.044,392	4.115.435,437	382,7814		
PS	0+912,460	443.043,734	4.115.437,808	382,7512	infinito	80,000
	0+920	443.041,727	4.115.445,076	383,0340		
	0+930	443.039,175	4.115.454,744	384,2813		
PS	0+938,060	443.037,305	4.115.462,585	386,0107	250,000	80,000
	0+940	443.036,889	4.115.464,479	386,5046		
	0+950	443.034,981	4.115.474,295	389,0511		
PS	0+952,779	443.034,521	4.115.477,036	389,7590	250,000	
	0+960	443.033,458	4.115.484,177	391,3383		
	0+970	443.032,218	4.115.494,100	392,6692		
PS	0+978,379	443.031,286	4.115.502,428	393,0185	infinito	80,000
	0+980	443.031,108	4.115.504,038	393,0054		
	0+990	443.029,973	4.115.513,974	392,3469		
	1+000	443.028,658	4.115.523,887	390,6937		
	1+010	443.027,009	4.115.533,749	388,0457		
PS	1+013,935	443.026,235	4.115.537,607	386,7309	-180,000	80,000
	1+020	443.024,881	4.115.543,518	384,5860		
	1+030	443.022,215	4.115.553,155	381,0492		
	1+040	443.019,018	4.115.562,629	377,5124		
	1+050	443.015,300	4.115.571,911	373,9757		
	1+060	443.011,072	4.115.580,972	370,4389		
PS	1+066,356	443.008,125	4.115.586,604	368,1907	-180,000	
	1+070	443.006,349	4.115.589,784	366,9681		
	1+080	443.001,197	4.115.598,355	364,2911		
	1+090	442.995,756	4.115.606,744	362,6089		
	1+100	442.990,158	4.115.615,031	361,9213		
PS	1+101,912	442.989,081	4.115.616,611	361,9031	infinito	80,000
	1+110	442.984,545	4.115.623,307	362,4815		
	1+120	442.979,120	4.115.631,707	364,7960		
PS	1+129,604	442.974,311	4.115.640,018	368,6837	130,000	60,000
	1+130	442.974,124	4.115.640,367	368,8774		
	1+140	442.969,772	4.115.649,368	373,7745		
	1+150	442.966,124	4.115.658,676	378,6716		
PS	1+155,371	442.964,463	4.115.663,784	381,3019	130,000	
	1+160	442.963,198	4.115.668,236	383,3792		
	1+170	442.960,883	4.115.677,963	386,5735		
	1+180	442.958,922	4.115.687,769	387,9995		
PS	1+183,063	442.958,350	4.115.690,779	388,0825	infinito	60,000
	1+190	442.957,044	4.115.697,591	387,6571		
	1+200	442.954,978	4.115.707,375	385,5462		
	1+210	442.952,454	4.115.717,049	381,6670		
PS	1+210,755	442.952,237	4.115.717,773	381,3019	-130,000	60,000
	1+220	442.949,249	4.115.726,519	376,7750		
PS	1+222,700	442.948,259	4.115.729,032	375,4524	-130,000	
	1+230	442.945,342	4.115.735,722	372,3490		
	1+240	442.940,920	4.115.744,691	369,6269		
	1+250	442.936,241	4.115.753,528	368,6732		
PS	1+250,393	442.936,056	4.115.753,875	368,6719	infinito	60,000
	1+260	442.931,543	4.115.762,356	369,2714		
	1+270	442.927,019	4.115.771,274	371,1692		
	1+280	442.922,856	4.115.780,365	374,3662		
PS	1+285,393	442.920,829	4.115.785,362	376,6296	140,000	70,000
	1+290	442.919,246	4.115.789,688	378,7245		
	1+300	442.916,306	4.115.799,244	383,2718		
PS	1+305,386	442.915,007	4.115.804,472	385,7214	140,000	
	1+310	442.914,052	4.115.808,985	387,6809		
	1+320	442.912,401	4.115.818,846	390,9792		
	1+330	442.911,161	4.115.828,769	392,9783		
	1+340	442.910,132	4.115.838,716	393,6782		
PS	1+340,386	442.910,094	4.115.839,101	393,6791	infinito	70,000
	1+350	442.909,100	4.115.848,662	392,8620		
	1+360	442.907,803	4.115.858,577	390,2779		
	1+370	442.905,968	4.115.868,405	385,9253		
PS	1+370,386	442.905,882	4.115.868,782	385,7214	-120,000	60,000
	1+380	442.903,371	4.115.878,059	380,6215		
	1+390	442.899,980	4.115.887,464	375,3163		
PS	1+399,771	442.895,922	4.115.896,349	370,1325	-120,000	
	1+400	442.895,818	4.115.896,553	370,0116		
	1+410	442.890,957	4.115.905,290	365,6311		
	1+420	442.885,623	4.115.913,747	363,0189		
PS	1+429,771	442.880,188	4.115.921,868	362,1747	infinito	60,000
	1+430	442.880,060	4.115.922,058	362,1752		
	1+440	442.874,503	4.115.930,371	363,0998		
	1+450	442.869,185	4.115.938,839	365,7929		
	1+460	442.864,352	4.115.947,591	370,2543		
PS	1+462,498	442.863,250	4.115.949,834	371,6451	110,000	60,000
	1+470	442.860,252	4.115.956,708	375,9866		
	1+480	442.856,996	4.115.966,160	381,7740		
	1+490	442.854,612	4.115.975,868	387,5615		
	1+500	442.853,118	4.115.985,752	393,3489		
PS	1+506,711	442.852,623	4.115.992,444	397,2330	110,000	
	1+510	442.852,527	4.115.995,731	399,0407		
	1+520	442.852,739	4.116.005,727	3,3624		
	1+530	442.853,490	4.116.015,698	5,9157		
PS	1+539,438	442.854,443	4.116.025,088	6,7034	infinito	60,000
	1+540	442.854,502	4.116.025,647	6,7034		
	1+550	442.855,553	4.116.035,591	6,7034		
	1+560	442.856,604	4.116.045,536	6,7034		
	1+570	442.857,655	4.116.055,480	6,7034		
	1+580	442.858,707	4.116.065,425	6,7034		
PS	1+584,798	442.859,211	4.116.070,197	6,7034	infinito	
	1+590	442.859,763	4.116.075,369	6,8359		
	1+600	442.860,855	4.116.085,309	7,0905		
	1+610	442.861,986	4.116.095,245	7,3452		
	1+620	442.863,157	4.116.105,176	7,5998		
	1+630	442.864,368	4.116.115,103	7,8545		
	1+640	442.865,618	4.116.125,024	8,1091		
	1+650	442.866,908	4.116.134,941	8,3638		
	1+660	442.868,238	4.116.144,852	8,6184		

	Estación	Coor. X	Coor. Y	Acimut	Radio	Parám.
PS	1+661,456	442.868,435	4.116.146,295	8,6555	2.500,000	
	1+670	442.869,593	4.116.154,760	8,6555		
	1+680	442.870,949	4.116.164,667	8,6555		
	1+690	442.872,304	4.116.174,575	8,6555		
	1+700	442.873,659	4.116.184,483	8,6555		
	1+710	442.875,015	4.116.194,391	8,6555		
	1+720	442.876,370	4.116.204,298	8,6555		
	1+730	442.877,726	4.116.214,206	8,6555		
	1+740	442.879,081	4.116.224,114	8,6555		
	1+750	442.880,437	4.116.234,021	8,6555		
	1+760	442.881,792	4.116.243,929	8,6555		
	1+770	442.883,147	4.116.253,837	8,6555		
	1+780	442.884,503	4.116.263,745	8,6555		
	1+790	442.885,858	4.116.273,652	8,6555		
	1+800	442.887,214	4.116.283,560	8,6555		
	1+810	442.888,569	4.116.293,468	8,6555		
	1+820	442.889,924	4.116.303,375	8,6555		
	1+830	442.891,280	4.116.313,283	8,6555		
	1+840	442.892,635	4.116.323,191	8,6555		
	1+841,532	442.892,843	4.116.324,709	8,6555		

3.- LISTADOS DE REPLANTEO EN ALZADO

PUNTOS RASANTE CADA 10 METROS

	Estación	Cota	Pente.(%)	Cota Ver.	Long.(L)	Radio(Kv)	Flecha	Theta(%)
	0+000,000	631,397	-2,8610					
	0+010,000	631,111						
	0+020,000	630,825						
	0+030,000	630,539						
	0+040,000	630,252						
TE	0+046,908	630,055	-2,8610					
	0+050,000	629,967						
	0+060,000	629,701						
	0+070,000	629,458						
	0+080,000	629,238						
	0+090,000	629,043						
	0+100,000	628,871						
V	0+103,000	628,825	-1,5255	628,450	112,182	4.200,000	0,375	2,6710
	0+110,000	628,724						
	0+120,000	628,600						
	0+130,000	628,499						
	0+140,000	628,423						
	0+150,000	628,371						
TS	0+159,091	628,343	-0,1900					
	0+160,000	628,342						
	0+170,000	628,323						
	0+180,000	628,304						
	0+190,000	628,285						
	0+200,000	628,266						
	0+210,000	628,247						
	0+220,000	628,228						
	0+230,000	628,209						
	0+240,000	628,190						
	0+250,000	628,171						
	0+260,000	628,152						
	0+270,000	628,133						
	0+280,000	628,114						
	0+290,000	628,095						
	0+300,000	628,076						
	0+310,000	628,057						
	0+320,000	628,038						
	0+330,000	628,019						
	0+340,000	628,000						
	0+350,000	627,981						
	0+360,000	627,962						
	0+370,000	627,943						
	0+380,000	627,924						
	0+390,000	627,905						
	0+400,000	627,886						
	0+410,000	627,867						
	0+420,000	627,848						
	0+430,000	627,829						
	0+440,000	627,810						
	0+450,000	627,791						
	0+460,000	627,772						
	0+470,000	627,753						
	0+480,000	627,734						
	0+490,000	627,715						
	0+500,000	627,696						
	0+510,000	627,677						
	0+520,000	627,658						
	0+530,000	627,639						
	0+540,000	627,620						
	0+550,000	627,601						
	0+560,000	627,582						
	0+570,000	627,563						
	0+580,000	627,544						
	0+590,000	627,525						
	0+600,000	627,506						
	0+610,000	627,487						
	0+620,000	627,468						
	0+630,000	627,449						
	0+640,000	627,430						
	0+650,000	627,411						
	0+660,000	627,392						
	0+670,000	627,373						
	0+680,000	627,354						
	0+690,000	627,335						
	0+700,000	627,316						
	0+710,000	627,297						
	0+720,000	627,278						
	0+730,000	627,259						
	0+740,000	627,240						
	0+750,000	627,221						
	0+760,000	627,202						
	0+770,000	627,183						

	Estación	Cota	Pente.(%)	Cota Ver.	Long.(L)	Radio(Kv)	Flecha	Theta(%)
	0+780,000	627,164						
	0+790,000	627,145						
	0+800,000	627,126						
	0+810,000	627,107						
	0+820,000	627,088						
	0+830,000	627,069						
	0+840,000	627,050						
	0+850,000	627,031						
	0+860,000	627,012						
	0+870,000	626,993						
TE	0+878,448	626,977	-0,1900					
	0+880,000	626,974						
	0+890,000	626,952						
	0+900,000	626,926						
	0+910,000	626,897						
V	0+914,000	626,884	-0,3322	626,909	71,102	-25.000,000	-0,025	-0,2844
	0+920,000	626,863						
	0+930,000	626,826						
	0+940,000	626,784						
TS	0+949,551	626,740	-0,4744					
	0+950,000	626,738						
	0+960,000	626,691						
	0+970,000	626,643						
	0+980,000	626,596						
	0+990,000	626,549						
	1+000,000	626,501						
	1+010,000	626,454						
	1+020,000	626,406						
	1+030,000	626,359						
	1+040,000	626,311						
	1+050,000	626,264						
	1+060,000	626,216						
	1+070,000	626,169						
TE	1+074,448	626,148	-0,4744					
	1+080,000	626,122						
	1+090,000	626,079						
	1+100,000	626,040						
V	1+105,000	626,022	-0,3522	626,003	61,102	25.000,000	0,019	0,2444
	1+110,000	626,005						
	1+120,000	625,973						
	1+130,000	625,946						
TS	1+135,551	625,933	-0,2300					
	1+140,000	625,922						
	1+150,000	625,899						
	1+160,000	625,876						
	1+170,000	625,853						
	1+180,000	625,830						
	1+190,000	625,807						
	1+200,000	625,784						
	1+210,000	625,761						
	1+220,000	625,738						
	1+230,000	625,715						
	1+240,000	625,692						
	1+250,000	625,669						
	1+260,000	625,646						
	1+270,000	625,623						

	Estación	Cota	Pente.(%)	Cota Ver.	Long.(L)	Radio(Kv)	Flecha	Theta(%)
	1+280,000	625,600						
	1+290,000	625,577						
	1+300,000	625,554						
	1+310,000	625,531						
	1+320,000	625,508						
	1+330,000	625,485						
	1+340,000	625,462						
	1+350,000	625,439						
	1+360,000	625,416						
	1+370,000	625,393						
TE	1+376,366	625,379	-0,2300					
	1+380,000	625,371						
	1+390,000	625,352						
	1+400,000	625,338						
	1+410,000	625,330						
	1+420,000	625,326						
V	1+427,000	625,326	0,0232	625,262	101,268	20.000,000	0,064	0,5063
	1+430,000	625,327						
	1+440,000	625,334						
	1+450,000	625,345						
	1+460,000	625,361						
	1+470,000	625,383						
TS	1+477,633	625,402	0,2763					
	1+480,000	625,409						
	1+490,000	625,436						
	1+500,000	625,464						
	1+510,000	625,492						
	1+520,000	625,519						
	1+530,000	625,547						
	1+540,000	625,575						
	1+550,000	625,602						
	1+560,000	625,630						
	1+570,000	625,658						
TE	1+575,363	625,672	0,2763					
	1+580,000	625,685						
	1+590,000	625,707						
	1+600,000	625,725						
	1+610,000	625,738						
	1+620,000	625,746						
V	1+623,000	625,747	0,0382	625,804	95,272	-20.000,000	-0,057	-0,4764
	1+630,000	625,749						
	1+640,000	625,747						
	1+650,000	625,739						
	1+660,000	625,727						
	1+670,000	625,710						
TS	1+670,636	625,709	-0,2000					
	1+680,000	625,690						
	1+690,000	625,670						
	1+700,000	625,650						
	1+710,000	625,630						
	1+720,000	625,610						
	1+730,000	625,590						
	1+740,000	625,570						
	1+750,000	625,550						
	1+760,000	625,530						
TE	1+764,454	625,521	-0,2000					

	Estación	Cota	Pente.(%)	Cota Ver.	Long.(L)	Radio(Kv)	Flecha	Theta(%)
	1+770,000	625,509						
	1+780,000	625,483						
	1+790,000	625,451						
V	1+798,000	625,422	-0,3917	625,454	67,092	-17.500,000	-0,032	-0,3834
	1+800,000	625,414						
	1+810,000	625,371						
	1+820,000	625,322						
	1+830,000	625,267						
TS	1+831,545	625,258	-0,5834					
	1+840,000	625,209						

4.- LISTADOS DE REPLANTEO SECCIÓN TRANSVERSAL

Estación 0+000,000
COTA RASANTE 631,397
C.D.
COTA RASANTE 631,397
C.I.

T.Dist.	T.Cota	T.Talud	P.Dist.	P.Cota	P.Pend.	S.Dist.	S.Cota	S.Pend.
-6,298	631,162	1,501						
-5,726	630,781	0,000						
			-5,726	630,781	-66,804	-5,726	630,781	-2,008
			-5,000	631,266	-8,000			
			-4,500	631,306	-2,000			
			-3,500	631,326	-2,000			
			0,000	631,396		0,000	630,896	
			0,000	631,395				
			3,500	631,326	-2,000			
			4,500	631,306	-2,000			
5,000	630,972		5,000	630,972	-66,800	5,000	630,795	-2,020
5,000	631,404	0,000						

Estación 0+010,000
COTA RASANTE 631,111
C.D.
COTA RASANTE 631,111
C.I.

T.Dist.	T.Cota	T.Talud	P.Dist.	P.Cota	P.Pend.	S.Dist.	S.Cota	S.Pend.
-6,496	631,008	1,501						
-5,726	630,495	0,000						
			-5,726	630,495	-66,804	-5,726	630,495	-2,008
			-5,000	630,980	-8,000			
			-4,500	631,020	-2,000			
			-3,500	631,040	-2,000			
			0,000	631,110		0,000	630,610	
			0,000	631,109				
			3,500	631,040	-2,000			
			4,500	631,020	-2,000			
5,000	630,686		5,000	630,686	-66,800	5,000	630,509	-2,020
5,000	631,139	0,000						

Estación 0+020,000
COTA RASANTE 630,825
C.D.
COTA RASANTE 630,825
C.I.

T.Dist.	T.Cota	T.Talud	P.Dist.	P.Cota	P.Pend.	S.Dist.	S.Cota	S.Pend.
-6,468	630,703	1,502						
-5,726	630,209	0,000						
			-5,726	630,209	-66,804	-5,726	630,209	-2,008
			-5,000	630,694	-8,000			
			-4,500	630,734	-2,000			
			-3,500	630,754	-2,000			
			0,000	630,824		0,000	630,324	
			0,000	630,823				
			3,500	630,754	-2,000			
			4,500	630,734	-2,000			
5,000	630,400		5,000	630,400	-66,800	5,000	630,223	-2,020
5,000	630,851	0,000						

Estación 0+030,000
COTA RASANTE 630,539
C.D.
COTA RASANTE 630,539
C.I.

T.Dist.	T.Cota	T.Talud	P.Dist.	P.Cota	P.Pend.	S.Dist.	S.Cota	S.Pend.
-9,837	627,182	-1,500						
-5,726	629,923	0,000						
-5,726	629,923		-5,726	629,923	-66,804	-5,726	629,923	-2,008
			-5,000	630,408	-8,000			
			-4,500	630,448	-2,000			
			-3,500	630,468	-2,000			
			0,000	630,538		0,000	630,038	
			0,000	630,537				
			3,500	630,468	-2,000			
			4,500	630,448	-2,000			
5,000	630,114		5,000	630,114	-66,800	5,000	629,937	-2,020
5,000	630,646	0,000						

Estación 0+040,000
COTA RASANTE 630,252
C.D.
COTA RASANTE 630,252
C.I.

T.Dist.	T.Cota	T.Talud	P.Dist.	P.Cota	P.Pend.	S.Dist.	S.Cota	S.Pend.
-10,225	626,637	-1,500						
-5,726	629,637	0,000						
-5,726	629,637		-5,726	629,637	-66,804	-5,726	629,637	-2,008
			-5,000	630,122	-8,000			
			-4,500	630,162	-2,000			
			-3,500	630,182	-2,000			
			0,000	630,252		0,000	629,752	
			0,000	630,251				
			3,500	630,182	-2,000			
			4,500	630,162	-2,000			
5,000	629,828		5,000	629,828	-66,800	5,000	629,651	-2,020
5,000	630,298	0,000						

Estación 0+050,000
COTA RASANTE 629,967
C.D.

COTA RASANTE 629,967
C.I.

T.Dist.	T.Cota	T.Talud	P.Dist.	P.Cota	P.Pend.	S.Dist.	S.Cota	S.Pend.
-9,828	626,617	-1,500						
-5,726	629,352	0,000						
-5,726	629,352		-5,726	629,352	-66,804	-5,726	629,352	-2,008
			-5,000	629,837	-8,000			
			-4,500	629,877	-2,000			
			-3,500	629,897	-2,000			
			0,000	629,967		0,000	629,467	
			0,000	629,966				
			3,500	629,897	-2,000			
			4,500	629,877	-2,000			
5,000	629,543		5,000	629,543	-66,800	5,000	629,366	-2,020
5,000	630,036	0,000						

Estación 0+060,000
COTA RASANTE 629,701
C.D.
COTA RASANTE 629,701
C.I.

T.Dist.	T.Cota	T.Talud	P.Dist.	P.Cota	P.Pend.	S.Dist.	S.Cota	S.Pend.
-9,549	626,536	-1,500						
-5,726	629,085	0,000						
-5,726	629,085		-5,726	629,085	-66,804	-5,726	629,085	-2,008
			-5,000	629,570	-8,000			
			-4,500	629,610	-2,000			
			-3,500	629,630	-2,000			
			0,000	629,700		0,000	629,200	
			0,000	629,699				
			3,500	629,630	-2,000			
			4,500	629,610	-2,000			
5,000	629,276		5,000	629,276	-66,800	5,000	629,099	-2,020
5,000	629,732	0,000						

Estación 0+070,000
COTA RASANTE 629,458
C.D.
COTA RASANTE 629,458
C.I.

T.Dist.	T.Cota	T.Talud	P.Dist.	P.Cota	P.Pend.	S.Dist.	S.Cota	S.Pend.
-9,110	626,585	-1,499						
-5,726	628,842	0,000						
-5,726	628,842		-5,726	628,842	-66,804	-5,726	628,842	-2,008
			-5,000	629,327	-8,000			
			-4,500	629,367	-2,000			
			-3,500	629,387	-2,000			
			0,000	629,457		0,000	628,957	
			0,000	629,456				
			3,500	629,387	-2,000			
			4,500	629,367	-2,000			
5,000	629,033		5,000	629,033	-66,800	5,000	628,856	-2,020
5,000	629,357	0,000						

Estación 0+080,000
COTA RASANTE 629,238
C.D.
COTA RASANTE 629,238
C.I.

T.Dist.	T.Cota	T.Talud	P.Dist.	P.Cota	P.Pend.	S.Dist.	S.Cota	S.Pend.
-8,912	626,499	-1,500						
-5,726	628,623	0,000						
-5,726	628,623		-5,726	628,623	-66,804	-5,726	628,623	-2,008
			-5,000	629,108	-8,000			
			-4,500	629,148	-2,000			
			-3,500	629,168	-2,000			
			0,000	629,238		0,000	628,738	
			0,000	629,237				
			3,500	629,168	-2,000			
			4,500	629,148	-2,000			
5,000	628,814		5,000	628,814	-66,800	5,000	628,637	-2,020
5,000	628,971	0,000						

Estación 0+090,000
COTA RASANTE 629,043
C.D.
COTA RASANTE 629,043
C.I.

T.Dist.	T.Cota	T.Talud	P.Dist.	P.Cota	P.Pend.	S.Dist.	S.Cota	S.Pend.
-8,544	626,548	-1,500						
-5,726	628,427	0,000						
-5,726	628,427		-5,726	628,427	-66,804	-5,726	628,427	-2,008
			-5,000	628,912	-8,000			
			-4,500	628,952	-2,000			
			-3,500	628,972	-2,000			
			0,000	629,042		0,000	628,542	
			0,000	629,041				
			3,500	628,972	-2,000			
			4,500	628,952	-2,000			
5,000	628,618		5,000	628,618	-66,800	5,000	628,441	-2,020
5,000	628,672	0,000						

Estación 0+100,000
COTA RASANTE 628,871
C.D.
COTA RASANTE 628,871
C.I.

T.Dist.	T.Cota	T.Talud	P.Dist.	P.Cota	P.Pend.	S.Dist.	S.Cota	S.Pend.
-5,763	628,281	1,480						
-5,726	628,256	0,000						
			-5,726	628,256	-66,804	-5,726	628,256	-2,008
			-5,000	628,741	-8,000			
			-4,500	628,781	-2,000			
			-3,500	628,801	-2,000			
			0,000	628,871		0,000	628,371	
			0,000	628,870				
			3,500	628,801	-2,000			
			4,500	628,781	-2,000			
5,000	628,447		5,000	628,447	-66,800	5,000	628,270	-2,020
5,000	628,575	0,000						

Estación 0+110,000
COTA RASANTE 628,724
C.D.
COTA RASANTE 628,724
C.I.

T.Dist.	T.Cota	T.Talud	P.Dist.	P.Cota	P.Pend.	S.Dist.	S.Cota	S.Pend.
-8,304	626,389	-1,500						
-5,726	628,108	0,000						
-5,726	628,108		-5,726	628,108	-66,804	-5,726	628,108	-2,008
			-5,000	628,593	-8,000			
			-4,500	628,633	-2,000			
			-3,500	628,653	-2,000			
			0,000	628,723		0,000	628,223	
			0,000	628,722				
			3,500	628,653	-2,000			
			4,500	628,633	-2,000			
5,000	628,299		5,000	628,299	-66,800	5,000	628,122	-2,020
5,000	628,628	0,000						

Estación 0+120,000
COTA RASANTE 628,600
C.D.
COTA RASANTE 628,600
C.I.

T.Dist.	T.Cota	T.Talud	P.Dist.	P.Cota	P.Pend.	S.Dist.	S.Cota	S.Pend.
-7,735	626,644	-1,499						
-5,726	627,984	0,000						
-5,726	627,984		-5,726	627,984	-66,804	-5,726	627,984	-2,008
			-5,000	628,469	-8,000			
			-4,500	628,509	-2,000			
			-3,500	628,529	-2,000			
			0,000	628,599		0,000	628,099	
			0,000	628,598				
			3,500	628,529	-2,000			
			4,500	628,509	-2,000			
5,000	628,175		5,000	628,175	-66,800	5,000	627,998	-2,020
5,000	628,641	0,000						

Estación 0+130,000
COTA RASANTE 628,499
C.D.
COTA RASANTE 628,499
C.I.

T.Dist.	T.Cota	T.Talud	P.Dist.	P.Cota	P.Pend.	S.Dist.	S.Cota	S.Pend.
-7,843	626,472	-1,499						
-5,726	627,884	0,000						
-5,726	627,884		-5,726	627,884	-66,804	-5,726	627,884	-2,008
			-5,000	628,369	-8,000			
			-4,500	628,409	-2,000			
			-3,500	628,429	-2,000			
			0,000	628,499		0,000	627,999	
			0,000	628,498				
			3,500	628,480	-0,543			
			4,500	628,474	-0,600			
5,000	628,140		5,000	628,140	-66,800	5,000	627,971	-0,560
5,000	628,551	0,000						

Estación 0+140,000
COTA RASANTE 628,423
C.D.
COTA RASANTE 628,423
C.I.

T.Dist.	T.Cota	T.Talud	P.Dist.	P.Cota	P.Pend.	S.Dist.	S.Cota	S.Pend.
-7,137	626,867	-1,499						
-5,726	627,808	0,000						
-5,726	627,808		-5,726	627,808	-66,804	-5,726	627,808	-2,008
			-5,000	628,293	-8,000			
			-4,500	628,333	-2,000			
			-3,500	628,353	-2,000			
			0,000	628,423		0,000	627,923	
			0,000	628,422				
			3,500	628,470	1,343			
			4,500	628,484	1,400			
5,000	628,150		5,000	628,150	-66,800	5,000	627,990	1,360
5,000	628,449	0,000						

Estación 0+150,000
COTA RASANTE 628,371
C.D.
COTA RASANTE 628,371
C.I.

T.Dist.	T.Cota	T.Talud	P.Dist.	P.Cota	P.Pend.	S.Dist.	S.Cota	S.Pend.
-7,058	626,731	-1,498						
-5,786	627,580	0,000						
-5,786	627,580		-5,786	627,580	-66,794	-5,786	627,580	-5,012
			-5,000	628,105	-8,000			
			-4,500	628,145	-5,000			
			-3,500	628,195	-5,000			
			0,000	628,370		0,000	627,870	
			0,000	628,368				
			3,500	628,545	5,000			
			4,500	628,595	5,000			
5,000	628,260		5,000	628,260	-67,000	5,000	628,119	5,000
5,000	628,384	0,000						

Estación 0+160,000
COTA RASANTE 628,342
C.D.
COTA RASANTE 628,342
C.I.

T.Dist.	T.Cota	T.Talud	P.Dist.	P.Cota	P.Pend.	S.Dist.	S.Cota	S.Pend.
-7,114	626,665	-1,499						
-5,786	627,551	0,000						
-5,786	627,551		-5,786	627,551	-66,794	-5,786	627,551	-5,012
			-5,000	628,076	-8,000			
			-4,500	628,116	-5,000			
			-3,500	628,166	-5,000			
			0,000	628,341		0,000	627,841	
			0,000	628,339				
			3,500	628,516	5,000			
			4,500	628,566	5,000			
5,000	628,231		5,000	628,231	-67,000	5,000	628,090	5,000
5,000	628,302	0,000						

Estación 0+170,000
COTA RASANTE 628,323
C.D.
COTA RASANTE 628,323
C.I.

T.Dist.	T.Cota	T.Talud	P.Dist.	P.Cota	P.Pend.	S.Dist.	S.Cota	S.Pend.

									T.Dist.	T.Cota	T.Talud	P.Dist.	P.Cota	P.Pend.	S.Dist.	S.Cota	S.Pend.
-7,004	626,719	-1,498							-7,722	626,330	-1,499						
-5,786	627,532	0,000							-5,722	627,664	0,000						
-5,786	627,532		-5,786	627,532	-66,794	-5,786	627,532	-5,012	-5,722	627,664		-5,722	627,664	-66,759	-5,722	627,664	-1,765
			-5,000	628,057	-8,000							-5,000	628,146	-8,000			
			-4,500	628,097	-5,000							-4,500	628,186	-1,800			
			-3,500	628,147	-5,000							-3,500	628,204	-1,743			
			0,000	628,322		0,000	627,822					0,000	628,265		0,000	627,765	
			0,000	628,320								0,000	628,263				
			3,500	628,497	5,000							3,500	628,327	1,771			
			4,500	628,547	5,000							4,500	628,344	1,700			
5,000	628,212		5,000	628,212	-67,000	5,000	628,071	5,000				5,000	628,009	-67,000	5,000	627,851	1,740
5,000	628,217	0,000							5,000	628,115	0,000						

Estación 0+180,000
COTA RASANTE 628,304
C.D.
COTA RASANTE 628,304
C.I.

Estación 0+210,000
COTA RASANTE 628,247
C.D.
COTA RASANTE 628,247
C.I.

T.Dist.	T.Cota	T.Talud	P.Dist.	P.Cota	P.Pend.	S.Dist.	S.Cota	S.Pend.	T.Dist.	T.Cota	T.Talud	P.Dist.	P.Cota	P.Pend.	S.Dist.	S.Cota	S.Pend.
-6,943	626,741	-1,499							-8,058	626,200	-1,500						
-5,786	627,513	0,000							-5,677	627,787	0,000						
-5,786	627,513		-5,786	627,513	-66,794	-5,786	627,513	-5,012	-5,677	627,787		-5,677	627,787	-66,765	-5,677	627,787	0,740
			-5,000	628,038	-8,000							-5,000	628,239	-8,000			
			-4,500	628,078	-5,000							-4,500	628,279	0,700			
			-3,500	628,128	-5,000							-3,500	628,272	0,743			
			0,000	628,303		0,000	627,803					0,000	628,246		0,000	627,745	
			0,000	628,301								0,000	628,245				
			3,500	628,478	5,000							3,500	628,221	-0,714			
			4,500	628,528	5,000							4,500	628,214	-0,700			
5,000	628,193		5,000	628,193	-67,000	5,000	628,052	5,000				5,000	627,880	-66,800	5,000	627,708	-0,760
5,000	628,166	0,000							5,000	628,090	0,000						

Estación 0+190,000
COTA RASANTE 628,285
C.D.
COTA RASANTE 628,285
C.I.

Estación 0+220,000
COTA RASANTE 628,228
C.D.
COTA RASANTE 628,228
C.I.

T.Dist.	T.Cota	T.Talud	P.Dist.	P.Cota	P.Pend.	S.Dist.	S.Cota	S.Pend.	T.Dist.	T.Cota	T.Talud	P.Dist.	P.Cota	P.Pend.	S.Dist.	S.Cota	S.Pend.
-7,221	626,551	-1,499							-8,094	626,238	-1,500						
-5,780	627,512	0,000							-5,646	627,870	0,000						
-5,780	627,512		-5,780	627,512	-66,795	-5,780	627,512	-4,706	-5,646	627,870		-5,646	627,870	-66,718	-5,646	627,870	2,550
			-5,000	628,033	-8,000							-5,000	628,301	-8,000			
			-4,500	628,073	-4,700							-4,500	628,341	2,500			
			-3,500	628,120	-4,686							-3,500	628,316	2,543			
			0,000	628,284		0,000	627,784					0,000	628,227		0,000	627,726	
			0,000	628,282								0,000	628,226				
			3,500	628,449	4,714							3,500	628,139	-2,514			
			4,500	628,496	4,700							4,500	628,113	-2,600			
5,000	628,162		5,000	628,162	-66,800	5,000	628,018	4,700				5,000	627,779	-66,800	5,000	627,600	-2,540
5,000	628,146	0,000							5,000	628,033	0,000						

Estación 0+200,000
COTA RASANTE 628,266
C.D.
COTA RASANTE 628,266
C.I.

Estación 0+230,000
COTA RASANTE 628,209
C.D.
COTA RASANTE 628,209
C.I.

T.Dist.	T.Cota	T.Talud	P.Dist.	P.Cota	P.Pend.	S.Dist.	S.Cota	S.Pend.	T.Dist.	T.Cota	T.Talud	P.Dist.	P.Cota	P.Pend.	S.Dist.	S.Cota	S.Pend.

-8,256	626,191	-1,499						
-5,618	627,951	0,000						
-5,618	627,951		-5,618	627,951	-66,828	-5,618	627,951	4,343
			-5,000	628,364	-8,000			
			-4,500	628,404	4,400			
			-3,500	628,360	4,343			
			0,000	628,208		0,000	627,707	
			0,000	628,207				
			3,500	628,056	-4,343			
			4,500	628,013	-4,300			
5,000	627,678		5,000	627,678	-67,000	5,000	627,490	-4,360
5,000	627,811	0,000						

Estación 0+240,000
COTA RASANTE 628,190
C.D.
COTA RASANTE 628,190
C.I.

T.Dist.	T.Cota	T.Talud	P.Dist.	P.Cota	P.Pend.	S.Dist.	S.Cota	S.Pend.
-8,308	626,167	-1,499						
-5,606	627,969	0,000						
-5,606	627,969		-5,606	627,969	-66,832	-5,606	627,969	5,012
			-5,000	628,374	-8,000			
			-4,500	628,414	5,000			
			-3,500	628,364	5,000			
			0,000	628,189		0,000	627,688	
			0,000	628,187				
			3,500	628,014	-5,000			
			4,500	627,964	-5,000			
5,000	627,630		5,000	627,630	-66,800	5,000	627,438	-5,020
5,000	627,723	0,000						

Estación 0+250,000
COTA RASANTE 628,171
C.D.
COTA RASANTE 628,171
C.I.

T.Dist.	T.Cota	T.Talud	P.Dist.	P.Cota	P.Pend.	S.Dist.	S.Cota	S.Pend.
-8,341	626,126	-1,499						
-5,606	627,950	0,000						
-5,606	627,950		-5,606	627,950	-66,832	-5,606	627,950	5,012
			-5,000	628,355	-8,000			
			-4,500	628,395	5,000			
			-3,500	628,345	5,000			
			0,000	628,170		0,000	627,669	
			0,000	628,168				
			3,500	627,995	-5,000			
			4,500	627,945	-5,000			
5,000	627,611		5,000	627,611	-66,800	5,000	627,419	-5,020
5,000	627,703	0,000						

Estación 0+260,000
COTA RASANTE 628,152
C.D.
COTA RASANTE 628,152
C.I.

T.Dist.	T.Cota	T.Talud	P.Dist.	P.Cota	P.Pend.	S.Dist.	S.Cota	S.Pend.

T.Dist.	T.Cota	T.Talud	P.Dist.	P.Cota	P.Pend.	S.Dist.	S.Cota	S.Pend.
-8,334	626,112	-1,500						
-5,606	627,931	0,000						
-5,606	627,931		-5,606	627,931	-66,832	-5,606	627,931	5,012
			-5,000	628,336	-8,000			
			-4,500	628,376	5,000			
			-3,500	628,326	5,000			
			0,000	628,151		0,000	627,650	
			0,000	628,149				
			3,500	627,976	-5,000			
			4,500	627,926	-5,000			
5,000	627,592		5,000	627,592	-66,800	5,000	627,400	-5,020
5,000	627,864	0,000						

Estación 0+270,000
COTA RASANTE 628,133
C.D.
COTA RASANTE 628,133
C.I.

T.Dist.	T.Cota	T.Talud	P.Dist.	P.Cota	P.Pend.	S.Dist.	S.Cota	S.Pend.
-8,308	626,110	-1,499						
-5,606	627,912	0,000						
-5,606	627,912		-5,606	627,912	-66,832	-5,606	627,912	5,012
			-5,000	628,317	-8,000			
			-4,500	628,357	5,000			
			-3,500	628,307	5,000			
			0,000	628,132		0,000	627,631	
			0,000	628,130				
			3,500	627,957	-5,000			
			4,500	627,907	-5,000			
5,000	627,573		5,000	627,573	-66,800	5,000	627,381	-5,020
5,000	627,803	0,000						

Estación 0+280,000
COTA RASANTE 628,114
C.D.
COTA RASANTE 628,114
C.I.

T.Dist.	T.Cota	T.Talud	P.Dist.	P.Cota	P.Pend.	S.Dist.	S.Cota	S.Pend.
-8,332	626,076	-1,500						
-5,606	627,893	0,000						
-5,606	627,893		-5,606	627,893	-66,832	-5,606	627,893	5,012
			-5,000	628,298	-8,000			
			-4,500	628,338	5,000			
			-3,500	628,288	5,000			
			0,000	628,113		0,000	627,612	
			0,000	628,111				
			3,500	627,938	-5,000			
			4,500	627,888	-5,000			
5,000	627,554		5,000	627,554	-66,800	5,000	627,362	-5,020
5,000	627,920	0,000						

Estación 0+290,000
COTA RASANTE 628,095
C.D.
COTA RASANTE 628,095
C.I.

T.Dist.	T.Cota	T.Talud	P.Dist.	P.Cota	P.Pend.	S.Dist.	S.Cota	S.Pend.

-8,417	626,000	-1,500						
-5,606	627,874	0,000						
-5,606	627,874		-5,606	627,874	-66,832	-5,606	627,874	5,012
			-5,000	628,279	-8,000			
			-4,500	628,319	5,000			
			-3,500	628,269	5,000			
			0,000	628,094		0,000	627,593	
			0,000	628,092				
			3,500	627,919	-5,000			
			4,500	627,869	-5,000			
5,000	627,535		5,000	627,535	-66,800	5,000	627,343	-5,020
5,000	627,917	0,000						

Estación 0+300,000
COTA RASANTE 628,076
C.D.
COTA RASANTE 628,076
C.I.

T.Dist.	T.Cota	T.Talud	P.Dist.	P.Cota	P.Pend.	S.Dist.	S.Cota	S.Pend.
-8,353	625,992	-1,499						
-5,618	627,816	0,000						
-5,618	627,816		-5,618	627,816	-66,828	-5,618	627,816	4,308
			-5,000	628,229	-8,000			
			-4,500	628,269	4,300			
			-3,500	628,226	4,314			
			0,000	628,075		0,000	627,574	
			0,000	628,073				
			3,500	627,925	-4,286			
			4,500	627,881	-4,400			
5,000	627,547		5,000	627,547	-66,800	5,000	627,359	-4,320
5,000	627,869	0,000						

Estación 0+310,000
COTA RASANTE 628,057
C.D.
COTA RASANTE 628,057
C.I.

T.Dist.	T.Cota	T.Talud	P.Dist.	P.Cota	P.Pend.	S.Dist.	S.Cota	S.Pend.
-8,226	626,024	-1,499						
-5,628	627,757	0,000						
-5,628	627,757		-5,628	627,757	-66,879	-5,628	627,757	3,589
			-5,000	628,177	-8,000			
			-4,500	628,217	3,500			
			-3,500	628,182	3,600			
			0,000	628,056		0,000	627,555	
			0,000	628,054				
			3,500	627,931	-3,571			
			4,500	627,895	-3,600			
5,000	627,561		5,000	627,561	-66,800	5,000	627,376	-3,600
5,000	627,873	0,000						

Estación 0+320,000
COTA RASANTE 628,038
C.D.
COTA RASANTE 628,038
C.I.

T.Dist.	T.Cota	T.Talud	P.Dist.	P.Cota	P.Pend.	S.Dist.	S.Cota	S.Pend.

T.Dist.	T.Cota	T.Talud	P.Dist.	P.Cota	P.Pend.	S.Dist.	S.Cota	S.Pend.
-8,178	626,006	-1,499						
-5,641	627,698	0,000						
-5,641	627,698		-5,641	627,698	-66,771	-5,641	627,698	2,872
			-5,000	628,126	-8,000			
			-4,500	628,166	2,900			
			-3,500	628,137	2,857			
			0,000	628,037		0,000	627,536	
			0,000	628,035				
			3,500	627,937	-2,857			
			4,500	627,909	-2,800			
5,000	627,574		5,000	627,574	-67,000	5,000	627,393	-2,880
5,000	627,848	0,000						

Estación 0+330,000
COTA RASANTE 628,019
C.D.
COTA RASANTE 628,019
C.I.

T.Dist.	T.Cota	T.Talud	P.Dist.	P.Cota	P.Pend.	S.Dist.	S.Cota	S.Pend.
-8,106	626,002	-1,500						
-5,652	627,638	0,000						
-5,652	627,638		-5,652	627,638	-66,871	-5,652	627,638	2,141
			-5,000	628,074	-8,000			
			-4,500	628,114	2,100			
			-3,500	628,093	2,143			
			0,000	628,018		0,000	627,517	
			0,000	628,016				
			3,500	627,943	-2,143			
			4,500	627,922	-2,100			
5,000	627,588		5,000	627,588	-66,800	5,000	627,410	-2,160
5,000	627,881	0,000						

Estación 0+340,000
COTA RASANTE 628,000
C.D.
COTA RASANTE 628,000
C.I.

T.Dist.	T.Cota	T.Talud	P.Dist.	P.Cota	P.Pend.	S.Dist.	S.Cota	S.Pend.
-7,971	626,013	-1,500						
-5,675	627,544	0,000						
-5,675	627,544		-5,675	627,544	-66,815	-5,675	627,544	0,811
			-5,000	627,995	-8,000			
			-4,500	628,035	0,800			
			-3,500	628,027	0,800			
			0,000	627,999		0,000	627,498	
			0,000	627,997				
			3,500	627,971	-0,800			
			4,500	627,963	-0,800			
5,000	627,629		5,000	627,629	-66,800	5,000	627,458	-0,820
5,000	627,852	0,000						

Estación 0+350,000
COTA RASANTE 627,981
C.D.
COTA RASANTE 627,981
C.I.

T.Dist.	T.Cota	T.Talud	P.Dist.	P.Cota	P.Pend.	S.Dist.	S.Cota	S.Pend.

									T.Dist.	T.Cota	T.Talud	P.Dist.	P.Cota	P.Pend.	S.Dist.	S.Cota	S.Pend.
-7,853	626,007	-1,500							-5,000	627,233	0,000						
-5,702	627,441	0,000							-5,000	627,729							
-5,702	627,441		-5,702	627,441	-66,809	-5,702	627,441	-0,684				-5,000	627,729	-8,000	-5,000	627,251	-3,440
			-5,000	627,910	-8,000							-4,500	627,769	-3,400			
			-4,500	627,950	-0,700							-3,500	627,803	-3,429			
			-3,500	627,957	-0,657							0,000	627,923		0,000	627,423	
			0,000	627,980		0,000	627,480					0,000	627,922				
			0,000	627,978								3,500	628,043	3,429			
			3,500	628,004	0,686							4,500	628,077	3,400			
			4,500	628,010	0,600							5,000	627,743	-66,800	5,000	627,593	3,420
5,000	627,676		5,000	627,676	-66,800	5,000	627,513	0,680	5,000	627,743							
5,000	627,823	0,000							5,000	627,749	0,000						

Estación 0+360,000
COTA RASANTE 627,962
C.D.
COTA RASANTE 627,962
C.I.

T.Dist.	T.Cota	T.Talud	P.Dist.	P.Cota	P.Pend.	S.Dist.	S.Cota	S.Pend.
-7,703	626,025	-1,500						
-5,728	627,342	0,000						
-5,728	627,342		-5,728	627,342	-66,758	-5,728	627,342	-2,078
			-5,000	627,828	-8,000			
			-4,500	627,868	-2,100			
			-3,500	627,889	-2,057			
			0,000	627,961		0,000	627,461	
			0,000	627,960				
			3,500	628,034	2,086			
			4,500	628,054	2,000			
5,000	627,720		5,000	627,720	-66,800	5,000	627,564	2,080
5,000	627,819	0,000						

Estación 0+370,000
COTA RASANTE 627,943
C.D.
COTA RASANTE 627,943
C.I.

T.Dist.	T.Cota	T.Talud	P.Dist.	P.Cota	P.Pend.	S.Dist.	S.Cota	S.Pend.
-7,905	625,841	-1,500						
-5,741	627,284	0,000						
-5,741	627,284		-5,741	627,284	-66,802	-5,741	627,284	-2,752
			-5,000	627,779	-8,000			
			-4,500	627,819	-2,700			
			-3,500	627,846	-2,743			
			0,000	627,942		0,000	627,442	
			0,000	627,940				
			3,500	628,038	2,743			
			4,500	628,066	2,800			
5,000	627,732		5,000	627,732	-66,800	5,000	627,578	2,740
5,000	627,778	0,000						

Estación 0+380,000
COTA RASANTE 627,924
C.D.
COTA RASANTE 627,924
C.I.

T.Dist.	T.Cota	T.Talud	P.Dist.	P.Cota	P.Pend.	S.Dist.	S.Cota	S.Pend.

Estación 0+390,000
COTA RASANTE 627,905
C.D.
COTA RASANTE 627,905
C.I.

T.Dist.	T.Cota	T.Talud	P.Dist.	P.Cota	P.Pend.	S.Dist.	S.Cota	S.Pend.
-5,000	627,657	0,000						
-5,000	627,680							
			-5,000	627,680	-8,000	-5,000	627,198	-4,120
			-4,500	627,720	-4,100			
			-3,500	627,761	-4,086			
			0,000	627,904		0,000	627,404	
			0,000	627,902				
			3,500	628,048	4,114			
			4,500	628,089	4,100			
5,000	627,755		5,000	627,755	-66,800	5,000	627,608	4,100
5,000	627,616	0,000						

Estación 0+400,000
COTA RASANTE 627,886
C.D.
COTA RASANTE 627,886
C.I.

T.Dist.	T.Cota	T.Talud	P.Dist.	P.Cota	P.Pend.	S.Dist.	S.Cota	S.Pend.
-5,000	627,587	0,000						
-5,000	627,630							
			-5,000	627,630	-8,000	-5,000	627,145	-4,800
			-4,500	627,670	-4,800			
			-3,500	627,718	-4,771			
			0,000	627,885		0,000	627,385	
			0,000	627,883				
			3,500	628,052	4,771			
			4,500	628,100	4,800			
5,000	627,765		5,000	627,765	-67,000	5,000	627,623	4,780
5,000	627,609	0,000						

Estación 0+410,000
COTA RASANTE 627,867
C.D.
COTA RASANTE 627,867
C.I.

T.Dist.	T.Cota	T.Talud	P.Dist.	P.Cota	P.Pend.	S.Dist.	S.Cota	S.Pend.
-5,000	627,020	0,000						
-5,000	627,601							

T.Dist.	T.Cota	T.Talud	P.Dist.	P.Cota	P.Pend.	S.Dist.	S.Cota	S.Pend.
			-5,000	627,601	-8,000	-5,000	627,115	-5,020
			-4,500	627,641	-5,000			
			-3,500	627,691	-5,000			
			0,000	627,866		0,000	627,366	
			0,000	627,864				
			3,500	628,041	5,000			
			4,500	628,091	5,000			
5,000	627,756		5,000	627,756	-67,000	5,000	627,615	5,000
5,000	627,618	0,000						

Estación 0+420,000
COTA RASANTE 627,848
C.D.
COTA RASANTE 627,848
C.I.

T.Dist.	T.Cota	T.Talud	P.Dist.	P.Cota	P.Pend.	S.Dist.	S.Cota	S.Pend.
-5,000	626,846	0,000						
-5,000	627,582							
			-5,000	627,582	-8,000	-5,000	627,096	-5,020
			-4,500	627,622	-5,000			
			-3,500	627,672	-5,000			
			0,000	627,847		0,000	627,347	
			0,000	627,845				
			3,500	628,022	5,000			
			4,500	628,072	5,000			
5,000	627,737		5,000	627,737	-67,000	5,000	627,596	5,000
5,000	627,598	0,000						

Estación 0+430,000
COTA RASANTE 627,829
C.D.
COTA RASANTE 627,829
C.I.

T.Dist.	T.Cota	T.Talud	P.Dist.	P.Cota	P.Pend.	S.Dist.	S.Cota	S.Pend.
-5,000	626,740	0,000						
-5,000	627,563							
			-5,000	627,563	-8,000	-5,000	627,077	-5,020
			-4,500	627,603	-5,000			
			-3,500	627,653	-5,000			
			0,000	627,828		0,000	627,328	
			0,000	627,826				
			3,500	628,003	5,000			
			4,500	628,053	5,000			
5,000	627,718		5,000	627,718	-67,000	5,000	627,577	5,000
5,000	627,610	0,000						

Estación 0+440,000
COTA RASANTE 627,810
C.D.
COTA RASANTE 627,810
C.I.

T.Dist.	T.Cota	T.Talud	P.Dist.	P.Cota	P.Pend.	S.Dist.	S.Cota	S.Pend.
-5,000	625,939	0,000						
-5,000	627,588							
			-5,000	627,588	-8,000	-5,000	627,107	-4,040
			-4,500	627,628	-4,000			
			-3,500	627,668	-4,029			
			0,000	627,809		0,000	627,309	
			0,000	627,808				
			3,500	627,950	4,029			
			4,500	627,990	4,000			
5,000	627,656		5,000	627,656	-66,800	5,000	627,509	4,020
5,000	627,693	0,000						

Estación 0+450,000
COTA RASANTE 627,791
C.D.
COTA RASANTE 627,791
C.I.

T.Dist.	T.Cota	T.Talud	P.Dist.	P.Cota	P.Pend.	S.Dist.	S.Cota	S.Pend.
-5,000	625,653	0,000						
-5,000	627,653							
			-5,000	627,653	-8,000	-5,000	627,180	-2,200
			-4,500	627,693	-2,100			
			-3,500	627,714	-2,171			
			0,000	627,790		0,000	627,290	
			0,000	627,788				
			3,500	627,866	2,171			
			4,500	627,888	2,200			
5,000	627,553		5,000	627,553	-67,000	5,000	627,398	2,180
5,000	627,724	0,000						

Estación 0+460,000
COTA RASANTE 627,772
C.D.
COTA RASANTE 627,772
C.I.

T.Dist.	T.Cota	T.Talud	P.Dist.	P.Cota	P.Pend.	S.Dist.	S.Cota	S.Pend.
-5,000	625,656	0,000						
-5,000	627,717							
			-5,000	627,717	-8,000	-5,000	627,254	-0,340
			-4,500	627,757	-0,300			
			-3,500	627,760	-0,314			
			0,000	627,771		0,000	627,271	
			0,000	627,770				
			3,500	627,782	0,314			
			4,500	627,786	0,400			
5,000	627,452		5,000	627,452	-66,800	5,000	627,286	0,320
5,000	627,742	0,000						

Estación 0+470,000
COTA RASANTE 627,753
C.D.
COTA RASANTE 627,753
C.I.

T.Dist.	T.Cota	T.Talud	P.Dist.	P.Cota	P.Pend.	S.Dist.	S.Cota	S.Pend.
-5,000	625,792	0,000						
-5,000	627,781							
			-5,000	627,781	-8,000	-5,000	627,328	1,540
			-4,500	627,821	1,500			
			-3,500	627,806	1,543			
			0,000	627,752		0,000	627,251	

T.Dist.	T.Cota	T.Talud	P.Dist.	P.Cota	P.Pend.	S.Dist.	S.Cota	S.Pend.
			0,000	627,751				
			3,500	627,698	-1,543			
			4,500	627,683	-1,500			
5,000	627,349		5,000	627,349	-66,800	5,000	627,174	-1,560
5,000	627,814	0,000						

Estación 0+480,000
COTA RASANTE 627,734
C.D.
COTA RASANTE 627,734
C.I.

T.Dist.	T.Cota	T.Talud	P.Dist.	P.Cota	P.Pend.	S.Dist.	S.Cota	S.Pend.
-5,000	627,513	0,000						
-5,000	627,846							
			-5,000	627,846	-8,000	-5,000	627,402	3,400
			-4,500	627,886	3,400			
			-3,500	627,852	3,400			
			0,000	627,733		0,000	627,232	
			0,000	627,732				
			3,500	627,614	-3,400			
			4,500	627,580	-3,400			
5,000	627,246		5,000	627,246	-66,800	5,000	627,062	-3,420
5,000	627,850	0,000						

Estación 0+490,000
COTA RASANTE 627,715
C.D.
COTA RASANTE 627,715
C.I.

T.Dist.	T.Cota	T.Talud	P.Dist.	P.Cota	P.Pend.	S.Dist.	S.Cota	S.Pend.
-5,000	625,762	0,000						
-5,000	627,899							
			-5,000	627,899	-8,000	-5,000	627,463	5,000
			-4,500	627,939	5,000			
			-3,500	627,889	5,000			
			0,000	627,714		0,000	627,213	
			0,000	627,712				
			3,500	627,539	-5,000			
			4,500	627,489	-5,000			
5,000	627,155		5,000	627,155	-66,800	5,000	626,963	-5,020
5,000	627,818	0,000						

Estación 0+500,000
COTA RASANTE 627,696
C.D.
COTA RASANTE 627,696
C.I.

T.Dist.	T.Cota	T.Talud	P.Dist.	P.Cota	P.Pend.	S.Dist.	S.Cota	S.Pend.
-5,000	625,804	0,000						
-5,000	627,880							
			-5,000	627,880	-8,000	-5,000	627,444	5,000
			-4,500	627,920	5,000			
			-3,500	627,870	5,000			
			0,000	627,695		0,000	627,194	
			0,000	627,693				
			3,500	627,520	-5,000			
			4,500	627,470	-5,000			
5,000	627,136		5,000	627,136	-66,800	5,000	626,944	-5,020
5,000	627,451	0,000						

Estación 0+510,000
COTA RASANTE 627,677
C.D.
COTA RASANTE 627,677
C.I.

T.Dist.	T.Cota	T.Talud	P.Dist.	P.Cota	P.Pend.	S.Dist.	S.Cota	S.Pend.
-4,268	625,773	0,000						
-4,268	627,889							
			-4,268	627,889	4,948	-4,268	627,388	4,991
			-3,500	627,851	5,000			
			0,000	627,676		0,000	627,175	
			0,000	627,674				
			3,500	627,501	-5,000			
			4,500	627,451	-5,000			
5,000	627,117		5,000	627,117	-66,800	5,000	626,925	-5,020
5,000	627,637	0,000						

Estación 0+520,000
COTA RASANTE 627,658
C.D.
COTA RASANTE 627,658
C.I.

T.Dist.	T.Cota	T.Talud	P.Dist.	P.Cota	P.Pend.	S.Dist.	S.Cota	S.Pend.
-5,000	625,880	0,000						
-5,000	627,842							
			-5,000	627,842	-8,000	-5,000	627,406	5,000
			-4,500	627,882	5,000			
			-3,500	627,832	5,000			
			0,000	627,657		0,000	627,156	
			0,000	627,655				
			3,500	627,482	-5,000			
			4,500	627,432	-5,000			
5,000	627,098		5,000	627,098	-66,800	5,000	626,906	-5,020
5,000	627,897	0,000						

Estación 0+530,000
COTA RASANTE 627,639
C.D.
COTA RASANTE 627,639
C.I.

T.Dist.	T.Cota	T.Talud	P.Dist.	P.Cota	P.Pend.	S.Dist.	S.Cota	S.Pend.
-5,000	625,965	0,000						
-5,000	627,823							
			-5,000	627,823	-8,000	-5,000	627,387	5,000
			-4,500	627,863	5,000			
			-3,500	627,813	5,000			
			0,000	627,638		0,000	627,137	
			0,000	627,636				
			3,500	627,463	-5,000			
			4,500	627,413	-5,000			
5,000	627,079		5,000	627,079	-66,800	5,000	626,887	-5,020
5,000	627,855	0,000						

Estación 0+540,000
COTA RASANTE 627,620
C.D.
COTA RASANTE 627,620
C.I.

T.Dist.	T.Cota	T.Talud	P.Dist.	P.Cota	P.Pend.	S.Dist.	S.Cota	S.Pend.
-5,000	625,796	0,000						
-5,000	627,804							
			-5,000	627,804	-8,000	-5,000	627,368	5,000
			-4,500	627,844	5,000			
			-3,500	627,794	5,000			
			0,000	627,619		0,000	627,118	
			0,000	627,617				
			3,500	627,444	-5,000			
			4,500	627,394	-5,000			
5,000	627,060		5,000	627,060	-66,800	5,000	626,868	-5,020
5,000	627,791	0,000						

Estación 0+550,000
COTA RASANTE 627,601
C.D.
COTA RASANTE 627,601
C.I.

T.Dist.	T.Cota	T.Talud	P.Dist.	P.Cota	P.Pend.	S.Dist.	S.Cota	S.Pend.
-8,276	625,600	-1,500						
-5,606	627,380	0,000						
-5,606	627,380		-5,606	627,380	-66,832	-5,606	627,380	5,012
			-5,000	627,785	-8,000			
			-4,500	627,825	5,000			
			-3,500	627,775	5,000			
			0,000	627,600		0,000	627,099	
			0,000	627,598				
			3,500	627,425	-5,000			
			4,500	627,375	-5,000			
5,000	627,041		5,000	627,041	-66,800	5,000	626,849	-5,020
5,000	627,722	0,000						

Estación 0+560,000
COTA RASANTE 627,582
C.D.
COTA RASANTE 627,582
C.I.

T.Dist.	T.Cota	T.Talud	P.Dist.	P.Cota	P.Pend.	S.Dist.	S.Cota	S.Pend.
-8,259	625,592	-1,500						
-5,606	627,361	0,000						
-5,606	627,361		-5,606	627,361	-66,832	-5,606	627,361	5,012
			-5,000	627,766	-8,000			
			-4,500	627,806	5,000			
			-3,500	627,756	5,000			
			0,000	627,581		0,000	627,080	
			0,000	627,579				
			3,500	627,406	-5,000			
			4,500	627,356	-5,000			
5,000	627,022		5,000	627,022	-66,800	5,000	626,830	-5,020
5,000	627,690	0,000						

Estación 0+570,000
COTA RASANTE 627,563
C.D.
COTA RASANTE 627,563
C.I.

T.Dist.	T.Cota	T.Talud	P.Dist.	P.Cota	P.Pend.	S.Dist.	S.Cota	S.Pend.
-6,982	626,348	-1,499						
-5,634	627,247	0,000						
-5,634	627,247		-5,634	627,247	-66,719	-5,634	627,247	3,301
			-5,000	627,670	-8,000			
			-4,500	627,710	3,300			
			-3,500	627,677	3,286			
			0,000	627,562		0,000	627,061	
			0,000	627,561				
			3,500	627,447	-3,286			
			4,500	627,414	-3,300			
5,000	627,080		5,000	627,080	-66,800	5,000	626,897	-3,300
5,000	627,652	0,000						

Estación 0+580,000
COTA RASANTE 627,544
C.D.
COTA RASANTE 627,544
C.I.

T.Dist.	T.Cota	T.Talud	P.Dist.	P.Cota	P.Pend.	S.Dist.	S.Cota	S.Pend.
-7,718	625,751	-1,499						
-5,667	627,119	0,000						
-5,667	627,119		-5,667	627,119	-66,717	-5,667	627,119	1,359
			-5,000	627,564	-8,000			
			-4,500	627,604	1,400			
			-3,500	627,590	1,343			
			0,000	627,543		0,000	627,042	
			0,000	627,541				
			3,500	627,473	-2,000			
			4,500	627,453	-2,000			
5,000	627,119		5,000	627,119	-66,800	5,000	626,942	-2,020
5,000	627,597	0,000						

Estación 0+590,000
COTA RASANTE 627,525
C.D.
COTA RASANTE 627,525
C.I.

T.Dist.	T.Cota	T.Talud	P.Dist.	P.Cota	P.Pend.	S.Dist.	S.Cota	S.Pend.
-7,919	625,538	-1,499						
-5,690	627,025	0,000						
-5,690	627,025		-5,690	627,025	-66,812	-5,690	627,025	0,035
			-5,000	627,486	-8,000			
			-4,500	627,526	0,100			
			-3,500	627,525	0,029			
			0,000	627,524		0,000	627,023	
			0,000	627,522				
			3,500	627,454	-2,000			
			4,500	627,434	-2,000			
5,000	627,100		5,000	627,100	-66,800	5,000	626,923	-2,020
5,000	627,569	0,000						

Estación 0+600,000
COTA RASANTE 627,506

C.D.
COTA RASANTE 627,506
C.I.

T.Dist.	T.Cota	T.Talud	P.Dist.	P.Cota	P.Pend.	S.Dist.	S.Cota	S.Pend.
-7,831	625,519	-1,499						
-5,713	626,932	0,000						
-5,713	626,932		-5,713	626,932	-66,760	-5,713	626,932	-1,278
			-5,000	627,408	-8,000			
			-4,500	627,448	-1,300			
			-3,500	627,461	-1,257			
			0,000	627,505		0,000	627,005	
			0,000	627,503				
			3,500	627,435	-2,000			
			4,500	627,415	-2,000			
5,000	627,081		5,000	627,081	-66,800	5,000	626,904	-2,020
5,000	627,546	0,000						

Estación 0+610,000
COTA RASANTE 627,487
C.D.
COTA RASANTE 627,487
C.I.

T.Dist.	T.Cota	T.Talud	P.Dist.	P.Cota	P.Pend.	S.Dist.	S.Cota	S.Pend.
-7,817	625,476	-1,499						
-5,726	626,871	0,000						
-5,726	626,871		-5,726	626,871	-66,804	-5,726	626,871	-2,008
			-5,000	627,356	-8,000			
			-4,500	627,396	-2,000			
			-3,500	627,416	-2,000			
			0,000	627,486		0,000	626,986	
			0,000	627,485				
			3,500	627,416	-2,000			
			4,500	627,396	-2,000			
5,000	627,062		5,000	627,062	-66,800	5,000	626,885	-2,020
5,000	627,531	0,000						

Estación 0+620,000
COTA RASANTE 627,468
C.D.
COTA RASANTE 627,468
C.I.

T.Dist.	T.Cota	T.Talud	P.Dist.	P.Cota	P.Pend.	S.Dist.	S.Cota	S.Pend.
-7,720	625,522	-1,499						
-5,726	626,852	0,000						
-5,726	626,852		-5,726	626,852	-66,804	-5,726	626,852	-2,008
			-5,000	627,337	-8,000			
			-4,500	627,377	-2,000			
			-3,500	627,397	-2,000			
			0,000	627,467		0,000	626,967	
			0,000	627,466				
			3,500	627,397	-2,000			
			4,500	627,377	-2,000			
5,000	627,043		5,000	627,043	-66,800	5,000	626,866	-2,020
5,000	627,567	0,000						

Estación 0+630,000
COTA RASANTE 627,449
C.D.

COTA RASANTE 627,449
C.I.

T.Dist.	T.Cota	T.Talud	P.Dist.	P.Cota	P.Pend.	S.Dist.	S.Cota	S.Pend.
-7,598	625,584	-1,499						
-5,726	626,833	0,000						
-5,726	626,833		-5,726	626,833	-66,804	-5,726	626,833	-2,008
			-5,000	627,318	-8,000			
			-4,500	627,358	-2,000			
			-3,500	627,378	-2,000			
			0,000	627,448		0,000	626,948	
			0,000	627,447				
			3,500	627,378	-2,000			
			4,500	627,358	-2,000			
5,000	627,024		5,000	627,024	-66,800	5,000	626,847	-2,020
5,000	627,554	0,000						

Estación 0+640,000
COTA RASANTE 627,430
C.D.
COTA RASANTE 627,430
C.I.

T.Dist.	T.Cota	T.Talud	P.Dist.	P.Cota	P.Pend.	S.Dist.	S.Cota	S.Pend.
-7,592	625,570	-1,500						
-5,726	626,814	0,000						
-5,726	626,814		-5,726	626,814	-66,804	-5,726	626,814	-2,008
			-5,000	627,299	-8,000			
			-4,500	627,339	-2,000			
			-3,500	627,359	-2,000			
			0,000	627,429		0,000	626,929	
			0,000	627,428				
			3,500	627,359	-2,000			
			4,500	627,339	-2,000			
5,000	627,005		5,000	627,005	-66,800	5,000	626,828	-2,020
5,000	627,540	0,000						

Estación 0+650,000
COTA RASANTE 627,411
C.D.
COTA RASANTE 627,411
C.I.

T.Dist.	T.Cota	T.Talud	P.Dist.	P.Cota	P.Pend.	S.Dist.	S.Cota	S.Pend.
-7,588	625,553	-1,499						
-5,726	626,795	0,000						
-5,726	626,795		-5,726	626,795	-66,804	-5,726	626,795	-2,008
			-5,000	627,280	-8,000			
			-4,500	627,320	-2,000			
			-3,500	627,340	-2,000			
			0,000	627,410		0,000	626,910	
			0,000	627,409				
			3,500	627,340	-2,000			
			4,500	627,320	-2,000			
5,000	626,986		5,000	626,986	-66,800	5,000	626,809	-2,020
5,000	627,497	0,000						

Estación 0+660,000
COTA RASANTE 627,392
C.D.
COTA RASANTE 627,392

C.I.

T.Dist.	T.Cota	T.Talud	P.Dist.	P.Cota	P.Pend.	S.Dist.	S.Cota	S.Pend.
-7,446	625,628	-1,498						
-5,726	626,776	0,000						
-5,726	626,776		-5,726	626,776	-66,804	-5,726	626,776	-2,008
			-5,000	627,261	-8,000			
			-4,500	627,301	-2,000			
			-3,500	627,321	-2,000			
			0,000	627,391		0,000	626,891	
			0,000	627,390				
			3,500	627,321	-2,000			
			4,500	627,301	-2,000			
5,000	626,967		5,000	626,967	-66,800	5,000	626,790	-2,020
5,000	627,435	0,000						

Estación 0+670,000
COTA RASANTE 627,373
C.D.
COTA RASANTE 627,373
C.I.

T.Dist.	T.Cota	T.Talud	P.Dist.	P.Cota	P.Pend.	S.Dist.	S.Cota	S.Pend.
-7,162	625,799	-1,499						
-5,726	626,757	0,000						
-5,726	626,757		-5,726	626,757	-66,804	-5,726	626,757	-2,008
			-5,000	627,242	-8,000			
			-4,500	627,282	-2,000			
			-3,500	627,302	-2,000			
			0,000	627,372		0,000	626,872	
			0,000	627,371				
			3,500	627,302	-2,000			
			4,500	627,282	-2,000			
5,000	626,948		5,000	626,948	-66,800	5,000	626,771	-2,020
5,000	627,364	0,000						

Estación 0+680,000
COTA RASANTE 627,354
C.D.
COTA RASANTE 627,354
C.I.

T.Dist.	T.Cota	T.Talud	P.Dist.	P.Cota	P.Pend.	S.Dist.	S.Cota	S.Pend.
-7,495	625,559	-1,500						
-5,726	626,738	0,000						
-5,726	626,738		-5,726	626,738	-66,804	-5,726	626,738	-2,008
			-5,000	627,223	-8,000			
			-4,500	627,263	-2,000			
			-3,500	627,283	-2,000			
			0,000	627,353		0,000	626,853	
			0,000	627,352				
			3,500	627,283	-2,000			
			4,500	627,263	-2,000			
5,000	626,929		5,000	626,929	-66,800	5,000	626,752	-2,020
5,000	627,296	0,000						

Estación 0+690,000
COTA RASANTE 627,335
C.D.
COTA RASANTE 627,335
C.I.

T.Dist.	T.Cota	T.Talud	P.Dist.	P.Cota	P.Pend.	S.Dist.	S.Cota	S.Pend.
-6,255	626,366	-1,499						
-5,726	626,719	0,000						
-5,726	626,719		-5,726	626,719	-66,804	-5,726	626,719	-2,008
			-5,000	627,204	-8,000			
			-4,500	627,244	-2,000			
			-3,500	627,264	-2,000			
			0,000	627,334		0,000	626,834	
			0,000	627,333				
			3,500	627,264	-2,000			
			4,500	627,244	-2,000			
5,000	626,910		5,000	626,910	-66,800	5,000	626,733	-2,020
5,000	627,316	0,000						

Estación 0+700,000
COTA RASANTE 627,316
C.D.
COTA RASANTE 627,316
C.I.

T.Dist.	T.Cota	T.Talud	P.Dist.	P.Cota	P.Pend.	S.Dist.	S.Cota	S.Pend.
-6,775	626,000	-1,499						
-5,726	626,700	0,000						
-5,726	626,700		-5,726	626,700	-66,804	-5,726	626,700	-2,008
			-5,000	627,185	-8,000			
			-4,500	627,225	-2,000			
			-3,500	627,245	-2,000			
			0,000	627,315		0,000	626,815	
			0,000	627,314				
			3,500	627,245	-2,000			
			4,500	627,225	-2,000			
5,000	626,891		5,000	626,891	-66,800	5,000	626,714	-2,020
5,000	627,153	0,000						

Estación 0+710,000
COTA RASANTE 627,297
C.D.
COTA RASANTE 627,297
C.I.

T.Dist.	T.Cota	T.Talud	P.Dist.	P.Cota	P.Pend.	S.Dist.	S.Cota	S.Pend.
-6,621	626,083	-1,497						
-5,726	626,681	0,000						
-5,726	626,681		-5,726	626,681	-66,804	-5,726	626,681	-2,008
			-5,000	627,166	-8,000			
			-4,500	627,206	-2,000			
			-3,500	627,226	-2,000			
			0,000	627,296		0,000	626,796	
			0,000	627,295				
			3,500	627,226	-2,000			
			4,500	627,206	-2,000			
5,000	626,872		5,000	626,872	-66,800	5,000	626,695	-2,020
5,000	627,063	0,000						

Estación 0+720,000
COTA RASANTE 627,278
C.D.
COTA RASANTE 627,278
C.I.

T.Dist.	T.Cota	T.Talud	P.Dist.	P.Cota	P.Pend.	S.Dist.	S.Cota	S.Pend.
-6,628	626,060	-1,498						
-5,726	626,662	0,000						
-5,726	626,662		-5,726	626,662	-66,804	-5,726	626,662	-2,008
			-5,000	627,147	-8,000			
			-4,500	627,187	-2,000			
			-3,500	627,207	-2,000			
			0,000	627,277		0,000	626,777	
			0,000	627,276				
			3,500	627,207	-2,000			
			4,500	627,187	-2,000			
5,000	626,853		5,000	626,853	-66,800	5,000	626,676	-2,020
5,000	627,147	0,000						

Estación 0+730,000
COTA RASANTE 627,259
C.D.
COTA RASANTE 627,259
C.I.

T.Dist.	T.Cota	T.Talud	P.Dist.	P.Cota	P.Pend.	S.Dist.	S.Cota	S.Pend.
-6,593	626,064	-1,497						
-5,726	626,643	0,000						
-5,726	626,643		-5,726	626,643	-66,804	-5,726	626,643	-2,008
			-5,000	627,128	-8,000			
			-4,500	627,168	-2,000			
			-3,500	627,188	-2,000			
			0,000	627,258		0,000	626,758	
			0,000	627,257				
			3,500	627,188	-2,000			
			4,500	627,168	-2,000			
5,000	626,834		5,000	626,834	-66,800	5,000	626,657	-2,020
5,000	627,169	0,000						

Estación 0+740,000
COTA RASANTE 627,240
C.D.
COTA RASANTE 627,240
C.I.

T.Dist.	T.Cota	T.Talud	P.Dist.	P.Cota	P.Pend.	S.Dist.	S.Cota	S.Pend.
-6,641	626,013	-1,498						
-5,726	626,624	0,000						
-5,726	626,624		-5,726	626,624	-66,804	-5,726	626,624	-2,008
			-5,000	627,109	-8,000			
			-4,500	627,149	-2,000			
			-3,500	627,169	-2,000			
			0,000	627,239		0,000	626,739	
			0,000	627,238				
			3,500	627,169	-2,000			
			4,500	627,149	-2,000			
5,000	626,815		5,000	626,815	-66,800	5,000	626,638	-2,020
5,000	627,192	0,000						

Estación 0+750,000
COTA RASANTE 627,221
C.D.
COTA RASANTE 627,221
C.I.

T.Dist.	T.Cota	T.Talud	P.Dist.	P.Cota	P.Pend.	S.Dist.	S.Cota	S.Pend.

-6,596	626,024	-1,497						
-5,726	626,605	0,000						
-5,726	626,605		-5,726	626,605	-66,804	-5,726	626,605	-2,008
			-5,000	627,090	-8,000			
			-4,500	627,130	-2,000			
			-3,500	627,150	-2,000			
			0,000	627,220		0,000	626,720	
			0,000	627,219				
			3,500	627,150	-2,000			
			4,500	627,130	-2,000			
5,000	626,796		5,000	626,796	-66,800	5,000	626,619	-2,020
5,000	627,202	0,000						

Estación 0+760,000
COTA RASANTE 627,202
C.D.
COTA RASANTE 627,202
C.I.

T.Dist.	T.Cota	T.Talud	P.Dist.	P.Cota	P.Pend.	S.Dist.	S.Cota	S.Pend.
-6,611	625,995	-1,497						
-5,726	626,586	0,000						
-5,726	626,586		-5,726	626,586	-66,804	-5,726	626,586	-2,008
			-5,000	627,071	-8,000			
			-4,500	627,111	-2,000			
			-3,500	627,131	-2,000			
			0,000	627,201		0,000	626,701	
			0,000	627,200				
			3,500	627,131	-2,000			
			4,500	627,111	-2,000			
5,000	626,777		5,000	626,777	-66,800	5,000	626,600	-2,020
5,000	627,200	0,000						

Estación 0+770,000
COTA RASANTE 627,183
C.D.
COTA RASANTE 627,183
C.I.

T.Dist.	T.Cota	T.Talud	P.Dist.	P.Cota	P.Pend.	S.Dist.	S.Cota	S.Pend.
-6,538	626,025	-1,498						
-5,726	626,567	0,000						
-5,726	626,567		-5,726	626,567	-66,804	-5,726	626,567	-2,008
			-5,000	627,052	-8,000			
			-4,500	627,092	-2,000			
			-3,500	627,112	-2,000			
			0,000	627,182		0,000	626,682	
			0,000	627,181				
			3,500	627,112	-2,000			
			4,500	627,092	-2,000			
5,000	626,758		5,000	626,758	-66,800	5,000	626,581	-2,020
5,000	627,229	0,000						

Estación 0+780,000
COTA RASANTE 627,164
C.D.
COTA RASANTE 627,164
C.I.

T.Dist.	T.Cota	T.Talud	P.Dist.	P.Cota	P.Pend.	S.Dist.	S.Cota	S.Pend.

T.Dist.	T.Cota	T.Talud	P.Dist.	P.Cota	P.Pend.	S.Dist.	S.Cota	S.Pend.
-6,526	626,014	-1,498						
-5,726	626,548	0,000						
-5,726	626,548		-5,726	626,548	-66,804	-5,726	626,548	-2,008
			-5,000	627,033	-8,000			
			-4,500	627,073	-2,000			
			-3,500	627,093	-2,000			
			0,000	627,163		0,000	626,663	
			0,000	627,162				
			3,500	627,093	-2,000			
			4,500	627,073	-2,000			
5,000	626,739		5,000	626,739	-66,800	5,000	626,562	-2,020
5,000	627,250	0,000						

Estación 0+790,000
COTA RASANTE 627,145
C.D.
COTA RASANTE 627,145
C.I.

T.Dist.	T.Cota	T.Talud	P.Dist.	P.Cota	P.Pend.	S.Dist.	S.Cota	S.Pend.
-6,713	625,870	-1,498						
-5,726	626,529	0,000						
-5,726	626,529		-5,726	626,529	-66,804	-5,726	626,529	-2,008
			-5,000	627,014	-8,000			
			-4,500	627,054	-2,000			
			-3,500	627,074	-2,000			
			0,000	627,144		0,000	626,644	
			0,000	627,143				
			3,500	627,074	-2,000			
			4,500	627,054	-2,000			
5,000	626,720		5,000	626,720	-66,800	5,000	626,543	-2,020
5,000	627,262	0,000						

Estación 0+800,000
COTA RASANTE 627,126
C.D.
COTA RASANTE 627,126
C.I.

T.Dist.	T.Cota	T.Talud	P.Dist.	P.Cota	P.Pend.	S.Dist.	S.Cota	S.Pend.
-6,861	625,753	-1,499						
-5,726	626,510	0,000						
-5,726	626,510		-5,726	626,510	-66,804	-5,726	626,510	-2,008
			-5,000	626,995	-8,000			
			-4,500	627,035	-2,000			
			-3,500	627,055	-2,000			
			0,000	627,125		0,000	626,625	
			0,000	627,124				
			3,500	627,078	-1,343			
			4,500	627,064	-1,400			
5,000	626,730		5,000	626,730	-66,800	5,000	626,556	-1,380
5,000	627,254	0,000						

Estación 0+810,000
COTA RASANTE 627,107
C.D.
COTA RASANTE 627,107
C.I.

T.Dist.	T.Cota	T.Talud	P.Dist.	P.Cota	P.Pend.	S.Dist.	S.Cota	S.Pend.

T.Dist.	T.Cota	T.Talud	P.Dist.	P.Cota	P.Pend.	S.Dist.	S.Cota	S.Pend.
-6,935	625,684	-1,498						
-5,726	626,491	0,000						
-5,726	626,491		-5,726	626,491	-66,804	-5,726	626,491	-2,008
			-5,000	626,976	-8,000			
			-4,500	627,016	-2,000			
			-3,500	627,036	-2,000			
			0,000	627,106		0,000	626,606	
			0,000	627,105				
			3,500	627,118	0,343			
			4,500	627,122	0,400			
5,000	626,788		5,000	626,788	-66,800	5,000	626,622	0,340
5,000	627,224	0,000						

Estación 0+820,000
COTA RASANTE 627,088
C.D.
COTA RASANTE 627,088
C.I.

T.Dist.	T.Cota	T.Talud	P.Dist.	P.Cota	P.Pend.	S.Dist.	S.Cota	S.Pend.
-6,892	625,691	-1,498						
-5,728	626,468	0,000						
-5,728	626,468		-5,728	626,468	-66,758	-5,728	626,468	-2,078
			-5,000	626,954	-8,000			
			-4,500	626,994	-2,100			
			-3,500	627,015	-2,057			
			0,000	627,087		0,000	626,587	
			0,000	627,086				
			3,500	627,160	2,086			
			4,500	627,180	2,000			
5,000	626,846		5,000	626,846	-66,800	5,000	626,690	2,080
5,000	627,144	0,000						

Estación 0+830,000
COTA RASANTE 627,069
C.D.
COTA RASANTE 627,069
C.I.

T.Dist.	T.Cota	T.Talud	P.Dist.	P.Cota	P.Pend.	S.Dist.	S.Cota	S.Pend.
-6,541	625,774	-1,498						
-5,786	626,278	0,000						
-5,786	626,278		-5,786	626,278	-66,794	-5,786	626,278	-5,012
			-5,000	626,803	-8,000			
			-4,500	626,843	-5,000			
			-3,500	626,893	-5,000			
			0,000	627,068		0,000	626,568	
			0,000	627,066				
			3,500	627,243	5,000			
			4,500	627,293	5,000			
5,000	626,958		5,000	626,958	-67,000	5,000	626,817	5,000
5,000	627,068	0,000						

Estación 0+840,000
COTA RASANTE 627,050
C.D.
COTA RASANTE 627,050
C.I.

T.Dist.	T.Cota	T.Talud	P.Dist.	P.Cota	P.Pend.	S.Dist.	S.Cota	S.Pend.

T.Dist.	T.Cota	T.Talud	P.Dist.	P.Cota	P.Pend.	S.Dist.	S.Cota	S.Pend.
-6,346	625,885	-1,497						
-5,786	626,259	0,000						
-5,786	626,259		-5,786	626,259	-66,794	-5,786	626,259	-5,012
			-5,000	626,784	-8,000			
			-4,500	626,824	-5,000			
			-3,500	626,874	-5,000			
			0,000	627,049		0,000	626,549	
			0,000	627,047				
			3,500	627,224	5,000			
			4,500	627,274	5,000			
5,000	626,939		5,000	626,939	-67,000	5,000	626,798	5,000
5,000	627,075	0,000						

Estación 0+850,000
COTA RASANTE 627,031
C.D.
COTA RASANTE 627,031
C.I.

T.Dist.	T.Cota	T.Talud	P.Dist.	P.Cota	P.Pend.	S.Dist.	S.Cota	S.Pend.
-6,387	625,839	-1,499						
-5,786	626,240	0,000						
-5,786	626,240		-5,786	626,240	-66,794	-5,786	626,240	-5,012
			-5,000	626,765	-8,000			
			-4,500	626,805	-5,000			
			-3,500	626,855	-5,000			
			0,000	627,030		0,000	626,530	
			0,000	627,028				
			3,500	627,205	5,000			
			4,500	627,255	5,000			
5,000	626,920		5,000	626,920	-67,000	5,000	626,779	5,000
5,000	627,011	0,000						

Estación 0+860,000
COTA RASANTE 627,012
C.D.
COTA RASANTE 627,012
C.I.

T.Dist.	T.Cota	T.Talud	P.Dist.	P.Cota	P.Pend.	S.Dist.	S.Cota	S.Pend.
-6,589	625,685	-1,498						
-5,786	626,221	0,000						
-5,786	626,221		-5,786	626,221	-66,794	-5,786	626,221	-5,012
			-5,000	626,746	-8,000			
			-4,500	626,786	-5,000			
			-3,500	626,836	-5,000			
			0,000	627,011		0,000	626,511	
			0,000	627,009				
			3,500	627,186	5,000			
			4,500	627,236	5,000			
5,000	626,901		5,000	626,901	-67,000	5,000	626,760	5,000
5,000	626,980	0,000						

Estación 0+870,000
COTA RASANTE 626,993
C.D.
COTA RASANTE 626,993
C.I.

T.Dist.	T.Cota	T.Talud	P.Dist.	P.Cota	P.Pend.	S.Dist.	S.Cota	S.Pend.

-6,662	625,617	-1,497						
-5,786	626,202	0,000						
-5,786	626,202		-5,786	626,202	-66,794	-5,786	626,202	-5,012
			-5,000	626,727	-8,000			
			-4,500	626,767	-5,000			
			-3,500	626,817	-5,000			
			0,000	626,992		0,000	626,492	
			0,000	626,990				
			3,500	627,167	5,000			
			4,500	627,217	5,000			
5,000	626,882		5,000	626,882	-67,000	5,000	626,741	5,000
5,000	626,938	0,000						

Estación 0+880,000
COTA RASANTE 626,974
C.D.
COTA RASANTE 626,974
C.I.

T.Dist.	T.Cota	T.Talud	P.Dist.	P.Cota	P.Pend.	S.Dist.	S.Cota	S.Pend.
-6,465	625,729	-1,496						
-5,786	626,183	0,000						
-5,786	626,183		-5,786	626,183	-66,794	-5,786	626,183	-5,012
			-5,000	626,708	-8,000			
			-4,500	626,748	-5,000			
			-3,500	626,798	-5,000			
			0,000	626,973		0,000	626,473	
			0,000	626,971				
			3,500	627,148	5,000			
			4,500	627,198	5,000			
5,000	626,863		5,000	626,863	-67,000	5,000	626,722	5,000
5,000	626,910	0,000						

Estación 0+890,000
COTA RASANTE 626,952
C.D.
COTA RASANTE 626,952
C.I.

T.Dist.	T.Cota	T.Talud	P.Dist.	P.Cota	P.Pend.	S.Dist.	S.Cota	S.Pend.
-6,629	625,600	-1,500						
-5,786	626,162	0,000						
-5,786	626,162		-5,786	626,162	-66,794	-5,786	626,162	-5,012
			-5,000	626,687	-8,000			
			-4,500	626,727	-5,000			
			-3,500	626,777	-5,000			
			0,000	626,952		0,000	626,452	
			0,000	626,950				
			3,500	627,127	5,000			
			4,500	627,177	5,000			
5,000	626,842		5,000	626,842	-67,000	5,000	626,701	5,000
5,000	626,889	0,000						

Estación 0+900,000
COTA RASANTE 626,926
C.D.
COTA RASANTE 626,926
C.I.

T.Dist.	T.Cota	T.Talud	P.Dist.	P.Cota	P.Pend.	S.Dist.	S.Cota	S.Pend.

T.Dist.	T.Cota	T.Talud	P.Dist.	P.Cota	P.Pend.	S.Dist.	S.Cota	S.Pend.
-7,635	624,997	-1,499						
-5,745	626,258	0,000						
-5,745	626,258		-5,745	626,258	-66,711	-5,745	626,258	-2,924
			-5,000	626,755	-8,000			
			-4,500	626,795	-2,900			
			-3,500	626,824	-2,914			
			0,000	626,926		0,000	626,426	
			0,000	626,924				
			3,500	627,028	2,914			
			4,500	627,057	2,900			
5,000	626,722		5,000	626,722	-67,000	5,000	626,571	2,920
5,000	626,850	0,000						

Estación 0+910,000
COTA RASANTE 626,897
C.D.
COTA RASANTE 626,897
C.I.

T.Dist.	T.Cota	T.Talud	P.Dist.	P.Cota	P.Pend.	S.Dist.	S.Cota	S.Pend.
-7,744	625,000	-1,500						
-5,700	626,363	0,000						
-5,700	626,363		-5,700	626,363	-66,714	-5,700	626,363	-0,579
			-5,000	626,830	-8,000			
			-4,500	626,870	-0,600			
			-3,500	626,876	-0,571			
			0,000	626,896		0,000	626,396	
			0,000	626,895				
			3,500	626,916	0,571			
			4,500	626,922	0,600			
5,000	626,588		5,000	626,588	-66,800	5,000	626,424	0,580
5,000	626,807	0,000						

Estación 0+920,000
COTA RASANTE 626,863
C.D.
COTA RASANTE 626,863
C.I.

T.Dist.	T.Cota	T.Talud	P.Dist.	P.Cota	P.Pend.	S.Dist.	S.Cota	S.Pend.
-8,093	624,919	-1,499						
-5,629	626,563	0,000						
-5,629	626,563		-5,629	626,563	-66,773	-5,629	626,563	3,571
			-5,000	626,983	-8,000			
			-4,500	627,023	3,600			
			-3,500	626,987	3,543			
			0,000	626,863		0,000	626,362	
			0,000	626,861				
			3,500	626,738	-3,571			
			4,500	626,703	-3,500			
5,000	626,369		5,000	626,369	-66,800	5,000	626,184	-3,580
5,000	626,688	0,000						

Estación 0+930,000
COTA RASANTE 626,826
C.D.
COTA RASANTE 626,826
C.I.

T.Dist.	T.Cota	T.Talud	P.Dist.	P.Cota	P.Pend.	S.Dist.	S.Cota	S.Pend.

T.Dist.	T.Cota	T.Talud	P.Dist.	P.Cota	P.Pend.	S.Dist.	S.Cota	S.Pend.
-8,233	624,853	-1,499						
-5,606	626,605	0,000						
-5,606	626,605		-5,606	626,605	-66,832	-5,606	626,605	5,012
			-5,000	627,010	-8,000			
			-4,500	627,050	5,000			
			-3,500	627,000	5,000			
			0,000	626,825		0,000	626,324	
			0,000	626,823				
			3,500	626,650	-5,000			
			4,500	626,600	-5,000			
5,000	626,266		5,000	626,266	-66,800	5,000	626,074	-5,020
5,000	626,551	0,000						

Estación 0+940,000
COTA RASANTE 626,784
C.D.
COTA RASANTE 626,784
C.I.

T.Dist.	T.Cota	T.Talud	P.Dist.	P.Cota	P.Pend.	S.Dist.	S.Cota	S.Pend.
-8,157	624,862	-1,500						
-5,606	626,563	0,000						
-5,606	626,563		-5,606	626,563	-66,832	-5,606	626,563	5,012
			-5,000	626,968	-8,000			
			-4,500	627,008	5,000			
			-3,500	626,958	5,000			
			0,000	626,783		0,000	626,282	
			0,000	626,781				
			3,500	626,608	-5,000			
			4,500	626,558	-5,000			
5,000	626,224		5,000	626,224	-66,800	5,000	626,032	-5,020
5,000	626,053	0,000						

Estación 0+950,000
COTA RASANTE 626,738
C.D.
COTA RASANTE 626,738
C.I.

T.Dist.	T.Cota	T.Talud	P.Dist.	P.Cota	P.Pend.	S.Dist.	S.Cota	S.Pend.
-8,229	624,769	-1,500						
-5,606	626,518	0,000						
-5,606	626,518		-5,606	626,518	-66,832	-5,606	626,518	5,012
			-5,000	626,923	-8,000			
			-4,500	626,963	5,000			
			-3,500	626,913	5,000			
			0,000	626,738		0,000	626,237	
			0,000	626,736				
			3,500	626,563	-5,000			
			4,500	626,513	-5,000			
5,000	626,179		5,000	626,179	-66,800	5,000	625,987	-5,020
5,000	625,822	0,000						

Estación 0+960,000
COTA RASANTE 626,691
C.D.
COTA RASANTE 626,691
C.I.

T.Dist.	T.Cota	T.Talud	P.Dist.	P.Cota	P.Pend.	S.Dist.	S.Cota	S.Pend.

T.Dist.	T.Cota	T.Talud	P.Dist.	P.Cota	P.Pend.	S.Dist.	S.Cota	S.Pend.
-8,105	624,804	-1,500						
-5,606	626,470	0,000						
-5,606	626,470		-5,606	626,470	-66,832	-5,606	626,470	5,012
			-5,000	626,875	-8,000			
			-4,500	626,915	5,000			
			-3,500	626,865	5,000			
			0,000	626,690		0,000	626,189	
			0,000	626,688				
			3,500	626,515	-5,000			
			4,500	626,465	-5,000			
5,000	626,131		5,000	626,131	-66,800	5,000	625,939	-5,020
5,000	626,150	0,000						

Estación 0+970,000
COTA RASANTE 626,643
C.D.
COTA RASANTE 626,643
C.I.

T.Dist.	T.Cota	T.Talud	P.Dist.	P.Cota	P.Pend.	S.Dist.	S.Cota	S.Pend.
-7,958	624,807	-1,499						
-5,623	626,365	0,000						
-5,623	626,365		-5,623	626,365	-66,774	-5,623	626,365	3,966
			-5,000	626,781	-8,000			
			-4,500	626,821	4,000			
			-3,500	626,781	3,943			
			0,000	626,643		0,000	626,142	
			0,000	626,642				
			3,500	626,505	-3,943			
			4,500	626,465	-4,000			
5,000	626,131		5,000	626,131	-66,800	5,000	625,944	-3,980
5,000	626,256	0,000						

Estación 0+980,000
COTA RASANTE 626,596
C.D.
COTA RASANTE 626,596
C.I.

T.Dist.	T.Cota	T.Talud	P.Dist.	P.Cota	P.Pend.	S.Dist.	S.Cota	S.Pend.
-7,616	624,800	-1,500						
-5,692	626,083	0,000						
-5,692	626,083		-5,692	626,083	-66,763	-5,692	626,083	-0,228
			-5,000	626,545	-8,000			
			-4,500	626,585	-0,300			
			-3,500	626,588	-0,229			
			0,000	626,596		0,000	626,096	
			0,000	626,594				
			3,500	626,603	0,200			
			4,500	626,606	0,300			
5,000	626,272		5,000	626,272	-66,800	5,000	626,106	0,220
5,000	626,281	0,000						

Estación 0+990,000
COTA RASANTE 626,549
C.D.
COTA RASANTE 626,549
C.I.

T.Dist.	T.Cota	T.Talud	P.Dist.	P.Cota	P.Pend.	S.Dist.	S.Cota	S.Pend.

-7,546	624,736	-1,499						
-5,720	625,954	0,000						
-5,720	625,954		-5,720	625,954	-66,806	-5,720	625,954	-1,643
			-5,000	626,435	-8,000			
			-4,500	626,475	-1,600			
			-3,500	626,491	-1,629			
			0,000	626,548		0,000	626,048	
			0,000	626,546				
			3,500	626,605	1,629			
			4,500	626,622	1,700			
5,000	626,287		5,000	626,287	-67,000	5,000	626,129	1,640
5,000	626,394	0,000						

Estación 1+000,000
COTA RASANTE 626,501
C.D.
COTA RASANTE 626,501
C.I.

T.Dist.	T.Cota	T.Talud	P.Dist.	P.Cota	P.Pend.	S.Dist.	S.Cota	S.Pend.
-7,447	624,691	-1,499						
-5,746	625,826	0,000						
-5,746	625,826		-5,746	625,826	-66,756	-5,746	625,826	-3,046
			-5,000	626,324	-8,000			
			-4,500	626,364	-3,000			
			-3,500	626,394	-3,057			
			0,000	626,501		0,000	626,001	
			0,000	626,499				
			3,500	626,607	3,029			
			4,500	626,637	3,000			
5,000	626,303		5,000	626,303	-66,800	5,000	626,152	3,040
5,000	626,717	0,000						

Estación 1+010,000
COTA RASANTE 626,454
C.D.
COTA RASANTE 626,454
C.I.

T.Dist.	T.Cota	T.Talud	P.Dist.	P.Cota	P.Pend.	S.Dist.	S.Cota	S.Pend.
-7,372	624,630	-1,498						
-5,775	625,696	0,000						
-5,775	625,696		-5,775	625,696	-66,710	-5,775	625,696	-4,450
			-5,000	626,213	-8,000			
			-4,500	626,253	-4,500			
			-3,500	626,298	-4,429			
			0,000	626,453		0,000	625,953	
			0,000	626,452				
			3,500	626,609	4,457			
			4,500	626,653	4,400			
5,000	626,319		5,000	626,319	-66,800	5,000	626,174	4,440
5,000	626,486	0,000						

Estación 1+020,000
COTA RASANTE 626,406
C.D.
COTA RASANTE 626,406
C.I.

T.Dist.	T.Cota	T.Talud	P.Dist.	P.Cota	P.Pend.	S.Dist.	S.Cota	S.Pend.

T.Dist.	T.Cota	T.Talud	P.Dist.	P.Cota	P.Pend.	S.Dist.	S.Cota	S.Pend.
-7,268	624,627	-1,498						
-5,786	625,616	0,000						
-5,786	625,616		-5,786	625,616	-66,794	-5,786	625,616	-5,012
			-5,000	626,141	-8,000			
			-4,500	626,181	-5,000			
			-3,500	626,231	-5,000			
			0,000	626,406		0,000	625,906	
			0,000	626,404				
			3,500	626,581	5,000			
			4,500	626,631	5,000			
5,000	626,296		5,000	626,296	-67,000	5,000	626,155	5,000
5,000	626,157	0,000						

Estación 1+030,000
COTA RASANTE 626,359
C.D.
COTA RASANTE 626,359
C.I.

T.Dist.	T.Cota	T.Talud	P.Dist.	P.Cota	P.Pend.	S.Dist.	S.Cota	S.Pend.
-6,992	624,763	-1,498						
-5,786	625,568	0,000						
-5,786	625,568		-5,786	625,568	-66,794	-5,786	625,568	-5,012
			-5,000	626,093	-8,000			
			-4,500	626,133	-5,000			
			-3,500	626,183	-5,000			
			0,000	626,358		0,000	625,858	
			0,000	626,356				
			3,500	626,533	5,000			
			4,500	626,583	5,000			
5,000	626,248		5,000	626,248	-67,000	5,000	626,107	5,000
5,000	625,948	0,000						

Estación 1+040,000
COTA RASANTE 626,311
C.D.
COTA RASANTE 626,311
C.I.

T.Dist.	T.Cota	T.Talud	P.Dist.	P.Cota	P.Pend.	S.Dist.	S.Cota	S.Pend.
-7,029	624,692	-1,499						
-5,786	625,521	0,000						
-5,786	625,521		-5,786	625,521	-66,794	-5,786	625,521	-5,012
			-5,000	626,046	-8,000			
			-4,500	626,086	-5,000			
			-3,500	626,136	-5,000			
			0,000	626,311		0,000	625,811	
			0,000	626,309				
			3,500	626,486	5,000			
			4,500	626,536	5,000			
5,000	626,201		5,000	626,201	-67,000	5,000	626,060	5,000
5,000	625,868	0,000						

Estación 1+050,000
COTA RASANTE 626,264
C.D.
COTA RASANTE 626,264
C.I.

T.Dist.	T.Cota	T.Talud	P.Dist.	P.Cota	P.Pend.	S.Dist.	S.Cota	S.Pend.

T.Dist.	T.Cota	T.Talud	P.Dist.	P.Cota	P.Pend.	S.Dist.	S.Cota	S.Pend.
-7,341	624,436	-1,500						
-5,786	625,473	0,000						
-5,786	625,473		-5,786	625,473	-66,794	-5,786	625,473	-5,012
			-5,000	625,998	-8,000			
			-4,500	626,038	-5,000			
			-3,500	626,088	-5,000			
			0,000	626,263		0,000	625,763	
			0,000	626,261				
			3,500	626,438	5,000			
			4,500	626,488	5,000			
5,000	626,153		5,000	626,153	-67,000	5,000	626,012	5,000
5,000	625,869	0,000						

Estación 1+060,000
COTA RASANTE 626,216
C.D.
COTA RASANTE 626,216
C.I.

T.Dist.	T.Cota	T.Talud	P.Dist.	P.Cota	P.Pend.	S.Dist.	S.Cota	S.Pend.
-7,192	624,488	-1,499						
-5,786	625,426	0,000						
-5,786	625,426		-5,786	625,426	-66,794	-5,786	625,426	-5,012
			-5,000	625,951	-8,000			
			-4,500	625,991	-5,000			
			-3,500	626,041	-5,000			
			0,000	626,216		0,000	625,716	
			0,000	626,214				
			3,500	626,391	5,000			
			4,500	626,441	5,000			
5,000	626,106		5,000	626,106	-67,000	5,000	625,965	5,000
5,000	625,874	0,000						

Estación 1+070,000
COTA RASANTE 626,169
C.D.
COTA RASANTE 626,169
C.I.

T.Dist.	T.Cota	T.Talud	P.Dist.	P.Cota	P.Pend.	S.Dist.	S.Cota	S.Pend.
-7,164	624,482	-1,498						
-5,775	625,409	0,000						
-5,775	625,409		-5,775	625,409	-66,839	-5,775	625,409	-4,502
			-5,000	625,927	-8,000			
			-4,500	625,967	-4,400			
			-3,500	626,011	-4,514			
			0,000	626,169		0,000	625,669	
			0,000	626,167				
			3,500	626,326	4,486			
			4,500	626,370	4,400			
5,000	626,036		5,000	626,036	-66,800	5,000	625,892	4,480
5,000	625,862	0,000						

Estación 1+080,000
COTA RASANTE 626,122
C.D.
COTA RASANTE 626,122
C.I.

T.Dist.	T.Cota	T.Talud	P.Dist.	P.Cota	P.Pend.	S.Dist.	S.Cota	S.Pend.

T.Dist.	T.Cota	T.Talud	P.Dist.	P.Cota	P.Pend.	S.Dist.	S.Cota	S.Pend.
-7,208	624,470	-1,500						
-5,747	625,444	0,000						
-5,747	625,444		-5,747	625,444	-66,801	-5,747	625,444	-3,097
			-5,000	625,943	-8,000			
			-4,500	625,983	-3,100			
			-3,500	626,014	-3,086			
			0,000	626,122		0,000	625,622	
			0,000	626,121				
			3,500	626,230	3,086			
			4,500	626,260	3,000			
5,000	625,925		5,000	625,925	-67,000	5,000	625,775	3,080
5,000	625,868	0,000						

Estación 1+090,000
COTA RASANTE 626,079
C.D.
COTA RASANTE 626,079
C.I.

T.Dist.	T.Cota	T.Talud	P.Dist.	P.Cota	P.Pend.	S.Dist.	S.Cota	S.Pend.
-7,231	624,474	-1,498						
-5,721	625,482	0,000						
-5,721	625,482		-5,721	625,482	-66,713	-5,721	625,482	-1,678
			-5,000	625,963	-8,000			
			-4,500	626,003	-1,700			
			-3,500	626,020	-1,657			
			0,000	626,078		0,000	625,578	
			0,000	626,077				
			3,500	626,137	1,686			
			4,500	626,154	1,700			
5,000	625,819		5,000	625,819	-67,000	5,000	625,661	1,680
5,000	625,863	0,000						

Estación 1+100,000
COTA RASANTE 626,040
C.D.
COTA RASANTE 626,040
C.I.

T.Dist.	T.Cota	T.Talud	P.Dist.	P.Cota	P.Pend.	S.Dist.	S.Cota	S.Pend.
-7,078	624,600	-1,499						
-5,694	625,523	0,000						
-5,694	625,523		-5,694	625,523	-66,859	-5,694	625,523	-0,281
			-5,000	625,987	-8,000			
			-4,500	626,027	-0,300			
			-3,500	626,030	-0,257			
			0,000	626,039		0,000	625,539	
			0,000	626,038				
			3,500	626,049	0,286			
			4,500	626,051	0,200			
5,000	625,717		5,000	625,717	-66,800	5,000	625,552	0,280
5,000	625,848	0,000						

Estación 1+110,000
COTA RASANTE 626,005
C.D.
COTA RASANTE 626,005
C.I.

T.Dist.	T.Cota	T.Talud	P.Dist.	P.Cota	P.Pend.	S.Dist.	S.Cota	S.Pend.

T.Dist.	T.Cota	T.Talud	P.Dist.	P.Cota	P.Pend.	S.Dist.	S.Cota	S.Pend.
-6,891	624,845	-1,499						
-5,635	625,683	0,000						
-5,635	625,683		-5,635	625,683	-66,772	-5,635	625,683	3,194
			-5,000	626,107	-8,000			
			-4,500	626,147	3,100			
			-3,500	626,116	3,200			
			0,000	626,004		0,000	625,503	
			0,000	626,002				
			3,500	625,893	-3,171			
			4,500	625,861	-3,200			
5,000	625,527		5,000	625,527	-66,800	5,000	625,344	-3,200
5,000	625,847	0,000						

Estación 1+120,000
COTA RASANTE 625,973
C.D.
COTA RASANTE 625,973
C.I.

T.Dist.	T.Cota	T.Talud	P.Dist.	P.Cota	P.Pend.	S.Dist.	S.Cota	S.Pend.
-8,081	624,102	-1,499						
-5,606	625,753	0,000						
-5,606	625,753		-5,606	625,753	-66,832	-5,606	625,753	5,012
			-5,000	626,158	-8,000			
			-4,500	626,198	5,000			
			-3,500	626,148	5,000			
			0,000	625,973		0,000	625,472	
			0,000	625,971				
			3,500	625,798	-5,000			
			4,500	625,748	-5,000			
5,000	625,414		5,000	625,414	-66,800	5,000	625,222	-5,020
5,000	625,821	0,000						

Estación 1+130,000
COTA RASANTE 625,946
C.D.
COTA RASANTE 625,946
C.I.

T.Dist.	T.Cota	T.Talud	P.Dist.	P.Cota	P.Pend.	S.Dist.	S.Cota	S.Pend.
-8,076	624,079	-1,500						
-5,606	625,726	0,000						
-5,606	625,726		-5,606	625,726	-66,832	-5,606	625,726	5,012
			-5,000	626,131	-8,000			
			-4,500	626,171	5,000			
			-3,500	626,121	5,000			
			0,000	625,946		0,000	625,445	
			0,000	625,944				
			3,500	625,771	-5,000			
			4,500	625,721	-5,000			
5,000	625,387		5,000	625,387	-66,800	5,000	625,195	-5,020
5,000	625,810	0,000						

Estación 1+140,000
COTA RASANTE 625,922
C.D.
COTA RASANTE 625,922
C.I.

T.Dist.	T.Cota	T.Talud	P.Dist.	P.Cota	P.Pend.	S.Dist.	S.Cota	S.Pend.

T.Dist.	T.Cota	T.Talud	P.Dist.	P.Cota	P.Pend.	S.Dist.	S.Cota	S.Pend.
-8,056	624,068	-1,499						
-5,606	625,702	0,000						
-5,606	625,702		-5,606	625,702	-66,832	-5,606	625,702	5,012
			-5,000	626,107	-8,000			
			-4,500	626,147	5,000			
			-3,500	626,097	5,000			
			0,000	625,922		0,000	625,421	
			0,000	625,920				
			3,500	625,747	-5,000			
			4,500	625,697	-5,000			
5,000	625,363		5,000	625,363	-66,800	5,000	625,171	-5,020
5,000	625,755	0,000						

Estación 1+150,000
COTA RASANTE 625,899
C.D.
COTA RASANTE 625,899
C.I.

T.Dist.	T.Cota	T.Talud	P.Dist.	P.Cota	P.Pend.	S.Dist.	S.Cota	S.Pend.
-8,024	624,066	-1,499						
-5,606	625,679	0,000						
-5,606	625,679		-5,606	625,679	-66,832	-5,606	625,679	5,012
			-5,000	626,084	-8,000			
			-4,500	626,124	5,000			
			-3,500	626,074	5,000			
			0,000	625,899		0,000	625,398	
			0,000	625,897				
			3,500	625,724	-5,000			
			4,500	625,674	-5,000			
5,000	625,340		5,000	625,340	-66,800	5,000	625,148	-5,020
5,000	625,700	0,000						

Estación 1+160,000
COTA RASANTE 625,876
C.D.
COTA RASANTE 625,876
C.I.

T.Dist.	T.Cota	T.Talud	P.Dist.	P.Cota	P.Pend.	S.Dist.	S.Cota	S.Pend.
-8,094	623,997	-1,500						
-5,606	625,656	0,000						
-5,606	625,656		-5,606	625,656	-66,832	-5,606	625,656	5,012
			-5,000	626,061	-8,000			
			-4,500	626,101	5,000			
			-3,500	626,051	5,000			
			0,000	625,876		0,000	625,375	
			0,000	625,874				
			3,500	625,701	-5,000			
			4,500	625,651	-5,000			
5,000	625,317		5,000	625,317	-66,800	5,000	625,125	-5,020
5,000	625,737	0,000						

Estación 1+170,000
COTA RASANTE 625,853
C.D.
COTA RASANTE 625,853
C.I.

T.Dist.	T.Cota	T.Talud	P.Dist.	P.Cota	P.Pend.	S.Dist.	S.Cota	S.Pend.

T.Dist.	T.Cota	T.Talud	P.Dist.	P.Cota	P.Pend.	S.Dist.	S.Cota	S.Pend.
-7,982	624,048	-1,499						
-5,606	625,633	0,000						
-5,606	625,633		-5,606	625,633	-66,832	-5,606	625,633	5,012
			-5,000	626,038	-8,000			
			-4,500	626,078	5,000			
			-3,500	626,028	5,000			
			0,000	625,853		0,000	625,352	
			0,000	625,851				
			3,500	625,678	-5,000			
			4,500	625,628	-5,000			
5,000	625,294		5,000	625,294	-66,800	5,000	625,102	-5,020
5,000	625,737	0,000						

Estación 1+180,000
COTA RASANTE 625,830
C.D.
COTA RASANTE 625,830
C.I.

T.Dist.	T.Cota	T.Talud	P.Dist.	P.Cota	P.Pend.	S.Dist.	S.Cota	S.Pend.
-7,770	623,996	-1,499						
-5,668	625,398	0,000						
-5,668	625,398		-5,668	625,398	-66,766	-5,668	625,398	1,217
			-5,000	625,844	-8,000			
			-4,500	625,884	1,200			
			-3,500	625,872	1,200			
			0,000	625,830		0,000	625,329	
			0,000	625,828				
			3,500	625,788	-1,200			
			4,500	625,776	-1,200			
5,000	625,442		5,000	625,442	-66,800	5,000	625,269	-1,220
5,000	625,766	0,000						

Estación 1+190,000
COTA RASANTE 625,807
C.D.
COTA RASANTE 625,807
C.I.

T.Dist.	T.Cota	T.Talud	P.Dist.	P.Cota	P.Pend.	S.Dist.	S.Cota	S.Pend.
-7,598	623,910	-1,498						
-5,740	625,150	0,000						
-5,740	625,150		-5,740	625,150	-66,757	-5,740	625,150	-2,735
			-5,000	625,644	-8,000			
			-4,500	625,684	-2,700			
			-3,500	625,711	-2,743			
			0,000	625,807		0,000	625,307	
			0,000	625,805				
			3,500	625,903	2,743			
			4,500	625,930	2,700			
5,000	625,595		5,000	625,595	-67,000	5,000	625,442	2,720
5,000	625,703	0,000						

Estación 1+200,000
COTA RASANTE 625,784
C.D.
COTA RASANTE 625,784
C.I.

T.Dist.	T.Cota	T.Talud	P.Dist.	P.Cota	P.Pend.	S.Dist.	S.Cota	S.Pend.

T.Dist.	T.Cota	T.Talud	P.Dist.	P.Cota	P.Pend.	S.Dist.	S.Cota	S.Pend.
-5,000	624,000	0,000						
-5,000	625,519							
			-5,000	625,519	-8,000	-5,000	625,033	-5,020
			-4,500	625,559	-5,000			
			-3,500	625,609	-5,000			
			0,000	625,784		0,000	625,284	
			0,000	625,782				
			3,500	625,959	5,000			
			4,500	626,009	5,000			
5,000	625,674		5,000	625,674	-67,000	5,000	625,533	5,000
5,000	625,659	0,000						

Estación 1+210,000
COTA RASANTE 625,761
C.D.
COTA RASANTE 625,761
C.I.

T.Dist.	T.Cota	T.Talud	P.Dist.	P.Cota	P.Pend.	S.Dist.	S.Cota	S.Pend.
-5,000	624,800	0,000						
-5,000	625,496							
			-5,000	625,496	-8,000	-5,000	625,010	-5,020
			-4,500	625,536	-5,000			
			-3,500	625,586	-5,000			
			0,000	625,761		0,000	625,261	
			0,000	625,759				
			3,500	625,936	5,000			
			4,500	625,986	5,000			
5,000	625,651		5,000	625,651	-67,000	5,000	625,510	5,000
5,000	625,722	0,000						

Estación 1+220,000
COTA RASANTE 625,738
C.D.
COTA RASANTE 625,738
C.I.

T.Dist.	T.Cota	T.Talud	P.Dist.	P.Cota	P.Pend.	S.Dist.	S.Cota	S.Pend.
-5,000	625,212	0,000						
-5,000	625,473							
			-5,000	625,473	-8,000	-5,000	624,987	-5,020
			-4,500	625,513	-5,000			
			-3,500	625,563	-5,000			
			0,000	625,738		0,000	625,238	
			0,000	625,736				
			3,500	625,913	5,000			
			4,500	625,963	5,000			
5,000	625,628		5,000	625,628	-67,000	5,000	625,487	5,000
5,000	626,059	0,000						

Estación 1+230,000
COTA RASANTE 625,715
C.D.
COTA RASANTE 625,715
C.I.

T.Dist.	T.Cota	T.Talud	P.Dist.	P.Cota	P.Pend.	S.Dist.	S.Cota	S.Pend.
-5,000	625,024	0,000						
-5,000	625,450							
			-5,000	625,450	-8,000	-5,000	624,964	-5,020
			-4,500	625,490	-5,000			
			-3,500	625,540	-5,000			
			0,000	625,715		0,000	625,215	
			0,000	625,713				
			3,500	625,890	5,000			
			4,500	625,940	5,000			
5,000	625,605		5,000	625,605	-67,000	5,000	625,464	5,000
5,000	625,992	0,000						

Estación 1+240,000
COTA RASANTE 625,692
C.D.
COTA RASANTE 625,692
C.I.

T.Dist.	T.Cota	T.Talud	P.Dist.	P.Cota	P.Pend.	S.Dist.	S.Cota	S.Pend.
-5,000	625,038	0,000						
-5,000	625,468							
			-5,000	625,468	-8,000	-5,000	624,986	-4,120
			-4,500	625,508	-4,100			
			-3,500	625,549	-4,086			
			0,000	625,692		0,000	625,192	
			0,000	625,690				
			3,500	625,835	4,086			
			4,500	625,876	4,100			
5,000	625,542		5,000	625,542	-66,800	5,000	625,396	4,100
5,000	625,859	0,000						

Estación 1+250,000
COTA RASANTE 625,669
C.D.
COTA RASANTE 625,669
C.I.

T.Dist.	T.Cota	T.Talud	P.Dist.	P.Cota	P.Pend.	S.Dist.	S.Cota	S.Pend.
-5,000	625,026	0,000						
-5,000	625,622							
			-5,000	625,622	-8,000	-5,000	625,161	-0,160
			-4,500	625,662	-0,200			
			-3,500	625,664	-0,143			
			0,000	625,669		0,000	625,169	
			0,000	625,668				
			3,500	625,674	0,143			
			4,500	625,676	0,200			
5,000	625,342		5,000	625,342	-66,800	5,000	625,176	0,160
5,000	625,777	0,000						

Estación 1+260,000
COTA RASANTE 625,646
C.D.
COTA RASANTE 625,646
C.I.

T.Dist.	T.Cota	T.Talud	P.Dist.	P.Cota	P.Pend.	S.Dist.	S.Cota	S.Pend.
-5,000	625,068	0,000						
-5,000	625,714							
			-5,000	625,714	-8,000	-5,000	625,265	2,400
			-4,500	625,754	2,400			

T.Dist.	T.Cota	T.Talud	P.Dist.	P.Cota	P.Pend.	S.Dist.	S.Cota	S.Pend.
			-3,500	625,730	2,400			
			0,000	625,646		0,000	625,145	
			0,000	625,645				
			3,500	625,562	-2,400			
			4,500	625,538	-2,400			
5,000	625,204		5,000	625,204	-66,800	5,000	625,025	-2,420
5,000	625,649	0,000						

Estación 1+270,000
COTA RASANTE 625,623
C.D.
COTA RASANTE 625,623
C.I.

T.Dist.	T.Cota	T.Talud	P.Dist.	P.Cota	P.Pend.	S.Dist.	S.Cota	S.Pend.
-5,000	625,309	0,000						
-5,000	625,804							
			-5,000	625,804	-8,000	-5,000	625,367	4,900
			-4,500	625,844	4,900			
			-3,500	625,795	4,914			
			0,000	625,623		0,000	625,122	
			0,000	625,622				
			3,500	625,451	-4,914			
			4,500	625,402	-4,900			
5,000	625,067		5,000	625,067	-67,000	5,000	624,877	-4,920
5,000	625,588	0,000						

Estación 1+280,000
COTA RASANTE 625,600
C.D.
COTA RASANTE 625,600
C.I.

T.Dist.	T.Cota	T.Talud	P.Dist.	P.Cota	P.Pend.	S.Dist.	S.Cota	S.Pend.
-5,000	624,197	0,000						
-5,000	625,785							
			-5,000	625,785	-8,000	-5,000	625,349	5,000
			-4,500	625,825	5,000			
			-3,500	625,775	5,000			
			0,000	625,600		0,000	625,099	
			0,000	625,598				
			3,500	625,425	-5,000			
			4,500	625,375	-5,000			
5,000	625,041		5,000	625,041	-66,800	5,000	624,849	-5,020
5,000	625,601	0,000						

Estación 1+290,000
COTA RASANTE 625,577
C.D.
COTA RASANTE 625,577
C.I.

T.Dist.	T.Cota	T.Talud	P.Dist.	P.Cota	P.Pend.	S.Dist.	S.Cota	S.Pend.
-5,000	624,372	0,000						
-5,000	625,762							
			-5,000	625,762	-8,000	-5,000	625,326	5,000
			-4,500	625,802	5,000			
			-3,500	625,752	5,000			
			0,000	625,577		0,000	625,076	
			0,000	625,575				
			3,500	625,402	-5,000			
			4,500	625,352	-5,000			
5,000	625,018		5,000	625,018	-66,800	5,000	624,826	-5,020
5,000	625,503	0,000						

Estación 1+300,000
COTA RASANTE 625,554
C.D.
COTA RASANTE 625,554
C.I.

T.Dist.	T.Cota	T.Talud	P.Dist.	P.Cota	P.Pend.	S.Dist.	S.Cota	S.Pend.
-5,000	624,378	0,000						
-5,000	625,739							
			-5,000	625,739	-8,000	-5,000	625,303	5,000
			-4,500	625,779	5,000			
			-3,500	625,729	5,000			
			0,000	625,554		0,000	625,053	
			0,000	625,552				
			3,500	625,379	-5,000			
			4,500	625,329	-5,000			
5,000	624,995		5,000	624,995	-66,800	5,000	624,803	-5,020
5,000	625,444	0,000						

Estación 1+310,000
COTA RASANTE 625,531
C.D.
COTA RASANTE 625,531
C.I.

T.Dist.	T.Cota	T.Talud	P.Dist.	P.Cota	P.Pend.	S.Dist.	S.Cota	S.Pend.
-5,000	624,224	0,000						
-5,000	625,716							
			-5,000	625,716	-8,000	-5,000	625,280	5,000
			-4,500	625,756	5,000			
			-3,500	625,706	5,000			
			0,000	625,531		0,000	625,030	
			0,000	625,529				
			3,500	625,356	-5,000			
			4,500	625,306	-5,000			
5,000	624,972		5,000	624,972	-66,800	5,000	624,780	-5,020
5,000	625,398	0,000						

Estación 1+320,000
COTA RASANTE 625,508
C.D.
COTA RASANTE 625,508
C.I.

T.Dist.	T.Cota	T.Talud	P.Dist.	P.Cota	P.Pend.	S.Dist.	S.Cota	S.Pend.
-5,000	624,410	0,000						
-5,000	625,693							
			-5,000	625,693	-8,000	-5,000	625,257	5,000
			-4,500	625,733	5,000			
			-3,500	625,683	5,000			
			0,000	625,508		0,000	625,007	
			0,000	625,506				
			3,500	625,333	-5,000			

T.Dist.	T.Cota	T.Talud	P.Dist.	P.Cota	P.Pend.	S.Dist.	S.Cota	S.Pend.
			4,500	625,283	-5,000			
5,000	624,949		5,000	624,949	-66,800	5,000	624,757	-5,020
5,000	625,400	0,000						

Estación 1+330,000
COTA RASANTE 625,485
C.D.
COTA RASANTE 625,485
C.I.

T.Dist.	T.Cota	T.Talud	P.Dist.	P.Cota	P.Pend.	S.Dist.	S.Cota	S.Pend.
-5,000	624,531	0,000						
-5,000	625,562							
			-5,000	625,562	-8,000	-5,000	625,114	2,600
			-4,500	625,602	2,600			
			-3,500	625,576	2,600			
			0,000	625,485		0,000	624,984	
			0,000	625,483				
			3,500	625,394	-2,600			
			4,500	625,368	-2,600			
5,000	625,034		5,000	625,034	-66,800	5,000	624,854	-2,620
5,000	625,361	0,000						

Estación 1+340,000
COTA RASANTE 625,462
C.D.
COTA RASANTE 625,462
C.I.

T.Dist.	T.Cota	T.Talud	P.Dist.	P.Cota	P.Pend.	S.Dist.	S.Cota	S.Pend.
-5,000	624,973	0,000						
-5,000	625,426							
			-5,000	625,426	-8,000	-5,000	624,966	0,100
			-4,500	625,466	0,100			
			-3,500	625,465	0,086			
			0,000	625,462		0,000	624,961	
			0,000	625,461				
			3,500	625,459	-0,086			
			4,500	625,458	-0,100			
5,000	625,123		5,000	625,123	-67,000	5,000	624,956	-0,120
5,000	625,345	0,000						

Estación 1+350,000
COTA RASANTE 625,439
C.D.
COTA RASANTE 625,439
C.I.

T.Dist.	T.Cota	T.Talud	P.Dist.	P.Cota	P.Pend.	S.Dist.	S.Cota	S.Pend.
-5,000	625,055	0,000						
-5,000	625,255							
			-5,000	625,255	-8,000	-5,000	624,778	-3,220
			-4,500	625,295	-3,200			
			-3,500	625,327	-3,200			
			0,000	625,439		0,000	624,939	
			0,000	625,437				
			3,500	625,551	3,200			
			4,500	625,583	3,200			
5,000	625,249		5,000	625,249	-66,800	5,000	625,099	3,220

T.Dist.	T.Cota	T.Talud	P.Dist.	P.Cota	P.Pend.	S.Dist.	S.Cota	S.Pend.
5,000	625,294	0,000						

Estación 1+360,000
COTA RASANTE 625,416
C.D.
COTA RASANTE 625,416
C.I.

T.Dist.	T.Cota	T.Talud	P.Dist.	P.Cota	P.Pend.	S.Dist.	S.Cota	S.Pend.
-5,000	624,373	0,000						
-5,000	625,151							
			-5,000	625,151	-8,000	-5,000	624,665	-5,020
			-4,500	625,191	-5,000			
			-3,500	625,241	-5,000			
			0,000	625,416		0,000	624,916	
			0,000	625,414				
			3,500	625,591	5,000			
			4,500	625,641	5,000			
5,000	625,306		5,000	625,306	-67,000	5,000	625,165	5,000
5,000	625,560	0,000						

Estación 1+370,000
COTA RASANTE 625,393
C.D.
COTA RASANTE 625,393
C.I.

T.Dist.	T.Cota	T.Talud	P.Dist.	P.Cota	P.Pend.	S.Dist.	S.Cota	S.Pend.
-5,000	624,587	0,000						
-5,000	625,128							
			-5,000	625,128	-8,000	-5,000	624,642	-5,020
			-4,500	625,168	-5,000			
			-3,500	625,218	-5,000			
			0,000	625,393		0,000	624,893	
			0,000	625,391				
			3,500	625,568	5,000			
			4,500	625,618	5,000			
5,000	625,283		5,000	625,283	-67,000	5,000	625,142	5,000
5,000	625,443	0,000						

Estación 1+380,000
COTA RASANTE 625,371
C.D.
COTA RASANTE 625,371
C.I.

T.Dist.	T.Cota	T.Talud	P.Dist.	P.Cota	P.Pend.	S.Dist.	S.Cota	S.Pend.
-5,000	624,570	0,000						
-5,000	625,105							
			-5,000	625,105	-8,000	-5,000	624,619	-5,020
			-4,500	625,145	-5,000			
			-3,500	625,195	-5,000			
			0,000	625,370		0,000	624,870	
			0,000	625,368				
			3,500	625,545	5,000			
			4,500	625,595	5,000			
5,000	625,260		5,000	625,260	-67,000	5,000	625,119	5,000
5,000	625,391	0,000						

Estación 1+390,000
COTA RASANTE 625,352
C.D.
COTA RASANTE 625,352
C.I.

T.Dist.	T.Cota	T.Talud	P.Dist.	P.Cota	P.Pend.	S.Dist.	S.Cota	S.Pend.
-5,000	624,443	0,000						
-5,000	625,087							
			-5,000	625,087	-8,000	-5,000	624,601	-5,020
			-4,500	625,127	-5,000			
			-3,500	625,177	-5,000			
			0,000	625,352		0,000	624,852	
			0,000	625,350				
			3,500	625,527	5,000			
			4,500	625,577	5,000			
5,000	625,242		5,000	625,242	-67,000	5,000	625,101	5,000
5,000	625,360	0,000						

Estación 1+400,000
COTA RASANTE 625,338
C.D.
COTA RASANTE 625,338
C.I.

T.Dist.	T.Cota	T.Talud	P.Dist.	P.Cota	P.Pend.	S.Dist.	S.Cota	S.Pend.
-5,000	624,690	0,000						
-5,000	625,073							
			-5,000	625,073	-8,000	-5,000	624,587	-5,020
			-4,500	625,113	-5,000			
			-3,500	625,163	-5,000			
			0,000	625,338		0,000	624,838	
			0,000	625,336				
			3,500	625,513	5,000			
			4,500	625,563	5,000			
5,000	625,228		5,000	625,228	-67,000	5,000	625,087	5,000
5,000	625,367	0,000						

Estación 1+410,000
COTA RASANTE 625,330
C.D.
COTA RASANTE 625,330
C.I.

T.Dist.	T.Cota	T.Talud	P.Dist.	P.Cota	P.Pend.	S.Dist.	S.Cota	S.Pend.
-6,973	623,747	-1,499						
-5,786	624,539	0,000						
-5,786	624,539		-5,786	624,539	-66,794	-5,786	624,539	-5,012
			-5,000	625,064	-8,000			
			-4,500	625,104	-5,000			
			-3,500	625,154	-5,000			
			0,000	625,329		0,000	624,829	
			0,000	625,327				
			3,500	625,504	5,000			
			4,500	625,554	5,000			
5,000	625,219		5,000	625,219	-67,000	5,000	625,078	5,000
5,000	625,355	0,000						

Estación 1+420,000
COTA RASANTE 625,326
C.D.
COTA RASANTE 625,326
C.I.

T.Dist.	T.Cota	T.Talud	P.Dist.	P.Cota	P.Pend.	S.Dist.	S.Cota	S.Pend.
-7,108	623,732	-1,499						
-5,750	624,638	0,000						
-5,750	624,638		-5,750	624,638	-66,800	-5,750	624,638	-3,270
			-5,000	625,139	-8,000			
			-4,500	625,179	-3,300			
			-3,500	625,212	-3,257			
			0,000	625,326		0,000	624,826	
			0,000	625,325				
			3,500	625,440	3,257			
			4,500	625,472	3,200			
5,000	625,137		5,000	625,137	-67,000	5,000	624,988	3,260
5,000	625,361	0,000						

Estación 1+430,000
COTA RASANTE 625,327
C.D.
COTA RASANTE 625,327
C.I.

T.Dist.	T.Cota	T.Talud	P.Dist.	P.Cota	P.Pend.	S.Dist.	S.Cota	S.Pend.
-7,830	623,400	-1,500						
-5,688	624,828	0,000						
-5,688	624,828		-5,688	624,828	-66,860	-5,688	624,828	0,035
			-5,000	625,288	-8,000			
			-4,500	625,328	0,000			
			-3,500	625,328	0,029			
			0,000	625,327		0,000	624,826	
			0,000	625,325				
			3,500	625,326	-0,029			
			4,500	625,325	-0,100			
5,000	624,991		5,000	624,991	-66,800	5,000	624,825	-0,040
5,000	625,418	0,000						

Estación 1+440,000
COTA RASANTE 625,334
C.D.
COTA RASANTE 625,334
C.I.

T.Dist.	T.Cota	T.Talud	P.Dist.	P.Cota	P.Pend.	S.Dist.	S.Cota	S.Pend.
-7,537	623,671	-1,499						
-5,663	624,921	0,000						
-5,663	624,921		-5,663	624,921	-66,817	-5,663	624,921	1,572
			-5,000	625,364	-8,000			
			-4,500	625,404	1,600			
			-3,500	625,388	1,571			
			0,000	625,333		0,000	624,832	
			0,000	625,332				
			3,500	625,279	-1,543			
			4,500	625,263	-1,600			
5,000	624,929		5,000	624,929	-66,800	5,000	624,754	-1,580
5,000	625,418	0,000						

Estación 1+450,000
COTA RASANTE 625,345
C.D.
COTA RASANTE 625,345

C.I.

T.Dist.	T.Cota	T.Talud	P.Dist.	P.Cota	P.Pend.	S.Dist.	S.Cota	S.Pend.
-7,568	623,731	-1,499						
-5,637	625,019	0,000						
-5,637	625,019		-5,637	625,019	-66,719	-5,637	625,019	3,104
			-5,000	625,444	-8,000			
			-4,500	625,484	3,100			
			-3,500	625,453	3,086			
			0,000	625,345		0,000	624,844	
			0,000	625,343				
			3,500	625,236	-3,114			
			4,500	625,205	-3,100			
5,000	624,870		5,000	624,870	-67,000	5,000	624,689	-3,120
5,000	625,426	0,000						

Estación 1+460,000
COTA RASANTE 625,361
C.D.
COTA RASANTE 625,361
C.I.

T.Dist.	T.Cota	T.Talud	P.Dist.	P.Cota	P.Pend.	S.Dist.	S.Cota	S.Pend.
-7,740	623,701	-1,499						
-5,613	625,120	0,000						
-5,613	625,120		-5,613	625,120	-66,721	-5,613	625,120	4,632
			-5,000	625,529	-8,000			
			-4,500	625,569	4,700			
			-3,500	625,522	4,600			
			0,000	625,361		0,000	624,860	
			0,000	625,359				
			3,500	625,199	-4,629			
			4,500	625,153	-4,600			
5,000	624,818		5,000	624,818	-67,000	5,000	624,629	-4,640
5,000	625,368	0,000						

Estación 1+470,000
COTA RASANTE 625,383
C.D.
COTA RASANTE 625,383
C.I.

T.Dist.	T.Cota	T.Talud	P.Dist.	P.Cota	P.Pend.	S.Dist.	S.Cota	S.Pend.
-7,823	623,683	-1,499						
-5,606	625,162	0,000						
-5,606	625,162		-5,606	625,162	-66,832	-5,606	625,162	5,012
			-5,000	625,567	-8,000			
			-4,500	625,607	5,000			
			-3,500	625,557	5,000			
			0,000	625,382		0,000	624,881	
			0,000	625,380				
			3,500	625,207	-5,000			
			4,500	625,157	-5,000			
5,000	624,823		5,000	624,823	-66,800	5,000	624,631	-5,020
5,000	625,280	0,000						

Estación 1+480,000
COTA RASANTE 625,409
C.D.
COTA RASANTE 625,409
C.I.

T.Dist.	T.Cota	T.Talud	P.Dist.	P.Cota	P.Pend.	S.Dist.	S.Cota	S.Pend.
-7,930	623,638	-1,499						
-5,606	625,188	0,000						
-5,606	625,188		-5,606	625,188	-66,832	-5,606	625,188	5,012
			-5,000	625,593	-8,000			
			-4,500	625,633	5,000			
			-3,500	625,583	5,000			
			0,000	625,408		0,000	624,907	
			0,000	625,406				
			3,500	625,233	-5,000			
			4,500	625,183	-5,000			
5,000	624,849		5,000	624,849	-66,800	5,000	624,657	-5,020
5,000	625,276	0,000						

Estación 1+490,000
COTA RASANTE 625,436
C.D.
COTA RASANTE 625,436
C.I.

T.Dist.	T.Cota	T.Talud	P.Dist.	P.Cota	P.Pend.	S.Dist.	S.Cota	S.Pend.
-7,995	623,623	-1,500						
-5,606	625,216	0,000						
-5,606	625,216		-5,606	625,216	-66,832	-5,606	625,216	5,012
			-5,000	625,621	-8,000			
			-4,500	625,661	5,000			
			-3,500	625,611	5,000			
			0,000	625,436		0,000	624,935	
			0,000	625,434				
			3,500	625,261	-5,000			
			4,500	625,211	-5,000			
5,000	624,877		5,000	624,877	-66,800	5,000	624,685	-5,020
5,000	625,355	0,000						

Estación 1+500,000
COTA RASANTE 625,464
C.D.
COTA RASANTE 625,464
C.I.

T.Dist.	T.Cota	T.Talud	P.Dist.	P.Cota	P.Pend.	S.Dist.	S.Cota	S.Pend.
-8,046	623,617	-1,500						
-5,606	625,244	0,000						
-5,606	625,244		-5,606	625,244	-66,832	-5,606	625,244	5,012
			-5,000	625,649	-8,000			
			-4,500	625,689	5,000			
			-3,500	625,639	5,000			
			0,000	625,464		0,000	624,963	
			0,000	625,462				
			3,500	625,289	-5,000			
			4,500	625,239	-5,000			
5,000	624,905		5,000	624,905	-66,800	5,000	624,713	-5,020
5,000	625,347	0,000						

Estación 1+510,000
COTA RASANTE 625,492
C.D.
COTA RASANTE 625,492
C.I.

T.Dist.	T.Cota	T.Talud	P.Dist.	P.Cota	P.Pend.	S.Dist.	S.Cota	S.Pend.
-7,925	623,710	-1,499						
-5,612	625,253	0,000						
-5,612	625,253		-5,612	625,253	-66,830	-5,612	625,253	4,686
			-5,000	625,662	-8,000			
			-4,500	625,702	4,700			
			-3,500	625,655	4,686			
			0,000	625,491		0,000	624,990	
			0,000	625,490				
			3,500	625,327	-4,686			
			4,500	625,280	-4,700			
5,000	624,946		5,000	624,946	-66,800	5,000	624,756	-4,700
5,000	625,379	0,000						

Estación 1+520,000
COTA RASANTE 625,519
C.D.
COTA RASANTE 625,519
C.I.

T.Dist.	T.Cota	T.Talud	P.Dist.	P.Cota	P.Pend.	S.Dist.	S.Cota	S.Pend.
-7,872	623,731	-1,500						
-5,627	625,228	0,000						
-5,627	625,228		-5,627	625,228	-66,826	-5,627	625,228	3,732
			-5,000	625,647	-8,000			
			-4,500	625,687	3,800			
			-3,500	625,649	3,714			
			0,000	625,519		0,000	625,018	
			0,000	625,518				
			3,500	625,389	-3,714			
			4,500	625,351	-3,800			
5,000	625,016		5,000	625,016	-67,000	5,000	624,832	-3,740
5,000	625,370	0,000						

Estación 1+530,000
COTA RASANTE 625,547
C.D.
COTA RASANTE 625,547
C.I.

T.Dist.	T.Cota	T.Talud	P.Dist.	P.Cota	P.Pend.	S.Dist.	S.Cota	S.Pend.
-7,975	623,646	-1,499						
-5,641	625,203	0,000						
-5,641	625,203		-5,641	625,203	-66,771	-5,641	625,203	2,783
			-5,000	625,631	-8,000			
			-4,500	625,671	2,800			
			-3,500	625,643	2,743			
			0,000	625,547		0,000	625,046	
			0,000	625,546				
			3,500	625,450	-2,771			
			4,500	625,422	-2,800			
5,000	625,087		5,000	625,087	-67,000	5,000	624,907	-2,800
5,000	625,296	0,000						

Estación 1+540,000
COTA RASANTE 625,575
C.D.
COTA RASANTE 625,575
C.I.

T.Dist.	T.Cota	T.Talud	P.Dist.	P.Cota	P.Pend.	S.Dist.	S.Cota	S.Pend.

T.Dist.	T.Cota	T.Talud	P.Dist.	P.Cota	P.Pend.	S.Dist.	S.Cota	S.Pend.
-7,994	623,627	-1,499						
-5,655	625,187	0,000						
-5,655	625,187		-5,655	625,187	-66,718	-5,655	625,187	2,016
			-5,000	625,624	-8,000			
			-4,500	625,664	2,000			
			-3,500	625,644	2,000			
			0,000	625,574		0,000	625,073	
			0,000	625,573				
			3,500	625,504	-2,000			
			4,500	625,484	-2,000			
5,000	625,150		5,000	625,150	-66,800	5,000	624,973	-2,020
5,000	625,305	0,000						

Estación 1+550,000
COTA RASANTE 625,602
C.D.
COTA RASANTE 625,602
C.I.

T.Dist.	T.Cota	T.Talud	P.Dist.	P.Cota	P.Pend.	S.Dist.	S.Cota	S.Pend.
-7,896	623,720	-1,499						
-5,655	625,215	0,000						
-5,655	625,215		-5,655	625,215	-66,718	-5,655	625,215	2,016
			-5,000	625,652	-8,000			
			-4,500	625,692	2,000			
			-3,500	625,672	2,000			
			0,000	625,602		0,000	625,101	
			0,000	625,601				
			3,500	625,532	-2,000			
			4,500	625,512	-2,000			
5,000	625,178		5,000	625,178	-66,800	5,000	625,001	-2,020
5,000	625,390	0,000						

Estación 1+560,000
COTA RASANTE 625,630
C.D.
COTA RASANTE 625,630
C.I.

T.Dist.	T.Cota	T.Talud	P.Dist.	P.Cota	P.Pend.	S.Dist.	S.Cota	S.Pend.
-7,971	623,697	-1,499						
-5,655	625,242	0,000						
-5,655	625,242		-5,655	625,242	-66,718	-5,655	625,242	2,016
			-5,000	625,679	-8,000			
			-4,500	625,719	2,000			
			-3,500	625,699	2,000			
			0,000	625,629		0,000	625,128	
			0,000	625,628				
			3,500	625,559	-2,000			
			4,500	625,539	-2,000			
5,000	625,205		5,000	625,205	-66,800	5,000	625,028	-2,020
5,000	625,441	0,000						

Estación 1+570,000
COTA RASANTE 625,658
C.D.
COTA RASANTE 625,658
C.I.

T.Dist.	T.Cota	T.Talud	P.Dist.	P.Cota	P.Pend.	S.Dist.	S.Cota	S.Pend.

T.Dist.	T.Cota	T.Talud	P.Dist.	P.Cota	P.Pend.	S.Dist.	S.Cota	S.Pend.
-8,094	623,643	-1,499						
-5,655	625,270	0,000						
-5,655	625,270		-5,655	625,270	-66,718	-5,655	625,270	2,016
			-5,000	625,707	-8,000			
			-4,500	625,747	2,000			
			-3,500	625,727	2,000			
			0,000	625,657		0,000	625,156	
			0,000	625,656				
			3,500	625,587	-2,000			
			4,500	625,567	-2,000			
5,000	625,233		5,000	625,233	-66,800	5,000	625,056	-2,020
5,000	625,428	0,000						

Estación 1+580,000
COTA RASANTE 625,685
C.D.
COTA RASANTE 625,685
C.I.

T.Dist.	T.Cota	T.Talud	P.Dist.	P.Cota	P.Pend.	S.Dist.	S.Cota	S.Pend.
-8,124	623,650	-1,499						
-5,655	625,297	0,000						
-5,655	625,297		-5,655	625,297	-66,718	-5,655	625,297	2,016
			-5,000	625,734	-8,000			
			-4,500	625,774	2,000			
			-3,500	625,754	2,000			
			0,000	625,684		0,000	625,183	
			0,000	625,683				
			3,500	625,614	-2,000			
			4,500	625,594	-2,000			
5,000	625,260		5,000	625,260	-66,800	5,000	625,083	-2,020
5,000	625,479	0,000						

Estación 1+590,000
COTA RASANTE 625,707
C.D.
COTA RASANTE 625,707
C.I.

T.Dist.	T.Cota	T.Talud	P.Dist.	P.Cota	P.Pend.	S.Dist.	S.Cota	S.Pend.
-7,935	623,800	-1,500						
-5,655	625,320	0,000						
-5,655	625,320		-5,655	625,320	-66,718	-5,655	625,320	2,016
			-5,000	625,757	-8,000			
			-4,500	625,797	2,000			
			-3,500	625,777	2,000			
			0,000	625,707		0,000	625,206	
			0,000	625,706				
			3,500	625,637	-2,000			
			4,500	625,617	-2,000			
5,000	625,283		5,000	625,283	-66,800	5,000	625,106	-2,020
5,000	625,454	0,000						

Estación 1+600,000
COTA RASANTE 625,725
C.D.
COTA RASANTE 625,725
C.I.

T.Dist.	T.Cota	T.Talud	P.Dist.	P.Cota	P.Pend.	S.Dist.	S.Cota	S.Pend.

T.Dist.	T.Cota	T.Talud	P.Dist.	P.Cota	P.Pend.	S.Dist.	S.Cota	S.Pend.
-7,888	623,849	-1,500						
-5,655	625,338	0,000						
-5,655	625,338		-5,655	625,338	-66,718	-5,655	625,338	2,016
			-5,000	625,775	-8,000			
			-4,500	625,815	2,000			
			-3,500	625,795	2,000			
			0,000	625,725		0,000	625,224	
			0,000	625,724				
			3,500	625,655	-2,000			
			4,500	625,635	-2,000			
5,000	625,301		5,000	625,301	-66,800	5,000	625,124	-2,020
5,000	625,483	0,000						

Estación 1+610,000
COTA RASANTE 625,738
C.D.
COTA RASANTE 625,738
C.I.

T.Dist.	T.Cota	T.Talud	P.Dist.	P.Cota	P.Pend.	S.Dist.	S.Cota	S.Pend.
-8,294	623,591	-1,499						
-5,655	625,351	0,000						
-5,655	625,351		-5,655	625,351	-66,718	-5,655	625,351	2,016
			-5,000	625,788	-8,000			
			-4,500	625,828	2,000			
			-3,500	625,808	2,000			
			0,000	625,738		0,000	625,237	
			0,000	625,737				
			3,500	625,668	-2,000			
			4,500	625,648	-2,000			
5,000	625,314		5,000	625,314	-66,800	5,000	625,137	-2,020
5,000	625,709	0,000						

Estación 1+620,000
COTA RASANTE 625,746
C.D.
COTA RASANTE 625,746
C.I.

T.Dist.	T.Cota	T.Talud	P.Dist.	P.Cota	P.Pend.	S.Dist.	S.Cota	S.Pend.
-7,882	623,873	-1,500						
-5,655	625,358	0,000						
-5,655	625,358		-5,655	625,358	-66,718	-5,655	625,358	2,016
			-5,000	625,795	-8,000			
			-4,500	625,835	2,000			
			-3,500	625,815	2,000			
			0,000	625,745		0,000	625,244	
			0,000	625,744				
			3,500	625,675	-2,000			
			4,500	625,655	-2,000			
5,000	625,321		5,000	625,321	-66,800	5,000	625,144	-2,020
5,000	625,731	0,000						

Estación 1+630,000
COTA RASANTE 625,749
C.D.
COTA RASANTE 625,749
C.I.

T.Dist.	T.Cota	T.Talud	P.Dist.	P.Cota	P.Pend.	S.Dist.	S.Cota	S.Pend.

T.Dist.	T.Cota	T.Talud	P.Dist.	P.Cota	P.Pend.	S.Dist.	S.Cota	S.Pend.
-7,961	623,823	-1,499						
-5,655	625,361	0,000						
-5,655	625,361		-5,655	625,361	-66,718	-5,655	625,361	2,016
			-5,000	625,798	-8,000			
			-4,500	625,838	2,000			
			-3,500	625,818	2,000			
			0,000	625,748		0,000	625,247	
			0,000	625,747				
			3,500	625,678	-2,000			
			4,500	625,658	-2,000			
5,000	625,324		5,000	625,324	-66,800	5,000	625,147	-2,020
5,000	625,730	0,000						

Estación 1+640,000
COTA RASANTE 625,747
C.D.
COTA RASANTE 625,747
C.I.

T.Dist.	T.Cota	T.Talud	P.Dist.	P.Cota	P.Pend.	S.Dist.	S.Cota	S.Pend.
-4,500	624,783	0,000						
-4,500	625,836							
			-4,500	625,836	2,000	-4,500	625,335	2,000
			-3,500	625,816	2,000			
			0,000	625,746		0,000	625,245	
			0,000	625,745				
			3,500	625,676	-2,000			
			4,500	625,656	-2,000			
5,000	625,322		5,000	625,322	-66,800	5,000	625,145	-2,020
5,000	625,683	0,000						

Estación 1+650,000
COTA RASANTE 625,739
C.D.
COTA RASANTE 625,739
C.I.

T.Dist.	T.Cota	T.Talud	P.Dist.	P.Cota	P.Pend.	S.Dist.	S.Cota	S.Pend.
-4,500	625,259	0,000						
-4,500	625,829							
			-4,500	625,829	2,000	-4,500	625,328	2,000
			-3,500	625,809	2,000			
			0,000	625,739		0,000	625,238	
			0,000	625,738				
			3,500	625,669	-2,000			
			4,500	625,649	-2,000			
5,000	625,315		5,000	625,315	-66,800	5,000	625,138	-2,020
5,000	625,622	0,000						

Estación 1+660,000
COTA RASANTE 625,727
C.D.
COTA RASANTE 625,727
C.I.

T.Dist.	T.Cota	T.Talud	P.Dist.	P.Cota	P.Pend.	S.Dist.	S.Cota	S.Pend.
-4,500	625,383	0,000						
-4,500	625,817							
			-4,500	625,817	2,000	-4,500	625,316	2,000

T.Dist.	T.Cota	T.Talud	P.Dist.	P.Cota	P.Pend.	S.Dist.	S.Cota	S.Pend.
			-3,500	625,797	2,000			
			0,000	625,727		0,000	625,226	
			0,000	625,726				
			3,500	625,657	-2,000			
			4,500	625,637	-2,000			
5,000	625,303		5,000	625,303	-66,800	5,000	625,126	-2,020
5,000	625,636	0,000						

Estación 1+670,000
COTA RASANTE 625,710
C.D.
COTA RASANTE 625,710
C.I.

T.Dist.	T.Cota	T.Talud	P.Dist.	P.Cota	P.Pend.	S.Dist.	S.Cota	S.Pend.
-4,500	625,327	0,000						
-4,500	625,749							
			-4,500	625,749	0,900	-4,500	625,247	0,867
			-3,500	625,740	0,886			
			0,000	625,709		0,000	625,208	
			0,000	625,708				
			3,500	625,639	-2,000			
			4,500	625,619	-2,000			
5,000	625,285		5,000	625,285	-66,800	5,000	625,108	-2,020
5,000	625,680	0,000						

Estación 1+680,000
COTA RASANTE 625,690
C.D.
COTA RASANTE 625,690
C.I.

T.Dist.	T.Cota	T.Talud	P.Dist.	P.Cota	P.Pend.	S.Dist.	S.Cota	S.Pend.
-4,500	624,767	0,000						
-4,500	625,670							
			-4,500	625,670	-0,500	-4,500	625,170	-0,444
			-3,500	625,675	-0,429			
			0,000	625,690		0,000	625,190	
			0,000	625,689				
			3,500	625,620	-2,000			
			4,500	625,600	-2,000			
5,000	625,266		5,000	625,266	-66,800	5,000	625,089	-2,020
5,000	625,680	0,000						

Estación 1+690,000
COTA RASANTE 625,670
C.D.
COTA RASANTE 625,670
C.I.

T.Dist.	T.Cota	T.Talud	P.Dist.	P.Cota	P.Pend.	S.Dist.	S.Cota	S.Pend.
-4,500	625,195	0,000						
-4,500	625,591							
			-4,500	625,591	-1,800	-4,500	625,091	-1,756
			-3,500	625,609	-1,743			
			0,000	625,670		0,000	625,170	
			0,000	625,668				
			3,500	625,600	-2,000			
			4,500	625,580	-2,000			

T.Dist.	T.Cota	T.Talud	P.Dist.	P.Cota	P.Pend.	S.Dist.	S.Cota	S.Pend.
5,000	625,246		5,000	625,246	-66,800	5,000	625,069	-2,020
5,000	625,645	0,000						

Estación 1+700,000
COTA RASANTE 625,650
C.D.
COTA RASANTE 625,650
C.I.

T.Dist.	T.Cota	T.Talud	P.Dist.	P.Cota	P.Pend.	S.Dist.	S.Cota	S.Pend.
-4,500	624,800	0,000						
-4,500	625,569							
			-4,500	625,569	-1,800	-4,500	625,069	-1,800
			-3,500	625,587	-1,800			
			0,000	625,650		0,000	625,150	
			0,000	625,649				
			3,500	625,579	-2,029			
			4,500	625,560	-1,900			
5,000	625,226		5,000	625,226	-66,800	5,000	625,049	-2,020
5,000	625,576	0,000						

Estación 1+710,000
COTA RASANTE 625,630
C.D.
COTA RASANTE 625,630
C.I.

T.Dist.	T.Cota	T.Talud	P.Dist.	P.Cota	P.Pend.	S.Dist.	S.Cota	S.Pend.
-4,500	623,985	0,000						
-4,500	625,561							
			-4,500	625,561	-1,500	-4,500	625,060	-1,533
			-3,500	625,576	-1,514			
			0,000	625,629		0,000	625,129	
			0,000	625,628				
			3,500	625,559	-2,000			
			4,500	625,539	-2,000			
5,000	625,205		5,000	625,205	-66,800	5,000	625,028	-2,020
5,000	625,568	0,000						

Estación 1+720,000
COTA RASANTE 625,610
C.D.
COTA RASANTE 625,610
C.I.

T.Dist.	T.Cota	T.Talud	P.Dist.	P.Cota	P.Pend.	S.Dist.	S.Cota	S.Pend.
-4,500	624,834	0,000						
-4,500	625,553							
			-4,500	625,553	-1,300	-4,500	625,052	-1,267
			-3,500	625,566	-1,229			
			0,000	625,609		0,000	625,109	
			0,000	625,608				
			3,500	625,539	-2,000			
			4,500	625,519	-2,000			
5,000	625,185		5,000	625,185	-66,800	5,000	625,008	-2,020
5,000	625,580	0,000						

Estación 1+730,000
COTA RASANTE 625,590
C.D.
COTA RASANTE 625,590
C.I.

T.Dist.	T.Cota	T.Talud	P.Dist.	P.Cota	P.Pend.	S.Dist.	S.Cota	S.Pend.
-4,500	625,543	0,000						
-4,500	625,545							
			-4,500	625,545	-1,000	-4,500	625,044	-1,000
			-3,500	625,555	-0,971			
			0,000	625,589		0,000	625,089	
			0,000	625,588				
			3,500	625,519	-2,000			
			4,500	625,499	-2,000			
5,000	625,165		5,000	625,165	-66,800	5,000	624,988	-2,020
5,000	625,613	0,000						

Estación 1+740,000
COTA RASANTE 625,570
C.D.
COTA RASANTE 625,570
C.I.

T.Dist.	T.Cota	T.Talud	P.Dist.	P.Cota	P.Pend.	S.Dist.	S.Cota	S.Pend.
-4,500	625,674	0,000						
-4,500	625,537							
			-4,500	625,537	-0,700	-4,500	625,036	-0,733
			-3,500	625,544	-0,714			
			0,000	625,569		0,000	625,069	
			0,000	625,568				
			3,500	625,499	-2,000			
			4,500	625,479	-2,000			
5,000	625,145		5,000	625,145	-66,800	5,000	624,968	-2,020
5,000	625,585	0,000						

Estación 1+750,000
COTA RASANTE 625,550
C.D.
COTA RASANTE 625,550
C.I.

T.Dist.	T.Cota	T.Talud	P.Dist.	P.Cota	P.Pend.	S.Dist.	S.Cota	S.Pend.
-4,500	625,626	0,000						
-4,500	625,529							
			-4,500	625,529	-0,500	-4,500	625,028	-0,467
			-3,500	625,534	-0,429			
			0,000	625,549		0,000	625,049	
			0,000	625,548				
			3,500	625,479	-2,000			
			4,500	625,459	-2,000			
5,000	625,125		5,000	625,125	-66,800	5,000	624,948	-2,020
5,000	625,579	0,000						

Estación 1+760,000
COTA RASANTE 625,530
C.D.
COTA RASANTE 625,530
C.I.

T.Dist.	T.Cota	T.Talud	P.Dist.	P.Cota	P.Pend.	S.Dist.	S.Cota	S.Pend.
-4,500	625,566	0,000						

T.Dist.	T.Cota	T.Talud	P.Dist.	P.Cota	P.Pend.	S.Dist.	S.Cota	S.Pend.
-4,500	625,521							
			-4,500	625,521	-0,200	-4,500	625,020	-0,200
			-3,500	625,523	-0,171			
			0,000	625,529		0,000	625,029	
			0,000	625,527				
			3,500	625,459	-2,000			
			4,500	625,439	-2,000			
5,000	625,105		5,000	625,105	-66,800	5,000	624,928	-2,020
5,000	625,632	0,000						

Estación 1+770,000
COTA RASANTE 625,509
C.D.
COTA RASANTE 625,509
C.I.

T.Dist.	T.Cota	T.Talud	P.Dist.	P.Cota	P.Pend.	S.Dist.	S.Cota	S.Pend.
-4,500	625,524	0,000						
-4,500	625,512							
			-4,500	625,512	0,000	-4,500	625,011	0,067
			-3,500	625,512	0,086			
			0,000	625,509		0,000	625,008	
			0,000	625,507				
			3,500	625,439	-2,000			
			4,500	625,419	-2,000			
5,000	625,085		5,000	625,085	-66,800	5,000	624,908	-2,020
5,000	626,108	0,000						

Estación 1+780,000
COTA RASANTE 625,483
C.D.
COTA RASANTE 625,483
C.I.

T.Dist.	T.Cota	T.Talud	P.Dist.	P.Cota	P.Pend.	S.Dist.	S.Cota	S.Pend.
-4,500	625,577	0,000						
-4,500	625,498							
			-4,500	625,498	0,300	-4,500	624,998	0,356
			-3,500	625,495	0,343			
			0,000	625,483		0,000	624,982	
			0,000	625,481				
			3,500	625,413	-2,000			
			4,500	625,393	-2,000			
5,000	625,059		5,000	625,059	-66,800	5,000	624,882	-2,020
5,000	625,876	0,000						

Estación 1+790,000
COTA RASANTE 625,451
C.D.
COTA RASANTE 625,451
C.I.

T.Dist.	T.Cota	T.Talud	P.Dist.	P.Cota	P.Pend.	S.Dist.	S.Cota	S.Pend.
-4,500	625,437	0,000						
-4,500	625,479							
			-4,500	625,479	0,600	-4,500	624,978	0,622
			-3,500	625,473	0,629			
			0,000	625,451		0,000	624,950	
			0,000	625,450				

T.Dist.	T.Cota	T.Talud	P.Dist.	P.Cota	P.Pend.	S.Dist.	S.Cota	S.Pend.
			3,500	625,381	-2,000			
			4,500	625,361	-2,000			
5,000	625,027		5,000	625,027	-66,800	5,000	624,850	-2,020
5,000	625,703	0,000						

Estación 1+800,000
COTA RASANTE 625,414
C.D.
COTA RASANTE 625,414
C.I.

T.Dist.	T.Cota	T.Talud	P.Dist.	P.Cota	P.Pend.	S.Dist.	S.Cota	S.Pend.
-4,500	625,425	0,000						
-4,500	625,453							
			-4,500	625,453	0,900	-4,500	624,952	0,889
			-3,500	625,444	0,886			
			0,000	625,413		0,000	624,912	
			0,000	625,412				
			3,500	625,343	-2,000			
			4,500	625,323	-2,000			
5,000	624,989		5,000	624,989	-66,800	5,000	624,812	-2,020
5,000	625,449	0,000						

Estación 1+810,000
COTA RASANTE 625,371
C.D.
COTA RASANTE 625,371
C.I.

T.Dist.	T.Cota	T.Talud	P.Dist.	P.Cota	P.Pend.	S.Dist.	S.Cota	S.Pend.
-4,500	625,392	0,000						
-4,500	625,422							
			-4,500	625,422	1,100	-4,500	624,921	1,156
			-3,500	625,411	1,171			
			0,000	625,370		0,000	624,869	
			0,000	625,369				
			3,500	625,300	-2,000			
			4,500	625,280	-2,000			
5,000	624,946		5,000	624,946	-66,800	5,000	624,769	-2,020
5,000	625,584	0,000						

Estación 1+820,000
COTA RASANTE 625,322
C.D.
COTA RASANTE 625,322
C.I.

T.Dist.	T.Cota	T.Talud	P.Dist.	P.Cota	P.Pend.	S.Dist.	S.Cota	S.Pend.
-4,500	625,329	0,000						
-4,500	625,385							
			-4,500	625,385	1,400	-4,500	624,884	1,422
			-3,500	625,371	1,429			
			0,000	625,321		0,000	624,820	
			0,000	625,320				
			3,500	625,251	-2,000			
			4,500	625,231	-2,000			
5,000	624,897		5,000	624,897	-66,800	5,000	624,720	-2,020
5,000	625,490	0,000						

Estación 1+830,000
COTA RASANTE 625,267
C.D.
COTA RASANTE 625,267
C.I.

T.Dist.	T.Cota	T.Talud	P.Dist.	P.Cota	P.Pend.	S.Dist.	S.Cota	S.Pend.
-4,500	625,307	0,000						
-4,500	625,343							
			-4,500	625,343	1,700	-4,500	624,842	1,689
			-3,500	625,326	1,686			
			0,000	625,267		0,000	624,766	
			0,000	625,265				
			3,500	625,197	-2,000			
			4,500	625,177	-2,000			
5,000	624,843		5,000	624,843	-66,800	5,000	624,666	-2,020
5,000	625,378	0,000						

Estación 1+840,000
COTA RASANTE 625,209
C.D.
COTA RASANTE 625,209
C.I.

T.Dist.	T.Cota	T.Talud	P.Dist.	P.Cota	P.Pend.	S.Dist.	S.Cota	S.Pend.
-4,500	625,177	0,000						
-4,500	625,297							
			-4,500	625,297	2,000	-4,500	624,795	1,956
			-3,500	625,277	1,971			
			0,000	625,208		0,000	624,707	
			0,000	625,206				
			3,500	625,138	-2,000			
			4,500	625,118	-2,000			
5,000	624,784		5,000	624,784	-66,800	5,000	624,607	-2,020
5,000	625,200	0,000						

Estación 1+841,532
COTA RASANTE 625,200
C.D.
COTA RASANTE 625,200
C.I.

T.Dist.	T.Cota	T.Talud	P.Dist.	P.Cota	P.Pend.	S.Dist.	S.Cota	S.Pend.
-4,500	625,200	0,000						
-4,500	625,290							
			-4,500	625,290	2,000	-4,500	624,789	2,000
			-3,500	625,270	2,000			
			0,000	625,200		0,000	624,699	
			0,000	625,199				
			3,500	625,130	-2,000			
			4,500	625,110	-2,000			
5,000	624,776		5,000	624,776	-66,800	5,000	624,599	-2,020
5,000	625,202	0,000						

ANEJO Nº9 ESTUDIO DE GESTIÓN DE RESIDUOS DE CONSTRUCCIÓN Y DEMOLICIÓN

ÍNDICE

1.- ANTECEDENTES 1

2.- NORMATIVA 1

2.1.- NORMATIVA COMUNITARIA 1

2.2.- NORMATIVA NACIONAL 1

3.- CARACTERÍSTICAS DE LA OBRA 2

4.- ESTIMACIÓN DE LA CANTIDAD DE RESIDUOS DE .....
CONSTRUCCIÓN Y DEMOLICIÓN GENERADOS EN OBRA 2

4.1.- CLASIFICACIÓN Y DESCRIPCIÓN DE LOS RESIDUOS 2

4.2.- JUSTIFICACIÓN DE LA ESTIMACIÓN DE LOS RESIDUOS A GENERAR 2

5.- MEDIDAS PARA LA PREVENCIÓN DE RESIDUOS EN LA OBRA 4

6.- OPERACIONES DE REUTILIZACIÓN, VALORIZACIÓN O ELIMINACIÓN .....
DE LOS RESIDUOS GENERADOS EN OBRA 4

7.- MEDIDAS PARA LA SEPARACIÓN DE LOS RESIDUOS EN OBRA 5

8.- INSTALACIONES PREVISTAS PARA EL ALMACENAMIENTO, MANEJO .....
Y SEPARACIÓN 5

9.- PLIEGO DE PRESCRIPCIONES TÉCNICAS PARTICULARES EN .....
RELACIÓN CON ELALMACENAMIENTO, MANEJO Y SEPARACIÓN .....
DE LOS RCDs DENTRO DE LA OBRA..... 5

10.- PRESUPUESTO..... 7

ANEJO Nº9 ESTUDIO DE GESTIÓN DE RESIDUOS DE CONSTRUCCIÓN Y DEMOLICIÓN

1.- ANTECEDENTES

Se redacta el presente anejo conforme a lo establecido en el artículo 4.1 "Obligaciones del productor de residuos de construcción y demolición ", del REAL DECRETO 105/2008, de 1 de febrero, por el que se regula la producción y gestión de los residuos de construcción y demolición, con el siguiente contenido:

1- Identificador de los residuos que se van a generar y estimación de la cantidad en m3 y Tm de cada tipo (según Orden MAM/304/2002).

2- Medidas para la prevención de estos residuos.

3- Las operaciones encaminadas a la posible reutilización, separación y valorización de estos residuos

4- Planos de instalaciones previstas para el almacenaje, manejo, separación, etc.…

5- Pliego de Condiciones.

6- Valoración del coste previsto para la correcta gestión de los RCDs y destine previsto para los residuos no reutilizables ni valorizables "in situ".

2.- NORMATIVA

2.1.- NORMATIVA COMUNITARIA

- Directiva 2006/12/CE del Parlamento Europeo y del Consejo relativa a los residuos.
- Directiva 99/31/CE relativa al vertido de residuos.
- Directiva 94/62/CE del Parlamento Europeo y del Consejo relativa a los envases y residuos de envases y directivas 2004/12/CE y 2005/20/CE que la modifican.
- Directivas 91/689/CEE y 94/904/CE del Parlamento Europeo y del Consejo sobre residuos peligrosos y directiva 94/31/CEE que los modifica.
- Directiva 75/442/CEE del Parlamento Europeo y del Consejo relativa a los residuos y directivas 91/156/CEE y 94/31/CE que la modifican.

2.2.- NORMATIVA NACIONAL

- R.D. 105/2008 por el que se regula la producción y gestión de los residuos de construcción y demolición.
- R.D. 679/2006 por el que se regula la gestión de los aceites industriales usados.
- R.D. 208/2005 sobre aparatos eléctricos y electrónicos y la gestión de sus residuos.
- Plan Nacional Integrado de Residuos 2.005-2.017 y Plan Nacional de Residuos de Construcción y Demolición 2001-2006.
- R.D. 653/2003 sobre incineración de residuos y R.D. 1217/1997 sobre incineración de residuos peligrosos.
- Ley 16/2002, de 1 de julio, de prevención y control integrados de la contaminación y reglamentos posteriores que la desarrollan.
- Orden 304/2002 del Ministerio de Medio Ambiente, por la que se publican las operaciones de valorización y eliminación de residuos y la lista europea de residuos, y corrección de errores publicada en B.O.E. del 12/03/2002.
- R.D. 1481/2001 por el que se regula la eliminación de residuos mediante depósito en vertedero.
- R.D. 1378/1999 por el que se establecen medidas para la eliminación y gestión de los PCB, PCT y aparatos que lo contengan, y R.D. 228/2006 que lo modifica.
- Ley 10/1998 de Residuos (BOE núm. 96, de 22 de abril) y ley 62/2003 que la modifica.
- Ley 11/1997, de 24 de abril, de Envases y Residuos de Envases y R.D. 782/1998 y 252/2006 que la desarrollan y modifican.
- R.D. 45/1996 por el que se regulan diversos aspectos relacionados con las pilas y los acumuladores que contengan determinadas sustancias peligrosas.
- R.D. 363/1995 de aprobación del Reglamento sobre notificación de sustancias nuevas y clasificación, envasado y etiquetado de sustancias peligrosas.
- Ley 20/1986 básica de residuos tóxicos y peligrosos y R.D. 952/1997 y 833/1998 que la desarrollan.
- Toda aquella normativa de Prevención y Seguridad y Salud que resulte de aplicación debido a la fabricación, distribución o utilización de residuos peligrosos o sus derivados.

3.- CARACTERÍSTICAS DE LA OBRA

- **Título del Proyecto**: GR-3418 DE MARACENA A LA TORRECILLA. ENSANCHE GENERAL DE LA PLATAFORMA PK:1+600 A 3+550
- **Tipo de Actuación**: Adecuación de camino
- **Promotor:** Excma. Diputación Provincial de Granada
- **Autor del Proyecto:** D. Sebastián Frías Sánchez (I.C.C.P.)
- **Presupuesto de Ejecución Material** 1.582.516,38 €
- **Plazo de Ejecución:** 6 meses

Las características particulares de la obra se detallan con profundidad en la memoria del presente proyecto.

- **Productor de Residuos**: Excma. Diputación Provincial de Granada
- **Poseedor de Residuos:** El Contratista encargado de la ejecución de la obra y los posibles subcontratistas.

4.- ESTIMACIÓN DE LA CANTIDAD DE RESIDUOS DE CONSTRUCCIÓN Y DEMOLICIÓN GENERADOS EN OBRA

4.1.- CLASIFICACIÓN Y DESCRIPCIÓN DE LOS RESIDUOS

RCDs de Nivel l.- Residuos generados por el desarrollo de las obras de infraestructura de ámbito local o supramunicipal contenidas en los diferentes planes de actuación urbanística o planes de desarrollo de carácter regional, siendo resultado de los excedentes de excavación de los movimientos de tierra generados en el transcurso de dichas obras. Se trata, por tanto, de las tierras y materiales pétreos, no contaminados, procedentes de obras de excavación.

RCDs de Nivel II.- residuos generados principalmente en las actividades propias del sector de la construcción, de la demolición, de la reparación domiciliaria y de la implantación de servicios.

Son residuos no peligrosos que no experimentan transformaciones físicas, químicas o biológicas significativas.

Los residuos inertes no son solubles ni combustibles, ni reaccionan félsica ni químicamente ni de ninguna otra manera, ni son biodegradables, ni afectan negativamente a otras materias con las que entran en contacto de forma que puedan dar lugar a contaminación del medio ambiente o perjudicar a la salud humana.

Los residuos generados serán tan solo los marcados a continuación de la Lista Europea establecida en la Orden MAM/304/2002. No se consideraran incluidos en el cómputo general los materiales que no superen 1 m^3 de aporte y no sean considerados peligrosos y requieran por tanto un tratamiento especial.

4.2.- JUSTIFICACIÓN DE LA ESTIMACIÓN DE LOS RESIDUOS A GENERAR

La estimación de la cantidad, expresada en toneladas o metros cúbicos según el tipo de residuo, con la codificación publicada en la Orden MAM/304/2002 de 8 de febrero, se expresa en la siguiente tabla:

NIVEL I. TIERRAS Y PETREOS DE LA EXCAVACIÓN:

17 05 04 Tierras y piedras distintas de las especificadas en el código 17 05 03.

Las obras previstas contemplan la generación de 13.531,84 m3 de tierra en excavación en zanjas y cajeo, una vez descontado el material empleado en terraplén.

Volumen estimado: 13.531,84 m^3

NIVEL II. RCD: NATURALEZA NO PETREA:

1. ASFALTO

17 03 02 Mezclas bituminosas que no contienen alquitrán de hulla.

Las obras previstas contemplan la demolición de una parte del firme existente, así como fresado.

Volumen estimado: 2.337,54 m^3

2. MADERA

17 02 01 Madera

Las obras previstas contemplan la necesidad de utilización de madera en la ejecución de algunas de sus unidades.

Volumen estimado: 1,00 m^3

3. METALES

17 04 05 Hierro y acero

Las obras previstas contemplan la necesidad de utilización de hierro y acero en la ejecución de algunas de sus unidades.

Peso estimado: 1,00 Tn

NIVEL II. RCD: NATURALEZA PETREA:

1. ARENA, GRAVA Y OTROS ARIDOS

01 04 08 Residuos de grava y rocas trituradas distintos de los mencionados en el código 01 04 07

Las obras previstas contemplan la utilización zahorra artificial, si bien no se generaran residuos.

Volumen estimado: 0,00 m^3

2. HORMIGÓN

17 01 01 Hormigón

Las obras previstas contemplan la demolición de obras de fábrica de hormigón existentes.

Volumen estimado: 1.150,41 m^3

RCD: RESIDUOS PELIGROSOS

No se prevé la generación de residuos peligrosos.

Volumen estimado: 0,0 m^3

5.- MEDIDAS PARA LA PREVENCIÓN DE RESIDUOS EN LA OBRA

Bajo el concepto de prevención se incluyen todas aquellas medidas que consigan reducir la cantidad de residuos de construcción y demolición (RCD) que sin su aplicación se producirían, o bien que consigan reducir la cantidad de sustancias peligrosas contenidas en los RCD que se generen.

También se incluyen dentro del concepto de prevención todas aquellas medidas que mejoren la reciclabilidad de los productos que, con el tiempo, se convertirán en residuos, en particular disminuyendo su contenido en sustancias peligrosas.

Todas las medidas anteriores, deben apuntar a la reducción en origen de la generación de RCD.

Se adoptan las siguientes medidas para minimizar el volumen de residuos:

- Todos los agentes intervinientes en la obra deberán conocer sus obligaciones en relación con los residuos y cumplir las órdenes y normas dictadas por la Dirección Técnica
- Se deberá optimizar la cantidad de materiales necesarios para la ejecución de la obra. Un exceso de materiales es origen de más residuos sobrantes de ejecución.
- Las arenas y las gravas se acopian sobre una base dura para reducir desperdicios.
- Se preverá el acopio de materiales fuera de zonas de tránsito de la obra, de forma que permanezcan bien embalados y protegidos hasta el momento de su utilización, con el fin de evitar la rotura y sus consiguientes residuos.
- Si se realiza la clasificación de los residuos, habrá que disponer de los contenedores más adecuados para cada tipo de material sobrante. La separación selectiva se deberá llevar a cabo en el momento en que se originan los residuos. Si se mezclan, la separación posterior incrementa los costes de gestión.
- Los contenedores, sacos, depósitos y demás recipientes de almacenaje y transporte de los diversos residuos deberán estar debidamente etiquetados.
- Se impedirá que los residuos líquidos y orgánicos se mezclen fácilmente con otros y los contaminen. Los residuos se deben depositar en los contenedores, sacos o depósitos adecuados.

6.- OPERACIONES DE REUTILIZACIÓN, VALORIZACIÓN O ELIMINACIÓN DE LOS RESIDUOS GENERADOS EN OBRA

En caso de aparición de residuos no susceptibles de reutilización "in situ", se transportarán a una planta de reciclaje o tratamiento de RCD para que se proceda a su valorización.

La Consejería de Medio Ambiente de la Junta de Andalucía tiene autorizados los siguientes Gestores autorizados en la provincia de Granada.

Provincia	Municipio	Dirección	Titular instalación	Residuos que Gestiona
GRANADA	Aldeire	Las Zorreras	Ayto. de Aldeire	Inertes
	Alhendín	Loma de Manzanares	Diputación de Granada	No peligrosos
	Alhendín	Cerro Gordo-Juncarillo	Inertes Guhlar, S.L.	Escombros y restos de obra
	Vélez de Benaudalla	La Gorgoracha	Diputación Provincial de Granada-Resur	No peligrosos
	Baza	Cañada del Jaque	Diputación Provincial de Granada-Resur	Escombros y restos de obra
	Chauchina	Barranco del Merre	Áridos reciclados el Soto S.L	Residuos de construcción y demolición (RCD´s)
	Guadix	Paraje Cortijo de Ladihonda	Ecoindustria del Reciclado S.L.	Residuos de construcción y demolición (RCD´s)

Por cercanía, se ha considerado como Gestor de los residuos producidos en obra las instalaciones situadas en Alhendín, cuyo titular es Diputación Provincial de Granada e Inertes Guhlar, S.L. Otra opción es el ubicado en Chauchina, perteneciente a Áridos reciclados el Soto S.L.

7.- MEDIDAS PARA LA SEPARACIÓN DE LOS RESIDUOS EN OBRA

Según el R.D 105/2008 de 1 de febrero se obliga al poseedor de los residuos a separarlos por tipos de materiales.

De acuerdo con lo dispuesto en el artículo 5.5 de los residuos de construcción y demolición deberán separarse en las siguientes fracciones, cuando, de forma individualizada para cada una de dichas fracciones, la cantidad prevista de generación para el total de la obra supere las siguientes cantidades:

Límites aplicables desde el 14 de agosto de 2008.

Hormigón	160 Tm
Ladrillos. Tejas. Cerámicos	80 Tm
Metal	4 Tm
Madera	2 Tm
Vidrio	2 Tm
Plásticos	1 Tm
Papel y Cartón	1 Tm

Límites aplicables desde el 14 de febrero del 2010

Hormigón	800 Tm
Ladrillos. Tejas. Cerámicos	40 Tm
Metal	2 Tm
Madera	1 Tm
Vidrio	1 Tm
Plásticos	0,5 Tm
Papel y Cartón	0,5 Tm

Las cantidades anteriormente mencionadas no se superan en todos los casos, con lo que no habrá que disponer de contenedores independientes para cada uno de los residuos:

En esta obra se procederá a la separación de los restos de hormigón de las obras de fábrica y de pavimento asfáltico para llevarlo a vertedero.

8.- INSTALACIONES PREVISTAS PARA EL ALMACENAMIENTO, MANEJO Y SEPARACIÓN

Dado que los residuos generados son muy concretos, la zona de almacenamiento, manejo y separación se ubicará dentro de la zona de ocupación por obras, por lo que no será un lugar fijo. Su emplazamiento en todo momento deberá permitir en el movimiento de la maquinaria y vehículos de obra.

9.- PLIEGO DE PRESCRIPCIONES TÉCNICAS PARTICULARES EN RELACIÓN CON ELALMACENAMIENTO, MANEJO Y SEPARACIÓN DE LOS RCDs DENTRO DE LA OBRA.

Las siguientes prescripciones se modificarán y ampliarán con las que el técnico redactor considere oportunas.

- **Evacuación de RCDs**
  - Durante los trabajos de carga de escombros se prohibirá el acceso y permanencia de operarios en las zonas de influencia de las máquinas (palas cargadoras, camiones, etc.).
  - Nunca los escombros sobrepasarán los cierres laterales del receptáculo (contenedor o caja del camión), debiéndose cubrir por una lona o toldo o, en su defecto, se regarán para evitar propagación del polvo en su desplazamiento hacia vertedero.
- **Carga y transporte de RCDs.**
  - Toda la maquinaria para el movimiento y transporte de tierras y escombros (camiónvolquete, pala cargadora, dumper, etc.), serán manejadas por personal perfectamente adiestrado y cualificado.
  - Nunca se utilizará esta maquinaria por encima de sus posibilidades. Se revisarán y mantendrían de forma adecuada. Con condiciones climatológicas adversas se extremarla precaución y se limitará su utilización y, en caso necesario, se prohibirá su uso.

- Si existen líneas eléctricas se eliminarán o protegerán para evitar entrar en contacto con ellas.
- Antes de iniciar una maniobra o movimiento imprevisto deberá avisarse con una señal acústica.
- Ningún operario deberá permanecer en la zona de acción de las máquinas y de la carga. Solamente los conductores de camión podrán permanecer en el interior de la cabina si ésta dispone de visera de protección.
- Nunca se sobrepasará la carga máxima de los vehículos ni los laterales de cierre.
- La carga, en caso necesario, se asegurará para que no pueda desprenderse durante el transporte.
- Se señalizarán las zonas de acceso, recorrido y vertido.
- El ascenso o descenso de las cabinas se realizará utilizando los peldaños y asideros de que disponen las máquinas.

- **Almacenamiento de RCDs**
  - Para los caballeros o depósitos de tierras en obra se tendrá en cuenta lo siguiente:
  - El material vertido en caballeros no se podrá colocar de forma que represente un peligro para construcciones existentes, por presión directa o por sobrecarga sobre el terreno contiguo.
  - Deberán tener forma regular.

- Deberán situarse en los lugares que al efecto señale la dirección facultativa, y se cuidará de evitar arrastres hacia la zona de excavación las obras de desagüe y no obstaculizará las zonas de circulación.
- No se acumularán terrenos de excavación junto al borde del vaciado, separándose del mismo una distancia igual o mayor a dos veces la profundidad del vaciado.
- Cuando el terreno excavado pueda transmitir enfermedades contagiosas, se desinfectará antes de su transporte y no podrá utilizarse, en este caso, como terreno de préstamo, debiendo el personal que lo manipula estar equipado adecuadamente.
- Los acopios de cada tipo de material se formarán y explotarán de forma que se evite su segregación y contaminación, evitándose una exposición prolongada del material a la intemperie, formando los acopios sobre superficies no contaminantes y evitando las mezclas de materiales de distintos tipos.
- Si se prevé la separación de residuos en obra, éstos se almacenarán, hasta su transporte a planta de valorización, en contenedores adecuados, debidamente protegidos y señalizados.
- El responsable de obra adoptará las medidas necesarias para evitar el depósito de residuos ajenos a la obra.
- El depósito temporal de los escombros, se realizará bien en sacos industriales iguales o inferiores a 1 metro cúbico, contenedores metálicos específicos con la ubicación y condicionado que se establezcan en las ordenanzas municipales. Dicho depósito en acopios, deberá estar en lugares debidamente señalizados y segregados del resto de residuos.
- Se deberán atender los criterios municipales establecidos (ordenanzas, condicionados de la licencia de obras), especialmente si obligan a la separación en origen de determinadas materias objeto de reciclaje o deposición. En este último caso se deberá asegurar en la contratación de la gestión de los RCDs, que el destino final (Planta de Reciclaje, Vertedero, Cantera, Incineradora, Centro de Reciclaje de Plásticos/Madera, etc.) son centros con la autorización autonómica de la Consejería de Medioambiente, así mismo se deberá contratar sólo transportistas o gestores autorizados por dicha Consejería, e inscritos en los registros correspondientes.
- Asimismo se realizará un estricto control documental, de modo que los transportistas y gestores de RCD's deberán aportar los vales de cada retirada y entrega en destino final. Para aquellos RCDs (tierras, pétreos…) que sean reutilizados en otras obras o proyectos de restauración, se deberá aportar evidencia documental del destino final.
- La gestión (tanto documental como operativa) de los residuos peligrosos que se hallen en una obra de derribo o se generen en una obra de nueva planta se regirá conforme a la legislación nacional vigente, la legislación autonómica y los requisitos de las ordenanzas locales. Asimismo los residuos de carácter urbano generados en las obras (restos de

comidas, envases, lodos de fosas sépticas…), serán gestionados acorde con los preceptos marcados por la legislación y autoridad municipales.

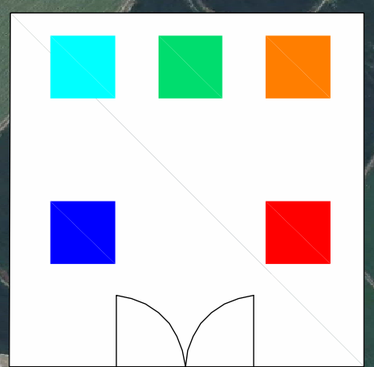
- Los restos de lavado de canaletas / cubas de hormigón, serán tratados como residuos "escombro".
- Se evitará en todo momento la contaminación con productos tóxicos o peligrosos de los plásticos y restos de madera para su adecuada segregación, así como la contaminación de los acopios o contenedores de escombros con componentes peligrosos.
- Las tierras superficiales que puedan tener un uso posterior para jardinería o recuperación de suelos degradados, será retirada y almacenada durante el menor tiempo posible, en caballones de altura no superior a 2 metros. Se evitará la humedad excesiva, la manipulación, y la contaminación con otros materiales.

10.- PRESUPUESTO

La valoración del coste previsto de la gestión correcta de los residuos de construcción y demolición, se obtiene según las distintas topologías de RCD definidas anteriormente.

CÓDIGO	DESCRIPCIÓN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	PARCIALES	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE

NOTA: en cada zona de trabajo se habilitará un área restringida en la que se ubicarán las distintas zonas de acopio de residuos según se expresa en la Leyenda y Croquis adjunto



LEYENDA

- Mezcla de Hormigón, Ladrillos y Mat. Cerámico
- Envases de Plástico y Otros (con separador)
- Envases de Papel, Carton y Basura(con separador)
- Excedentes de Excavación
- Mezclas Bituminosas

LEYENDA

- ASFALTO
- ACERADO
- BARRERA METÁLICA SIMPLE TIPO BMSNA4/120a, EN MÁRGENES EXTERIORES

PROMOTOR: Diputación de Granada. Avanzamos junt@s	CONSULTORA: GuadalSur	AUTOR DEL PROYECTO: Sebastián Friss Sánchez	TITULO DEL PROYECTO: "GR-3418 DE MARACENA A LA TORRECILLA. ENSANCHE GENERAL DE PLATAFORMA P.K. 1+600 A 3+550"	FECHA: JUNIO 2019	ESCALA: 1:5000	PLANO: ANEJO-9 PLANTA GESTIÓN DE RESIDUOS	NÚMERO DE PLANO: 1
				EXPEDIENTE:		NOMBRE DEL FICHERO DIGITAL:	HOJA: 1 de 1

ANEJO Nº10 JUSTIFICACIÓN DE PRECIOS

ÍNDICE

1.- ACTIVIDADES DEL PLAN DE OBRA 1

2.- COSTES INDIRECTOS 1

2.1.- Costes Directos 1

2.2.- Costes Indirectos 1

3.- RELACIÓN DE PRECIOS UNITARIOS DE LA MANO DE OBRA 2

4.- RELACIÓN DE PRECIOS UNITARIOS DE MATERIAL 4

5.- RELACIÓN DE PRECIOS UNITARIOS DE LA MAQUINARIA 7

6.- RELACIÓN DE PRECIOS AUXILIARES 9

7.- RELACIÓN DE PRECIOS DESCOMPUESTOS 12

ANEJO Nº10 JUSTIFICACIÓN DE PRECIOS

1.- ACTIVIDADES DEL PLAN DE OBRA

Para la elaboración de los precios se ha utilizado la Base de Precios Oficial de la Diputación de Granada, teniendo en cuenta los costes de adquisición de materiales en almacén, instalación o cantera, transporte a pie de obra, precios de maquinaria y coste indirectos.

2.- COSTES INDIRECTOS

Para la determinación de los costes de ejecución de las diferentes unidades de obra se considera lo indicado en el artículo 130 del RD 1098/2001, de 12 de octubre, por el que se aprueba el Reglamento General de la Ley de Contratos de las Administraciones Públicas.

El cálculo de cada uno de los precios se basa en la obtención de los costes directos e indirectos precisos para la aplicación de la fórmula siguiente:

$$P_e = \left(1 + \frac{K}{100}\right) \times CD$$

siendo:

Pe: precio de ejecución material

K: porcentaje de costes indirectos ($K = K_1 + K_2$)

CD: coste directo de la unidad de obra

En base al art. 130.3 del Reglamente General de la Ley de Contratos, el porcentaje de costes indirectos será igual para todas las unidades de obra.

2.1.- Costes Directos

Los costes directos se obtienen a partir de la valoración de la mano de obra, maquinaria y materiales que intervienen o son empleados directamente en la ejecución de cada unidad de obra.

2.2.- Costes Indirectos

Se consideran costes indirectos todos aquellos gastos que no sean imputables a unidades de obra, como oficinas a pie de obra, almacenes, carteles, señalización de la obra, así como los derivados del personal técnico y administrativo adscrito a la obra y el personal laboral que no intervenga directamente en la ejecución de ninguna unidad de obra.

También se consideran como costes indirectos los necesarios para el desarrollo del Plan de Control de Calidad de Producción, tales como personal de inspección, material de campo y ensayos, así como los derivados del material, equipos e instalaciones para la seguridad, salud y bienestar de los trabajadores no implicados directamente en la ejecución de las unidades de obra, que deba adoptar la empresa constructora.

El porcentaje total de coste indirecto en relación con el coste directo, lo fijamos conforme a la experiencia en obras de este tipo y presupuesto:

$$K = K_1 + K_2$$

- K_1 = Relación entre los gastos de instalaciones de obra, personal técnico y de oficina, vehículos, ensayos de control de calidad, seguridad y salud, etc., y el presupuesto de las obras, que se estiman del siguiente modo sobre un presupuesto de 100.000 €:

Oficina de obra y almacén	515,00 €
Energía y comunicaciones	400,00 €
Carteles y señalización	300,00 €
Vehículos y combustible	600,00 €
Personal técnico en obra	1.100,00 €
Personal administrativo de obra	750,00 €
Ensayos control de calidad	1.000,00 €
Seguridad y Salud indirecta	335,00 €
TOTAL	**5.000,00 €**

Obteniéndose un valor porcentual para este parámetro del **5,00%.**

- K2 = Factor debido a imprevistos. Para obras terrestres de poca envergadura se fija un valor del 1%.

Estimación del porcentaje a considerar: $K = K_1 + K_2 = 5{,}00\% + 1{,}00\% =$ **6,00 %**

3.- RELACIÓN DE PRECIOS UNITARIOS DE LA MANO DE OBRA

CÓDIGO	UD	DESCRIPCIÓN	PRECIO
MO0101.10	h	Encargado	17,80
MO0101.20	h	Capataz	16,62
MO0101.30	h	Oficial 1ª de oficio	16,26
MO0101.40	h	Oficial 2ª de oficio	15,86
MO0101.50	h	Ayudante	15,66
MO0101.60	h	Peón especializado	15,62
MO0101.70	h	Peón ordinario	15,50
MO010302.10	h	Oficial de 1ª Electricidad	20,44
MO010302.30	h	Ayudante Electricidad	19,89
MO010302.70	h	Peón especial electricidad	19,43
MO020101.20	m3	Vertido horm. ciment.carretilla	15,76
MO020102.10	m2	Mano obra encofrado recalces	14,40
MO020102.20	m2	Mano obra encofrado cimentaci.	11,20

4.- RELACIÓN DE PRECIOS UNITARIOS DE MATERIAL

CÓDIGO	UD	DESCRIPCIÓN	PRECIO
ME0205	kg	Impermeabilizante bituminoso	2,15
MT010101.100	T	Arena 0-6 mm	8,52
MT010101.20	m3	Arena 0-6 mm	16,80
MT010102.20	T	Zahorra natural clasificada IP=0	4,27
MT010102.30	T	Zahorra natural clasificada IP<6	3,78
MT010102.60SS	T	Suelo selecionad de préstamo	2,23
MT010104.100	T	Árido machaqueo 0/6 D.A.<30	6,73
MT010104.110	T	Árido machaqueo 6/12 D.A.<30	5,69
MT010104.180	T	Árido machaqueo 18/25 D.A.<25	7,22
MT010104.190	T	Árido machaqueo 25/40 D.A.<25	7,22
MT010104.200	T	Árido machaqueo 0/6 D.A.<20	7,22
MT010104.240	T	Árido machaqueo 18/25 D.A.<20	9,38
MT010104.30	T	Zahorra arti.husos ZA(20)/ZA(25) DA<25	5,83
MT010104.400	T	Filler calizo para MBC factoría	46,06
MT010105.90	m3	Grava 40/80 mm.	11,99
MT010201.210	T	Cemento CEM I 42,5 N granel	131,82
MT010201.30	T	Cemento CEM IV/B 32,5 R granel*	87,77
MT010201.380	T	Cemento CEM II/B-V 32,5 R sacos	108,40
MT010201.60	T	Cemento CEM II/A-L 42,5 R granel	96,22
MT010301.10	kg	Aditivo desencofrante	1,43
MT010304.40	kg	Aditivo curado mor. y hormigones	0,74
MT010308.20	UD	Pequeño material	0,85
MT010502.30	kg	Puntas 20x100	1,23
MT010602.130	T	Emulsión asfáltica ECR-1	300,00
MT010602.200	T	Emulsión asfáltica ECI	284,00
MT010704.120	m2	Madera pino encofrar 26 mm.	268,72
MT010706.140	m3	Madera pino encofrar 30 mm.	221,25
MT010805.20	UD	Ladrillo perfora. tosco 25x12x7	0,11
MT0109.10	m2	Geotextil polipropileno, de 120 gr/m2, agujeteado	3,42
MT0111.40	T	Betún asfáltico tipo B 50/70	337,00
MT0115.10	m3	Agua	0,54
MT030101.10	kg	Alambre atar 1,30 mm.	1,44
MT030102.100	kg	Acero corrugado B 400 S/SD	1,37
MT030102.110	kg	Acero corrug. B 400 S/SD pref.	1,75
MT030102.120	kg	Acero co. elab. y arma. B 400 S/SD	1,91
MT030102.20	kg	Acero corrugado B 400 S	0,62
MT030106.150	kg	Estructura hierro soldado	1,89
MT0311.2190	m	Tubo H.A. DN 1000 Clase 180	115,56
MT0311.2640P	m2	ejecución estrcutura	35,00
MT0311.2750P	m2	bloque texturizado	16,30
MT0311.3310	T	Arena natural	3,61
MT042701.1680	m2	Baldosa cem. vibro.rel.30x30x6cm	17,52
MT042702.300	m	Bordillo horm.bicapa 14-17x28 cm	6,32
MT042704.20	UD	Junta dilatación/m2 pavim.piezas	0,20
MT050101.340	UD	Tapa/marco cuadrada HM 60x60cm	34,37
MT050101.390	UD	Cerco/tapa FD/40 junta insonoriz.D=60	65,55
MT050102.190	UD	Arq.HM c/zunch.sup-fondo ciego 60x60x60	76,00
MT050301.400	UD	B.pozo ench-camp.circ.HA h=1,15m D=1000	198,95
MT050301.530	UD	Anillo poz.ench-camp.circ.HA h=1m D=1000	67,64
MT050301.550	UD	Cono p.ench-camp.circ.HA h=1m D=600/1000	68,76
MT050302.340	ud	Material complementario o piezas especiales	90,15
MT050304.130	UD	Jta.goma anillo pozo ench.-camp.D=1000	16,63
MT050304.30	UD	Aro nivelaci.pozo ench-camp. h=50 D=600	11,24
MT050304.50	UD	Jta.goma base pozo ench.-camp. D=1000	16,63
MT050502.10	m	Bóveda H.A. 2,80x1,90 m 2,10 t/m	510,81
MT050512.710	m	Tub.PVC estructurado j.elást SN4 D=315mm	21,73
MT050519.70	kg	Lubricante tubos PVC j.elástica	6,90
MT050603.100	ud	Sumidero sifón polipropileno 45x45x60cm	184,62
MT060104.220	m	Tub.fund.dúctil j.elást i/junta DN=150mm.	34,06
MT060205.1150	ud	Ventosa/purgador autom.D=150 mm.	2.351,36
MT060211.20	ud	Rgtro.fundic.calzada tráf.medio	137,49
MT060211.50	ud	Rgtro.acomet.acera fund.40x40 cm	33,65
MT0609.970	kg	Lubricante tubos PVC j.elástica	6,90
MT0702.230	m	Tubo de PE Ø 160, para canalización eléctica.	3,15
MT0702.240	m	Tubo de PE Ø 200, para canalización eléctica.	4,55
MT0715.20	m	Cinta señalizadora conducción electrica	0,24
MT0718.90	ud	Tapa de arqueta tipo A-1.	78,36
MT0722202.100	ud	Arqueta prefabricada tipo A-2.	97,50
MT0722202.110	ud	Marco L60.60.6 para arqueta prefabricada tipo A-1.	14,65
MT0722202.120	ud	Marco L60.60.6 para arqueta prefabricada tipo A-2.	18,48
MT0722202.19	ud	Centro distribucion MT	897,50
MT0722202.19B	ud	Centro distribucion bT	697,50
MT0722202.30	m	Conductor XLPE RV 0,6/1 kV 3x150/95 Al mm2.	13,24
MT0722202.40	m	Conductor XLPE RV 0,6/1 kV 3x240/150 Al mm2.	18,48
MT0722202.90	ud	Arqueta prefabricada tipo A-1.	82,20
MT0723.100	m	Tubo de PVC Ø 125, para canalización telefónica.	2,62
MT0723.20	ud	Cerco + tapa C.T.N.E. arqueta tipo H	148,06
MT090105.160	ud	Conector para perfiles tubulares 120 mm	2,56
MT090105.20	m	Valla metálica bionda	5,90
MT090105.220	ud	Separador estandar	3,80
MT090106.10	m	Poste galvan. CPN 120 de 1.5 m.	15,00
MT090106.20	Ud	Terminal cola de retorno	26,00
MT090106.50	Ud	Juego de tornillería galvaniz	3,00
MT090202.20	UD	Columna acero galvaniz. h=2,4 m.	160,70
MT090206.20	UD	Semáforo 3 focos incand.D=200 mm	223,87
MT090206.30	UD	Semáforo 3 focos incand.D=100 mm	163,97
MT090207.100	UD	Acometida eléctrica	378,58
MT090207.110	UD	Lámpara incandescente 70 W.	3,63
MT090207.30	UD	Lámpara incandescente 25 W.	3,07
MT090207.50	UD	Armario para regulador/acometida	262,84
MT090401.110	Ud	Señal reflec.circular ø=60 cm nivel 2	70,72
MT090401.160	Ud	Señal triangular tipo P L=90 cm.reflecta nivel 2	59,20
MT090401.220	m2	Panel reflec. en chapa hierro nivel 2	138,00
MT090401.60	Ud	Señal octogonal A-90 nivel 2	108,37
MT0905.10	ud	Poste Tubular 120.	6,62
MT0905.90	m	Poste galvanizado 80x40x2 mm.	22,41
MT0906.10	UD	Hito arista policar.h=45cm.c/anc	25,05
MT0906.20	UD	Hito arista policar.h=155 cm.	30,50
MT0907.30	Ud	Placa comple.reflex.85x17 cm nivel 2	57,18
MT0908.50	kg	Pintura marca vial acrílica	1,41

CÓDIGO	UD	DESCRIPCIÓN	PRECIO
MT0908.80	kg	Microesferas vidrio m.v.	0,82
MT0909.10	UD	Captafaro barrera dos caras ref.	6,03
MT0909.40	Ud	Placa kilométrica reflexiva	53,00
MT0909.90	UD	Juego tornillería galvanizada	8,77
MT110901.790	m	Barand.nudos redondo acer.0,90 m	76,56
MT110903.180	m	Cond.Cu 0,6/1kV.sumerg.2x1,5 mm2	1,10
MT9950012	t	Canon de vertido planta reciclaje mezcla pétreos	1,00
MT9950014	t	Canon de vertido planta reciclaje, mezcla heterogenea	10,00

5.- RELACIÓN DE PRECIOS UNITARIOS DE LA MAQUINARIA

CÓDIGO	UD	DESCRIPCIÓN	PRECIO
CC0501080100	UD	Canon barrera metalica	1,15
CC0501080108	h	Equipo oxicorte	6,90
CC0501080310	UD	Canon tocón/ramaje vert. mediano	1,53
CC0501080311	UD	Canon tocón/ramaje vert. grande	2,32
MA020302.10	h	Grúa telescópica autoprop. 20-40 t.	73,30
MA020302.20	h	Grúa telescópica autoprop. 60-90 t.	162,02
MA030201.10	h	Central hormigonado 60-120 m3/h.	73,86
MA030202.10	h	Central de dosificación 60-130 m3/h	46,32
MA030203.20	h	Hormigonera 80-300 l. eléctrica	1,72
MA030204.10	h	Camión hormigonera 6-10 m3	30,51
MA030301.20	h	Pta.asfált.caliente disc.160-260 t/h	291,26
MA050202.20	h	Excav.hidr.neumáticos 84 CV	46,00
MA050202.30	h	Excav.hidr.neumáticos 100 CV	51,08
MA050202.50	h	Retroexcavad.c/martillo rompedor	56,47
MA050301.10	h	Fresadora pav. en frío A=600mm.	112,04
MA050301.20	h	Fresadora pav. en frío A=1000mm.	156,16
MA050402.10	h	Pala carg.neumát 1,2m3	40,33
MA050402.50	h	Pala carg.neumát 4,0m3	76,15
MA050501.10	h	Retrocargadora neum. 50 CV	28,94
MA050501.20	h	Retrocargadora neum. 75 CV	38,57
MA050501.30	h	Retrocargadora neum. 90 CV	38,57
MA050501.40	h	Retrocargadora neum. 100 CV	47,26
MA050501.50	h	Mini retroexcavadora	31,78
MA050501.60	h	Minicargadora c/martillo romped.	40,50
MA050501.70	h	Retro-pala con martillo rompedor	46,29
MA060205.10	h	Compres.port.diesel m.p.2-10 m3/min	3,89
MA060301.20	h	Mart.manual picador neum.9-12 kg	0,53
MA070302.10	h	Camión basculante 8 t.	31,04
MA070302.20	h	Camión basculante 10 t.	33,06
MA070302.40	h	Camión basculante 14 t.	39,79
MA070302.50	h	Camión basculante 20 t.	42,07
MA070302.60	h	Camión basculante 26 t.	48,16
MA070303.10	h	Camión con grúa 6 t.	49,50
MA070303.20	h	Camión c/grua 12 t.	57,00
MA070502.20	h	Dumper convencional 2.000 kg.	4,66
MA07060203	h	Camión basculante de 12 t.	40,35
MA080101.10	h	Barredora remolcada	10,00
MA08010201.20	h	Cisterna agua s/camión 10.000 l.	29,40
MA08010202.10	h	Cam.cist.bitum.c/lanza 10.000 l.	38,19
MA08010301.20	h	Exten.asfál.cadenas 2,5/6m.110CV	86,98
MA08010401.10	h	Motoniveladora de 135 CV	50,00
MA08010401.30	h	Motoniveladora de 200 CV	62,00
MA08010401.40	h	Motoniveladora de 240 CV	70,00
MA08010501.30	h	Band. vibr. 150 kg (45 cm)	3,41
MA08010502.20	h	Pisón vibrante 80 kg.	2,70
MA08010503.10	h	Rodillo vibr.autopr.mixto 3 t.	37,00
MA08010503.20	h	Rodillo vibr.autopr.mixto 7 t.	37,08
MA08010503.40	h	Rodillo vibr.autopr.mixto 15 t.	45,00
MA08010503.50	h	Rodillo vibr.autopr.mixto 17 t.	48,00
MA08010504.10	h	Rodillo v.autop.tándem 9-11 t.	40,17
MA08010506.10	h	Compact.asfált.neum.aut. 6/30 t.	47,00
MA0802.70	h	Bordilladora/Cunetadora/Extendedora de Barrera de hormigón	207,44
MA0803.10	h	Ahoyadora	32,00
MA0803.20	h	Hincadora	19,86
MA0803.30	h	Maquina pinta bandas autopropuls	26,13
MA090303.80	h	Tractor orugas 131/150 CV	48,28
MA100205.10	h	Vibrador hormigón neumát.	1,27
MA100205.20	h	Vibrador hormigón gasolina	2,43
MA100205.40	h	Aguja eléct.c/convertid.gasolina	4,58
MA100301.10	h	Motosierra gasolina	2,32
MA120302.40	m2	Tablero encofrar 17 mm. 4 p.	2,22
MA120303.20	UD	Panel cha.acero 400x100cm.(400p)	2,62
MA120303.40	UD	Panel prefab.ch.125x250cm.(400p)	2,04
MA120305.10	m3	Alqu./día cimbra tub.3 m/1000 kg	0,15

6.- RELACIÓN DE PRECIOS AUXILIARES

CÓDIGO	CANTIDAD	UD	DESCRIPCIÓN	PRECIO	SUBTOTAL	IMPORTE
AU1.10		m3	Hormigón de limpieza HL-150.			
			Hormigón de limpieza HL-150, según EHE-08.			
MA030201.10	0,120000	h	Central hormigonado 60-120 m3/h.	73,86	8,86	
MA030204.10	0,240000	h	Camión hormigonera 6-10 m3	30,51	7,32	
MT010201.210	0,150000	T	Cemento CEM I 42,5 N granel	131,82	19,77	
MT0115.10	0,150000	m3	Agua	0,54	0,08	
MT010104.110	0,800000	T	Árido machaqueo 6/12 D.A.<30	5,69	4,55	
MT010104.100	1,200000	T	Árido machaqueo 0/6 D.A.<30	6,73	8,08	
			Maquinaria			16,18
			Materiales			32,48
			TOTAL PARTIDA			48,66

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de CUARENTA Y OCHO EUROS con SESENTA Y SEIS CÉNTIMOS

AU1.180		m3	Hormigón HA-30/IIIa			
			Hormigón HA-30/IIIa, según EHE-08.			
MO0101.70	0,200000	h	Peón ordinario	15,50	3,10	
MA030201.10	0,150000	h	Central hormigonado 60-120 m3/h.	73,86	11,08	
MA030204.10	0,100000	h	Camión hormigonera 6-10 m3	30,51	3,05	
MT010201.60	0,325000	T	Cemento CEM II/A-L 42,5 R granel	96,22	31,27	
MT0115.10	0,165000	m3	Agua	0,54	0,09	
MT010104.110	0,800000	T	Árido machaqueo 6/12 D.A.<30	5,69	4,55	
MT010104.100	1,200000	T	Árido machaqueo 0/6 D.A.<30	6,73	8,08	
			Mano de obra			3,10
			Maquinaria			14,13
			Materiales			43,99
			TOTAL PARTIDA			61,22

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de SESENTA Y UN EUROS con VEINTIDOS CÉNTIMOS

AU1.80		m3	Hormigón HM-20/I			
			Hormigón HM-20/I, según EHE-08.			
MO0101.70	0,200000	h	Peón ordinario	15,50	3,10	
MA030201.10	0,150000	h	Central hormigonado 60-120 m3/h.	73,86	11,08	
MA030204.10	0,100000	h	Camión hormigonera 6-10 m3	30,51	3,05	
MT010201.60	0,200000	T	Cemento CEM II/A-L 42,5 R granel	96,22	19,24	
MT0115.10	0,130000	m3	Agua	0,54	0,07	
MT010104.110	0,800000	T	Árido machaqueo 6/12 D.A.<30	5,69	4,55	
MT010104.100	1,200000	T	Árido machaqueo 0/6 D.A.<30	6,73	8,08	
			Mano de obra			3,10
			Maquinaria			14,13
			Materiales			31,94
			TOTAL PARTIDA			49,17

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de CUARENTA Y NUEVE EUROS con DIECISIETE CÉNTIMOS

AU1.90		m3	Hormigón HA-25/I			
			Hormigón HA-25/I, según EHE-08.			
MO0101.70	0,200000	h	Peón ordinario	15,50	3,10	
MA030201.10	0,150000	h	Central hormigonado 60-120 m3/h.	73,86	11,08	
MA030204.10	0,100000	h	Camión hormigonera 6-10 m3	30,51	3,05	
MT010201.60	0,250000	T	Cemento CEM II/A-L 42,5 R granel	96,22	24,06	
MT0115.10	0,162500	m3	Agua	0,54	0,09	
MT010104.110	0,800000	T	Árido machaqueo 6/12 D.A.<30	5,69	4,55	
MT010104.100	1,200000	T	Árido machaqueo 0/6 D.A.<30	6,73	8,08	
			Mano de obra			3,10
			Maquinaria			14,13
			Materiales			36,78
			TOTAL PARTIDA			54,01

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de CINCUENTA Y CUATRO EUROS con UN CÉNTIMOS

CÓDIGO	CANTIDAD	UD	DESCRIPCIÓN	PRECIO	SUBTOTAL	IMPORTE
AU2.30		m3	Mortero M-5			
			Mortero M-5 puesto a pie de obra con resistencia a compresión 5 N/mm2 y de designación (G), según norma UNE-EN 998-2.			
MT010201.60	0,050000	T	Cemento CEM II/A-L 42,5 R granel	96,22	4,81	
MT0115.10	0,025000	m3	Agua	0,54	0,01	
MT010104.100	2,100000	T	Árido machaqueo 0/6 D.A.<30	6,73	14,13	
MA030202.10	0,100000	h	Central de dosificación 60-130 m3/h	46,32	4,63	
MA030204.10	0,010000	h	Camión hormigonera 6-10 m3	30,51	0,31	
			Maquinaria			4,94
			Materiales			18,95
			TOTAL PARTIDA			23,89

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de VEINTITRES EUROS con OCHENTA Y NUEVE CÉNTIMOS

AU2.40		m3	Mortero M-10			
			Mortero M-10 puesto a pie de obra con resistencia a compresión 10 N/mm2 y de designación (G), según norma UNE-EN 998-2.			
MT010201.60	0,100000	T	Cemento CEM II/A-L 42,5 R granel	96,22	9,62	
MT0115.10	0,050000	m3	Agua	0,54	0,03	
MT010104.100	2,100000	T	Árido machaqueo 0/6 D.A.<30	6,73	14,13	
MA030202.10	0,100000	h	Central de dosificación 60-130 m3/h	46,32	4,63	
MA030204.10	0,010000	h	Camión hormigonera 6-10 m3	30,51	0,31	
			Maquinaria			4,94
			Materiales			23,78
			TOTAL PARTIDA			28,72

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de VEINTIOCHO EUROS con SETENTA Y DOS CÉNTIMOS

AU4.20		T	Fabricación HB-AC32 BASE S			
MT010104.240	0,300000	T	Árido machaqueo 18/25 D.A.<20	9,38	2,81	
MT010104.200	0,250000	T	Árido machaqueo 0/6 D.A.<20	7,22	1,81	
MT010104.180	0,100000	T	Árido machaqueo 18/25 D.A.<25	7,22	0,72	
MT010104.190	0,300000	T	Árido machaqueo 25/40 D.A.<25	7,22	2,17	
MT010104.400	0,005000	T	Filler calizo para MBC factoría	46,06	0,23	
MT0111.40	0,040000	T	Betún asfáltico tipo B 50/70	337,00	13,48	
MA030301.20	0,040000	h	Pta.asfált.caliente disc.160-260 t/h	291,26	11,65	
MA050402.50	0,050000	h	Pala carg.neumát 4,0m3	76,15	3,81	
MO0101.10	0,050000	h	Encargado	17,80	0,89	
MO0101.30	0,100000	h	Oficial 1ª de oficio	16,26	1,63	
MO0101.60	0,100000	h	Peón especializado	15,62	1,56	
			Mano de obra			4,08
			Maquinaria			15,46
			Materiales			21,22
			TOTAL PARTIDA			40,76

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de CUARENTA EUROS con SETENTA Y SEIS CÉNTIMOS

CÓDIGO	CANTIDAD	UD	DESCRIPCIÓN	PRECIO	SUBTOTAL	IMPORTE
AU4.50		T	Fabricación HB-AC22 BIN D			
MT010104.240	0,200000	T	Árido machaqueo 18/25 D.A.<20	9,38	1,88	
MT010104.200	0,250000	T	Árido machaqueo 0/6 D.A.<20	7,22	1,81	
MT010104.180	0,200000	T	Árido machaqueo 18/25 D.A.<25	7,22	1,44	
MT010104.190	0,300000	T	Árido machaqueo 25/40 D.A.<25	7,22	2,17	
MT010104.400	0,005000	T	Filler calizo para MBC factoría	46,06	0,23	
MT0111.40	0,040000	T	Betún asfáltico tipo B 50/70	337,00	13,48	
MA030301.20	0,040000	h	Pta.asfált.caliente disc.160-260 t/h	291,26	11,65	
MA050402.50	0,050000	h	Pala carg.neumát 4,0m3	76,15	3,81	
MO0101.10	0,050000	h	Encargado	17,80	0,89	
MO0101.30	0,100000	h	Oficial 1ª de oficio	16,26	1,63	
MO0101.60	0,100000	h	Peón especializado	15,62	1,56	
			Mano de obra			4,08
			Maquinaria			15,46
			Materiales			21,01
			TOTAL PARTIDA			40,55

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de CUARENTA EUROS con CINCUENTA Y CINCO CÉNTIMOS

AU4.90		T	Fabricación HB-AC16 SURF S			
MT010104.240	0,200000	T	Árido machaqueo 18/25 D.A.<20	9,38	1,88	
MT010104.200	0,250000	T	Árido machaqueo 0/6 D.A.<20	7,22	1,81	
MT010104.180	0,250000	T	Árido machaqueo 18/25 D.A.<25	7,22	1,81	
MT010104.190	0,250000	T	Árido machaqueo 25/40 D.A.<25	7,22	1,81	
MT010104.400	0,005000	T	Filler calizo para MBC factoría	46,06	0,23	
MT0111.40	0,045000	T	Betún asfáltico tipo B 50/70	337,00	15,17	
MA030301.20	0,040000	h	Pta.asfált.caliente disc.160-260 t/h	291,26	11,65	
MA050402.50	0,050000	h	Pala carg.neumát 4,0m3	76,15	3,81	
MO0101.10	0,050000	h	Encargado	17,80	0,89	
MO0101.30	0,100000	h	Oficial 1ª de oficio	16,26	1,63	
MO0101.60	0,100000	h	Peón especializado	15,62	1,56	
			Mano de obra			4,08
			Maquinaria			15,46
			Materiales			22,71
			TOTAL PARTIDA			42,25

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de CUARENTA Y DOS EUROS con VEINTICINCO CÉNTIMOS

AU604.60		m3	Lechada (CEM II/A-P 32,5R)-1/4			
			M3. Lechada de cemento Portland CEM II/A-P 32,5 R, de dosificación 1/4, amasada a mano.			
MO0101.70	2,500000	h	Peón ordinario	15,50	38,75	
MT010201.30	0,300000	T	Cemento CEM IV/B 32,5 R granel*	87,77	26,33	
MT0115.10	0,900000	m3	Agua	0,54	0,49	
			Mano de obra			38,75
			Materiales			26,82
			TOTAL PARTIDA			65,57

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de SESENTA Y CINCO EUROS con CINCUENTA Y SIETE CÉNTIMOS

AU60502.60		m3	Mortero cemento (1/6) M 5			
			M3. Mortero de cemento CEM II/A-P 32,5 R y arena de río M 5 con una resistencia a compresión de 5 N/mm2 según norma UNE-EN 998-2, confeccionado con hormigonera de 250 l. (Dosificación 1/6).			
MO0101.70	1,820000	h	Peón ordinario	15,50	28,21	
MT010201.380	0,250000	T	Cemento CEM II/B-V 32,5 R sacos	108,40	27,10	
MT010101.100	1,070000	T	Arena 0-6 mm	8,52	9,12	
MT0115.10	0,255000	m3	Agua	0,54	0,14	
MA030203.20	0,400000	h	Hormigonera 80-300 l. eléctrica	1,72	0,69	
			Mano de obra			28,21
			Maquinaria			0,69
			Materiales			36,36
			TOTAL PARTIDA			65,26

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de SESENTA Y CINCO EUROS con VEINTISEIS CÉNTIMOS

CÓDIGO	CANTIDAD	UD	DESCRIPCIÓN	PRECIO	SUBTOTAL	IMPORTE
AU60503.20		m3	Mort.cem. Preparado M 5			
			M3. Mortero de cemento gris y arena de río M 5 con una resistencia a compresión de 5 N/mm2 según norma UNE-EN 998-2, preparado previamente en fábrica y servido en obra.			
AU2.30	1,000000	m3	Mortero M-5	23,89	23,89	
			Materiales			23,89
			TOTAL PARTIDA			23,89

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de VEINTITRES EUROS con OCHENTA Y NUEVE CÉNTIMOS

AU60503.30		m3	Mort.cem. Preparado M 7,5			
			M3. Mortero de cemento gris y arena de río M 7,5 con una resistencia a compresión de 7,5 N/mm2 según norma UNE-EN 998-2, preparado previamente en fábrica y servido en obra.			
AU2.40	1,000000	m3	Mortero M-10	28,72	28,72	
			Materiales			28,72
			TOTAL PARTIDA			28,72

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de VEINTIOCHO EUROS con SETENTA Y DOS CÉNTIMOS

MO0102.10		h	Cuadrilla A			
			Hr. Cuadrilla A de albañilería, cuantificando para su formación 1,00 h de Oficial de primera, 1,00 h de Ayudante y 0,50 h de Peón suelo.			
MO0101.30	1,000000	h	Oficial 1ª de oficio	16,26	16,26	
MO0101.50	1,000000	h	Ayudante	15,66	15,66	
MO0101.70	0,500000	h	Peón ordinario	15,50	7,75	
			Mano de obra			39,67
			TOTAL PARTIDA			39,67

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de TREINTA Y NUEVE EUROS con SESENTA Y SIETE CÉNTIMOS

7.- RELACIÓN DE PRECIOS DESCOMPUESTOS

CÓDIGO	CANTIDAD	UD	DESCRIPCIÓN	PRECIO	SUBTOTAL	IMPORTE
C01.10		m3	DEMOLICIÓN OBRA FÁBRICA LADRILLO			
			Demolición de obra de fábrica de ladrillo macizo.			
MO0101.20	0,040000	h	Capataz	16,62	0,66	
MO0101.70	0,040000	h	Peón ordinario	15,50	0,62	
MA050202.50	0,040000	h	Retroexcavad.c/martillo rompedor	56,47	2,26	
%CI	6,000000	%	Costes Indirectos 6%	3,54	0,21	
			Mano de obra			1,28
			Maquinaria			2,26
			Otros			0,21
			TOTAL PARTIDA			3,75

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de TRES EUROS con SETENTA Y CINCO CÉNTIMOS

C01.100		m2	DEMOLICIÓN Y LEVANTADO PAVIMENTO MBC MAQ MINI			
			Demolición y levantado de pavimento de M.B.C. de 10/20 cm. de espesor, incluso carga.			
MO0101.20	0,010000	h	Capataz	16,62	0,17	
MO0101.70	0,020000	h	Peón ordinario	15,50	0,31	
MA050501.60	0,020000	h	Minicargadora c/martillo romped.	40,50	0,81	
MA050501.50	0,020000	h	Mini retroexcavadora	31,78	0,64	
MA070302.40	0,010000	h	Camión basculante 14 t.	39,79	0,40	
%CI	6,000000	%	Costes Indirectos 6%	2,33	0,14	
			Mano de obra			0,48
			Maquinaria			1,85
			Otros			0,14
			TOTAL PARTIDA			2,47

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de DOS EUROS con CUARENTA Y SIETE CÉNTIMOS

C01.120		m2	LEVANTADO COMPRESOR ACERA MAN.			
			Levantado c/compresor de solado de aceras de cemento continuo, loseta hidráulica o terrazo, incluso retirada y carga de productos, sin transporte a vertedero.			
MO0101.70	0,150000	h	Peón ordinario	15,50	2,33	
MA060205.10	0,100000	h	Compres.port.diesel m.p.2-10 m3/min	3,89	0,39	
MA060301.20	0,100000	h	Mart.manual picador neum.9-12 kg	0,53	0,05	
%CI	6,000000	%	Costes Indirectos 6%	2,77	0,17	
			Mano de obra			2,33
			Maquinaria			0,44
			Otros			0,17
			TOTAL PARTIDA			2,94

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de DOS EUROS con NOVENTA Y CUATRO CÉNTIMOS

C01.170		m2	FRESADO DE FIRME (MBC) cm			
			Fresado (por cm.) de firme de mezcla bituminosa en caliente, incluso carga, barrido.			
MO0101.70	0,005000	h	Peón ordinario	15,50	0,08	
MA050301.20	0,001000	h	Fresadora pav. en frío A=1000mm.	156,16	0,16	
MA070302.40	0,002000	h	Camión basculante 14 t.	39,79	0,08	
MA050402.10	0,010000	h	Pala carg.neumát 1,2m3	40,33	0,40	
%CI	6,000000	%	Costes Indirectos 6%	0,72	0,04	
			Mano de obra			0,08
			Maquinaria			0,64
			Otros			0,04
			TOTAL PARTIDA			0,76

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de CERO EUROS con SETENTA Y SEIS CÉNTIMOS

CÓDIGO	CANTIDAD	UD	DESCRIPCIÓN	PRECIO	SUBTOTAL	IMPORTE
C01.190		UD	DESTOCONADO ÁRBOL D=30-50 cm.			
			Destoconado de árboles de diámetro 30/50 cm., incluso carga y transporte a vertedero del tocón y relleno de tierra compactada del hueco resultante.			
MO0101.70	0,500000	h	Peón ordinario	15,50	7,75	
MA050202.30	0,100000	h	Excav.hidr.neumáticos 100 CV	51,08	5,11	
MA070302.40	0,200000	h	Camión basculante 14 t.	39,79	7,96	
MA100301.10	0,200000	h	Motosierra gasolina	2,32	0,46	
MA08010503.10	0,500000	h	Rodillo vibr.autopr.mixto 3 t.	37,00	18,50	
CC0501080310	1,000000	UD	Canon tocón/ramaje vert. mediano	1,53	1,53	
%CI	6,000000	%	Costes Indirectos 6%	41,31	2,48	
			Mano de obra			7,75
			Maquinaria			33,56
			Otros			2,48
			TOTAL PARTIDA			43,79

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de CUARENTA Y TRES EUROS con SETENTA Y NUEVE CÉNTIMOS

C01.200		UD	DESTOCONADO ÁRBOL D > 50 cm.			
			Destoconado de árboles de diámetro mayor de 50 cm., incluso carga y transporte a vertedero del tocón y relleno de tierra compactada del hueco resultante.			
MO0101.70	1,000000	h	Peón ordinario	15,50	15,50	
MA050202.30	0,250000	h	Excav.hidr.neumáticos 100 CV	51,08	12,77	
MA070302.40	0,500000	h	Camión basculante 14 t.	39,79	19,90	
MA100301.10	0,500000	h	Motosierra gasolina	2,32	1,16	
MA08010503.10	1,000000	h	Rodillo vibr.autopr.mixto 3 t.	37,00	37,00	
CC0501080311	1,000000	UD	Canon tocón/ramaje vert. grande	2,32	2,32	
%CI	6,000000	%	Costes Indirectos 6%	88,65	5,32	
			Mano de obra			15,50
			Maquinaria			73,15
			Otros			5,32
			TOTAL PARTIDA			93,97

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de NOVENTA Y TRES EUROS con NOVENTA Y SIETE CÉNTIMOS

C01.210		UD	TALADO ÁRBOL DIÁMETRO 30-50 cm.			
			Talado de árboles de diámetro 30/50 cm., troceado y apilado de los mismos en las zonas indicadas, incluso carga y transporte a vertedero de ramas y el resto de los productos resultantes.			
MO0101.70	1,500000	h	Peón ordinario	15,50	23,25	
MA070302.40	0,300000	h	Camión basculante 14 t.	39,79	11,94	
MA100301.10	1,500000	h	Motosierra gasolina	2,32	3,48	
CC0501080310	1,000000	UD	Canon tocón/ramaje vert. mediano	1,53	1,53	
%CI	6,000000	%	Costes Indirectos 6%	40,20	2,41	
			Mano de obra			23,25
			Maquinaria			16,95
			Otros			2,41
			TOTAL PARTIDA			42,61

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de CUARENTA Y DOS EUROS con SESENTA Y UN CÉNTIMOS

CÓDIGO	CANTIDAD	UD	DESCRIPCIÓN	PRECIO	SUBTOTAL	IMPORTE
C01.220		UD	TALADO ÁRBOL DIÁMETRO > 50 cm.			
			Talado de árboles de diámetro mayor de 50 cm., troceado y apilado de los mismos en las zonas indicadas, incluso carga y transporte a vertedero de ramas y el resto de productos resultantes.			
MO0101.70	3,000000	h	Peón ordinario	15,50	46,50	
MA070302.40	0,600000	h	Camión basculante 14 t.	39,79	23,87	
MA100301.10	3,000000	h	Motosierra gasolina	2,32	6,96	
CC0501080311	1,000000	UD	Canon tocón/ramaje vert. grande	2,32	2,32	
%CI	6,000000	%	Costes Indirectos 6%	79,65	4,78	
			Mano de obra			46,50
			Maquinaria			33,15
			Otros			4,78
			TOTAL PARTIDA			84,43
Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de OCHENTA Y CUATRO EUROS con CUARENTA Y TRES CÉNTIMOS						
C01.30		m3	DEMOLICIÓN OBRA FÁBRICA HORMIGÓN MASA			
			Demolición de obra de fábrica de hormigón en masa.			
MO0101.20	0,080000	h	Capataz	16,62	1,33	
MO0101.70	0,080000	h	Peón ordinario	15,50	1,24	
MA050202.50	0,080000	h	Retroexcavad.c/martillo rompedor	56,47	4,52	
%CI	6,000000	%	Costes Indirectos 6%	7,09	0,43	
			Mano de obra			2,57
			Maquinaria			4,52
			Otros			0,43
			TOTAL PARTIDA			7,52
Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de SIETE EUROS con CINCUENTA Y DOS CÉNTIMOS						
C01.40		m3	DEMOLICIÓN OBRA FÁBRICA HORMIGÓN ARMADO			
			Demolición de obra de fábrica de hormigón armado, incluso corte de acero.			
MO0101.20	0,100000	h	Capataz	16,62	1,66	
MO0101.30	0,100000	h	Oficial 1ª de oficio	16,26	1,63	
MO0101.70	0,100000	h	Peón ordinario	15,50	1,55	
CC0501080108	0,100000	h	Equipo oxicorte	6,90	0,69	
MA050202.50	0,100000	h	Retroexcavad.c/martillo rompedor	56,47	5,65	
%CI	6,000000	%	Costes Indirectos 6%	11,18	0,67	
			Mano de obra			4,84
			Maquinaria			6,34
			Otros			0,67
			TOTAL PARTIDA			11,85
Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de ONCE EUROS con OCHENTA Y CINCO CÉNTIMOS						
C01.500		m	RETIRADA DE BARRERA METALICA DE SEGURIDAD			
			Retirada de barrera metálica de seguridad existente, incluso carga y transporte a vertedero incuido cano.. Medida la unidad por longitud real incluso terminales			
MO0101.70	0,100000	h	Peón ordinario	15,50	1,55	
CC0501080100	1,000000	UD	Canon barrera metalica	1,15	1,15	
MA050202.30	0,010000	h	Excav.hidr.neumáticos 100 CV	51,08	0,51	
MA070302.40	0,010000	h	Camión basculante 14 t.	39,79	0,40	
%CI	6,000000	%	Costes Indirectos 6%	3,61	0,22	
			Mano de obra			1,55
			Maquinaria			2,06
			Otros			0,22
			TOTAL PARTIDA			3,83
Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de TRES EUROS con OCHENTA Y TRES CÉNTIMOS						

CÓDIGO	CANTIDAD	UD	DESCRIPCIÓN	PRECIO	SUBTOTAL	IMPORTE
C0201.10		m2	DESPEJE Y DESBROCE DEL TERRENO			
			Despeje y desbroce del terreno con espesor de hasta 1 m, incluso retirada de árboles y tocones, carga y transporte de productos a lugar de empleo en obra.			
MO0101.70	0,003000	h	Peón ordinario	15,50	0,05	
MO0101.10	0,003000	h	Encargado	17,80	0,05	
MA090303.80	0,003000	h	Tractor orugas 131/150 CV	48,28	0,14	
MA070502.20	0,004000	h	Dumper convencional 2.000 kg.	4,66	0,02	
MA050402.10	0,004000	h	Pala carg.neumát 1,2m3	40,33	0,16	
%0114	6,000000	%	Costes indirectos	0,42	0,03	
			Mano de obra			0,10
			Maquinaria			0,32
			Otros			0,03
			TOTAL PARTIDA			0,45
Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de CERO EUROS con CUARENTA Y CINCO CÉNTIMOS						
C0201.30		m3	APERTURA DE CAJA EN TERRENO SUELTO			
MO0101.20	0,006000	h	Capataz	16,62	0,10	
MO0101.70	0,008000	h	Peón ordinario	15,50	0,12	
MA050501.70	0,006000	h	Retro-pala con martillo rompedor	46,29	0,28	
MA050501.40	0,060000	h	Retrocargadora neum. 100 CV	47,26	2,84	
MA070302.40	0,006000	h	Camión basculante 14 t.	39,79	0,24	
%CI	6,000000	%	Costes Indirectos 6%	3,58	0,21	
			Mano de obra			0,22
			Maquinaria			3,36
			Otros			0,21
			TOTAL PARTIDA			3,79
Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de TRES EUROS con SETENTA Y NUEVE CÉNTIMOS						
C0202.290		m3	EXC. EN ZANJA Y/O POZO TERR.TRÁNS.			
			Excavación en zanja y o pozo en terreno de tránsito, incluso carga de los productos de la excavación.			
MO0101.20	0,020000	h	Capataz	16,62	0,33	
MO0101.70	0,050000	h	Peón ordinario	15,50	0,78	
MA050202.20	0,080000	h	Excav.hidr.neumáticos 84 CV	46,00	3,68	
MA050202.50	0,015000	h	Retroexcavad.c/martillo rompedor	56,47	0,85	
MA070302.40	0,020000	h	Camión basculante 14 t.	39,79	0,80	
MA050402.10	0,015000	h	Pala carg.neumát 1,2m3	40,33	0,60	
%CI	6,000000	%	Costes Indirectos 6%	7,04	0,42	
			Mano de obra			1,11
			Maquinaria			5,93
			Otros			0,42
			TOTAL PARTIDA			7,46
Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de SIETE EUROS con CUARENTA Y SEIS CÉNTIMOS						

CÓDIGO	CANTIDAD	UD	DESCRIPCIÓN	PRECIO	SUBTOTAL	IMPORTE
C0203.10		m3	TERRAPLEN CORONACION ENSANCHES SS			
			Terraplén de coronación en ensanches con productos de prestamos con características mínimas de Suelo Seleccionado, extendido en tongadas de 25 cms. de espesor, humectación y compactación hasta el 100% del proctor modificado, incluso perfilado de taludes y rasanteo de la superficie de coronación, totalmente terminado.			
MO0101.20	0,020000	h	Capataz	16,62	0,33	
MO0101.70	0,012000	h	Peón ordinario	15,50	0,19	
MT010102.60SS	2,200000	T	Suelo selecionad de préstamo	2,23	4,91	
MA08010401.10	0,020000	h	Motoniveladora de 135 CV	50,00	1,00	
MA08010201.20	0,020000	h	Cisterna agua s/camión 10.000 l.	29,40	0,59	
MA08010503.40	0,020000	h	Rodillo vibr.autopr.mixto 15 t.	45,00	0,90	
%CI	6,000000	%	Costes Indirectos 6%	7,92	0,48	
			Mano de obra			0,52
			Maquinaria			2,49
			Materiales			4,91
			Otros			0,48
			TOTAL PARTIDA			8,40

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de OCHO EUROS con CUARENTA CÉNTIMOS

C0203.30		m3	TERRAPLEN NÚCLEO Y CIMIENTOS ENSANCHES			
			Terraplén en núcleo y cimientos en ensanches con productos procedentes de la excavación y/o de prestamos, extendido en tongadas de 30 cms. de espesor, humectación y compactación hasta el 95% del proctor modificado, incluso perfilado de taludes y preparación de la superficie de asiento del terraplén, totalmente terminado.			
MO0101.20	0,016000	h	Capataz	16,62	0,27	
MO0101.70	0,012000	h	Peón ordinario	15,50	0,19	
MA08010401.10	0,016000	h	Motoniveladora de 135 CV	50,00	0,80	
MA08010201.20	0,015000	h	Cisterna agua s/camión 10.000 l.	29,40	0,44	
MA08010503.40	0,015000	h	Rodillo vibr.autopr.mixto 15 t.	45,00	0,68	
%CI	6,000000	%	Costes Indirectos 6%	2,38	0,14	
			Mano de obra			0,46
			Maquinaria			1,92
			Otros			0,14
			TOTAL PARTIDA			2,52

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de DOS EUROS con CINCUENTA Y DOS CÉNTIMOS

C020602.10		m3	TRANSPORTE TIERRA LUGAR EMPLEO <3km.			
			Transporte de tierras al lugar de empleo, a una distancia menor de 3 km., considerando ida y vuelta, con camión basculante y con p.p. de medios auxiliares, sin incluir la carga.			
MA070302.40	0,030000	h	Camión basculante 14 t.	39,79	1,19	
%CI	6,000000	%	Costes Indirectos 6%	1,19	0,07	
			Maquinaria			1,19
			Otros			0,07
			TOTAL PARTIDA			1,26

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de UN EUROS con VEINTISEIS CÉNTIMOS

CÓDIGO	CANTIDAD	UD	DESCRIPCIÓN	PRECIO	SUBTOTAL	IMPORTE
C030101.180D		m	ACEQUIA EN HORMIGON EN MASA DE DIMESIONES INTERIORES 1*0,5 e20cm			
			ACEQUIA EN HORMIGON EN MASA DE DIMESIONES INTERIORES 1*0,5 e=20cm con hormigón HM-20 y 20 cm. de espesor, incluso excavación, encofrado líquido de curado y parte proporcional de juntas y co-nexiones. asi como retirada de productos de excavación a vertedero.			
MO0101.20	0,100000	h	Capataz	16,62	1,66	
MO0101.30	0,200000	h	Oficial 1ª de oficio	16,26	3,25	
MO0101.70	0,400000	h	Peón ordinario	15,50	6,20	
MA08010401.40	0,001000	h	Motoniveladora de 240 CV	70,00	0,07	
MA08010503.50	0,001000	h	Rodillo vibr.autopr.mixto 17 t.	48,00	0,05	
MA0802.70	0,010000	h	Bordilladora/Cunetadora/Extendedora de Barrera de hormigón	207,44	2,07	
MT010304.40	0,010000	kg	Aditivo curado mor. y hormigones	0,74	0,01	
AU1.80	0,300000	m3	Hormigón HM-20/I	49,17	14,75	
%CI	6,000000	%	Costes Indirectos 6%	28,06	1,68	
			Mano de obra			11,11
			Maquinaria			2,19
			Materiales			14,76
			Otros			1,68
			TOTAL PARTIDA			29,74

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de VEINTINUEVE EUROS con SETENTA Y CUATRO CÉNTIMOS

C030101.30		m	ACEQUIA TERRIZA TRAPEZOIDAL DE 1*2 DE DIMENSIONES MÁXIMAS			
			Formación de acequia terriza de pie de terraplén de sección trapezoidal y 2*1 m de dimensiones máximas, incluso compatado de fondo y reperfilado de laterales.			
MO0101.30	0,002000	h	Oficial 1ª de oficio	16,26	0,03	
MO0101.70	0,100000	h	Peón ordinario	15,50	1,55	
MA08010401.40	0,001000	h	Motoniveladora de 240 CV	70,00	0,07	
MA08010503.50	0,001000	h	Rodillo vibr.autopr.mixto 17 t.	48,00	0,05	
MA070302.20	0,001000	h	Camión basculante 10 t.	33,06	0,03	
%CI	6,000000	%	Costes Indirectos 6%	1,73	0,10	
			Mano de obra			1,58
			Maquinaria			0,15
			Otros			0,10
			TOTAL PARTIDA			1,83

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de UN EUROS con OCHENTA Y TRES CÉNTIMOS

C03010202.12		m	TUBO DE H.A, PARA OBRA DE PASO. DN <1000 MM, CLASE 180			
			Tubo de Hormigón Armado para Obra de Paso de Diámetro Nominal inferiro a 1000 mm clase 180, según Norma UNE-EN 127916, apoyado sobre material granular. Colocado en obra, incluso juntas de estanqueidad y material de relleno.			
MO0101.70	0,200000	h	Peón ordinario	15,50	3,10	
MO0101.30	0,020000	h	Oficial 1ª de oficio	16,26	0,33	
MA020302.10	0,200000	h	Grúa telescópica autoprop. 20-40 t.	73,30	14,66	
MA08010501.30	0,066000	h	Band. vibr. 150 kg (45 cm)	3,41	0,23	
MT0311.2190	1,000000	m	Tubo H.A. DN 1000 Clase 180	115,56	115,56	
MT010102.20	1,150000	T	Zahorra natural clasificada IP=0	4,27	4,91	
%CI	6,000000	%	Costes Indirectos 6%	138,79	8,33	
			Mano de obra			3,43
			Maquinaria			14,89
			Materiales			120,47
			Otros			8,33
			TOTAL PARTIDA			147,12

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de CIENTO CUARENTA Y SIETE EUROS con DOCE CÉNTIMOS

CÓDIGO	CANTIDAD	UD	DESCRIPCIÓN	PRECIO	SUBTOTAL	IMPORTE
C03010202.5		m	OBRA DE SALIDA DE HORMIGÓN ARMADO TUBERIA MENOS DE 1000mm			
			Obra de salida de hormigón armado pata tuberia de menos de 1000mm según planos, incluido suministro, montaje, relleno granular en trasdós y clave de espesor 1 m., incluso correa y junta impermeabilizante de clave, geotextil en juntas de trasdós, totalmente terminado.			
MO0101.20	0,500000	h	Capataz	16,62	8,31	
MO0101.30	1,500000	h	Oficial 1ª de oficio	16,26	24,39	
MO0101.70	2,010000	h	Peón ordinario	15,50	31,16	
MA020302.10	0,750000	h	Grúa telescópica autoprop. 20-40 t.	73,30	54,98	
MT050502.10	1,000000	m	Bóveda H.A. 2,80x1,90 m 2,10 t/m	510,81	510,81	
ME0205	1,100000	kg	Impermeabilizante bituminoso	2,15	2,37	
MT0109.10	1,700000	m2	Geotextil polipropileno, de 120 gr/m2, agujeteado	3,42	5,81	
MT030102.110	1,800000	kg	Acero corrug. B 400 S/SD pref.	1,75	3,15	
AU1.80	0,100000	m3	Hormigón HM-20/I	49,17	4,92	
MA120302.40	0,400000	m2	Tablero encofrar 17 mm. 4 p.	2,22	0,89	
MT010102.30	12,254000	T	Zahorra natural clasificada IP<6	3,78	46,32	
MA08010503.10	0,250000	h	Rodillo vibr.autopr.mixto 3 t.	37,00	9,25	
MA08010503.20	0,100000	h	Rodillo vibr.autopr.mixto 7 t.	37,08	3,71	
MA050501.10	0,100000	h	Retrocargadora neum. 50 CV	28,94	2,89	
%CI	6,000000	%	Costes Indirectos 6%	708,96	42,54	
			Mano de obra			63,86
			Maquinaria			71,72
			Materiales			573,38
			Otros			42,54
			TOTAL PARTIDA			751,50

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de SETECIENTOS CINCUENTA Y UN EUROS con CINCUENTA CÉNTIMOS

C03020102.10		m3	ZAHORRA ARTIFICIAL EN BASE			
			Zahorra artificial en capas de base (husos ZA(20)/ZA(25)), puesto en obra, extendida y compactada, incluso preparación de la superficie de asiento, en capas de 20/30 cm. de espesor, medido sobre perfil. Desgaste de los Ángeles de los áridos < 25.			
MO0101.20	0,010000	h	Capataz	16,62	0,17	
MO0101.70	0,020000	h	Peón ordinario	15,50	0,31	
MA08010401.30	0,020000	h	Motoniveladora de 200 CV	62,00	1,24	
MA08010503.40	0,020000	h	Rodillo vibr.autopr.mixto 15 t.	45,00	0,90	
MA08010201.20	0,020000	h	Cisterna agua s/camión 10.000 l.	29,40	0,59	
MA070302.40	0,010000	h	Camión basculante 14 t.	39,79	0,40	
MT010104.30	2,200000	T	Zahorra arti.husos ZA(20)/ZA(25) DA<25	5,83	12,83	
%CI	6,000000	%	Costes Indirectos 6%	16,44	0,99	
			Mano de obra			0,48
			Maquinaria			3,13
			Materiales			12,83
			Otros			0,99
			TOTAL PARTIDA			17,43

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de DIECISIETE EUROS con CUARENTA Y TRES CÉNTIMOS

CÓDIGO	CANTIDAD	UD	DESCRIPCIÓN	PRECIO	SUBTOTAL	IMPORTE
C03020301.60		m2	RIEGO DE ADHERENCIA ECR-1			
			Riego de adherencia, con emulsión asfáltica catiónica de rotura rápida ECR-1 con una dotación de 0,50 kg/m2., incluso barrido y preparación de la superficie.			
MO0101.70	0,002000	h	Peón ordinario	15,50	0,03	
MA070502.20	0,001000	h	Dumper convencional 2.000 kg.	4,66	0,00	
MA080101.10	0,001000	h	Barredora remolcada	10,00	0,01	
MA08010202.10	0,001000	h	Cam.cist.bitum.c/lanza 10.000 l.	38,19	0,04	
MT010602.130	0,000500	T	Emulsión asfáltica ECR-1	300,00	0,15	
%CI	6,000000	%	Costes Indirectos 6%	0,23	0,01	
			Mano de obra			0,03
			Maquinaria			0,05
			Materiales			0,15
			Otros			0,01
			TOTAL PARTIDA			0,24

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de CERO EUROS con VEINTICUATRO CÉNTIMOS

C03020303.50		m2	RIEGO DE IMPRIMACIÓN ECI			
			Riego de imprimación, con emulsión asfáltica catiónica de imprimación ECI, de capas granulares, con una dotación de 1,5 kg/m2., incluso barrido y preparación de la superficie.			
MO0101.70	0,004000	h	Peón ordinario	15,50	0,06	
MA08010201.20	0,001000	h	Cisterna agua s/camión 10.000 l.	29,40	0,03	
MA070502.20	0,001000	h	Dumper convencional 2.000 kg.	4,66	0,00	
MA080101.10	0,001000	h	Barredora remolcada	10,00	0,01	
MA08010202.10	0,002000	h	Cam.cist.bitum.c/lanza 10.000 l.	38,19	0,08	
MT010602.200	0,001500	T	Emulsión asfáltica ECI	284,00	0,43	
%CI	6,000000	%	Costes Indirectos 6%	0,61	0,04	
			Mano de obra			0,06
			Maquinaria			0,12
			Materiales			0,43
			Otros			0,04
			TOTAL PARTIDA			0,65

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de CERO EUROS con SESENTA Y CINCO CÉNTIMOS

C03020402.20		T	HORMIGÓN BITUMINOSO AC32 BASE S			
			Extendido hormigón bituminoso tipo AC32 BASE S en capa de base, áridos con desgaste de los Ángeles < 30. Fabricación, extendido y transporte incluidos.			
MO0101.10	0,020000	h	Encargado	17,80	0,36	
MO0101.30	0,020000	h	Oficial 1ª de oficio	16,26	0,33	
MO0101.70	0,060000	h	Peón ordinario	15,50	0,93	
AU4.20	1,000000	T	Fabricación HB-AC32 BASE S	40,76	40,76	
MA08010301.20	0,020000	h	Exten.asfál.cadenas 2,5/6m.110CV	86,98	1,74	
MA08010504.10	0,020000	h	Rodillo v.autop.tándem 9-11 t.	40,17	0,80	
MA070302.60	0,020000	h	Camión basculante 26 t.	48,16	0,96	
MA08010506.10	0,020000	h	Compact.asfált.neum.aut. 6/30 t.	47,00	0,94	
%CI	6,000000	%	Costes Indirectos 6%	46,82	2,81	
			Mano de obra			1,62
			Maquinaria			4,44
			Materiales			40,76
			Otros			2,81
			TOTAL PARTIDA			49,63

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de CUARENTA Y NUEVE EUROS con SESENTA Y TRES CÉNTIMOS

CÓDIGO	CANTIDAD	UD	DESCRIPCIÓN	PRECIO	SUBTOTAL	IMPORTE
C03020402.40		T	HORMIGÓN BITUMINOSO AC22 BIN D			
			Extendido hormigón bituminoso tipo AC22 BIN D en capa intermedia, áridos con desgaste de los Ángeles < 30. Fabricación, extendido y transporte incluidos.			
MO0101.10	0,020000	h	Encargado	17,80	0,36	
MO0101.30	0,020000	h	Oficial 1ª de oficio	16,26	0,33	
MO0101.70	0,060000	h	Peón ordinario	15,50	0,93	
AU4.50	1,000000	T	Fabricación HB-AC22 BIN D	40,55	40,55	
MA08010301.20	0,020000	h	Exten.asfál.cadenas 2,5/6m.110CV	86,98	1,74	
MA08010504.10	0,020000	h	Rodillo v.autop.tándem 9-11 t.	40,17	0,80	
MA08010506.10	0,020000	h	Compact.asfált.neum.aut. 6/30 t.	47,00	0,94	
MA070302.60	0,100000	h	Camión basculante 26 t.	48,16	4,82	
%CI	6,000000	%	Costes Indirectos 6%	50,47	3,03	
			Mano de obra			1,62
			Maquinaria			8,30
			Materiales			40,55
			Otros			3,03
			TOTAL PARTIDA			53,50
Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de CINCUENTA Y TRES EUROS con CINCUENTA CÉNTIMOS						
C03020402.60		T	HORMIGÓN BITUMINOSO AC16 SURF S			
			Extendido hormigón bituminoso tipo AC16 SURF S en capa de rodadura, áridos con desgaste de los Ángeles < 30. Fabricación, extendido y transporte incluidos.			
MO0101.10	0,020000	h	Encargado	17,80	0,36	
MO0101.30	0,020000	h	Oficial 1ª de oficio	16,26	0,33	
MO0101.70	0,060000	h	Peón ordinario	15,50	0,93	
AU4.90	1,000000	T	Fabricación HB-AC16 SURF S	42,25	42,25	
MA08010301.20	0,020000	h	Exten.asfál.cadenas 2,5/6m.110CV	86,98	1,74	
MA08010504.10	0,020000	h	Rodillo v.autop.tándem 9-11 t.	40,17	0,80	
MA08010506.10	0,020000	h	Compact.asfált.neum.aut. 6/30 t.	47,00	0,94	
MA070302.60	0,100000	h	Camión basculante 26 t.	48,16	4,82	
%CI	6,000000	%	Costes Indirectos 6%	52,17	3,13	
			Mano de obra			1,62
			Maquinaria			8,30
			Materiales			42,25
			Otros			3,13
			TOTAL PARTIDA			55,30
Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de CINCUENTA Y CINCO EUROS con TREINTA CÉNTIMOS						
C03020605.90P		u	CONEXIÓN TUBERIA NUEVA CON EXISTENTE SALIDA PARTIDOR BAJO VIA			
			Conexión entre tuberia nueva y existente de partidos acequia bajo carretera colocado sobre solera de hormigón HM-15/P/40, de 10 cm. de espesor, i/excavación necesaria, dado de hormigón, rejuntado con mortero y limpieza.			
MO0101.60	0,200000	h	Peón especializado	15,62	3,12	
AU60502.60	0,500000	m3	Mortero cemento (1/6) M 5	65,26	32,63	
AU1.80	0,500000	m3	Hormigón HM-20/I	49,17	24,59	
%CI	6,000000	%	Costes Indirectos 6%	60,34	3,62	
			Mano de obra			3,12
			Materiales			57,22
			Otros			3,62
			TOTAL PARTIDA			63,96
Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de SESENTA Y TRES EUROS con NOVENTA Y SEIS CÉNTIMOS						

CÓDIGO	CANTIDAD	UD	DESCRIPCIÓN	PRECIO	SUBTOTAL	IMPORTE
C03020605.95		m	BORDILLO HORM.BICAPA 14-17x28 cm			
			Bordillo de hormigón bicapa, achaflanado, de 14-17x28 cm. colocado sobre solera de hormigón HM-15/P/40, de 10 cm. de espesor, i/excavación necesaria, rejuntado y limpieza.			
MO0101.60	0,250000	h	Peón especializado	15,62	3,91	
AU60502.60	0,001000	m3	Mortero cemento (1/6) M 5	65,26	0,07	
MT042702.300	1,000000	m	Bordillo horm.bicapa 14-17x28 cm	6,32	6,32	
AU1.80	0,025000	m3	Hormigón HM-20/I	49,17	1,23	
%CI	6,000000	%	Costes Indirectos 6%	11,53	0,69	
			Mano de obra			3,91
			Materiales			7,62
			Otros			0,69
			TOTAL PARTIDA			12,22
Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de DOCE EUROS con VEINTIDOS CÉNTIMOS						
C03020606.30		m2	SOLERA HORMIG.HM-15/P/20 e=15cm			
			Solera de hormigón de 15 cm. de espesor, realizada con hormigón HM-15/P/20, de central, i/vertido, colocación, p.p. de juntas, aserrado de las mismas y fratasado.			
MO0101.30	0,090000	h	Oficial 1ª de oficio	16,26	1,46	
MO0101.70	0,090000	h	Peón ordinario	15,50	1,40	
AU1.80	0,150000	m3	Hormigón HM-20/I	49,17	7,38	
%CI	6,000000	%	Costes Indirectos 6%	10,24	0,61	
			Mano de obra			2,86
			Materiales			7,38
			Otros			0,61
			TOTAL PARTIDA			10,85
Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de DIEZ EUROS con OCHENTA Y CINCO CÉNTIMOS						
C03020608.225		m2	PAV.BALDO.CEM.VIBRO.RELI.30x30x6			
			Pavimento de baldosa de cemento vibrado, acabado superficial en relieve, de 30x30x6 cm., sentada con mortero 1/6 de cemento (tipo M-5), i/p.p. de junta de dilatación, enlechado y limpieza.			
MO0102.10	0,250000	h	Cuadrilla A	39,67	9,92	
AU60502.60	0,030000	m3	Mortero cemento (1/6) M 5	65,26	1,96	
MT042701.1680	1,000000	m2	Baldosa cem. vibro.rel.30x30x6cm	17,52	17,52	
AU604.60	0,001000	m3	Lechada (CEM II/A-P 32,5R)-1/4	65,57	0,07	
MT042704.20	1,000000	UD	Junta dilatación/m2 pavim.piezas	0,20	0,20	
%CI	6,000000	%	Costes Indirectos 6%	29,67	1,78	
			Mano de obra			9,92
			Materiales			19,75
			Otros			1,78
			TOTAL PARTIDA			31,45
Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de TREINTA Y UN EUROS con CUARENTA Y CINCO CÉNTIMOS						
C030301.100		UD	HITO DE ARISTA h=45 cm. H.I.			
			Hito de arista modelo carretera, de policarbonato de 45 cm., decorado en H.I. a dos caras, anclado a bionda o muro, instalado.			
MO0101.20	0,100000	h	Capataz	16,62	1,66	
MO0101.30	0,200000	h	Oficial 1ª de oficio	16,26	3,25	
MO0101.70	0,200000	h	Peón ordinario	15,50	3,10	
MT0906.10	1,000000	UD	Hito arista policar.h=45cm.c/anc	25,05	25,05	
%CI	6,000000	%	Costes Indirectos 6%	33,06	1,98	
			Mano de obra			8,01
			Materiales			25,05
			Otros			1,98
			TOTAL PARTIDA			35,04
Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de TREINTA Y CINCO EUROS con CUATRO CÉNTIMOS						

CÓDIGO	CANTIDAD	UD	DESCRIPCIÓN	PRECIO	SUBTOTAL	IMPORTE
C030301.40		UD	PLACA KILOMÉTRICA REFLEXIVA			
			Ud. Placa kilométrica reflexiva, i/poste de 80x40x2 mm y cimentación, suministro y montaje, totalmente colocada.			
MO0101.30	1,000000	h	Oficial 1ª de oficio	16,26	16,26	
MO0101.70	1,000000	h	Peón ordinario	15,50	15,50	
MT0909.40	1,000000	Ud	Placa kilométrica reflexiva	53,00	53,00	
AU1.80	0,072000	m3	Hormigón HM-20/I	49,17	3,54	
MT0905.90	2,200000	m	Poste galvanizado 80x40x2 mm.	22,41	49,30	
%CI	6,000000	%	Costes Indirectos 6%	137,60	8,26	
			Mano de obra			31,76
			Materiales			105,84
			Otros			8,26
			TOTAL PARTIDA			145,86

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de CIENTO CUARENTA Y CINCO EUROS con OCHENTA Y SEIS CÉNTIMOS

C030301.90		UD	HITO DE ARISTA h=155 cm. H.I.			
			Hito de arista modelo carretera, de policarbonato de 155 cm., decorado en H.I. a dos caras, anclado en tierra, instalado.			
MO0101.20	0,100000	h	Capataz	16,62	1,66	
MO0101.30	0,200000	h	Oficial 1ª de oficio	16,26	3,25	
MO0101.70	0,200000	h	Peón ordinario	15,50	3,10	
MA0803.10	0,100000	h	Ahoyadora	32,00	3,20	
MT0906.20	1,000000	UD	Hito arista policar.h=155 cm.	30,50	30,50	
%CI	6,000000	%	Costes Indirectos 6%	41,71	2,50	
			Mano de obra			8,01
			Maquinaria			3,20
			Materiales			30,50
			Otros			2,50
			TOTAL PARTIDA			44,21

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de CUARENTA Y CUATRO EUROS con VEINTIUN CÉNTIMOS

C03030202.90		m	BMSNA 4/TUBULAR 120b			
			Barrera (BMSNA 4/Tubular 120b) metálica galvanizada simple con separador estandar y valla perfil doble onda simple con postes de sección tubular 120 mm. de canto, separados cada 4 metros, incluso tornillería,captafaros, parte proporcional de anclaje y piezas especiales, totalmente instalada.			
MO0101.20	0,010000	h	Capataz	16,62	0,17	
MO0101.50	0,095000	h	Ayudante	15,66	1,49	
MO0101.60	0,140000	h	Peón especializado	15,62	2,19	
MA0803.20	0,175000	h	Hincadora	19,86	3,48	
MT090105.20	1,000000	m	Valla metálica bionda	5,90	5,90	
MT090105.220	0,250000	ud	Separador estandar	3,80	0,95	
MT0905.10	0,250000	ud	Poste Tubular 120.	6,62	1,66	
MT0909.90	0,350000	UD	Juego tornillería galvanizada	8,77	3,07	
MT0909.10	0,250000	UD	Captafaro barrera dos caras ref.	6,03	1,51	
MT090105.160	0,250000	ud	Conector para perfiles tubulares 120 mm	2,56	0,64	
%CI	6,000000	%	Costes Indirectos 6%	21,06	1,26	
			Mano de obra			3,85
			Maquinaria			3,48
			Materiales			13,73
			Otros			1,26
			TOTAL PARTIDA			22,32

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de VEINTIDOS EUROS con TREINTA Y DOS CÉNTIMOS

CÓDIGO	CANTIDAD	UD	DESCRIPCIÓN	PRECIO	SUBTOTAL	IMPORTE
C030303.30		UD	TERMINAL INICIAL BARRERA 12 M.			
			Ud. Terminal inicial de barrera de 12 m., colocada.			
MO0101.20	1,000000	h	Capataz	16,62	16,62	
MO0101.30	2,200000	h	Oficial 1ª de oficio	16,26	35,77	
MO0101.70	2,200000	h	Peón ordinario	15,50	34,10	
MT090105.20	12,000000	m	Valla metálica bionda	5,90	70,80	
MT090105.220	2,000000	ud	Separador estandar	3,80	7,60	
MT090106.10	7,000000	m	Poste galvan. CPN 120 de 1.5 m.	15,00	105,00	
MT090106.50	7,000000	Ud	Juego de tornillería galvaniz	3,00	21,00	
MT090106.20	1,000000	Ud	Terminal cola de retorno	26,00	26,00	
%CI	6,000000	%	Costes Indirectos 6%	316,89	19,01	
			Mano de obra			86,49
			Materiales			230,40
			Otros			19,01
			TOTAL PARTIDA			335,90

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de TRESCIENTOS TREINTA Y CINCO EUROS con NOVENTA CÉNTIMOS

C040101.20		m2	ENCOFRADO METÁLICO LOSAS CIMENT.			
			Encofrado y desencofrado metálico en losas de cimentación, hasta 50 posturas.			
MO020102.10	0,190000	m2	Mano obra encofrado recalces	14,40	2,74	
MO020102.20	0,190000	m2	Mano obra encofrado cimentaci.	11,20	2,13	
MA120303.20	1,000000	UD	Panel cha.acero 400x100cm.(400p)	2,62	2,62	
MT010301.10	0,075000	kg	Aditivo desencofrante	1,43	0,11	
MA120303.40	0,500000	UD	Panel prefab.ch.125x250cm.(400p)	2,04	1,02	
MT030101.10	0,008000	kg	Alambre atar 1,30 mm.	1,44	0,01	
%CI	6,000000	%	Costes Indirectos 6%	8,63	0,52	
			Mano de obra			4,87
			Maquinaria			3,64
			Materiales			0,12
			Otros			0,52
			TOTAL PARTIDA			9,15

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de NUEVE EUROS con QUINCE CÉNTIMOS

C040101.40		m2	ENCOF. METÁLICO EN MUROS 2 C			
			Encofrado y desencofrado a dos caras, en muros con paneles metálicos modulares hasta 5 m. de altura, hasta 50 posturas.			
MO020102.10	0,190000	m2	Mano obra encofrado recalces	14,40	2,74	
MO020102.20	0,190000	m2	Mano obra encofrado cimentaci.	11,20	2,13	
MA120303.20	1,000000	UD	Panel cha.acero 400x100cm.(400p)	2,62	2,62	
MT010301.10	0,150000	kg	Aditivo desencofrante	1,43	0,21	
MA020302.20	0,070000	h	Grúa telescópica autoprop. 60-90 t.	162,02	11,34	
%CI	6,000000	%	Costes Indirectos 6%	19,04	1,14	
			Mano de obra			4,87
			Maquinaria			13,96
			Materiales			0,21
			Otros			1,14
			TOTAL PARTIDA			20,18

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de VEINTE EUROS con DIECIOCHO CÉNTIMOS

CÓDIGO	CANTIDAD	UD	DESCRIPCIÓN	PRECIO	SUBTOTAL	IMPORTE
C040101.50		m3	CIMBRA TUBULAR M. h<3 m/1000 kg			
			Cimbra tubular metálica en obras de fábrica de drenaje, h<3 m/1000 kg, incluyendo montaje, desmontaje y preparación de la superficie de asiento, totalmente montada.			
MO0101.20	0,060000	h	Capataz	16,62	1,00	
MO0101.30	0,300000	h	Oficial 1ª de oficio	16,26	4,88	
MO0101.70	0,300000	h	Peón ordinario	15,50	4,65	
MA070303.10	0,030000	h	Camión con grúa 6 t.	49,50	1,49	
MA120305.10	30,000000	m3	Alqu./día cimbra tub.3 m/1000 kg	0,15	4,50	
%CI	6,000000	%	Costes Indirectos 6%	16,52	0,99	
			Mano de obra			10,53
			Maquinaria			5,99
			Otros			0,99
			TOTAL PARTIDA			17,51
Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de DIECISIETE EUROS con CINCUENTA Y UN CÉNTIMOS						
C040102.10		m2	ENCOF.MAD.ZAP.ZANJ.Y VIG.RIOS.			
			Encofrado y desencofrado con madera suelta en zapatas, zanjas y vigas considerando 4 posturas.			
MO0101.30	0,250000	h	Oficial 1ª de oficio	16,26	4,07	
MO0101.50	0,250000	h	Ayudante	15,66	3,92	
MT010706.140	0,020000	m3	Madera pino encofrar 30 mm.	221,25	4,43	
MT030101.10	0,100000	kg	Alambre atar 1,30 mm.	1,44	0,14	
MT010502.30	0,050000	kg	Puntas 20x100	1,23	0,06	
%CI	6,000000	%	Costes Indirectos 6%	12,62	0,76	
			Mano de obra			7,99
			Materiales			4,63
			Otros			0,76
			TOTAL PARTIDA			13,38
Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de TRECE EUROS con TREINTA Y OCHO CÉNTIMOS						
C0402.10		kg	ACERO CORRUGADO B 400 S			
			Acero corrugado B 400 S, cortado, doblado, armado y colocado en obra, incluso p.p. de despuntes. Según EHE.			
MO0101.30	0,012000	h	Oficial 1ª de oficio	16,26	0,20	
MO0101.50	0,012000	h	Ayudante	15,66	0,19	
MT030102.100	0,550000	kg	Acero corrugado B 400 S/SD	1,37	0,75	
MT030101.10	0,005000	kg	Alambre atar 1,30 mm.	1,44	0,01	
%CI	6,000000	%	Costes Indirectos 6%	1,15	0,07	
			Mano de obra			0,39
			Materiales			0,76
			Otros			0,07
			TOTAL PARTIDA			1,22
Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de UN EUROS con VEINTIDOS CÉNTIMOS						
C040301.10		m3	HORM. HL-150/P/20 LIMPIEZA			
			M3. Hormigón en masa para limpieza HL-150/P/20 Kg/m3, con cemento CEM II/A-P 32,5 R, arena de río y árido rodado tamaño máximo 20 mm., elaborado en central, para vibrar y consistencia plástica, puesto en obra, con p.p. de mermas y cargas incompletas. Según EHE-08.			
MO020102.10	0,250000	m2	Mano obra encofrado recalces	14,40	3,60	
MO020102.20	0,250000	m2	Mano obra encofrado cimentaci.	11,20	2,80	
AU1.10	1,000000	m3	Hormigón de limpieza HL-150.	48,66	48,66	
%CI	6,000000	%	Costes Indirectos 6%	55,06	3,30	
			Mano de obra			6,40
			Materiales			48,66
			Otros			3,30
			TOTAL PARTIDA			58,36
Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de CINCUENTA Y OCHO EUROS con TREINTA Y SEIS CÉNTIMOS						

CÓDIGO	CANTIDAD	UD	DESCRIPCIÓN	PRECIO	SUBTOTAL	IMPORTE
C040302.130		m3	HORM. HA-30/B/20/IIa EN SOLERA			
			Hormigón para armar HA-30/B/20/IIa, de 30 N/mm2.,consistencia blanda, Tmáx. 20 mm, ambiente humeda alta, de central, i/vertido de forma manual, colocado y p.p. de vibrado regleado y curado en soleras. Según EHE-08 y DB-SE-C.			
MO0101.30	0,600000	h	Oficial 1ª de oficio	16,26	9,76	
MO0101.70	0,600000	h	Peón ordinario	15,50	9,30	
AU1.180	1,060000	m3	Hormigón HA-30/IIIa	61,22	64,89	
MA100205.20	0,600000	h	Vibrador hormigón gasolina	2,43	1,46	
%CI	6,000000	%	Costes Indirectos 6%	85,41	5,12	
			Mano de obra			19,06
			Maquinaria			1,46
			Materiales			64,89
			Otros			5,12
			TOTAL PARTIDA			90,53
Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de NOVENTA EUROS con CINCUENTA Y TRES CÉNTIMOS						
C040303.40		m3	HORM. HA-30/B/20/IIa MUROS V.MAN.			
			Hormigón para armar HA-30/P/IIa, de 30 N/mm2., consistencia blanda, Tmáx. 20 mm., para ambiente humedad alta, elaborado en central en muros, incluso vertido por medios manuales, vibrado,curado y colocado. Según EHE 08 y DB-SE-C.			
MO0101.30	0,500000	h	Oficial 1ª de oficio	16,26	8,13	
MO0101.50	0,500000	h	Ayudante	15,66	7,83	
AU1.180	1,060000	m3	Hormigón HA-30/IIIa	61,22	64,89	
MA100205.20	0,500000	h	Vibrador hormigón gasolina	2,43	1,22	
%CI	6,000000	%	Costes Indirectos 6%	82,07	4,92	
			Mano de obra			15,96
			Maquinaria			1,22
			Materiales			64,89
			Otros			4,92
			TOTAL PARTIDA			86,99
Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de OCHENTA Y SEIS EUROS con NOVENTA Y NUEVE CÉNTIMOS						
C040502.20P		m	MURO CERRAMIENTO PARCELA			
			Muro de cerramiento en parcela formado por cimiento de hotmigón, bloques texturizados pillares, albardillas de cierre y relleno con tendeles malla de acero,protegida segun modelo existente, totalmente terminado.			
MO0101.10	1,000000	h	Encargado	17,80	17,80	
MT0311.2640P	1,000000	m2	ejecución estrcutura	35,00	35,00	
MO0101.70	2,000000	h	Peón ordinario	15,50	31,00	
MT030106.150	15,000000	kg	Estructura hierro soldado	1,89	28,35	
MT0311.2750P	1,000000	m2	bloque texturizado	16,30	16,30	
%CI	6,000000	%	Costes Indirectos 6%	128,45	7,71	
			Mano de obra			48,80
			Materiales			79,65
			Otros			7,71
			TOTAL PARTIDA			136,16
Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de CIENTO TREINTA Y SEIS EUROS con DIECISEIS CÉNTIMOS						
C050103.50		m	CONDUC.FUNDICIÓN DÚCTIL C/ENCH. DN=150			
			Tubería de fundición dúctil de 150 mm. de diámetro interior colocada en zanja sobre cama de arena, relleno lateral y superior hasta 10 cm. por encima de la generatriz con la misma arena, i/p.p. de junta estándar colocada y medios auxiliares, sin incluir excavación y posterior relleno de la zanja, colocada s/NTE-IFA-11.			
MO0101.30	0,280000	h	Oficial 1ª de oficio	16,26	4,55	
MO0101.70	0,180000	h	Peón ordinario	15,50	2,79	
MA050202.20	0,070000	h	Excav.hidr.neumáticos 84 CV	46,00	3,22	
MT060104.220	1,000000	m	Tub.fund.dúctil j.elást i/junta DN=150mm.	34,06	34,06	
MT010101.20	0,210000	m3	Arena 0-6 mm	16,80	3,53	
MT0609.970	0,004000	kg	Lubricante tubos PVC j.elástica	6,90	0,03	
%CI	6,000000	%	Costes Indirectos 6%	48,18	2,89	
			Mano de obra			7,34
			Maquinaria			3,22
			Materiales			37,62
			Otros			2,89
			TOTAL PARTIDA			51,07
Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de CINCUENTA Y UN EUROS con SIETE CÉNTIMOS						

CÓDIGO	CANTIDAD	UD	DESCRIPCIÓN	PRECIO	SUBTOTAL	IMPORTE
C050203.50		UD	VENTOSA/PURGADOR AUTOM. DN=150mm			
			Ventosa/purgador automático 3 funciones, de fundición, con brida, de 150 mm. de diámetro, colocada en tubería de abastecimiento de agua, i/juntas y accesorios, sin incluir dado de anclaje, completamente instalada.			
MO0101.30	1,250000	h	Oficial 1ª de oficio	16,26	20,33	
MO0101.40	1,250000	h	Oficial 2ª de oficio	15,86	19,83	
MA050501.20	1,250000	h	Retrocargadora neum. 75 CV	38,57	48,21	
MT060205.1150	1,000000	ud	Ventosa/purgador autom.D=150 mm.	2.351,36	2.351,36	
%CI	6,000000	%	Costes Indirectos 6%	2.439,73	146,38	
			Mano de obra			40,16
			Maquinaria			48,21
			Materiales			2.351,36
			Otros			146,38
			TOTAL PARTIDA			2.586,11

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de DOS MIL QUINIENTOS OCHENTA Y SEIS EUROS con ONCE CÉNTIMOS

C050301.10		UD	ARQUETA VÁLV.Y VENT.D=60-250 mm.			
			Arqueta para alojamiento de válvulas en conducciones de agua, de diámetros comprendidos entre 60 y 250 mm., de 110x110x150 cm. interior, construida con fábrica de ladrillo macizo tosco de 1 pie de espesor, recibido con mortero de cemento, colocado sobre solera de hormigón en masa HM/20/P/20/I de 10 cm. de espesor, enfoscada y bruñida por el interior con mortero de cemento, losa de hormigón 20 cm. y tapa de fundición, terminada y con p.p. de medios auxiliares, sin incluir la excavación, ni el relleno perimetral posterior.			
MO0101.30	10,400000	h	Oficial 1ª de oficio	16,26	169,10	
MO0101.70	10,400000	h	Peón ordinario	15,50	161,20	
MT010805.20	0,891000	UD	Ladrillo perfora. tosco 25x12x7	0,11	0,10	
AU60503.30	0,181000	m3	Mort.cem. Preparado M 7,5	28,72	5,20	
AU60503.20	0,178000	m3	Mort.cem. Preparado M 5	23,89	4,25	
AU1.80	0,768000	m3	Hormigón HM-20/I	49,17	37,76	
C040102.10	1,210000	m2	ENCOF.MAD.ZAP.ZANJ.Y VIG.RIOS.	13,38	16,19	
MT060211.20	1,000000	ud	Rgtro.fundic.calzada tráf.medio	137,49	137,49	
%CI	6,000000	%	Costes Indirectos 6%	531,29	31,88	
			Mano de obra			339,97
			Materiales			190,40
			Otros			32,80
			TOTAL PARTIDA			563,17

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de QUINIENTOS SESENTA Y TRES EUROS con DIECISIETE CÉNTIMOS

C050301.30		UD	ARQUETA ACOM.EN ACERA 40x40x60 cm.			
			Arqueta para alojamiento de válvula de corte en acometida de 40x40x60 cm. interior, construida con fábrica de ladrillo macizo tosco de 1/2 pie de espesor, recibido con mortero de cemento, colocado sobre solera de hormigón en masa HM/20/P/20/I, enfoscada y bruñida por el interior con mortero de cemento, y con tapa de fundición, terminada y con p.p. de medios auxiliares, sin incluir la excavación, ni el relleno perimetral posterior.			
MO0101.30	1,200000	h	Oficial 1ª de oficio	16,26	19,51	
MO0101.70	1,200000	h	Peón ordinario	15,50	18,60	
MT010805.20	0,070000	UD	Ladrillo perfora. tosco 25x12x7	0,11	0,01	
AU60503.30	0,060000	m3	Mort.cem. Preparado M 7,5	28,72	1,72	
AU60503.20	0,020000	m3	Mort.cem. Preparado M 5	23,89	0,48	
AU1.80	0,042000	m3	Hormigón HM-20/I	49,17	2,07	
MT060211.50	1,000000	ud	Rgtro.acomet.acera fund.40x40 cm	33,65	33,65	
%CI	6,000000	%	Costes Indirectos 6%	76,04	4,56	
			Mano de obra			38,11
			Materiales			37,93
			Otros			4,56
			TOTAL PARTIDA			80,60

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de OCHENTA EUROS con SESENTA CÉNTIMOS

CÓDIGO	CANTIDAD	UD	DESCRIPCIÓN	PRECIO	SUBTOTAL	IMPORTE
C050302.290		UD	ANCLAJE VÁLV.COMPUER.D=100-110 mm.			
			Dado de anclaje para llave de paso en conducciones de agua, de diámetros comprendidos entre 100 y 110 mm., con hormigón HA-25/P/20/I, elaborado en central para relleno del dado, i/excavación, encofrado, colocación de armaduras, vibrado, desencofrado y arreglo de tierras, s/NTE-IFA-19.			
MO0101.30	0,330000	h	Oficial 1ª de oficio	16,26	5,37	
MO0101.70	0,330000	h	Peón ordinario	15,50	5,12	
MA100205.40	0,080000	h	Aguja eléct.c/convertid.gasolina	4,58	0,37	
AU1.90	0,048000	m3	Hormigón HA-25/I	54,01	2,59	
MT030102.120	4,000000	kg	Acero co. elab. y arma. B 400 S/SD	1,91	7,64	
C040102.10	0,480000	m2	ENCOF.MAD.ZAP.ZANJ.Y VIG.RIOS.	13,38	6,42	
%CI	6,000000	%	Costes Indirectos 6%	27,51	1,65	
			Mano de obra			14,33
			Maquinaria			0,37
			Materiales			12,45
			Otros			2,01
			TOTAL PARTIDA			29,16

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de VEINTINUEVE EUROS con DIECISEIS CÉNTIMOS

C06010105.170		m	T.ENTER PVC ESTR.J.ELAS SN4 C.TEJA 315mm			
			Colector de saneamiento enterrado de PVC de pared estructurada de color teja y rigidez 4 kN/m2; con un diámetro 315 mm. y de unión por junta elástica. Colocado en zanja, sobre una cama de arena de río de 10 cm. debidamente compactada y nivelada, relleno lateralmente y superiormente hasta 10 cm. por encima de la generatriz con la misma arena; compactando ésta hasta los riñones. Con p.p. de medios auxiliares y sin incluir la excavación ni el tapado posterior de las zanjas.			
MO0101.30	0,250000	h	Oficial 1ª de oficio	16,26	4,07	
MO0101.60	0,250000	h	Peón especializado	15,62	3,91	
MT010101.20	0,329000	m3	Arena 0-6 mm	16,80	5,53	
MT050519.70	0,007000	kg	Lubricante tubos PVC j.elástica	6,90	0,05	
MT050512.710	1,000000	m	Tub.PVC estructurado j.elást SN4 D=315mm	21,73	21,73	
%CI	6,000000	%	Costes Indirectos 6%	35,29	2,12	
			Mano de obra			7,98
			Materiales			27,31
			Otros			2,12
			TOTAL PARTIDA			37,41

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de TREINTA Y SIETE EUROS con CUARENTA Y UN CÉNTIMOS

C060104.20		mm	REFUERZO CANALIZ.SANEAM. D=300			
			Refuerzo de canalizaciones de saneamiento de 300 mm. de diámetro interior, con hormigón de central HM-20/P/20/I, con un espesor de 15 cm. bajo la generatriz del tubo y recubrimiento de 50 cm. por encima de la generatriz superior, en todo el ancho de la zanja superior en 40 cm. al diámetro exterior de la conducción, i/vertido y vibrado, s/NTE.ISA-10, terminado.			
MO0101.30	0,120000	h	Oficial 1ª de oficio	16,26	1,95	
MO0101.70	0,120000	h	Peón ordinario	15,50	1,86	
MA100205.40	0,120000	h	Aguja eléct.c/convertid.gasolina	4,58	0,55	
AU1.80	0,595000	m3	Hormigón HM-20/I	49,17	29,26	
%CI	6,000000	%	Costes Indirectos 6%	33,62	2,02	
			Mano de obra			3,81
			Maquinaria			0,55
			Materiales			29,26
			Otros			2,02
			TOTAL PARTIDA			35,64

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de TREINTA Y CINCO EUROS con SESENTA Y CUATRO CÉNTIMOS

CÓDIGO	CANTIDAD	UD	DESCRIPCIÓN	PRECIO	SUBTOTAL	IMPORTE
C060104.20T		u	RECRECIDO POZO SANEAMIENTO			
			Recrecido de pozo para canalizaciones de saneamiento, con hormigón de central HM-20/P/20/I, inclsuo retirada y recolocación de tapa existente, i/vertido y vibrado, s/NTE.ISA-10, terminado.			
MO0101.30	0,120000	h	Oficial 1ª de oficio	16,26	1,95	
MO0101.70	1,000000	h	Peón ordinario	15,50	15,50	
MA100205.40	0,120000	h	Aguja eléct.c/convertid.gasolina	4,58	0,55	
AU1.80	0,595000	m3	Hormigón HM-20/I	49,17	29,26	
%CI	6,000000	%	Costes Indirectos 6%	47,26	2,84	
			Mano de obra			17,45
			Maquinaria			0,55
			Materiales			29,26
			Otros			2,84
			TOTAL PARTIDA			50,10

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de CINCUENTA EUROS con DIEZ CÉNTIMOS

C060201.150		UD	ARQUETA REGISTRABLE PREF. HM 60x60x60 cm			
			Arqueta prefabricada registrable de hormigón en masa con refuerzo de zuncho perimetral en la parte superior de60x60x60 cm., medidas interiores, completa: con tapa y marco de hormigón y formación de agujeros para conexiones de tubos. Colocada sobre solera de hormigón en masa HM-20/P/40/I de 10 cm. de espesor y p.p. de medios auxiliares, sin incluir la excavación ni el relleno perimetral posterior.			
MO0101.30	0,600000	h	Oficial 1ª de oficio	16,26	9,76	
MO0101.60	1,200000	h	Peón especializado	15,62	18,74	
AU1.80	0,049000	m3	Hormigón HM-20/I	49,17	2,41	
MT050102.190	1,000000	UD	Arq.HM c/zunch.sup-fondo ciego 60x60x60	76,00	76,00	
MT050101.340	1,000000	UD	Tapa/marco cuadrada HM 60x60cm	34,37	34,37	
MA050202.20	0,250000	h	Excav.hidr.neumáticos 84 CV	46,00	11,50	
%CI	6,000000	%	Costes Indirectos 6%	152,78	9,17	
			Mano de obra			28,50
			Maquinaria			11,50
			Materiales			112,78
			Otros			9,17
			TOTAL PARTIDA			161,95

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de CIENTO SESENTA Y UN EUROS con NOVENTA Y CINCO CÉNTIMOS

C06020203.10		UD	BASE POZO PREF.HA E-C D=100cm. h=1,15m.			
			Base de pozo de registro, constituida por una pieza prefabricada de hormigón armado, de forma prismática, de 100 cm. de diámetro interior y 115 cm. de altura útil cerrada por la parte inferior con una losa que hace de cimiento, colocada sobre un lecho drenante de grava de machaqueo y firme compactado, con pates de polipropileno montados en fábrica, preparada con junta de goma para recibir anillos de pozo prefabricados de hormigón, i/conexión a conducciones de saneamiento existentes y con p.p. de medios auxiliares, sin incluir la excavación del pozo, ni el relleno perimetral posterior.			
MO0101.30	0,650000	h	Oficial 1ª de oficio	16,26	10,57	
MO0101.60	0,650000	h	Peón especializado	15,62	10,15	
MA020302.10	0,300000	h	Grúa telescópica autoprop. 20-40 t.	73,30	21,99	
MT010105.90	0,173000	m3	Grava 40/80 mm.	11,99	2,07	
MT050301.400	1,000000	UD	B.pozo ench-camp.circ.HA h=1,15m D=1000	198,95	198,95	
MT050304.50	1,000000	UD	Jta.goma base pozo ench.-camp. D=1000	16,63	16,63	
%CI	6,000000	%	Costes Indirectos 6%	260,36	15,62	
			Mano de obra			20,72
			Maquinaria			21,99
			Materiales			217,65
			Otros			15,62
			TOTAL PARTIDA			275,98

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de DOSCIENTOS SETENTA Y CINCO EUROS con NOVENTA Y OCHO CÉNTIMOS

CÓDIGO	CANTIDAD	UD	DESCRIPCIÓN	PRECIO	SUBTOTAL	IMPORTE
C06020203.140		m	DESARR.POZO PREF.HA E-C D=100cm. h=1,00m			
			Conducto central de acceso a base de pozo de registro, formado por anillos prefabricados de hormigón armado, provistos de resaltos para su acoplamiento, entre otras piezas, mediante juntas de goma, de 100 cm. de diámetro interior y 100 cm. de altura útil, con pates de polipropileno montados en fábrica, y con p.p. de medios auxiliares, sin incluir la excavación del pozo, ni el relleno perimetral posterior, y para ser colocado sobre otros anillos o sobre bases.			
MO0101.30	0,400000	h	Oficial 1ª de oficio	16,26	6,50	
MO0101.60	0,400000	h	Peón especializado	15,62	6,25	
MA070303.10	0,250000	h	Camión con grúa 6 t.	49,50	12,38	
MT050301.530	1,000000	UD	Anillo poz.ench-camp.circ.HA h=1m D=1000	67,64	67,64	
MT050304.50	1,000000	UD	Jta.goma base pozo ench.-camp. D=1000	16,63	16,63	
%CI	6,000000	%	Costes Indirectos 6%	109,40	6,56	
			Mano de obra			12,75
			Maquinaria			12,38
			Materiales			84,27
			Otros			6,56
			TOTAL PARTIDA			115,96

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de CIENTO QUINCE EUROS con NOVENTA Y SEIS CÉNTIMOS

C06020203.220		UD	LOSA REMA.C/CONO PREF.HA E-C D=100/60cm.			
			Cierre superior de pozo de registro formado por un cono asimétrico prefabricado de hormigón armado, de altura útil 100 cm., provisto de pates de polipropileno montados en fábrica y resaltos en el borde para alojamiento de junta de goma, aro de nivelación, también de hormigón armado prefabricado, de 60 cm. de diámetro, colocado sobre la anterior, recibido con mortero de cemento, y sobre éste dispositivo de cierre, compuesto de cerco y tapa de fundición tipo calzada, todo ello para colocar directamente sobre el anillo superior, de 100 cm. de diámetro, y con p.p. de medios auxiliares, sin incluir la excavación del pozo, ni el relleno perimetral posterior.			
MO0101.30	0,400000	h	Oficial 1ª de oficio	16,26	6,50	
MO0101.60	0,400000	h	Peón especializado	15,62	6,25	
MA070303.10	0,200000	h	Camión con grúa 6 t.	49,50	9,90	
AU2.40	0,025000	m3	Mortero M-10	28,72	0,72	
MT050301.550	1,000000	UD	Cono p.ench-camp.circ.HA h=1m D=600/1000	68,76	68,76	
MT050304.130	1,000000	UD	Jta.goma anillo pozo ench.-camp.D=1000	16,63	16,63	
MT050304.30	1,000000	UD	Aro nivelaci.pozo ench-camp. h=50 D=600	11,24	11,24	
MT050101.390	1,000000	UD	Cerco/tapa FD/40 junta insonoriz.D=60	65,55	65,55	
%CI	6,000000	%	Costes Indirectos 6%	185,55	11,13	
			Mano de obra			12,75
			Maquinaria			9,90
			Materiales			162,90
			Otros			11,13
			TOTAL PARTIDA			196,68

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de CIENTO NOVENTA Y SEIS EUROS con SESENTA Y OCHO CÉNTIMOS

C060302.80		UD	SUMIDERO SIFÓNICO 45x45x60cm c/REJA FUND.			
			Sumidero sifónico prefabricado de polipropileno, para recogida de aguas pluviales, de 45x45x60 cm. de medidas interiores, incluida junta de estanqueidad para unión tubo-arqueta y reja de Fundición dúctil, colocado sobre cama de arena de 15 cm. de espesor, recibido a tubo de saneamiento y con p.p. de medios auxiliares, sin incluir la excavación, ni el relleno perimetral posterior.			
MO0101.30	0,250000	h	Oficial 1ª de oficio	16,26	4,07	
MO0101.60	0,500000	h	Peón especializado	15,62	7,81	
MT010101.20	0,040000	m3	Arena 0-6 mm	16,80	0,67	
MT050603.100	1,000000	ud	Sumidero sifón polipropileno 45x45x60cm	184,62	184,62	
%CI	6,000000	%	Costes Indirectos 6%	197,17	11,83	
			Mano de obra			11,88
			Materiales			185,29
			Otros			11,83
			TOTAL PARTIDA			209,00

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de DOSCIENTOS NUEVE EUROS

CÓDIGO	CANTIDAD	UD	DESCRIPCIÓN	PRECIO	SUBTOTAL	IMPORTE
C0802.110		m	CANALIZACIÓN SUBTERRÁNEA BAJO CALZADA PARA BT COMPUESTA POR 6 TU			
			Canalización subterránea bajo calzada para BT compuesta por 6 tubos de PVC bicapa de 160 mm de diámetro, ubicada en el fondo de zanja a la profundidad indicada en plano, sobre lecho de arena de 10 cm de espesor, protegidos con una capa de 10 cm de hormigón HM-20, cubiertos de terreno neatural compactado al 95% del proctor normal y cinta de señalización. Incluidas conexiones con arquetas, señalización y ayudas de albañilería. Montado según REBT, NTE, normas particulares de la compañía suministradora y Ordenanzas Municipales. Medido el metro lineal ejecutado totalmente instalado.			
MO0101.30	0,050000	h	Oficial 1ª de oficio	16,26	0,81	
MO0101.60	0,083000	h	Peón especializado	15,62	1,30	
MO0101.70	0,094000	h	Peón ordinario	15,50	1,46	
MA070302.50	0,550000	h	Camión basculante 20 t.	42,07	23,14	
MT0311.3310	0,018000	T	Arena natural	3,61	0,06	
MT0715.20	1,000000	m	Cinta señalizadora conducción electrica	0,24	0,24	
MT0702.230	6,000000	m	Tubo de PE Ø 160, para canalización eléctica.	3,15	18,90	
AU1.80	0,280000	m3	Hormigón HM-20/I	49,17	13,77	
%CI	6,000000	%	Costes Indirectos 6%	59,68	3,58	
			Mano de obra			3,57
			Maquinaria			23,14
			Materiales			32,97
			Otros			3,58
			TOTAL PARTIDA			63,26

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de SESENTA Y TRES EUROS con VEINTISEIS CÉNTIMOS

C0802.150		m	CONDUCTOR XLPE RV 0,6/1 KV 3X150/95 AL MM2			
			Conductor formado por cables unipolares aislados de XLPE 0,6/1 kV de 3x150/95 Al mm2, s/UNE-HD 603,UNE 21.123 y REBT, con cubierta de PVC color negro del tipo ST2, denominación técnica RV-0,6/1 kV-Aluminio,según normas cía.suministradora.			
MO010302.10	0,025000	h	Oficial de 1ª Electricidad	20,44	0,51	
MO010302.70	0,025000	h	Peón especial electricidad	19,43	0,49	
MT0722202.30	1,000000	m	Conductor XLPE RV 0,6/1 kV 3x150/95 Al mm2.	13,24	13,24	
%CI	6,000000	%	Costes Indirectos 6%	14,24	0,85	
			Mano de obra			1,00
			Materiales			13,24
			Otros			0,85
			TOTAL PARTIDA			15,09

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de QUINCE EUROS con NUEVE CÉNTIMOS

C0802.160		m	CONDUCTOR XLPE RV 0,6/1 KV 3X240/150 AL MM2			
			Conductor formado por cables unipolares aislados de XLPE 0,6/1 kV de 3x240/150 Al mm2, s/UNE-HD 603,UNE 21.123 y REBT, con cubierta de PVC color negro del tipo ST2, denominación técnica RV-0,6/1 kV-Aluminio,según normas cía.suministradora.			
MO010302.10	0,030000	h	Oficial de 1ª Electricidad	20,44	0,61	
MO010302.70	0,030000	h	Peón especial electricidad	19,43	0,58	
MT0722202.40	1,000000	m	Conductor XLPE RV 0,6/1 kV 3x240/150 Al mm2.	18,48	18,48	
%CI	6,000000	%	Costes Indirectos 6%	19,67	1,18	
			Mano de obra			1,19
			Materiales			18,48
			Otros			1,18
			TOTAL PARTIDA			20,85

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de VEINTE EUROS con OCHENTA Y CINCO CÉNTIMOS

CÓDIGO	CANTIDAD	UD	DESCRIPCIÓN	PRECIO	SUBTOTAL	IMPORTE
C0802.170		UD	ARQUETA TIPO A-1			
			Arqueta de registro tipo A-1 normalizada por cia. suministradora, para red de distribución de energia electrica en B.T., incluso excavación, carga y transporte de materiales sobrantes a vertedero o lugar de empleo, marco fijado a obra y tapa reforzada tipo D-400, gancho de abertura, sellado de canalizaciones una vez instalados los circuitos, totalmente terminada y construida según plano de detalles del proyecto, normas particulares de la conpañia suministradora, normas MV.,ordenanza municipal y REBT.			
MO0101.30	0,050000	h	Oficial 1ª de oficio	16,26	0,81	
MO0101.60	0,100000	h	Peón especializado	15,62	1,56	
MO0101.70	0,100000	h	Peón ordinario	15,50	1,55	
MA070302.50	0,050000	h	Camión basculante 20 t.	42,07	2,10	
MT0722202.90	1,000000	ud	Arqueta prefabricada tipo A-1.	82,20	82,20	
MT0718.90	1,000000	ud	Tapa de arqueta tipo A-1.	78,36	78,36	
MT0722202.110	1,000000	ud	Marco L60.60.6 para arqueta prefabricada tipo A-1.	14,65	14,65	
%CI	6,000000	%	Costes Indirectos 6%	181,23	10,87	
			Mano de obra			3,92
			Maquinaria			2,10
			Materiales			175,21
			Otros			10,87
			TOTAL PARTIDA			192,10

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de CIENTO NOVENTA Y DOS EUROS con DIEZ CÉNTIMOS

C0804.110		m	CANALIZACIÓN SUBTERRÁNEA BAJO CALZADA PARA BT DE 6 Ø200 MM.PE.			
			Canalización subterránea bajo calzada para BT compuesta por 6 tubos de PE bicapa de 160 mm de diámetro, ubicada en el fondo de zanja a la profundidad indicada en plano señalizada mediante cinta. Incluidas conexiones con arquetas, señalización y ayudas de albañilería. Montado según REBT, normas Cia. Suministradora y Ordenanzas Municipales.			
MO0101.30	0,050000	h	Oficial 1ª de oficio	16,26	0,81	
MO0101.60	0,083000	h	Peón especializado	15,62	1,30	
MO0101.70	0,094000	h	Peón ordinario	15,50	1,46	
MA070302.50	0,005500	h	Camión basculante 20 t.	42,07	0,23	
MT0311.3310	0,018000	T	Arena natural	3,61	0,06	
MT0715.20	1,000000	m	Cinta señalizadora conducción electrica	0,24	0,24	
MT0702.240	6,000000	m	Tubo de PE Ø 200, para canalización eléctica.	4,55	27,30	
AU1.80	0,730000	m3	Hormigón HM-20/I	49,17	35,89	
%CI	6,000000	%	Costes Indirectos 6%	67,29	4,04	
			Mano de obra			3,57
			Maquinaria			0,23
			Materiales			63,49
			Otros			4,04
			TOTAL PARTIDA			71,33

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de SETENTA Y UN EUROS con TREINTA Y TRES CÉNTIMOS

C0805.150		UD	ARQUETA TIPO H			
			Abono del 50% de arqueta de registro normalizada tipo H,para telefonía de dimensiones según planos, formada por solera y paredes de hormigón HM-20 con armadura B400s,incluídos excavación de tierras, extracción a los bordes, carga y transporte, compactación del fondo 95% proctor normal, soporte de enganche de poleas, encofrado y desencofrado, enfoscado interior, desagüe, embocaduras de tubería y tapa. Totalmente acabada.			
MO0101.30	1,850000	h	Oficial 1ª de oficio	16,26	30,08	
MO0101.70	1,850000	h	Peón ordinario	15,50	28,68	
MA08010501.30	0,250000	h	Band. vibr. 150 kg (45 cm)	3,41	0,85	
MA070303.20	0,250000	h	Camión c/grua 12 t.	57,00	14,25	
MA050202.50	0,250000	h	Retroexcavad.c/martillo rompedor	56,47	14,12	
MT010301.10	0,075000	kg	Aditivo desencofrante	1,43	0,11	
MT030102.20	0,025000	kg	Acero corrugado B 400 S	0,62	0,02	
MT010704.120	0,015000	m2	Madera pino encofrar 26 mm.	268,72	4,03	
MT0723.20	0,500000	ud	Cerco + tapa C.T.N.E. arqueta tipo H	148,06	74,03	
AU1.80	0,305000	m3	Hormigón HM-20/I	49,17	15,00	
%CI	6,000000	%	Costes Indirectos 6%	181,17	10,87	
			Mano de obra			58,76
			Maquinaria			29,22
			Materiales			93,19
			Otros			10,87
			TOTAL PARTIDA			192,04

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de CIENTO NOVENTA Y DOS EUROS con CUATRO CÉNTIMOS

CÓDIGO	CANTIDAD	UD	DESCRIPCIÓN	PRECIO	SUBTOTAL	IMPORTE
C0805.260		UD	REPOSICIÓN DE APOYO DE HORMIGÓN DE DE MADERA			
			Abono del 50% de suministro y colocación de poste de hormigón armado vibrado, tipo HV 1000 R8. Incluso parte proporcional de accesorios y excavacion y hormigonado de zapata de 0,65 x 0,50 x 1,40, totalmente terminado, según orden Circular nº276/79 S.G. de 1.979, sobre relaciones de la Compañía Telefónica Nacional de España.			
MO0101.20	0,001000	h	Capataz	16,62	0,02	
MO0101.70	0,010000	h	Peón ordinario	15,50	0,16	
MO0101.70___	0,010000	h	Peón ordinario	15,50	0,16	
MA050202.50	0,020000	h	Retroexcavad.c/martillo rompedor	56,47	1,13	
MA070303.20	0,200000	h	Camión c/grua 12 t.	57,00	11,40	
MT050302.340	3,000000	ud	Material complementario o piezas especiales	90,15	270,45	
%CI	6,000000	%	Costes Indirectos 6%	283,32	17,00	
			Mano de obra			0,34
			Maquinaria			12,53
			Materiales			270,45
			Otros			17,00
			TOTAL PARTIDA			300,32
			Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de TRESCIENTOS EUROS con TREINTA Y DOS CÉNTIMOS			
C0805.70		m	CANALIZACIÓN 4 PVC Ø=125			
			Abono del 50% de canalización de tubería de PVC lisa para telefónica, compuesta por 4 conductos de 125 mm. de diámetro, envuelta en hormigón HM-20 según detalle de planos, incluidos apertura de zanja y posterior relleno, carga y transporte de material sobrante a vertedero. Totalmente acabada.			
MO0101.20	0,003242	h	Capataz	16,62	0,05	
MO0101.70	0,032420	h	Peón ordinario	15,50	0,50	
MA050202.50	0,032420	h	Retroexcavad.c/martillo rompedor	56,47	1,83	
MA070303.20	0,001000	h	Camión c/grua 12 t.	57,00	0,06	
MA08010502.20	0,020000	h	Pisón vibrante 80 kg.	2,70	0,05	
MT0723.100	2,000000	m	Tubo de PVC Ø 125, para canalización telefónica.	2,62	5,24	
AU1.80	0,081050	m3	Hormigón HM-20/I	49,17	3,99	
%CI	6,000000	%	Costes Indirectos 6%	11,72	0,70	
			Mano de obra			0,55
			Maquinaria			1,94
			Materiales			9,23
			Otros			0,70
			TOTAL PARTIDA			12,42
			Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de DOCE EUROS con CUARENTA Y DOS CÉNTIMOS			
C0901.10		m	PREMARCAJE			
			Ml. Premarcaje a cinta corrida.			
MO0101.20	0,001000	h	Capataz	16,62	0,02	
MO0101.30	0,002000	h	Oficial 1ª de oficio	16,26	0,03	
MO0101.60	0,002000	h	Peón especializado	15,62	0,03	
MA0803.30	0,002000	h	Maquina pinta bandas autopropuls	26,13	0,05	
MA080101.10	0,002000	h	Barredora remolcada	10,00	0,02	
%CI	6,000000	%	Costes Indirectos 6%	0,15	0,01	
			Mano de obra			0,08
			Maquinaria			0,07
			Otros			0,01
			TOTAL PARTIDA			0,16
			Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de CERO EUROS con DIECISEIS CÉNTIMOS			

CÓDIGO	CANTIDAD	UD	DESCRIPCIÓN	PRECIO	SUBTOTAL	IMPORTE
C0901.20		m2	SUPERFICIE REALMENTE PINTADA			
			M2. Superficie realmente pintada, con pintura reflectante y microesferas de vidrío, con máquina autopropulsada.			
MO0101.20	0,049000	h	Capataz	16,62	0,81	
MO0101.30	0,100000	h	Oficial 1ª de oficio	16,26	1,63	
MO0101.70	0,400000	h	Peón ordinario	15,50	6,20	
MT0908.50	0,720000	kg	Pintura marca vial acrílica	1,41	1,02	
MT0908.80	0,480000	kg	Microesferas vidrio m.v.	0,82	0,39	
MA080101.10	0,100000	h	Barredora remolcada	10,00	1,00	
MA0803.30	0,100000	h	Maquina pinta bandas autopropuls	26,13	2,61	
%CI	6,000000	%	Costes Indirectos 6%	13,66	0,82	
			Mano de obra			8,64
			Maquinaria			3,61
			Materiales			1,41
			Otros			0,82
			TOTAL PARTIDA			14,48
			Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de CATORCE EUROS con CUARENTA Y OCHO CÉNTIMOS			
C0901.40		m	MARCA VIAL 15 CM.			
			Ml. Marca vial reflexiva de 15 cm., con pintura reflectante y microesferas de vídrío, con máquina autopropulsada.			
MO0101.20	0,001000	h	Capataz	16,62	0,02	
MO0101.30	0,004000	h	Oficial 1ª de oficio	16,26	0,07	
MO0101.70	0,006000	h	Peón ordinario	15,50	0,09	
MT0908.50	0,108000	kg	Pintura marca vial acrílica	1,41	0,15	
MT0908.80	0,072000	kg	Microesferas vidrio m.v.	0,82	0,06	
MA080101.10	0,002000	h	Barredora remolcada	10,00	0,02	
MA0803.30	0,002000	h	Maquina pinta bandas autopropuls	26,13	0,05	
%CI	6,000000	%	Costes Indirectos 6%	0,46	0,03	
			Mano de obra			0,18
			Maquinaria			0,07
			Materiales			0,21
			Otros			0,03
			TOTAL PARTIDA			0,49
			Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de CERO EUROS con CUARENTA Y NUEVE CÉNTIMOS			
C0901.50		m	MARCA VIAL 20 CM.			
			Ml. Marca vial reflexiva de 20 cm., con pintura reflectante y microesferas de vídrío, con máquina autopropulsada.			
MO0101.20	0,001000	h	Capataz	16,62	0,02	
MO0101.30	0,004000	h	Oficial 1ª de oficio	16,26	0,07	
MO0101.70	0,006000	h	Peón ordinario	15,50	0,09	
MT0908.50	0,144000	kg	Pintura marca vial acrílica	1,41	0,20	
MT0908.80	0,096000	kg	Microesferas vidrio m.v.	0,82	0,08	
MA080101.10	0,002000	h	Barredora remolcada	10,00	0,02	
MA0803.30	0,002000	h	Maquina pinta bandas autopropuls	26,13	0,05	
%CI	6,000000	%	Costes Indirectos 6%	0,53	0,03	
			Mano de obra			0,18
			Maquinaria			0,07
			Materiales			0,28
			Otros			0,03
			TOTAL PARTIDA			0,56
			Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de CERO EUROS con CINCUENTA Y SEIS CÉNTIMOS			

CÓDIGO	CANTIDAD	UD	DESCRIPCIÓN	PRECIO	SUBTOTAL	IMPORTE
C0901.70		m	M vial temporal pintura acrílica 10 cm.			
			Marca vial temporal realizada con pintura acrílica en formación de lineas de 10 cm de anchura, totalmente acabada incluso premarcaje y borrado de marcas existentes.			
MO0101.20	0,001000	h	Capataz	16,62	0,02	
MO0101.30	0,010000	h	Oficial 1ª de oficio	16,26	0,16	
MA0803.30	0,001000	h	Maquina pinta bandas autopropuls	26,13	0,03	
MA080101.10	0,001000	h	Barredora remolcada	10,00	0,01	
MA050301.10	0,001000	h	Fresadora pav. en frío A=600mm.	112,04	0,11	
MT0908.50	0,074000	kg	Pintura marca vial acrílica	1,41	0,10	
MT0908.80	0,049000	kg	Microesferas vidrio m.v.	0,82	0,04	
%CI	6,000000	%	Costes Indirectos 6%	0,47	0,03	
			Mano de obra			0,18
			Maquinaria			0,15
			Materiales			0,14
			Otros			0,03
			TOTAL PARTIDA			0,50
			Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de CERO EUROS con CINCUENTA CÉNTIMOS			
C090201.10		m3	CIMENTACIÓN DE SEÑALES			
			M3. Cimentación para señales, i/excavación y hormigónado.			
MO0101.20	0,111000	h	Capataz	16,62	1,84	
MO0101.30	0,111000	h	Oficial 1ª de oficio	16,26	1,80	
MO0101.70	2,111000	h	Peón ordinario	15,50	32,72	
MA100205.10	0,222000	h	Vibrador hormigón neumát.	1,27	0,28	
AU1.80	1,050000	m3	Hormigón HM-20/I	49,17	51,63	
%CI	6,000000	%	Costes Indirectos 6%	88,27	5,30	
			Mano de obra			36,36
			Maquinaria			0,28
			Materiales			51,63
			Otros			5,30
			TOTAL PARTIDA			93,57
			Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de NOVENTA Y TRES EUROS con CINCUENTA Y SIETE CÉNTIMOS			
C090202.140		UD	SEÑAL OCTOGONAL 90 NIVEL 2			
			Ud. Señal octogonal A-90, nivel 2, i/p.p. poste galvanizado, tornillería, cimentación y anclaje, totalmente colocada.			
MO0101.20	0,200000	h	Capataz	16,62	3,32	
MO0101.60	0,400000	h	Peón especializado	15,62	6,25	
MO0101.70	1,200000	h	Peón ordinario	15,50	18,60	
MA070302.10	0,500000	h	Camión basculante 8 t.	31,04	15,52	
MT090401.60	1,000000	Ud	Señal octogonal A-90 nivel 2	108,37	108,37	
AU1.80	0,130000	m3	Hormigón HM-20/I	49,17	6,39	
MT0905.90	3,500000	m	Poste galvanizado 80x40x2 mm.	22,41	78,44	
%CI	6,000000	%	Costes Indirectos 6%	236,89	14,21	
			Mano de obra			28,17
			Maquinaria			15,52
			Materiales			193,20
			Otros			14,21
			TOTAL PARTIDA			251,10
			Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de DOSCIENTOS CINCUENTA Y UN EUROS con DIEZ CÉNTIMOS			
C090202.40		UD	SEÑAL TRIANGULAR P 90 NIVEL 2			
			Ud. Señal reflectante triangular nivel 2, tipo P L=90 cm., i/p.p. poste galvanizado, tornillería, cimentación y anclaje, totalmente colocada.			
MO0101.20	0,200000	h	Capataz	16,62	3,32	
MO0101.60	0,400000	h	Peón especializado	15,62	6,25	
MO0101.70	1,200000	h	Peón ordinario	15,50	18,60	
MA070302.10	0,500000	h	Camión basculante 8 t.	31,04	15,52	
MT090401.160	1,000000	Ud	Señal triangular tipo P L=90 cm.reflecta nivel 2	59,20	59,20	
MT0905.90	3,000000	m	Poste galvanizado 80x40x2 mm.	22,41	67,23	
AU1.80	0,125000	m3	Hormigón HM-20/I	49,17	6,15	
%CI	6,000000	%	Costes Indirectos 6%	176,27	10,58	
			Mano de obra			28,17
			Maquinaria			15,52
			Materiales			132,58
			Otros			10,58
			TOTAL PARTIDA			186,85
			Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de CIENTO OCHENTA Y SEIS EUROS con OCHENTA Y CINCO CÉNTIMOS			

CÓDIGO	CANTIDAD	UD	DESCRIPCIÓN	PRECIO	SUBTOTAL	IMPORTE
C090202.90		UD	SEÑAL CIRCULAR 60 NIVEL 2			
			Ud. Señal reflectante circular D=60 cm. nivel 2, i/p.p. poste galvanizado, tornillería, cimentación y anclaje, totalmente colocada.			
MO0101.20	0,200000	h	Capataz	16,62	3,32	
MO0101.60	0,400000	h	Peón especializado	15,62	6,25	
MO0101.70	1,200000	h	Peón ordinario	15,50	18,60	
AU1.80	0,130000	m3	Hormigón HM-20/I	49,17	6,39	
MA070302.10	0,500000	h	Camión basculante 8 t.	31,04	15,52	
MT090401.110	1,000000	Ud	Señal reflec.circular ø=60 cm nivel 2	70,72	70,72	
MT0905.90	3,000000	m	Poste galvanizado 80x40x2 mm.	22,41	67,23	
%CI	6,000000	%	Costes Indirectos 6%	188,03	11,28	
			Mano de obra			28,17
			Maquinaria			15,52
			Materiales			144,34
			Otros			11,28
			TOTAL PARTIDA			199,31
			Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de CIENTO NOVENTA Y NUEVE EUROS con TREINTA Y UN CÉNTIMOS			
C090204.20		m2	SEÑAL INFOR. CHAPA HIERRO NIVEL 2			
			M2. Señal informativa reflexiva nivel 2, en chapa de hierro, i/p.p. poste galvanizado, tornillería, cimentación y anclaje, totalmente colocado.			
MO0101.20	0,500000	h	Capataz	16,62	8,31	
MO0101.30	0,500000	h	Oficial 1ª de oficio	16,26	8,13	
MO0101.60	1,000000	h	Peón especializado	15,62	15,62	
MO0101.70	1,000000	h	Peón ordinario	15,50	15,50	
MA070302.10	0,050000	h	Camión basculante 8 t.	31,04	1,55	
MT090401.220	1,000000	m2	Panel reflec. en chapa hierro nivel 2	138,00	138,00	
AU1.80	0,125000	m3	Hormigón HM-20/I	49,17	6,15	
MT0905.90	6,000000	m	Poste galvanizado 80x40x2 mm.	22,41	134,46	
MO020101.20	0,125000	m3	Vertido horm. ciment.carretilla	15,76	1,97	
%CI	6,000000	%	Costes Indirectos 6%	329,69	19,78	
			Mano de obra			49,53
			Maquinaria			1,55
			Materiales			278,61
			Otros			19,78
			TOTAL PARTIDA			349,47
			Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de TRESCIENTOS CUARENTA Y NUEVE EUROS con CUARENTA Y SIETE CÉNTIMOS			
C090205.20		UD	PLACA COMPLEM. 85X17 CM. NIVEL 2			
			Ud. Placa complementaria reflexiva, para señal de 85x17 cm., nivel 2, i/p.p. poste galvanizado, tornillería, cimentación y anclaje, totalmente colocada.			
MO0101.20	0,200000	h	Capataz	16,62	3,32	
MO0101.60	0,400000	h	Peón especializado	15,62	6,25	
MO0101.70	0,400000	h	Peón ordinario	15,50	6,20	
MA070302.10	0,020000	h	Camión basculante 8 t.	31,04	0,62	
MT0907.30	1,000000	Ud	Placa comple.reflex.85x17 cm nivel 2	57,18	57,18	
%CI	6,000000	%	Costes Indirectos 6%	73,57	4,41	
			Mano de obra			15,77
			Maquinaria			0,62
			Materiales			57,18
			Otros			4,41
			TOTAL PARTIDA			77,98
			Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de SETENTA Y SIETE EUROS con NOVENTA Y OCHO CÉNTIMOS			

CÓDIGO	CANTIDAD	UD	DESCRIPCIÓN	PRECIO	SUBTOTAL	IMPORTE
C090402.20		UD	COLUMNA ACERO GALVANIZADO h=2,40			
			Suministro y colocación de columna de acero galvanizado de 2,40 m. de altura para instalación semafórica, i/conexiones.			
MO010302.10	0,400000	h	Oficial de 1ª Electricidad	20,44	8,18	
MO010302.30	0,400000	h	Ayudante Electricidad	19,89	7,96	
MT090202.20	1,000000	UD	Columna acero galvaniz. h=2,4 m.	160,70	160,70	
%CI	6,000000	%	Costes Indirectos 6%	176,84	10,61	
			Mano de obra			16,14
			Materiales			160,70
			Otros			10,61
			TOTAL PARTIDA			187,45

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de CIENTO OCHENTA Y SIETE EUROS con CUARENTA Y CINCO CÉNTIMOS

C090406.10		UD	SEMÁFORO S 13/200 INCANDESCENTE			
			Semáforo en aluminio inyectado de una dirección con equipo de iluminación de 3 focos de 200 mm. de diámetro con lámparas incandescentes de 70 W., instalado en columna o báculo.			
MO010302.10	0,900000	h	Oficial de 1ª Electricidad	20,44	18,40	
MO010302.30	0,900000	h	Ayudante Electricidad	19,89	17,90	
MT090206.20	1,000000	UD	Semáforo 3 focos incand.D=200 mm	223,87	223,87	
MT090207.110	3,000000	UD	Lámpara incandescente 70 W.	3,63	10,89	
MA070303.10	0,500000	h	Camión con grúa 6 t.	49,50	24,75	
%CI	6,000000	%	Costes Indirectos 6%	295,81	17,75	
			Mano de obra			36,30
			Maquinaria			24,75
			Materiales			234,76
			Otros			17,75
			TOTAL PARTIDA			313,56

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de TRESCIENTOS TRECE EUROS con CINCUENTA Y SEIS CÉNTIMOS

C090406.60		UD	SEMÁFORO S 13/100 INCANDESCENTE			
			Semáforo en aluminio inyectado repetidor de una dirección, con equipo de iluminación de 3 focos de 100 mm. de diámetro con lámparas incandescentes de 25 W., instalado en columna o báculo.			
MO010302.10	0,300000	h	Oficial de 1ª Electricidad	20,44	6,13	
MO010302.30	0,300000	h	Ayudante Electricidad	19,89	5,97	
MT090206.30	1,000000	UD	Semáforo 3 focos incand.D=100 mm	163,97	163,97	
MT090207.30	3,000000	UD	Lámpara incandescente 25 W.	3,07	9,21	
%CI	6,000000	%	Costes Indirectos 6%	185,28	11,12	
			Mano de obra			12,10
			Materiales			173,18
			Otros			11,12
			TOTAL PARTIDA			196,40

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de CIENTO NOVENTA Y SEIS EUROS con CUARENTA CÉNTIMOS

C090407.10		UD	COLUMNA C/ S13/200 Y S12/100			
			Columna de acero galvanizado de 2,40 m. de altura con un semáforo S 13/200 de 3 focos de 200 mm. y otra S 12/100 con 2 focos de 100 mm., incluso instalación, montaje y conexiones.			
MO010302.10	0,100000	h	Oficial de 1ª Electricidad	20,44	2,04	
MO010302.30	0,100000	h	Ayudante Electricidad	19,89	1,99	
C090402.20	1,000000	UD	COLUMNA ACERO GALVANIZADO h=2,40	187,45	187,45	
C090406.10	1,000000	UD	SEMÁFORO S 13/200 INCANDESCENTE	313,56	313,56	
C090406.60	1,000000	UD	SEMÁFORO S 13/100 INCANDESCENTE	196,40	196,40	
%CI	6,000000	%	Costes Indirectos 6%	701,44	42,09	
			Mano de obra			68,57
			Maquinaria			24,75
			Materiales			568,64
			Otros			81,57
			TOTAL PARTIDA			743,53

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de SETECIENTOS CUARENTA Y TRES EUROS con CINCUENTA Y TRES CÉNTIMOS

CÓDIGO	CANTIDAD	UD	DESCRIPCIÓN	PRECIO	SUBTOTAL	IMPORTE
C090408.10		UD	ACOMETIDA ELÉCTRICA			
			Acometida eléctrica a armario de regulación semafórica.			
MT090207.100	1,000000	UD	Acometida eléctrica	378,58	378,58	
%CI	6,000000	%	Costes Indirectos 6%	378,58	22,71	
			Materiales			378,58
			Otros			22,71
			TOTAL PARTIDA			401,29

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de CUATROCIENTOS UN EUROS con VEINTINUEVE CÉNTIMOS

C090408.20		m	INST.ELÉCT. PUESTA A TIERRA			
			Instalación eléctrica de puesta a tierra de alumbrado público, con cable conductor de cobre de 1x35 mm2. bicolor amarillo-verde, tendido por tubo PVC, sin incluir tubo ni canalización, incluso conexiones.			
MO010302.10	0,020000	h	Oficial de 1ª Electricidad	20,44	0,41	
MO010302.30	0,020000	h	Ayudante Electricidad	19,89	0,40	
MT110903.180	2,000000	m	Cond.Cu 0,6/1kV.sumerg.2x1,5 mm2	1,10	2,20	
%CI	6,000000	%	Costes Indirectos 6%	3,01	0,18	
			Mano de obra			0,81
			Materiales			2,20
			Otros			0,18
			TOTAL PARTIDA			3,19

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de TRES EUROS con DIECINUEVE CÉNTIMOS

C090408.30		UD	ARMARIO P/REGULADOR			
			Instalación y montaje de armario exterior para regulador de menos de 16 grupos semafóricos y/o acometida eléctrica, totalmente terminado.			
MO0101.30	1,500000	h	Oficial 1ª de oficio	16,26	24,39	
MO0101.70	1,000000	h	Peón ordinario	15,50	15,50	
MT090207.50	1,000000	UD	Armario para regulador/acometida	262,84	262,84	
%CI	6,000000	%	Costes Indirectos 6%	302,73	18,16	
			Mano de obra			39,89
			Materiales			262,84
			Otros			18,16
			TOTAL PARTIDA			320,89

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de TRESCIENTOS VEINTE EUROS con OCHENTA Y NUEVE CÉNTIMOS

C100303.60		m	BARAND.NUDOS REDOND.ACER.h=0,9 m			
			Suministro y colocación de barandilla de protección de zona verde realizada con redondo de acero de 16 mm. de diámetro formando nudos, con barrotes verticales soldados a una pletina corrida inferior, de una altura libre de 0,90 m., terminado en oxirón, i/recibido de pies en dados de hormigón de 0,2x0,2x0,2 m., remates de pavimento y limpieza.			
MO0102.10	0,400000	h	Cuadrilla A	39,67	15,87	
MT010308.20	3,000000	UD	Pequeño material	0,85	2,55	
MT110901.790	1,000000	m	Barand.nudos redondo acer.0,90 m	76,56	76,56	
%CI	6,000000	%	Costes Indirectos 6%	94,98	5,70	
			Mano de obra			15,87
			Materiales			79,11
			Otros			5,70
			TOTAL PARTIDA			100,68

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de CIEN EUROS con SESENTA Y OCHO CÉNTIMOS

CÓDIGO	CANTIDAD	UD	DESCRIPCIÓN	PRECIO	SUBTOTAL	IMPORTE
C8743b		UD	ARQUETA A.T.TIPO A-2. Arqueta de registro tipo A-2 normalizada por cia. suministradora, para red de distribución de energia electrica en A.T., incluso excavación, carga y transporte de materiales sobrantes a vertedero o lugar de empleo, marco fijado a obra y tapa reforzada tipo D-400, gancho de abertura, sellado de canalizaciones una vez instalados los circuitos, totalmente terminada y construida según plano de detalles del proyecto, normas particulares de la conpañia suministradora, normas MV.,ordenanza municipal y REBT.			
MO0101.30	0,100000	h	Oficial 1ª de oficio	16,26	1,63	
MO0101.60	0,200000	h	Peón especializado	15,62	3,12	
MO0101.70	0,200000	h	Peón ordinario	15,50	3,10	
MA070302.50	0,150000	h	Camión basculante 20 t.	42,07	6,31	
MT0722202.100	1,000000	ud	Arqueta prefabricada tipo A-2.	97,50	97,50	
MT0718.90	2,000000	ud	Tapa de arqueta tipo A-1.	78,36	156,72	
MT0722202.120	1,000000	ud	Marco L60.60.6 para arqueta prefabricada tipo A-2.	18,48	18,48	
%CI	6,000000	%	Costes Indirectos 6%	286,86	17,21	
			Mano de obra			7,85
			Maquinaria			6,31
			Materiales			272,70
			Otros			17,21
			TOTAL PARTIDA			304,07

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de TRESCIENTOS CUATRO EUROS con SIETE CÉNTIMOS

C8743bP		UD	MODIFICACION Y TRASLADO CENTRO DISTRIBUCION MT Modificacion y traslado de Centro de Distribución existnte normalizada por cia. suministradora, para red de distribución de energia electrica en A.T., incluso excavación, carga y transporte de materiales sobrantes a vertedero o lugar de empleo, prolongación, conexion y, sellado de canalizaciones una vez instalados los circuitos, totalmente terminada y construida según plano de detalles del proyecto, normas particulares de la conpañia suministradora, normas MV.,ordenanza municipal y REBT.			
MO0101.30	0,100000	h	Oficial 1ª de oficio	16,26	1,63	
MO0101.60	0,200000	h	Peón especializado	15,62	3,12	
MO0101.70	0,200000	h	Peón ordinario	15,50	3,10	
MA070302.50	0,150000	h	Camión basculante 20 t.	42,07	6,31	
MT0718.90	2,000000	ud	Tapa de arqueta tipo A-1.	78,36	156,72	
MT0722202.19	1,000000	ud	Centro distribucion MT	897,50	897,50	
MT0722202.120	1,000000	ud	Marco L60.60.6 para arqueta prefabricada tipo A-2.	18,48	18,48	
AU2.40	10,000000	m3	Mortero M-10	28,72	287,20	
%CI	6,000000	%	Costes Indirectos 6%	1.374,06	82,44	
			Mano de obra			7,85
			Maquinaria			6,31
			Materiales			1.359,90
			Otros			82,44
			TOTAL PARTIDA			1.456,50

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de MIL CUATROCIENTOS CINCUENTA Y SEIS EUROS con CINCUENTA CÉNTIMOS

C8743bPB		UD	MODIFICACION Y TRASLADO CENTRO DISTRIBUCION BT Modificacion y traslado de Centro de Distribución existente normalizada por cia. suministradora, para red de distribución de energia electrica en B.T., incluso excavación, carga y transporte de materiales sobrantes a vertedero o lugar de empleo, prolongación, conexion y, sellado de canalizaciones una vez instalados los circuitos, totalmente terminada y construida según plano de detalles del proyecto, normas particulares de la conpañia suministradora, normas MV.,ordenanza municipal y REBT.			
MO0101.30	0,100000	h	Oficial 1ª de oficio	16,26	1,63	
MO0101.60	0,200000	h	Peón especializado	15,62	3,12	
MO0101.70	0,200000	h	Peón ordinario	15,50	3,10	
MT0722202.19B	1,000000	ud	Centro distribucion bT	697,50	697,50	
MA070302.50	0,150000	h	Camión basculante 20 t.	42,07	6,31	
AU2.40	10,000000	m3	Mortero M-10	28,72	287,20	
%CI	6,000000	%	Costes Indirectos 6%	998,86	59,93	
			Mano de obra			7,85
			Maquinaria			6,31
			Materiales			984,70
			Otros			59,93
			TOTAL PARTIDA			1.058,79

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de MIL CINCUENTA Y OCHO EUROS con SETENTA Y NUEVE CÉNTIMOS

CÓDIGO	CANTIDAD	UD	DESCRIPCIÓN	PRECIO	SUBTOTAL	IMPORTE
CUADRISEÑAL		h	OPERARIO DE SEÑALIZACIÓN PROVISIONAL DE OBRA Operario dedicado a labores de señalización de obras, tanto desvios como apoyo a trafico,colocación y mantenimiento de equipos, traslado de señalización etc.			
MO0101.70	1,000000	h	Peón ordinario	15,50	15,50	
%CI	6,000000	%	Costes Indirectos 6%	15,50	0,93	
			Mano de obra			15,50
			Otros			0,93
			TOTAL PARTIDA			16,43

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de DIECISEIS EUROS con CUARENTA Y TRES CÉNTIMOS

SEÑA		UD	SEÑALIZACION DURANTE FASE DE EJECUCIÓN OBRAS Señalización, balizamiento y personal para labores de seguridad vial durante el periodo completo de las obras incluyendo: señales, semaforización provisinal, delimitadores, mew jersey, conos, pinturas provisionales y cualquier elemento necesario para seguridad del trafico mientras dure la ejecución de las obras.			
			Otros			55.000,00
			TOTAL PARTIDA			55.000,00

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de CINCUENTA Y CINCO MIL EUROS

SS5.02		ud	Cartel indicativo de riesgo sin soporte metálico Cartel indicativo de riesgo de 0,30x0,30 m sin soporte metálico, incluso colocación y desmontado. Valorado en función del número óptimo de utilizaciones y medida la unidad ejecutada. Homologado por la Demarcación de Carreteras.			
			Otros			44,47
			TOTAL PARTIDA			44,47

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de CUARENTA Y CUATRO EUROS con CUARENTA Y SIETE CÉNTIMOS

SYS		UD	ESTUDIO DE SEGURIDAD Y SALUD SEGÚN ANEJO Estudio de seguridad y salud segun anejo			
			Otros			24.309,99
			TOTAL PARTIDA			24.309,99

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de VEINTICUATRO MIL TRESCIENTOS NUEVE EUROS con NOVENTA Y NUEVE CÉNTIMOS

U500002		m3	Transporte RCD's hasta 20 km Carga y transporte de Residuos de Construcción y Demolición a Gestor Autorizado, medido sobre perfil teórico, hasta una distancia de 20 km			
MA050501.30	0,005000	h	Retrocargadora neum. 90 CV	38,57	0,19	
MA07060203	0,100000	h	Camión basculante de 12 t.	40,35	4,04	
%CI0600	6,000000	%	Costes Indirectos 6%	4,23	0,25	
			Maquinaria			4,23
			Otros			0,25
			TOTAL PARTIDA			4,48

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de CUATRO EUROS con CUARENTA Y OCHO CÉNTIMOS

U500012		t	Canon de vertido RCD. Categoría II. Mezclados pétreos Canon de vertido para Residuo de Construcción y Demolición de Categoría II, mezcla de petreos tales como hormigón, ladrillos, tejas y materiales cerámicos (LER 17 01 07), abonable mediante certificado emitido por Gestor Autorizado, según medición teórica en obra.			
MT9950012	1,000000	t	Canon de vertido planta reciclaje mezcla pétreos	1,00	1,00	
%CI0600	6,000000	%	Costes Indirectos 6%	1,00	0,06	
			Materiales			1,00
			Otros			0,06
			TOTAL PARTIDA			1,06

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de UN EUROS con SEIS CÉNTIMOS

CUADRO DE DESCOMPUESTOS

CÓDIGO	CANTIDAD	UD	DESCRIPCIÓN	PRECIO	SUBTOTAL	IMPORTE
U500014		t	Canon de vertido RCD. Categoría II. Mezclados varios Canon de vertido para Residuo de Construcción y Demolición de Categoría II, mezcla heterogenea de residuos inertes (LER 17 09 04), abonable mediante certificado emitido por Gestor Autorizado, según medición teórica en obra.			
MT9950014	1,000000	t	Canon de vertido planta reciclaje, mezcla heterogenea	10,00	10,00	
%CI0600	6,000000	%	Costes Indirectos 6%	10,00	0,60	
			Materiales			10,00
			Otros			0,60
			TOTAL PARTIDA			10,60

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de DIEZ EUROS con SESENTA CÉNTIMOS

Granada, septiembre de 2019

El Autor del Proyecto

Fdo: Sebastián Frías Sánchez

Ingeniero de Caminos, Canales y Puertos

ANEJO Nº11 PLAN DE OBRAS

ÍNDICE

1.- ACTIVIDADES DEL PLAN DE OBRA..... 1

2.- PLAZO DE EJECUCIÓN 1

3.- DIAGRAMA DE GANTT 1

ANEJO Nº3 PLAN DE OBRAS

1.- ACTIVIDADES DEL PLAN DE OBRA

Las actividades más importantes a la ejecución de las obras de este Proyecto son:

- Trabajos Preliminares. Servicios afectados
  Contempla este capítulo el despeje y desbroce de la explanación y el fresado del firme existente para los entronques. Sin embargo, lo más determinante es la modificación de los servicios afectados que afectarán a las zonas de inserción de la nueva infraestructura.

- Ejecución del movimiento de tierras de la ampliación de calzada.
  Se procederá al relleno de los nuevos terraplenes necesarios para la modificación de trazado y ampliación de la sección viaria.

- Retirada del firme existente
  Se ejecutará la retirada de firme y la excavación hasta la cota de disposición, del nuevo a implementar.

- Drenaje
  Contempla tanto la construcción de las obras de fábrica transversales, que son en realidad las salidas de los partidores de la acequia gorda, así como la reposición de los canales, revestidos o no, que conforman el drenaje longitudinal.

- Firmes y Pavimentos
  Este capítulo incluye la ejecución de las capas del firme nuevo y la reposición de los acerados.

- Señalización y Defensas
  Contempla la señalización horizontal, la señalización vertical y la disposición de barreras de seguridad.

- Gestión de residuos
  Se incluyen las medidas necesarias para cumplir adecuadamente con la normativa vigente en relación a la Gestión de Residuos de Construcción y Demolición.

- Seguridad y Salud
  Se incluye en el proyecto una partida para la ejecución del Plan de Seguridad y Salud que redactará el Contratista a partir del Estudio de Seguridad y Salud que figura en el proyecto que nos ocupa.

2.- PLAZO DE EJECUCIÓN

El plazo de las obras para el proyecto objeto de este estudio es de seis (6) meses.

3.- DIAGRAMA DE GANTT

De acuerdo con el plazo de ejecución de las obras propuesto en el punto 2 de este Anejo y con los trabajos definidos en el punto 1, se propone a continuación un Plan de Obra materializado en un diagrama de barras tipo Gantt para cada una de las fases de que consta el proyecto.

La estructuración de este Plan de Obra se corresponde unívocamente con la del Presupuesto de la Obra, por los que la inversión necesaria para la realización de cada actividad queda perfectamente definida

Granada, junio de 2019

El Autor del Proyecto



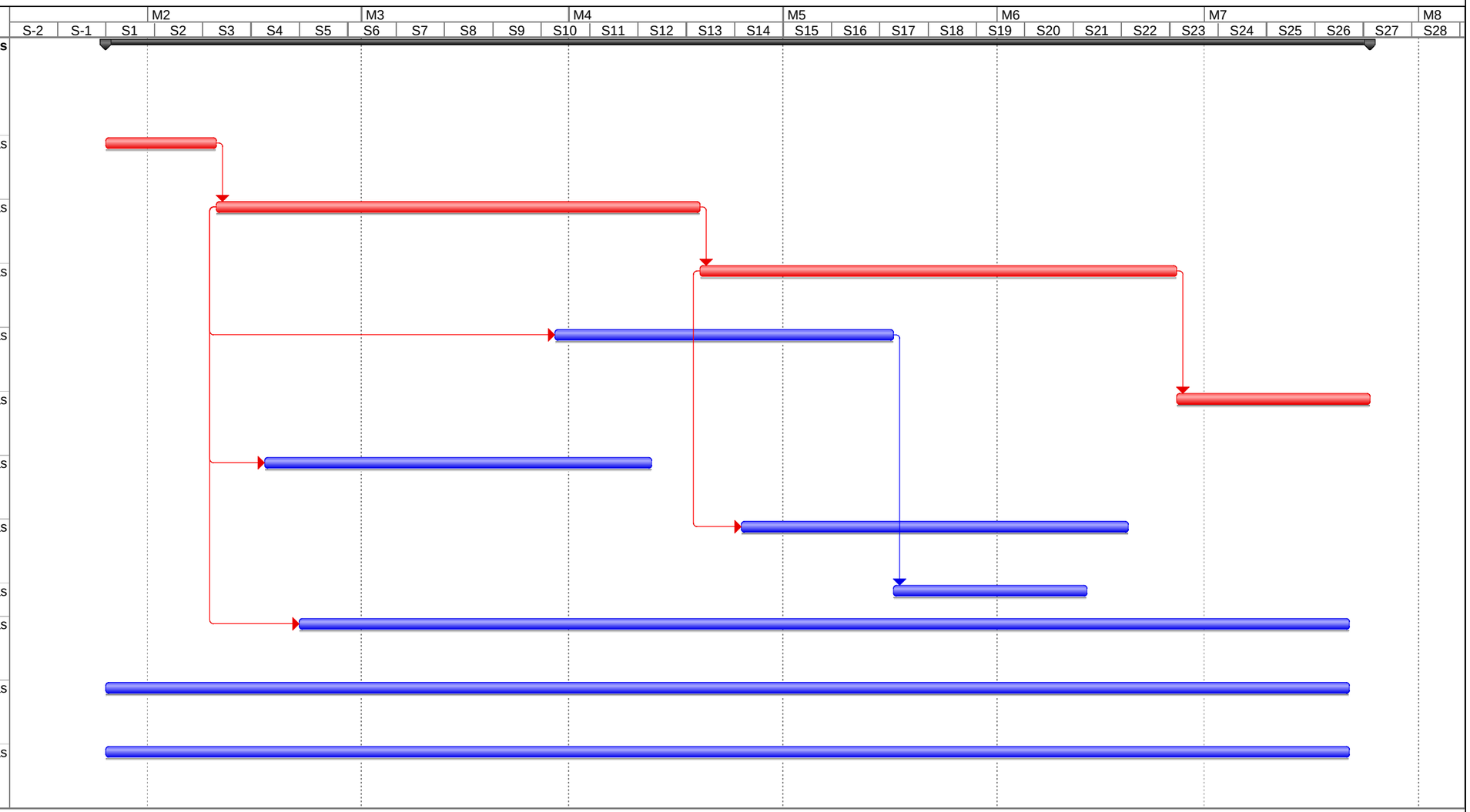
Fdo: Sebastián Frías Sánchez

Ingeniero de Caminos, Canales y Puertos

GR-3418 DE MARACENA A LA TORRECILLA.

ENSANCHE GENERAL DE PLATAFORMA P.K. 1+600 A 3+550

Id	Nombre de tarea	Duración
1	**GR-3418 DE MARACENA A LA TORRECILLA.**	**131 días**
2	TRABAJOS PREVIOS	12 días
3	MOVIMIENTO DE TIERRAS	50 días
4	FIRMES	49 días
5	DEMOLICIÓN DE FIRMES	35 días
6	SEÑALIZACIÓN	20 días
7	SERVICIOS AFECTADOS	40 días
8	DRENAJE	40 días
9	FINALIZACIÓN SERVICIOS AFECTADOS	20 días
10	DESVÍOS PROVISIONALES	110 días
11	GESTIÓN DE RESIDUOS	130 días
12	SEGURIDAD Y SALUD	130 días



Proyecto: puente huetor
Fecha: 05/09/2019

Tarea
Tarea crítica
Progreso
Hito
Resumen
Tarea resumida
Tarea crítica resumida
Hito resumido
Progreso resumido
División
Tareas externas
Resumen del proyecto
Agrupar por síntesis
Fecha límite

Presupuesto

Código	*Resumen*	*ImpPres*	MES 1	MES 2	MES 3	MES 4	MES 5	MES 6	SUMA
01	TRABAJOS PREVIOS	12.936,35	12.936,35 €						50.308,78
02	MOVIMIENTO DE TIERRAS	54.415,90		27.207,95 €	27.207,95 €				204.011,19
03	CARRETERAS Y PAVIMENTOS	58.748,68				23.499,47 €	23.499,47 €	11.749,74 €	862.390,54
04	ESTRUCTURAS	172.355,06			68.942,02 €	68.942,02 €	34.471,01 €		156.065,62
05	SERVICIOS AFECTADOS	172.355,06			68.942,02 €	68.942,02 €	34.471,01 €		93.076,45
06	SEÑALIZACIÓN Y SEMAFORIZACIÓN	2.666,48						2.666,48 €	79.629,47
07	GESTION DE RESIDUOS	6.341,10	1.056,85 €	1.056,85 €	1.056,85 €	1.056,85 €	1.056,85 €	1.056,85 €	57.724,34
08	SEGURIDAD Y SALUD	6.341,10	1.056,85 €	1.056,85 €	1.056,85 €	1.056,85 €	1.056,85 €	1.056,85 €	24.309,99
		307.463,57	15.050,05 €	29.321,65 €	167.205,70 €	163.497,22 €	94.555,20 €	16.529,92 €	1.527.516,38

*Importes en EM

ANEJO Nº12 VALORACIÓN DE ENSAYOS

ÍNDICE

1.- INTRODUCCIÓN..... 1

2.- CONTROL DE CALIDAD DE RECEPCION. 1

2.1.- OBJETO. 1

2.2.- PLAN DE CONTROL DE CALIDAD DE MATERIALES DE RECEPCIÓN (C.C.M.R.) VALORADO..... 2

ANEJO Nº12 VALORACIÓN DE ENSAYOS

1.- INTRODUCCIÓN

A partir de las mediciones de las diferentes Unidades de Obra se hará un estudio del coste necesario para el Plan de Control de Calidad de Recepción de materiales, equipos y otras unidades.

La valoración obtenida para cada uno de ellos se detalla por separado en los apéndices incluidos en el presente anejo. De igual modo, al final de cada una de estas valoraciones se incluye un cuadro resumen con los resultados económicos obtenidos.

2.- CONTROL DE CALIDAD DE RECEPCION.

2.1.- OBJETO.

Se entiende por Control de Calidad de Recepción los tres conceptos siguientes:

A. Los ensayos de Control de Calidad de Materiales y equipos (CCM), unidades de obra o equipos que servirán de base al Director de Obra para la aceptación inicial, rechazo o aceptación inicial con penalización de los materiales o de las unidades de obra, serán los que realice la Empresa especializada de Control de Calidad de Materiales que tendrá a su disposición la Dirección de Obra, en la fase de ejecución del presente Proyecto de Construcción.

B. Los Controles de Calidad de la Ejecución (CCE), (procedimientos constructivos, tolerancias, tratados de los medios de producción, etc.), que servirán de base al Director de Obra para la aceptación inicial, rechazo o aceptación inicial con penalización de las unidades de obra implicadas, serán los que realice el Control de Calidad de Ejecución, que ejecutará directamente el equipo de Dirección de Obra.

Los referidos procedimientos constructivos, especificaciones de tolerancias, tarados, etc. a aplicar serán, por el orden que se expresa a continuación, los definidos en:

- Los distintos documentos del Proyecto.
- La Normativa Técnica vigente en la Comunidad andaluza o, en su defecto, a nivel nacional.
- Órdenes Circulares de la Dirección General correspondiente.
- Posibles Recomendaciones de Organismos o Instituciones especializadas.
- Finalmente, y en caso de ausencia de los anteriores, los presupuestos en el Plan de Autocontrol del Contratista o los convenidos por la Dirección de Obra con el Contratista.

C. El Control de Calidad Geométrico (CCG) (Topografía, replanteos, etc.) que servirá de base al Director de Obra para la aceptación inicial, rechazo o aceptación inicial con penalización de las unidades de obra implicadas, será el que realice directamente el equipo de Dirección de Obra.

Es de señalar que las citadas aceptaciones iniciales pasarán a definitivas, cuando transcurrido el plazo de ejecución, primero, y de garantía de la obra, después, no se aprecien deficiencias en las mismas. Todo ello sin perjuicio de la responsabilidad decenal que establece el Artículo 1.591 del Código Civil y, en su caso, de lo que determine el Art. 149 deL Texto Refundido de la Ley de Contratos del Sector Público.

2.2.- PLAN DE CONTROL DE CALIDAD DE MATERIALES DE RECEPCIÓN (C.C.M.R.) VALORADO.

En el Aparatado siguiente se elabora el Plan de Control de Materiales de Recepción (C.C.M.R).

El importe previsto para los ensayos del Plan de Control de Materiales de Recepción del presente Proyecto de Construcción se eleva a la cantidad de CINCUENTA Y CINCO MIL CINCUENTA Y TRES EUROS CON CUARENTA Y UN CENTIMOS (55.053,41 €).

El 1% del presupuesto de ejecución material es de QUINCE MIL OCHOCIENTOS VEINTICINCO EUROS CON DIECISEIS CÉNTIMOS (15.825,16€), por lo que es necesario que la Administración aporte la cantidad de TREINTA Y NUEVA MIL DOSCIENTOS VEINTIOCHO EUROS CON VEINTICINCO CÉNTIMOS (39.228,25 €) para la ejecución de los ensayos, siendo el resto (15.825,16€), a cargo del Contratista.

OBRA:

CÓDIGO	ENSAYO	OBSERVACIONES	NORMA O PROCEDIMIENTO	ENSAYOS DE RECEPCIÓN		PROYECTO		VALORACION PLAN RECEPCION		
				ENSAYOS		Ud	MEDICIÓN	Nº ENSAYOS	PRECIO UNITARIO	IMPORTE
				Nº	TAMAÑO LOTE					
	CAPÍTULO I: MOVIMIENTO DE TIERRAS									
	1.- CARACTERIZACIÓN DEL TERRENO NATURAL SUBYACENTE									
	1.1.- Identificación del terreno natural subyacente									
1	Análisis granulométrico de suelos		UNE 103101	1	300	m	1.850	7	29,92	209,44
15	Límites de Atterberg		UNE 103103 UNE 103104	1	300	m	1.850	7	27,93	195,51
14	Humedad mediante secado en estufa		UNE 103300	1	300	m	1.850	7	12,02	84,14
101	Contenido de sales solubles en suelos	*	NLT 114	1	300	m	1.850	7	28,94	202,58
100	Contenido de materia orgánica en suelos		UNE 103204	1	300	m	1.850	7	21,97	153,79
54	Ensayo de hinchamiento libre en edómetro		UNE 103601	1	300	m	1.850	7	73,18	512,26
9	Determinación en laboratorio del Índice C.B.R. de un suelo		UNE 103502	1	300	m	1.850	7	119,36	835,52
12	Ensayo de compactación. Próctor normal		UNE 103500	1	300	m	1.850	7	51,75	362,25
51	Ensayo de colapso en suelos	*	NLT 254	1	300	m	1.850	7	64,82	453,74
103	Contenido de yeso en suelos	*	NLT 115	1	300	m	1.850	7	40,46	283,22
55	Presión de hinchamiento de un suelo en edómetro	*	UNE 103602	1	300	m	1.850	7	76,20	533,40
	1.2.- Compactación									
153	Densidad y humedad "in situ"		ASTM D-3017 ASTM D-2922	5	5.000	m^2	37.000	40	15,03	601,20
	1.3.- Comprobación en desmontes									
55	Presión de hinchamiento de un suelo en edómetro	*	UNE 103602	1	2.000	m		0	15,03	0,00
53	Ensayo de corte directo en suelos (sin consolidar y sin drenaje)		UNE 103401	1	2.000	m		0	15,03	0,00

TOTAL CAPÍTULO I	4.427,05

OBRA:

CÓDIGO	ENSAYO	OBSERVACIONES	NORMA O PROCEDIMIENTO	ENSAYOS DE RECEPCIÓN		PROYECTO		VALORACION PLAN RECEPCION		
				ENSAYOS		Ud	MEDICIÓN	Nº ENSAYOS	PRECIO UNITARIO	IMPORTE
				Nº	TAMAÑO LOTE					
	CAPÍTULO II: OBRAS DE DRENAJE									
	(Si se trata de conducciones para el transporte de agua se aplicarán las Recomendaciones específicas para Control de Calidad de Obras Hidráulicas de GIASA)									
	1.- DRENES SUBTERRÁNEOS									
	1.1.- Identificación del tubo drenante									
	1.1.1.-Tubos de PVC									
7103	Resistencia mecánica (aplastamiento)	*	UNE-EN 1401-1	1	Tipo / Fábrica	Tipo / Fábrica	0	0	50,69	0,00
7102	Características geométricas	*	UNE-EN 1401-1	1	Tipo / Fábrica	Tipo / Fábrica	0	0	51,09	0,00
	1.1.2.- Tubos de polietileno de alta densidad									
7101	Resistencia mecánica (aplastamiento)	*	UNE 53365	1	Tipo / Fábrica	Tipo / Fábrica		0	50,69	0,00
7100	Características geométricas	*	UNE 53365	1	Tipo / Fábrica	Tipo / Fábrica		0	51,09	0,00
	1.1.3.- Tubos de hormigón en masa									
	Se exigirá etiqueta de marcado CE y declaración CE de conformidad									
3102	Resistencia mecánica (aplastamiento)	*	UNE-EN 1916	1	Tipo / Fábrica	Tipo / Fábrica		0	210,35	0,00
3101	Permeabilidad tubos de hormigón	*	UNE-EN 1916	1	Tipo / Fábrica	Tipo / Fábrica		0	96,76	0,00
3100	Características geométricas tubos prefabricados de hormigón	*	UNE-EN 1916	1	Tipo / Fábrica	Tipo / Fábrica		0	51,09	0,00
	1.1.4.- Tubos de hormigón armado									
	Se exigirá etiqueta de marcado CE y declaración CE de conformidad									
3102	Resistencia mecánica (aplastamiento)	*	UNE-EN 1916	1	Tipo / Fábrica	Tipo / Fábrica		4	210,35	841,40
3100	Características geométricas tubos prefabricados de hormigón	*	UNE-EN 1916	1	Tipo / Fábrica	Tipo / Fábrica		4	51,09	204,36
	1.2.-Identificación del material filtrante									
0	Análisis granulométrico de material granular		UNE-EN 933-1	1	1000	m^3		1	33,93	33,93
220	Condición de filtro		PG-3 421.2.2	1	1000	m^3		1	16,51	16,51
219	Coeficiente de uniformidad		PG-3 421.2.2	1	1000	m^3		1	16,51	16,51
15	Límites de Atterberg		UNE 103103 / UNE 103104	1	1000	m^3		1	27,93	27,93
2018	Equivalente de arena de áridos		UNE-EN 933-8	1	1000	m^3		1	16,37	16,37
2010	Coeficiente de desgaste Los Angeles		UNE-EN 1097-2	1	Procedencia	Procedencia		1	60,28	60,28
	1.3.- Identificación del geotextil *									
	Se exigirá etiqueta de marcado CE y declaración CE de conformidad									
7010	Resistencia a tracción y deformación en rotura		UNE-EN ISO 10319	1	Tipo / Fábrica	Tipo / Fábrica		1	111,15	111,15
7009	Resistencia a la tracción remanente	*	UNE-EN 12224	1	Tipo / Fábrica	Tipo / Fábrica		1	66,76	66,76
7007	Permeabilidad normal al plano		UNE-EN ISO 11058	1	Tipo / Fábrica	Tipo / Fábrica		1	95,50	95,50
7006	Permeabilidad en el plano	*	UNE-EN ISO 12958	1	Tipo / Fábrica	Tipo / Fábrica		1	95,50	95,50
7003	Masa por unidad de superficie en geotextiles		UNE-EN 965	1	Tipo / Fábrica	Tipo / Fábrica		1	30,87	30,87
7011	Resistencia al punzonamiento estático en geotextiles	*	UNE-EN ISO 12236	1	Tipo / Fábrica	Tipo / Fábrica		1	60,46	60,46
7004	Medida del espesor en geotextiles		UNE-EN 964-1	1	Tipo / Fábrica	Tipo / Fábrica		1	26,81	26,81
7001	Durabilidad	*	UNE-EN 12226	1	Tipo / Fábrica	Tipo / Fábrica		1	237,96	237,96
7002	Fluencia	*	UNE-EN ISO 13431	1	Tipo / Fábrica	Tipo / Fábrica		1	70,40	70,40
7005	Perforación dinámica	*	UNE-EN 918	1	Tipo / Fábrica	Tipo / Fábrica		1	168,79	168,79
7000	Determinación de la medida de abertura característica	*	UNE-EN ISO 12956	1	Tipo / Fábrica	Tipo / Fábrica		1	201,51	201,51
7008	Procedimiento para simular el deterioro durante la instalación	*	UNE-ENV ISO 10722-1	1	Tipo / Fábrica	Tipo / Fábrica		1	300,00	300,00
	2.- TUBERÍAS DE ACERO CORRUGADO									
	2.1.- Identificación de la chapa									
5021	Espesor de chapa		UNE-EN 10025	1	Tipo / Fábrica	Tipo / Fábrica		0	25,64	0,00
5152	Calidad y espesor del galvanizado (chapa)		UNE 7183/UNE-EN ISO 2178	1	Tipo / Fábrica	Tipo / Fábrica		0	60,63	0,00
5153	Calidad y espesor del galvanizado (tornillos)		UNE 7183/UNE-EN ISO 2178	1	Tipo / Fábrica	Tipo / Fábrica		0	60,63	0,00
	2.2.- Colocación									
5052	Comprobación del par de apriete de los tornillos		NBE EA 95 Art. 5.1.7	50	Obra	Obra		0	0,60	0,00
	2.3.- Material granular de asiento y relleno localizado									
0	Análisis granulométrico de material granular		UNE-EN 933-1	1	1000	m^3		0	33,93	0,00
	2.4.- Identificación del agua del cauce (o suelo)									
1005	pH		UNE 7234	1	Cauce	Cauce		0	13,41	0,00
1000	Determinación de cloruros en agua		UNE 7178	1	Cauce	Cauce		0	31,60	0,00
1003	Determinación del contenido total de sulfatos en agua		UNE 7131	1	Cauce	Cauce		0	31,60	0,00
1006	Determinación del contenido de sulfuros		I.T.	1	Cauce	Cauce		0	25,15	0,00
1007	Resistencia eléctrica del agua		I.T.	1	Cauce	Cauce		0	73,08	0,00
	3.- TUBERÍAS DE HORMIGÓN (En masa o armado)									
	Se exigirá etiqueta de marcado CE y declaración CE de conformidad									0,00
3002	Verificación planta prefabricados			1	Planta	Planta		0	360,61	0,00
3100	Características geométricas tubos prefabricados de hormigón		UNE-EN 1916	1	Tipo / Diámetro	Tipo/Diámetro		0	51,09	0,00
3102	Resistencia mecánica (aplastamiento)		UNE-EN 1916	1	Tipo / Diámetro	Tipo/Diámetro		0	210,35	0,00
	4.- HORMIGÓN ESTRUCTURAL EN OBRAS DE DRENAJE									
3001	Verificación planta hormigón			1	Planta	Planta	1	1	300,51	300,51
3004	Resistencia a compresión	*	UNE 83300, 1, 3, 4	2 a 6	100	m^3	200	8	39,21	313,68
3003	Consistencia en Cono de Abrams	*	UNE 83313	2 a 6	100	m^3	200	8	11,42	91,36
	5.- HORMIGÓN EN ELEMENTOS AUXILIARES									
	5.1.- Cunetas prefabricadas									
	5.1.2.- Control de elementos fabricados *									
3110	Características geométricas y tolerancias y aspecto		PG-3 401.2.2	1	500	ml		0	24,25	0,00
	5.2.- Cunetas revestidas									
3004	Resistencia a compresión	*	UNE 83300, 1, 3, 4	2	500	ml	2.023	10	39,21	392,10
3003	Consistencia en Cono de Abrams	*	UNE 83313	2	500	ml	2.023	10	11,42	114,20
	5.3.- Pozos de registro de hormigón en masa, hormigón armado y hormigón con fibras de acero									
	5.4.- Arquetas *									
3004	Resistencia a compresión		UNE-83300, 1, 3, 4	2	10	ud	1	2	39,21	78,42
3003	Consistencia en Cono de Abrams		UNE-83313	2	10	ud	1	2	11,42	22,84

TOTAL CAPÍTULO II	3.996,11

ENSAYO	OBSERVACIONES	NORMA O PROCEDIMIENTO	NORMATIVA ENSAYOS Nº	NORMATIVA ENSAYOS TAMAÑO LOTE	PROYECTO Ud	PROYECTO MEDICIÓN	VALORACION PLAN AUTOCONTROL Nº ENSAYOS	VALORACION PLAN AUTOCONTROL PRECIO UNITARIO	VALORACION PLAN AUTOCONTROL IMPORTE
CAPÍTULO III: ESTRUCTURAS									
1.- HORMIGÓN									
1.1.4.- Cemento									
Se exigirá etiqueta de marcado CE y declaración CE de conformidad		UNE-EN 197-1 UNE 80307	1	Procedencia	Procedencia				
Contenido de trióxido de azufre en cementos	*	UNE-EN 196-2	1	Tipo	Tipo	2	2	25,15	50,30
Contenido de cloruros en cementos	*	UNE 80217	1	Tipo	Tipo	2	2	25,15	50,30
Estabilidad en volumen en cementos	*	UNE-EN 196-3	1	Tipo	Tipo	2	2	78,52	157,04
Pérdida por calcinación de cementos	*	UNE-EN 196-2	1	Tipo	Tipo	2	2	22,18	44,36
Resistencia mecánica de cementos	*	UNE-EN 196-1	1	Tipo	Tipo	2	2	94,32	188,64
1.4.- Ensayos durante la ejecución									
Resistencia a compresión	*	UNE 83300, 1, 3, 4	2 a 6	100	m^3	2.500	125	39,21	4901,25
Consistencia en Cono de Abrams	*	UNE 83313	2 a 6	100	m^3	2.500	125	11,42	1427,50
1.6.- Ensayos de integridad de pilotes y pantallas						0			
1.6.1.- Pilotes prefabricados									
Comprobación de integridad estructural mediante ensayo sónico de impedancia mecánica con martillo de mano		Recomendaciones CEDEX	1	2	Pilotes		0	90,00	0,00
1.6.2.- Pilotes in situ									
Comprobación de integridad estructural mediante ensayo sónico de impedancia mecánica con martillo de mano		Recomendaciones CEDEX	1	2	Pilotes		0	90,00	0,00
Comprobación de integridad estructural mediante ensayo de transparencia sónica (cross-hole) en pilote instrumentado con 3 tubos de acero (Tres diagrafías por pilote)		Recomendaciones CEDEX	1	2	Pilotes	0	0	180,00	0,00
Comprobación de integridad estructural mediante ensayo de transparencia sónica (cross-hole) en pilote instrumentado con 4 tubos de acero (Seis diagrafías por pilote)		Recomendaciones CEDEX	1	2	Pilotes	0	0	230,00	0,00
Comprobación de integridad estructural mediante ensayo de transparencia sónica (cross-hole) en pilote instrumentado con más de 4 tubos de acero (Diez diagrafías por pilote)		Recomendaciones CEDEX	1	2	Pilotes		0	275,00	0,00
2.- ACERO CORRUGADO PARA ARMAR									

OBRA:

ENSAYO	OBSERVACIONES	NORMA O PROCEDIMIENTO	NORMATIVA		PROYECTO		VALORACION PLAN AUTOCONTROL		
			ENSAYOS		Ud	MEDICIÓN	Nº	PRECIO UNITARIO	IMPORTE
			Nº	TAMAÑO LOTE			ENSAYOS		
Certificado CC-EHE o distintivo reconocido y certificado de garantia del fabricante		EHE Art. 1º	1	Partida	Partida	2			
Certificado de adherencia en barras de acero corrugado		UNE 36740	1	Partida	Partida	2	2	0,00	0,00
Características geométricas de barras de acero corrugado	*	UNE 36068/36065	2	40	Tm	2	2	50,46	100,92
Ensayo de tracción en barras de acero corrugado		UNE 36068/36065	2	Diámetro	Diámetro	2	4	48,14	192,56
Doblado simple, doblado-desdoblado en barras de acero corrugado	*	UNE 36068/36065	2	40	Tm	2	2	22,84	45,68
3.- ACERO PARA TENSADOS									
3.1.- Identificación de los aceros									
3.1.1.- Alambres									
Características geométricas de alambres y cordones de aceros	*	UNE 36094	2	20 Tm/ Serie	Tm/Serie		0	50,46	0,00
Ensayo de tracción determinando resistencia, límite elastíco y alargamiento. Incluyendo mecanizado de probetas.	*	UNE-EN 10002	2	Diámetro	Diámetro		0	48,14	0,00
Doblado simple, doblado-desdoblado	*	UNE 36461	2	20 Tm/ Serie	Tm/Serie		0	22,84	0,00
3.1.2.- Barras									
Características geométricas de barras de acero corrugado		UNE 36068/36065	2	Diámetro	Diámetro	0	0	50,46	0,00
Ensayo de tracción determinando resistencia, límite elastíco y alargamiento. Incluyendo mecanizado de probetas.		UNE-EN 10002	2	Diámetro	Diámetro	0	0	48,14	0,00
Doblado simple, doblado-desdoblado		UNE 7472	2	Diámetro	Diámetro	0	0	22,84	0,00
3.1.3.- Cordones									
Características geométricas de alambres y cordones de aceros		UNE 36094	2	20 Tm/ Diámetro	Tm/Diámetro		0	50,46	0,00
Ensayo de tracción en cordones		UNE 7326	2	Diámetro	Diámetro		0	48,14	0,00
3.2.- Caracterización de la lechada de inyección									
pH del agua		UNE 7234	1	Día	Día	0	0	13,41	0,00
Fluidez de lechada de inyección		UNE-EN 445	1	Día	Día	0	0	39,55	0,00
Relación agua-cemento		UNE-EN 445	1	Día	Día	0	0	52,05	0,00
Exudación de lechada de inyección		EHE Anejo 6	1	10	Días	0	0	41,73	0,00
Lechada o mortero de inyección. Variación de volumen		EHE Anejo 6	1	10	Días	0	0	71,65	0,00
Resistencia a compresión		UNE-EN 445	1	10	Días	0	0	39,21	0,00

TOTAL CAPÍTULO III	7.158,55

OBRA:

CÓDIGO	ENSAYO	OBSERVACIONES	NORMA O PROCEDIMIENTO	ENSAYOS DE RECEPCIÓN		PROYECTO		VALORACION PLAN RECEPCION		
				ENSAYOS		Ud	MEDICIÓN	Nº	PRECIO UNITARIO	IMPORTE
				Nº	TAMAÑO LOTE			ENSAYOS		
CAPÍTULO IV: AFIRMADOS										
	1.- ZAHORRAS									
	1.1.- Control de procedencia del material (en instalación de áridos) *									
	Se exigirá etiqueta de marcado CE y declaración CE de conformidad									
2000	Verificación planta de áridos	*	Modelo de AOPJA	1	Por planta	Planta	1	1	300,51	300,51
2103	Contenido de compuestos de azufre	*	UNE-EN 1744-1	1	Procedencia	Procedencia	1	1	240,40	240,40
3	Análisis granulométrico de zahorra	*	UNE-EN 933-1	1	Procedencia	Procedencia	1	1	33,93	33,93
2014	Contenido terrones de arcilla	*	UNE 7133	1	Procedencia	Procedencia	1	1	26,47	26,47
100	Contenido de materia orgánica	*	UNE 103204	1	Procedencia	Procedencia	1	1	21,97	21,97
2012	Coeficiente de limpieza	*	NLT 172	1	Procedencia	Procedencia	1	1	26,91	26,91
15	Límites de Atterberg	*	UNE 103103 / UNE 103104	1	Procedencia	Procedencia	1	1	27,93	27,93
2010	Coeficiente de Los Angeles	*	UNE-EN 1097-2	1	Procedencia	Procedencia	1	1	60,28	60,28
2018	Equivalente de arena de áridos	*	UNE-EN 933-8	1	Procedencia	Procedencia	1	1	16,37	16,37
2008	Azul de metileno	*	UNE-EN 933-9		Procedencia	Procedencia	1	0	67,93	0,00
2022	Índice de lajas	*	UNE-EN 933-3	1	Procedencia	Procedencia	1	1	39,22	39,22
2027	Porcentaje de partículas trituradas		UNE-EN 933-5	1	Procedencia	Procedencia	1	1	22,06	22,06
2020	Humedad mediante secado en estufa		UNE-EN 1097-5	1	Procedencia	Procedencia	1	1	12,02	12,02
	1.2.- Control de ejecución (en obra). Fabricación									
2018	Equivalente de arena de áridos	*	UNE-EN 933-8	1	10.000	m^3	5.000	1	16,37	16,37
2008	Azul de metileno	*	UNE-EN 933-9		10.000	m^3	5.000	0	67,93	0,00
3	Análisis granulométrico de zahorra		UNE-EN 933-1	1	10.000	m^3	5.000	1	33,93	33,93
15	Límites de Atterberg		UNE 103103 / UNE 103104	1	10.000	m^3	5.000	1	27,93	27,93
11	Ensayo de compactación. Próctor modificado		UNE 103501	1	10.000	m^3	5.000	1	72,15	72,15
2022	Índice de lajas		UNE-EN 933-3	1	10.000	m^3	5.000	1	39,22	39,22
2027	Porcentaje de partículas trituradas		UNE-EN 933-5	1	10.000	m^3	5.000	1	22,06	22,06
2020	Humedad mediante secado en estufa		UNE-EN 1097-5	1	10.000	m^3	5.000	1	12,02	12,02
2010	Coeficiente de Los Angeles		UNE-EN 1097-2	1	40.000	m^3	5.000	1	60,28	60,28
	1.3.- Compactación									
153	Densidad in situ y humedad "in situ"		ASTM-D-3017 / ASTM-D-2922	7	3.500	m^2	5.000	14	15,03	210,42
150	Carga con placa estática		NLT 357	1	7.000	m^2	5.000	1	97,56	97,56
	8.- BETUNES EMPLEADOS EN MEZCLAS BITUMINOSAS Y RIEGOS									
	8.1.- Betunes asfálticos									
	8.1.1.-Control de recepción de las cisternas									
	Certificado de análisis									
4005	Penetración betún	*	NLT 124	1	Tipo / Procedencia	Tipo / Procedencia	1	1	43,78	43,78
	8.1.2.-Control a la entrada del mezclador									
4005	Penetración betún		NLT 124	1	500	Tm	480	1	43,78	43,78
	8.1.3.-Control adicional									
4005	Penetración betún		NLT 124	1	Tipo	Tipo	1	1	43,78	43,78
4004	Índice de penetración		NLT 181	1	Tipo	Tipo	1	1	13,75	13,75
4006	Punto de Fragilidad Fraass		NLT 182	1	Tipo	Tipo	1	1	93,27	93,27
4008	Punto de reblandecimiento de anillo y bola		NLT 125	1	Tipo	Tipo	1	1	49,29	49,29
4002	Ductilidad	*	NLT 126	1	Tipo	Tipo	1	1	87,63	87,63
4009	Solubilidad en tolueno	*	NLT 130	1	Tipo	Tipo	1	1	77,77	77,77
4000	Contenido en agua	*	NLT 123	1	Tipo	Tipo	1	1	81,64	81,64
4007	Punto de inflamación y combustión de los materiales bituminosos	*	NLT 127	1	Tipo	Tipo	1	1	34,51	34,51
4001	Densidad relativa	*	NLT 122	1	Tipo	Tipo	1	1	39,89	39,89
4003	Efecto del calor y del aire sobre los materiales bituminosos en película fina	*	NLT 185	1	Tipo	Tipo	1	1	59,24	59,24
4056	Penetración sobre el residuo	*	NLT 124	1	Tipo	Tipo	1	1	43,78	43,78
4013	Variación de punto de reblandecimiento anillo y bola	*	NLT 125	1	Tipo	Tipo	1	1	49,29	49,29
4052	Ductilidad del residuo	*	NLT 126	1	Tipo	Tipo	1	1	87,63	87,63
	9.- EMULSIONES BITUMINOSAS EMPLEADAS EN RIEGOS. LECHADAS. MEZCLAS Y RECICLADOS									
	9.1.-Emulsiones bituminosas									
	9.1.1.- Control de recepción en bidones o cisternas									
	Certificado de análisis									
4050	Carga de partículas	*	NLT 194						35,44	
4060	Viscosidad Saybolt Furol de las emulsiones bituminosas	*	NLT 138						57,41	
4051	Contenido en agua	*	NLT 137						81,64	
4059	Tamizado de las emulsiones bituminosas	*	NLT 142						29,12	
	9.1.2.- Control en el momento de empleo									
4050	Carga de partículas	*	NLT 194	1	150	Tm	20	1	35,44	35,44
4060	Viscosidad Saybolt Furol de las emulsiones bituminosas	*	NLT 138	1	150	Tm	20	1	57,41	57,41
4051	Contenido en agua	*	NLT 137	1	150	Tm	20	1	81,64	81,64
4059	Tamizado de las emulsiones bituminosas	*	NLT 142	1	150	Tm	20	1	29,12	29,12
	9.1.3.- Control adicional									
4050	Carga de partículas		NLT 194	1	Tipo	Tipo	20	20	35,44	708,80
4060	Viscosidad Saybolt Furol de las emulsiones bituminosas		NLT 138	1	Tipo	Tipo	20	20	57,41	1.148,20
4051	Contenido en agua		NLT 137	1	Tipo	Tipo	20	20	81,64	1.632,80
4059	Tamizado de las emulsiones bituminosas		NLT 142	1	Tipo	Tipo	20	20	29,12	582,40
4057	Betún asfáltico residual	*	NLT 139	1	Tipo	Tipo	20	20	80,70	1.614,00
4055	Fluidificante por destilación	*	NLT 139	1	Tipo	Tipo	20	20		0,00
4058	Sedimentación de las emulsiones bituminosas	*	NLT 140	1	Tipo	Tipo	20	20	41,04	820,80

OBRA:

CÓDIGO	ENSAYO	OBSERVACIONES	NORMA O PROCEDIMIENTO	ENSAYOS DE RECEPCIÓN		PROYECTO		VALORACION PLAN RECEPCION		
				ENSAYOS		Ud	MEDICIÓN	Nº	PRECIO UNITARIO	IMPORTE
				Nº	TAMAÑO LOTE			ENSAYOS		
4053	Estabilidad: ensayo de demulsibilidad	*	NLT 141	1	Tipo	Tipo	20	20	41,11	822,20
4054	Estabilidad: ensayo de mezcla con cemento	*	NLT 144	1	Tipo	Tipo	20	20	23,03	460,60
4056	Penetración en el residuo	*	NLT 124	1	Tipo	Tipo	20	20	43,78	875,60
4052	Ductilidad del residuo	*	NLT 126	1	Tipo	Tipo	20	20	87,63	1.752,60
4009	Solubilidad en tolueno	*	NLT 130	1	Tipo	Tipo	20	20	77,77	1.555,40
	11.- MEZCLAS BITUMINOSAS EN CALIENTE									
	11.1.- Ensayos previos de aptitud de áridos									
	Se exigirá etiqueta de marcado CE y declaración CE de conformidad									
	11.1.1.- Árido grueso. Control de procedencia *									
2000	Verificación planta de áridos		Modelo de AOPJA	1	Por planta	Planta	1	1	300,51	300,51
2010	Coeficiente de Los Angeles		UNE-EN 1097-2	1	Tamaño / Procedencia	Tamaño / Procedencia	2	2	60,28	120,56
2015	Densidad relativa y absorción de áridos		UNE-EN 1097-6	1	Tamaño / Procedencia	Tamaño / Procedencia	2	2	41,97	83,94
2005	Análisis granulométrico de áridos		UNE-EN 933-1	1	Tamaño / Procedencia	Tamaño / Procedencia	2	2	33,93	67,86
2022	Índice de lajas		UNE-EN 933-3	1	Tamaño / Procedencia	Tamaño / Procedencia	2	2	39,22	78,44
2027	Porcentaje de partículas trituradas		UNE-EN 933-5	1	Tamaño / Procedencia	Tamaño / Procedencia	2	2	22,06	44,12
2013	Coeficiente de limpieza		UNE 146130	1	Tamaño / Procedencia	Tamaño / Procedencia	2	2	26,91	53,82
2206	Coeficiente pulimento acelerado	*	UNE 146130	1	Tamaño / Procedencia	Tamaño / Procedencia	2	2	452,35	904,70
	11.1.2.- Árido fino. Control de procedencia *									
2000	Verificación planta de áridos		Modelo de AOPJA	1	Por planta	Planta	1	1	300,51	300,51
2005	Análisis granulométrico de áridos		UNE-EN 933-1	1	Tamaño / Procedencia	Tamaño / Procedencia	2	2	33,93	67,86
2018	Equivalente de arena de áridos	*	UNE-EN 933-8	1	Tamaño / Procedencia	Tamaño / Procedencia	2	2	16,37	32,74
2008	Azul de metileno	*	UNE-EN 933-9	1	Tamaño / Procedencia	Tamaño / Procedencia	2	2	67,93	135,86
2010	Coeficiente de Los Angeles	*	UNE-EN 1097-2	1	Tamaño / Procedencia	Tamaño / Procedencia	2	2	60,28	120,56
2015	Densidad relativa y absorción de áridos		UNE-EN 1097-6	1	Tamaño / Procedencia	Tamaño / Procedencia	2	2	41,97	83,94
	11.1.3.- Filler contenido en la arena. Control de procedencia *									
2200	Análisis granulométrico del filler		NLT 151	1	Tipo / Procedencia	Tipo / Procedencia	2	2	31,44	62,88
2202	Densidad aparente en tolueno		NLT 176	1	Tipo / Procedencia	Tipo / Procedencia	2	2	27,02	54,04
	11.1.4.- Filler de aportación. Control de procedencia *									
2200	Análisis granulométrico del filler		NLT 151	1	Tipo / Procedencia	Tipo / Procedencia	3	3	31,44	94,32
2202	Densidad aparente en tolueno		NLT 176	1	Tipo / Procedencia	Tipo / Procedencia	3	3	27,02	81,06
	11.2.- Comprobación de la dosificación de la mezcla bituminosa *									
4100	Verificación planta M.B.C.		Modelo de AOPJA	1	Por planta	Planta	1	1	300,51	300,51
	11.3.- Control de fabricación de la mezcla bituminosa									
	11.3.1.- Árido grueso									
2005	Análisis granulométrico de áridos	*	UNE-EN 933-1	1	5.000	Tm (Total áridos)	5.000	1	33,93	33,93
2022	Índice de lajas	*	UNE-EN 933-3	1	5.000	Tm (Total áridos)	5.000	1	39,22	39,22
2027	Porcentaje de partículas trituradas	*	UNE-EN 933-5	1	5.000	Tm (Total áridos)	5.000	1	22,06	22,06
2013	Coeficiente de limpieza	*	UNE 146130	1	5.000	Tm (Total áridos)	5.000	1	26,91	26,91
2010	Coeficiente de Los Angeles	*	UNE-EN 1097-2	1	20.000	Tm (Total áridos)	5.000	1	60,28	60,28
2015	Densidad relativa y absorción de áridos	*	UNE-EN 1097-6	1	20.000	Tm (Total áridos)	5.000	1	41,97	41,97
2206	Coeficiente pulimento acelerado	*	UNE 146130	1	20.000	Tm (Total áridos)	5.000	1	452,35	452,35
	11.3.2.- Árido fino									
2005	Análisis granulométrico de áridos	*	UNE-EN 933-1	1	5.000	Tm (Total áridos)	5.000	1	33,93	33,93
2018	Equivalente de arena de áridos	*	UNE-EN 933-8	1	5.000	Tm (Total áridos)	5.000	1	16,37	16,37
2008	Azul de metileno	*	UNE-EN 933-9	1	5.000	Tm (Total áridos)	5.000	1	67,93	67,93
2010	Coeficiente de Los Angeles	*	UNE-EN 1097-2	1	20.000	Tm (Total áridos)	5.000	1	60,28	60,28
2015	Densidad relativa y absorción de áridos		UNE-EN 1097-6	1	20.000	Tm (Total áridos)	5.000	1	41,97	41,97
	11.3.5.- Control de la mezcla bituminosa fabricada									
2005	Análisis granulométrico de áridos		UNE-EN 933-1						33,93	
2018	Equivalente de arena de áridos	*	UNE-EN 933-8						16,37	
2008	Azul de metileno	*	UNE-EN 933-9						67,93	
4101	Análisis granulométrico de los áridos recuperados de las mezclas bituminosas		NLT 165	1	1.000	Tm	5.000	5	48,08	240,40
4102	Contenido de ligante en mezclas bituminosas		NLT 164	1	1.000	Tm	5.000	5	67,00	335,00
4110	Ensayo Marshall (3 probetas)	*	NLT 159	1	1.000	Tm	5.000	5	104,59	522,95
4106	Ensayo cántabro de pérdida por desgaste	*	NLT 352	1	1.000	Tm	5.000	5	90,15	450,75
4109	Inmersión compresión (mezcla fabricada en la planta)		NLT 162	1	15 días	días	15	1	180,30	180,30
4107	Ensayo cántabro, húmedo, de pérdida por desgaste	*	NLT-362	1	semana	Semanas	12	12	180,30	2.163,60
	Temperatura de la mezcla en obra								-	
	11.4.- Control de compactación y extensión de la mezcla bituminosa									
4103	Densidad, espesor y huecos sobre testigos		NLT 168	6	Día	Día	10	60	51,09	3.065,40
	11.5.- Control final del acabado de la capa de mezcla bituminosa									
4113	Permeabilidad in situ mezclas drenantes	*	NLT 327	10	Día	Días	10	100	6,01	601,00
7202	Índice de Regularidad Internacional (I.R.I.)	*	NLT 332						Plan ADAR	
7203	Textura superficial	*	NLT 335						Plan ADAR	
7201	Coeficiente de rozamiento transversal	*	NLT 336						Plan ADAR	

TOTAL CAPÍTULO IV	25.891

OBRA:

CÓDIGO	ENSAYO	OBSERVACIONES	NORMA O PROCEDIMIENTO	ENSAYOS DE RECEPCIÓN		PROYECTO		VALORACION PLAN RECEPCION		
				ENSAYOS		Ud	MEDICIÓN	Nº ENSAYOS	PRECIO UNITARIO	IMPORTE
				Nº	TAMAÑO LOTE					
	CAPÍTULO V: SEÑALIZACIÓN Y BALIZAMIENTO									
	1.- MARCAS VIALES EN SEÑALIZACIÓN HORIZONTAL (BLANCAS									
	1.1.- Control de recepción de los materiales (pinturas, termoplásticos de aplicación en caliente y plásticos de aplicación en frío) *									
	1.1.1.- Pinturas									
	1.1.1.1.- Requisitos									
6010	Resistencia al sangrado		UNE 135200-2/UNE-EN 1871	1	Tipo / Procedencia	Tipo / Procedencia	1	1	59,48	59,48
6000	Color y factor de luminancia		UNE 135200-2/UNE 48073-2	1	Tipo / Procedencia	Tipo / Procedencia	1	1	120,99	120,99
6008	Poder cubriente		UNE 135200-2/UNE 135213 EX	1	Tipo / Procedencia	Tipo / Procedencia	1	1	63,51	63,51
6011	Tiempo de secado		UNE 135200-2/UNE 135202 EX	1	Tipo / Procedencia	Tipo / Procedencia	1	1	61,89	61,89
6006	Estabilidad en envase lleno		UNE 135200-2/UNE 48083	1	Tipo / Procedencia	Tipo / Procedencia	1	1	54,75	54,75
6005	Envejecimiento artificial acelerado		UNE 135200-2/UNE-EN 1871	1	Tipo / Procedencia	Tipo / Procedencia	1	1	170,76	170,76
6009	Resistencia a los álcalis	*	UNE 135200-2/UNE-EN 1871	1	Tipo / Procedencia	Tipo / Procedencia	1	1	95,00	95,00
	1.1.1.2.- Identificación									
6001	Consistencia Krebs		UNE 135200-2/UNE 48076	1	Tipo / Procedencia	Tipo / Procedencia	1	1	40,57	40,57
6003	Contenido en sólidos.Materia no volátil		UNE 135200-2/UNE-EN 12802	1	Tipo / Procedencia	Tipo / Procedencia	1	1	49,58	49,58
6002	Contenido en ligante		UNE 135200-2/UNE-EN 12802	1	Tipo / Procedencia	Tipo / Procedencia	1	1	45,05	45,05
6004	Densidad relativa		UNE 135200-2/UNE 48098	1	Tipo / Procedencia	Tipo / Procedencia	1	1	65,71	65,71
6011	Tiempo de secado		UNE 135200-2/UNE 135202 EX	1	Tipo / Procedencia	Tipo / Procedencia	1	1	61,89	61,89
6008	Poder cubriente		UNE 135200-2/UNE 135213 EX	1	Tipo / Procedencia	Tipo / Procedencia	1	1	63,51	63,51
6000	Color y factor de luminancia		UNE 135200-2/UNE 48073-2	1	Tipo / Procedencia	Tipo / Procedencia	1	1	120,99	120,99
	1.1.2.- Termoplásticos de aplicación en caliente									
	1.1.2.1.- Requisitos									
6015	Punto de reblandecimiento termoplásticos		UNE 135200-2/UNE 135222	1	Tipo / Procedencia	Tipo / Procedencia	1	1	65,51	65,51
6016	Resistencia al flujo		UNE 135200-2/UNE 135223	1	Tipo / Procedencia	Tipo / Procedencia	1	1	47,25	47,25
6017	Temperatura de inflamación		UNE 135200-2/UNE 104281-1-12	1	Tipo / Procedencia	Tipo / Procedencia	1	1	77,60	77,60
6013	Color y factor de luminancia		UNE 135200-2/UNE-EN 1871	1	Tipo / Procedencia	Tipo / Procedencia	1	1	120,99	120,99
6014	Estabilidad al calor		UNE 135200-2/UNE 135221	1	Tipo / Procedencia	Tipo / Procedencia	1	1	75,36	75,36
6005	Envejecimiento artificial acelerado		UNE 135200-2/UNE-EN 1871	1	Tipo / Procedencia	Tipo / Procedencia	1	1	170,76	170,76
6009	Resistencia a los álcalis	*	UNE 135200-2/UNE-EN 1871	1	Tipo / Procedencia	Tipo / Procedencia	1	1	95,00	95,00
	1.1.2.2.- Identificación									
6002	Contenido en ligante		UNE 135200-2/UNE-EN 12802	1	Tipo / Procedencia	Tipo / Procedencia	1	1	45,05	45,05
6000	Color y factor de luminancia		UNE 135200-2/UNE 48073-2	1	Tipo / Procedencia	Tipo / Procedencia	1	1	120,99	120,99
6014	Estabilidad al calor		UNE 135200-2/UNE 135221	1	Tipo / Procedencia	Tipo / Procedencia	1	1	75,36	75,36

OBRA:

CÓDIGO	ENSAYO	OBSERVACIONES	NORMA O PROCEDIMIENTO	ENSAYOS DE RECEPCIÓN		PROYECTO		VALORACION PLAN RECEPCION		
				ENSAYOS		Ud	MEDICIÓN	Nº ENSAYOS	PRECIO UNITARIO	IMPORTE
				Nº	TAMAÑO LOTE					
	1.2.- Control de la aplicación de los materiales *									
	1.2.1.- Pinturas									
6001	Consistencia Krebs		UNE 135200-2/UNE 48076	1	Tipo / Procedencia	Tipo / Procedencia	1	1	40,57	40,57
6003	Contenido en sólidos.Materia no volátil		UNE 135200-2/UNE-EN 12802	1	Tipo / Procedencia	Tipo / Procedencia	1	1	49,58	49,58
6002	Contenido en ligante		UNE 135200-2/UNE-EN 12802	1	Tipo / Procedencia	Tipo / Procedencia	1	1	45,05	45,05
6004	Densidad relativa		UNE 135200-2/UNE 48098	1	Tipo / Procedencia	Tipo / Procedencia	1	1	65,71	65,71
6011	Tiempo de secado		UNE 135200-2/UNE 135202 EX	1	Tipo / Procedencia	Tipo / Procedencia	1	1	61,89	61,89
6008	Poder cubriente		UNE 135200-2/UNE 135213 EX	1	Tipo / Procedencia	Tipo / Procedencia	1	1	63,51	63,51
6000	Color y factor de luminancia		UNE 135200-2/UNE 48073-2	1	Tipo / Procedencia	Tipo / Procedencia	1	1	120,99	120,99
6121	Dotación		UNE 135274/PG-3 700.7.2	1	Tipo / Procedencia	Tipo / Procedencia	1	1	77,25	77,25
	1.2.2.- Termoplásticos de aplicación en caliente									
6002	Contenido en ligante		UNE 135200-2/UNE-EN 12802	1	Tipo / Procedencia	Tipo / Procedencia	1	1	45,05	45,05
6000	Color y factor de luminancia		UNE 135200-2/UNE 48073-2	1	Tipo / Procedencia	Tipo / Procedencia	1	1	120,99	120,99
6014	Estabilidad al calor		UNE 135200-2/UNE 135221	1	Tipo / Procedencia	Tipo / Procedencia	1	1	75,36	75,36
6121	Dotación		UNE 135274/PG-3 700.7.2	1	Tipo / Procedencia	Tipo / Procedencia	1	1	77,25	77,25
	5.2.4.- Elementos de sustentación y anclaje									
6102	Aspecto superficial		UNE-135352	1	Tipo / Procedencia	Tipo / Procedencia	1	1	15,56	15,56
5158	Espesor medio del recubrimiento galvanizado	*	UNE EN ISO 1461	1	Tipo / Procedencia	Tipo / Procedencia	1	1	54,09	54,09
	6.- BARRERAS DE SEGURIDAD									
	6.1.- BARRERAS DE SEGURIDAD METÁLICAS									
5160	Control de espesor de los elementos constituyentes de la barrera (a través del peso de los elemntos constituyentes, mediante estudio estadístico por variables)	*	PG-3 704.6.1	1	500	ud	2.400	5	67,96	339,80
5151	Aspecto del recubrimiento	*	PG-3 704.6.1	1	500	ud	2.400	5	15,56	77,80
5159	Masa y espesor de recubrimiento	*	UNE 135121/UNE-EN ISO 1461** UNE 135122/UNE-EN ISO 1461***	1	500	ud	2.400	5	54,09	270,45
5150	Adherencia del recubrimiento	*	UNE 135121/UNE-EN ISO 1461	1	500	ud	2.400	5	29,31	146,55
5054	Ensayo "in situ" de resistencia del terreno de cimentación de poste	*	O.C. 321/95 Art. 4.1.5	1	2000	m	2.400	2	155,55	311,10

TOTAL CAPÍTULO V	4.026,10

OBRA:

Revisión:
Fecha:

Plan de Control de Calidad

OBRA: ADECUACION SORVILAN

IMPORTE DEL PLAN DE ENSAYOS DE RECEPCION DEL MOVIMIENTO DE TIERRAS…….	4.427,05	Euros
IMPORTE DEL PLAN DE ENSAYOS DE RECEPCION DE LAS OBRAS DE DRENAJE…….	3.996,11	Euros
IMPORTE DEL PLAN DE ENSAYOS DE RECEPCION DE LAS ESTRUCTURAS…….	7.158,55	Euros
IMPORTE DEL PLAN DE ENSAYOS DE RECEPCION DE LOS AFIRMADOS…….	25.890,88	Euros
IMPORTE DEL PLAN DE ENSAYOS DE RECEPCION DE LA SEÑALIZACION…….	4.026,10	Euros
IMPORTE DEL PLAN DE ENSAYOS DE RECEPCION DE LA SUPERESTRUCTURA FERROVIARIA…….	0,00	Euros
TOTAL PLAN DE ENSAYOS DE RECEPCION …	**45.498,69**	**Euros**
+21% I.V.A.	**9.554,72**	**Euros**
TOTAL	**55.053,41**	**Euros**

ANEJO Nº13 ESTUDIO DE SEGURIDAD Y SALUD

MEMORIA

ÍNDICE

1.- OBJETO DEL ESTUDIO 1
2.- CARACTERISTICAS DE LA OBRA 1
2.1.-IDENTIFICACIÓN DE LA OBRA 1
2.2.-DESCRIPCIÓN DE LA OBRA 1
2.3.-UNIDADES CONSTRUCTIVAS QUE COMPONEN LA OBRA 3
2.4.-TRABAJOS PREVIOS A LA REALIZACIÓN DE LA OBRA. 3
3.- RIESGOS, MEDIDAS PREVENTIVAS Y ELEMENTOS DE SEGURIDAD PERSONAL Y COLECTIVOS 4
3.1.-MOVIMIENTOS DE TIERRAS 4
3.2.-EXCAVACIONES EN ZANJAS Y POZOS 4
3.3.-AFIRMADOS Y PAVIMENTACIONES 5
3.4.-CIMENTACIONES 6
3.5.-ESTRUCTURAS Y OBRAS DE FÁBRICA 7
3.6.-ACABADOS E INSTALACIONES 7
3.7.-INSTALACIONES PROVISIONALES ELÉCTRICAS 8
4.- MAQUINARIA 9
4.1.-GRANDES MÁQUINAS 9
4.2.-CAMIONES BASCULANTES Y DUMPERS 10
4.3.-MÁQUINAS-HERRAMIENTAS 10
5.- FORMACIÓN, MEDICINA PREVENTIVA Y PRIMEROS AUXILIOS 12
5.1.-FORMACIÓN 12
5.2.-MEDICINA PREVENTIVA Y PRIMEROS AUXILIOS 12
6.- PREVENCION DE RIESGOS DE DAÑOS A TERCEROS 13
7.- PREVISIONES E INFORMACIÓN PARA EFECTUAR EN CONDICIONES DE SEGURIDAD Y SALUD LOS PREVISIBLES TRABAJOS PORTERIORES DE MANTENIMIENTO. 13
8.- VALORACIÓN ECONÓMICA. 14
1.- INTRODUCCIÓN 1
2.- DISPOSICIONES LEGALES DE APLICACION 1
3.- OBLIGACIONES GENERALES 1
3.1.-DEL CONTRATISTA 1
3.2.-DE LOS TRABAJADORES 2
3.3.-DELEGADO DE PREVENCIÓN. TRABAJADORES DESIGNADOS 3
3.4.-COMITÉ DE SEGURIDAD Y SALUD. COMISIÓN DE SEGURIDAD Y SALUD 3
3.5.-LIBRO DE INCIDENCIAS 4
4.- CONDICIONES DE LOS MEDIOS DE PROTECCION 4
4.1.-DISPOSICIONES GENERALES 4
4.2.-PROTECCIONES PERSONALES 4
4.3.-PROTECCIONES COLECTIVAS 4
5.- APLICACION DE LA SEGURIDAD AL PROCESO CONSTRUCTIVO 6
5.1.-EQUIPOS DE PROTECCIÓN INDIVIDUAL 6
5.2.-EQUIPOS DE TRABAJO 7
5.3.-INTERFERENCIAS CON LÍNEAS ELÉCTRICAS 7
5.4.-INSTALACIONES ELÉCTRICAS 8
5.5.-PREVENCIÓN DE INCENDIOS 9
5.6.-CIRCULACIÓN EN OBRA 9
5.7.-NORMAS DE COMPORTAMIENTO POR ACTIVIDADES 9
6.- COORDINADOR DE SEGURIDAD Y SALUD 17
7.- SERVICIOS DE PREVENCION 17
7.1.-SERVICIO TÉCNICO DE PREVENCIÓN 17
7.2.-SERVICIO MÉDICO 17
7.3.-LIBRO DE INCIDENCIAS 17
8.- COMITE DE SEGURIDAD Y SALUD 17
9.- INSTALACIONES MÉDICAS 17
10.- INSTALACIONES DE HIGIENE Y BIENESTAR 18
10.1.-VESTUARIOS 18
10.2.-SERVICIOS 18
10.3.-COMEDORES 18
11.- CONTROL DE LA SEGURIDAD 18
11.1.-CUADRO DE CONTROL 18
11.2.-ÍNDICES DE CONTROL 19
11.3.-PARTES DE ACCIDENTE Y DEFICIENCIAS 19
12.- PLAN DE SEGURIDAD Y SALUD EN EL TRABAJO 19

MEMORIA

1.- OBJETO DEL ESTUDIO

El Real Decreto 1627/1997, de 24 de Octubre, establece la obligatoriedad de incluir un "Estudio de Seguridad y Salud en el Trabajo" en los proyectos de edificación y obras públicas.

Con tal objeto se desarrolla este Estudio, para fijar las directrices básicas que servirán al Contratista adjudicatario de la obra para el desarrollo y puesta en marcha de las medidas necesarias para la prevención de los riesgos de accidente y enfermedades profesionales derivados de la ejecución de la misma, así como de los trabajos de reparación, conservación y mantenimiento y de las preceptivas instalaciones de higiene y bienestar de los trabajadores.

El alcance del presente Estudio se extiende a todos los medios materiales y humanos, que intervengan directa o indirectamente en la ejecución de la obra, incluyendo no sólo los del contratista adjudicatario sino también a los de los posibles subcontratistas, debidamente autorizados por la Dirección Facultativa.

El Real Decreto 1627/1997, de 24 de Octubre, por el que se establecen disposiciones mínimas de seguridad y salud en las obras de construcción, en su artículo 4 indica que "el promotor estará obligado a que en la fase de redacción del proyecto se elabore un estudio de seguridad y salud en los proyectos de obras en que se den algunos de los supuestos siguientes:

a) Que el presupuesto de ejecución por contrata incluido en el proyecto sea igual o superior a 450.759,08 euros.

b) Que la duración estimada sea superior a 30 días laborables, empleándose en algún momento más de 20 trabajadores simultáneamente.

c) Que el volumen de mano de obra estimada, entendiendo por tal la suma de los días de trabajo del total de los trabajadores de la obra, sea superior a 500.

d) Las obras de túneles, galerías, conducciones subterráneas y presas.

Como se puede comprobar en el apartado "2.- Características de la obra", se cumplen varias de estas exigencias, por lo que es obligatoria la redacción del presente estudio, no bastando la redacción de un Estudio Básico de Seguridad y Salud.

2.- CARACTERISTICAS DE LA OBRA

2.1.- IDENTIFICACIÓN DE LA OBRA

- Órgano Promotor: **Diputación de Granada**.
  - Título del Proyecto: ***"GR-3418 DE MARACENA A LA TORRECILLA. ENSANCHE GENERAL DE LA PLATAFORMA PK:1+600 A 3+550"***
- Autor del Proyecto de Construcción:

  El Ingeniero de Caminos, Canales y Puertos D. Sebastián Frías Sánchez
- Autor del Estudio de Seguridad y Salud:

  El Ingeniero de Montes D. José Mª Fernández Cabanás
- Plazo de ejecución de las obras: Se tiene programado un plazo de ejecución de **SEIS (6) meses**, contados a partir del Acta de Comprobación de Replanteo, tal como se expone en el Anejo 11 Plan de Obras.
- Número de personal obrero punta: Una vez analizados tanto el presupuesto de las obras, como el plazo de ejecución y el plan de obras, se considera que el número de operarios punta que pueden trabajar simultáneamente en la obra es de 15 TRABAJADORES, y por tanto ésta es la cifra que se empleará para el dimensionamiento de los equipos.

2.2.- DESCRIPCIÓN DE LA OBRA

La mejora de la carretera de estudio consistirá en:

- GEOMETRÍA EN PLANTA Y ALZADO: Dotar al tramo de un trazado adaptado a un entorno periurbano, sin puntos de conflicto y con radios suficientes, pero completamente ajustado al existente por razones de índole, tanto topológicas, como económicas, urbanísticas y ambientales.

- SECCIÓN: Se ha definido una sección pavimentada en un ancho mínimo de 9m, distribuidos en dos carriles de 3,5m de anchura mínima y arcenes de 1m. que pasa a ser de 1,5m en las zonas de menor presión urbanística.

- FIRMES: El tráfico se ha visto que se encuadra como T-2 y el material subyacente donde se apoyará el firme, según se deduce del estudio geotécnico, presenta características de tolerable.

En base a las determinaciones anteriores, para el paso de vehículos se proyecta un firme conformado por las siguientes capas sobre el terreno preexistente:

- Capa de rodadura: 5cm de mezcla bituminosa tipo AC16 surf D B50/70S.

- Capa intermedia: 8 cm de mezcla bituminosa tipo AC22 bin S B50/70S
- Capa base: 12 cm de mezcla bituminosa tipo AC32 base S B50/70S
- Sub-base: 25 cm de zahorra artificial
- Terminación de explanada: 75 cm de suelo seleccionado

➢ DRENAJE LONGITUDINAL: Se ha podido verificar que el elemento que conforma el drenaje longitudinal es la Acequia Gorda. A ella, de uno u otro modo vierten la totalidad de parcelas colindantes ubicadas al Este de la carretera, mientras que el drenaje se desarrolla alejándose del trazado en las márgenes ubicadas al oeste.

El saneamiento, excepto en el subtramo más cercano a la carretera de Málaga, donde existe red urbana conectada a emisario que conducen a una EDAR, sigue el mismo camino o existen pozos ciegos de carácter particular.



Fotografías: Desagüe de fincas ubicadas en la margen Este de nuestro tramo, a la acequia Gorda.

➢ DRENAJE TRANSVERSAL: Se realiza mediante las derivaciones de la acequia, que atravesando el actual trazado de la GR-3418, permiten el paso del agua hacia el oeste.

En el proyecto se ha previsto la reposición de los muchos elementos afectados y la prolongación de la práctica totalidad de los existentes, para adecuarse al nuevo ancho y trazado de la vía.

➢ SEÑALIZACIÓN BALIZAMIENTO Y DEFENSAS: Se va a adecuar a las características de la vía en el tramo principal. En el apartado correspondiente hacemos una descripción más detallada.

➢ SERVICIOS AFECTADOS: Se trata del punto de mayor conflicto del proyecto. Ante el entorno urbano en que se desarrolla la actuación, la existencia y consiguiente necesidad de reposición de servicios en más que elevada. Pasamos a describirlos.

- o SANEAMIENTO Y ABASTECIMIENTO: EMASAGRA nos ha facilitado las redes existentes que se concentran en los extremos de la actuación. El abastecimiento actual de la zona de la carretera de Málaga, deberá ser sustituido a la vista de la profundidad necesaria de excavación para ubicar el nuevo firme definido. Se ejecutará un nuevo tramo de conducción, en FD de 150mm de diámetro.

El saneamiento no es probable que se vea afectado con carácter general, a la vista de las profundidades en las que se desarrolla. Sin embargo, sí que se será preciso reponer algún subtramo y con seguridad, adecuar a la nueva rasante la cota de las tapas de registro de las arquetas y pozos actuales.

- o RED DE TELEFONÍA: TELEFÓNICA, a través de INKOLÁN nos ha facilitado las redes existentes cuyo trazado se ha verificado en campo dentro de lo posible. Un tramo aéreo deberá ser modificado para ubicar el nuevo trazado definido, afectado a dos de los postes existentes. También se sustituirá un tramo subterráneo por motivos análogos.
- o RED DE ABASTECIMIENTO ELÉCTRICO: ENDESA, a través de INKOLÁN también nos ha facilitado las redes existentes de su propiedad. El resumen de las afecciones separadas en baja y media tensión, figura en el cuadro siguiente:

LINEA ELECTRICA BAJA TENSIÓN			
ARQUETAS	CABLES TRAZA	Centro de Distribucción	
8 unds.	40	1	
	31		
	22		
	74		
	20		
	65		
	106		
	20		
	26		
	TOTAL 404m		
LINEA ELECTRICA MEDIA TENSIÓN			
ARQUETAS	CABLES TRAZA	Centro de Distribucción	
	88	1	

- ADECUACIÓN DE CAMINOS DE ACCESO A COLINDANTES: Además de dotar de un firme conformado por mezcla bituminosa, independientemente de si el estado actual es en tierras o asfaltado, se ha trazado la vía principal para mejorar la transición de cota.

- REPOSICION DE MUROS Y CERRAMIENTOS: La mejora de trazado supone la necesidad de ocupar fincas adyacentes a la vía en su estado actual. En algún caso, esta ampliación obliga a sustituir la ubicación de muros ya sean de carga o sustentación de tierras o con función meramente ornamental o de definición de límites, como el caso de cerramiento.

- REPOSICION DE FIRME DE LA PROPIA VÍA: El firme adaptado a las nuevas circunstancias de tráfico, supone disponer todo el paquete no solo en las zonas en que se amplía el trazado, sino también en el existente. El estado del firme en la actualidad, demuestra que su capacidad portante se ha visto sobrepasada por las cargas derivadas del tráfico pesado que soporta y que la posibilidad de aplicar capas de refuerzo ha desaparecido, puesto que el problema es estructural. afectado a la totalidad del espesor de capas a disponer.



Fotografías: Estado del firme en diferentes tramos del actual trazado de la GR-3418.

2.3.- UNIDADES CONSTRUCTIVAS QUE COMPONEN LA OBRA

Las principales unidades que componen la obra son:

- Movimiento de tierras, explanaciones y demoliciones
- Firme (sub-bases, bases y aglomerado)
- Obras de fábrica y drenaje
- Señalización horizontal y vertical
- Obras accesorias y remates

2.4.- TRABAJOS PREVIOS A LA REALIZACIÓN DE LA OBRA.

Se deberá limitar la zona de obra, presentándose como mínimo la señalización de:

a) Prohibido aparcar en la zona de entrada de vehículos.
b) Prohibido el paso de peatones por la entrada de vehículos.
c) Obligatoriedad del uso del casco en el recinto de la obra.
d) Prohibición de entrada a toda persona ajena a la obra.
e) Cartel de obra.

Además, habrá de disponerse de una caseta para acometida general en la que se tendrá en cuenta el Reglamento Electrotécnico de Baja Tensión.

Tal como se indica en el apartado anterior, otra importante labor a realizar por la Empresa Constructora antes del inicio de las obras, consiste en la verificación de todas y cada una de las afecciones a líneas subterráneas que se indican en el presente proyecto de construcción. Se pondrá en contacto con las compañías afectadas, para que los técnicos de mantenimiento de las mismas confirmen su trazado, de forma que se minimicen los riesgos derivados de la ejecución de los trabajos, y se tomen todas las medidas preventivas ante cualquier riesgo que esto implique, y reflejarlas en el correspondiente PLAN DE SEGURIDAD Y SALUD de la obra.

3.- RIESGOS, MEDIDAS PREVENTIVAS Y ELEMENTOS DE SEGURIDAD PERSONAL Y COLECTIVOS

3.1.- MOVIMIENTOS DE TIERRAS

A) Descripción de los trabajos

El movimiento de tierras comprende las obras necesarias para la ejecución de las explanadas sobre las que se han de asentar las capas de firme y las excavaciones necesarias para la ejecución del drenaje. Estas obras son:

- Despeje, desbroce y limpieza del terreno.
- Excavación de tierra vegetal.
- Excavación de desmonte mediante medios mecánicos.
- Ejecución de terraplenes y coronación de los mismos.
- Transporte de material, procedente de desmontes y préstamos a terraplenes, rellenos y vertederos.

B) Riesgos más frecuentes

Se pondrá especial atención a los siguientes, sin que ésta relación pueda entenderse como limitativa:

- Colisiones y vuelcos.
- Atropellos causados por máquinas o vehículos.
- Deslizamientos de taludes.
- Caídas del personal por los taludes.
- Generación de polvo y ruido.
- Interferencia con líneas eléctricas.
- Caída de materiales durante la carga y descarga.
- Cortes y golpes.

C) Protecciones y medidas preventivas

Se tendrán en cuenta todas aquellas que se consideran oportunas, y en general las siguientes:

- Maniobras de maquinaria.
- Control de taludes y paredes de excavación, con indicaciones especiales para zonas muy húmedas y lodos.
- Prohibición de permanencia del personal junto a máquinas en movimiento.
- Mantenimiento correcto de la maquinaria desde el punto de vista mecánico.
- Prohibición de sobrecargas.
- Señalizaciones interiores de obra.
- Aviso a transeúntes y tráfico rodado en entradas y salidas de transporte pesado y maquinaria de obra.
- Normas de actuación de la maquinaria utilizada durante la ejecución de los trabajos, referentes a su propia seguridad.
- Además de todas estas especificaciones se cumplirá con lo especificado en el Pliego de Condiciones del presente Estudio de Seguridad y Salud.

D) Equipos de Protección Individual

Se establecerá el uso de los siguientes medios de protección:

- Casco.
- Mono de trabajo.
- Botas.
- Traje de agua.
- Guantes.
- Cinturón de seguridad.
- Protecciones auditivas y del aparato respiratorio.

E) Protecciones colectivas

- Barandillas.
- Topes de final de recorrido.
- Límites para los apilamientos de material.
- Cinta de señalización del perímetro de la zona de obras.
- Pórticos protectores de líneas eléctricas.
- Riegos.
- Señales y carteles informativos.

3.2.- EXCAVACIONES EN ZANJAS Y POZOS

A) Descripción de los trabajos

La secuencia de ejecución de estos trabajos será la siguiente:

- Excavación y apilado del material extraído.
- Carga y transporte del material sobrante a vertedero.
- Entibación, en su caso.
- Agotamiento, en su caso.
- Colocación de los dispositivos o elementos a instalar en la zanja.

- Relleno y compactación.

B) Riesgos más frecuentes

Se pondrá especial atención en los siguientes riesgos:

- Caídas a las zanjas.
- Caídas al mismo nivel, zonas resbaladizas por lodos.
- Heridas punzantes.
- Vuelcos de maquinaria.
- Caída de objetos desde la maquinaria.
- Atropellos al personal de la obra por maquinaria.
- Derrumbes.

C) Protecciones y medidas preventivas

Como protecciones y medidas preventivas deben considerarse las siguientes:

- Cualificación del personal.
- Limpieza de zonas de trabajo y accesos.
- Estabilidad de las máquinas.
- Uso de medios auxiliares adecuados al sistema.
- Colocación de testigos frente al riesgo de vibraciones.
- Mantenimiento correcto de la maquinaria desde el punto de vista mecánico.
- Prohibición de permanencia de personas junto a máquinas en movimiento.
- Señalización mediante cinta de la zona excavada.
- Entibación adecuada en función de la naturaleza del terreno.
- Revisiones diarias de las entibaciones antes de comenzar la jornada de trabajo.
- Además de todas estas indicaciones se cumplirá con lo especificado en el Pliego de Condiciones del presente estudio de Seguridad y Salud.

D) Equipos de Protección Individual

Se establecerá el uso de los siguientes medios de protección:

- Casco.
- Mono de Trabajo.
- Guantes de cuero.
- Traje de agua.
- Botas de agua.
- Botas de seguridad.
- Cinturón de seguridad.

E) Protecciones colectivas

- Perfecta delimitación de la zona de trabajo de la maquinaria.
- Organización de tráfico y señalización.
- Adecuado mantenimiento de la maquinaria.
- Protección de la zanja, mediante barandillas resistentes con rodapié, etc.
- Topes de seguridad de vehículos.

3.3.- AFIRMADOS Y PAVIMENTACIONES

A) Descripción de los trabajos

Dentro de los afirmados y pavimentaciones se incluyen todas las obras necesarias para la ejecución de las distintas capas que componen el firme. Estas obras son:

- Extensión y compactación de las capas granulares.
- Extensión y compactación de las capas formadas por mezclas bituminosas en caliente.
- Riegos de curado, imprimación y adherencia.

B) Riesgos más frecuentes

Se pondrá especial atención a los siguientes, sin que esta relación pueda entenderse como limitativa:

- Deslizamientos y vuelcos de máquinas.
- Colisiones entre máquinas.
- Atropellos causados por las máquinas al personal de obra.
- Quemaduras y salpicaduras producidas por el aglomerado.
- Polvo y ruido.

C) Protecciones y medidas preventivas

Se tendrán en cuenta todas aquellas que se consideren oportunas, y en general las siguientes:

- Maniobras de maquinaria.
- Prohibición de permanencia del personal junto a máquinas en movimiento.
- Mantenimiento correcto de la maquinaria desde el punto de vista mecánico.
- Distribución correcta de las cargas en medios de transporte.
- Prohibición de sobrecargas.
- Señalizaciones interiores de obra.

- Aviso a transeúntes y tráfico rodado en entradas y salidas de transporte pesado y maquinaria de obra.
- Normas de actuación de la maquinaria utilizada durante la ejecución de los trabajos, referente a su propia seguridad.

D) Equipos de Protección Individual

Se establecerá el uso de los siguientes medios de protección:

- Casco.
- Mono de trabajo.
- Botas.
- Traje de agua.
- Guantes.
- Protecciones del aparato respiratorio.
- Gafas.

E) Protecciones colectivas

Se establecerán como mínimo las siguientes medidas de protección:

- Barandillas.
- Topes de final de recorrido.
- Límites para los apilamientos de material.

3.4.- CIMENTACIONES

A) Descripción de los trabajos

Las secuencias de ejecución de las cimentaciones correspondientes a las estructuras serán las siguientes:

- Excavación previa.
- Colocación de armaduras y juntas de hormigonado.
- Hormigonado con camión-hormigonera y bombeo del hormigón.

Todo el hormigón vertido en cimentación será vibrado con vibrador eléctrico, teniendo la precaución de no interferir con dicho vibrador las armaduras. Sobre el hormigón vertido en cimentaciones, y una vez llenas las zanjas y los pozos, se podrá hacer a mano el retoque necesario para poder conseguir una superficie más o menos plana y de aspecto homogéneo.

B) Riesgos más frecuentes

Se pondrá especial atención en los siguientes riesgos:

- Caídas a distinto nivel.
- Caídas al mismo nivel, zonas resbaladizas por lodos.
- Heridas punzantes.
- Colisiones y vuelcos.
- Caída de objetos desde la maquinaria.
- Atropellos al personal de obra, por la maquinaria.
- Salpicaduras de hormigón en los ojos.

C) Protecciones y medidas preventivas

- Cualificación del personal.
- Limpieza de zonas de trabajo, acceso.
- Estabilidad de las máquinas.
- Uso de medios auxiliares adecuados al sistema.
- Definición de las áreas de acopio de armaduras.
- Montaje y manejo de armaduras.
- Colocación de testigos frente al riesgo de vibraciones.
- Mantenimiento correcto de la maquinaria desde el punto de vista mecánico.
- Prohibición de permanencia de personas junto a máquinas en movimiento.
- Aviso previo a la entrada y salida de maquinaria.
- Señalización mediante cinta del perímetro excavado.

D) Equipos de Protección Individual

Se establecerá el uso de los siguientes medios de protección:

- Casco.
- Guantes de cuero.
- Traje de agua.
- Botas de agua.
- Botas de seguridad.
- Cinturón de seguridad.

E) Protecciones colectivas

- Perfecta delimitación de la zona de trabajo de la maquinaria.
- Organización de tráfico y señalización.
- Adecuado mantenimiento de la maquinaria.
- Protección de la excavación, mediante la barandilla resistente con rodapié.

3.5.- ESTRUCTURAS Y OBRAS DE FÁBRICA

A) Descripción de los trabajos

Las secuencias de ejecución de las estructuras serán las siguientes:

- Colocación de armaduras y juntas de hormigonado.
- Colocación de encofrados en paramentos
- Hormigonado con camión-hormigonera y bombeo del hormigón.

El hormigón para las estructuras será suministrado desde una central de hormigonado y distribuido por toda la obra, mediante bombeo y con auxilio de grúas sobre camión.

B) Riesgos más frecuentes

Se pondrá especial atención a los siguientes, sin que esta relación enunciativa pueda entenderse como limitativa:

- Caídas en altura en las fases de encofrado, puesta en obra del hormigón y desencofrado.
- Pinchazos en manos y pies, por puntas de madera.
- Caídas de herramientas y medios auxiliares a niveles inferiores.
- Golpes en manos, pies y cabeza.
- Electrocuciones.
- Atropellos al personal de obra por la maquinaria.

C) Protecciones y medidas preventivas

Se adoptarán todas aquellas, que se consideran oportunas previstas del apartado anterior, con especial atención a las siguientes:

- Protección de huecos.
- Uso de torretas para hormigonado.
- Escaleras y taburetes adecuados.
- Acuñamiento de puntales.
- Normas de desencofrado.
- Presencia de puntas en la madera.
- Accesos protegidos.
- Uso correcto de las grúas.
- Uso correcto de las sierras de disco.
- Empleo de bolsas porta-herramientas.

D) Equipos de Protección Individual

Se establecerá el uso de los siguientes medios de protección:

- Casco.
- Guantes de cuero, para la ferralla y de goma para el hormigón.
- Plantillas o calzado reforzado.
- Cinturón de seguridad y arneses para andamios y cimbras.
- Gafas protección.

E) Protecciones colectivas

Se establecerán, por el técnico competente responsable y en cada caso, los sistemas de protección referentes a:

- Redes.
- Viseras de madera.
- Andamios.
- Cimbra.

3.6.- ACABADOS E INSTALACIONES

A) Descripción de los trabajos

En acabados se contemplan los siguientes:

- Señalización y defensas.
- Limpieza.

B) Riesgos más frecuentes

Los riesgos más frecuentes detectados son los siguientes:

Señalización:

- Atropellos causados por la maquinaria al personal de obra.
- Caídas de objetos de gran tamaño.
- Caídas del personal al fondo de las excavaciones.
- Intoxicaciones por uso indebido de la pintura y disolventes.

Defensas:

- Atropellos causados por la maquinaria al personal de obra.
- Cortes y quemaduras.

C) Protecciones y medias preventivas

Como norma y con carácter general, las Protecciones y medidas preventivas a observar son las siguientes, sin carácter exclusivo:

- Comprobación periódica del buen estado de los medios auxiliares y herramientas.
- Correcta señalización.
- Almacenamiento adecuado.
- Limpieza del tajo.
- Ventilación necesaria en los almacenes de pinturas y productos químicos.
- Recipientes de disolventes cerrados.
- Máquinas eléctricas portátiles con doble aislamiento.
- Prohibición del uso como toma de tierra de canalizaciones de otras instalaciones.
- Conexiones eléctricas, sin tensión.
- Trabajos con tensión, avisados anticipadamente.

D) Equipos de Protección Individual

Como Equipos de Protección Individual se enumeran las siguientes:

- Mono de trabajo.
- Casco.
- Guantes de cuero y goma.
- Cinturón de seguridad.
- Plantillas y calzado con puntera reforzada.
- Manguitos y polainas.
- Gafas.
- Mascarillas.
- Pantallas.

E) Protecciones colectivas

Como medios de protección colectivos se especifican los siguientes:

- Herramientas y medios auxiliares adecuados y en correcto estado de mantenimiento.
- Orden y limpieza en la zona de trabajo.
- Correcta iluminación en interiores, sin deslumbramiento.

3.7.- INSTALACIONES PROVISIONALES ELÉCTRICAS

A) Descripción de los trabajos

Previa petición de suministro a la empresa responsable del servicio, indicando el punto de entrega de suministro de energía según plano, se procederá al montaje de la instalación de la obra.

Simultáneamente con la petición de suministro se solicitará, en caso necesario, el desvío de las líneas aéreas o subterráneas disponiendo de un armario de protección y medida directa, realizado en material aislante, con protección intemperie y entrada y salida de cables por la parte inferior; la puerta dispondrá de cerradura de resbalón con llave de triángulo con posibilidad de poner un candado; la profundidad mínima del armario será de 25 cm.

A continuación se situará el cuadro general de mando y protección dotado de seccionador general de corte automático, interruptor omnipolar y protección contra faltas a tierra y sobrecargas y cortocircuitos mediante interruptores magnetotérmicos y diferencial de 300 mA. El cuadro estará construido de forma que impida el contacto con los elementos bajo tensión.

De este cuadro saldrán circuitos secundarios de alimentación a los cuadros secundarios para grúas, maquinillas, vibradores, etc. Dotados de interruptor omnipolar, interruptor general magnetotérmico y diferencia de 30 mA.

Por último del cuadro general saldrá un circuito de alimentación para los cuadros secundarios donde se conectarán las herramientas portátiles en los diferentes tajos. Estos cuadros serán de instalación móvil según las necesidades de la obra y cumplirán las condiciones exigidas para instalaciones de intemperie. Estando colocados estratégicamente a fin de disminuir en lo posible el número de líneas y su longitud.

El armario de protección y medida se situará en el límite del solar, con la conformidad de la empresa suministradora.

Todos los conductores empleados en la instalación estarán aislados para una tensión de 1.000V.

B) Riesgos más frecuentes

- Caídas en altura.
- Descargas eléctricas de origen directo o indirecto
- Caídas al mismo nivel

C) Protecciones y medidas preventivas

- En cualquier parte de la instalación, se considerará bajo tensión mientras no se compruebe lo contrario con aparatos destinados al efecto.
- El tramo aéreo entre el cuadro general de protección y los cuadros para máquinas, será tensado con piezas especiales sobre apoyos; si los conductores no pueden soportar la tensión mecánica prevista, se emplearán cables fiables con una resistencia de rotura de 800 kg, fijando a estos el conductor con abrazaderas. Los conductores, si van por el suelo, no serán pisados ni se colocarán materiales sobre ellos; al atravesar zonas de paso estarán protegidos adecuadamente.

- Los aparatos portátiles que sea necesario emplear, serán estancos al agua y estarán convenientemente aislados.
- Estas derivaciones al ser portátiles, no estarán sometidas a tracción mecánica que origine su rotura.
- Las lámparas para alumbrado general y sus accesorios se situarán a una distancia de 2,50 m del suelo. Las que se puedan alcanzar con facilidad estarán protegidas con una cubierta resistente.
- Existirá una señalización sencilla y clara a la vez, prohibiendo la entrada a personas no autorizadas a los locales donde esté instalado el equipo eléctrico, así como el manejo de aparatos eléctricos a personas no designadas para ello.
- Igualmente, se darán instrucciones sobre las medidas a adoptar en caso de incendio o accidente de origen eléctrico.
- Se sustituirán inmediatamente las mangueras que presenten algún deterioro en capa aislante de protección.

D) Equipos de Protección Individual

- Casco homologado de seguridad, dieléctrico, en su caso.
- Guantes aislantes.
- Comprobador de tensión.
- Herramientas manuales, con aislamiento.
- Botas aislantes.
- Tarimas, alfombrillas, pértigas aislantes.

E) Protecciones colectivas

- Mantenimiento periódico del estado de las mangueras, tomas de tierra, enchufes, cuadros distribuidores, etc.

4.- MAQUINARIA

4.1.- GRANDES MÁQUINAS

A) Riesgos más frecuentes

- Atropellos y colisiones en maniobras de marcha atrás y giro.
- Caída de material desde la cuchara en el caso de palas cargadoras y retroexcavadoras.
- Vuelco de la máquina.

B) Protecciones y medidas preventivas

- Comprobación y conservación periódica de los elementos de la máquina.
- Empleo de la máquina por personal autorizado y cualificado.
- Estará prohibido el transporte de personas en la máquina.
- La batería quedará desconectada y la llave de contacto no quedará puesta, siempre que la máquina finalice su trabajo por descanso y otra causa.
- No se fumará durante la carga de combustible ni se comprobará con llama el llenado del depósito.
- Se considerarán las características del terreno donde actúa la máquina para evitar accidente por giros incontrolados al bloquearse un neumático. El hundimiento del terreno puede originar el vuelco de la máquina con grave riesgo para el personal.
- No se realizarán las operaciones de mantenimiento con la máquina funcionando.
- El conductor no abandonará la máquina sin parar el motor y puesta de la marcha contraria al sentido de la pendiente.
- Las palas cargadoras y retroexcavadoras circularán con la cuchara plegada. Al finalizar el trabajo de estas máquinas, la cuchara quedará apoyada en el suelo o plegada sobre la máquina.
- El personal de la obra estará fuera del radio de acción de las máquinas para evitar atropellos y golpes, durante los movimientos de éstas o por algún giro imprevisto al bloquearse una oruga.

C) Equipos de Protección Individual

El operador llevará en todo momento:

- Casco de seguridad homologado.
- Botas antideslizantes.
- Ropa de trabajo adecuada.
- Gafas de protección contra el polvo en tiempo seco.
- Asiento anatómico.
- El operador limpiará el barro adherido a su calzado, para que no resbalen los pies sobre los pedales.

D) Protecciones colectivas

- Estará prohibida la permanencia de personas en la zona de trabajo de la máquina.
- Señalización de la zona de trabajo.

4.2.- CAMIONES BASCULANTES Y DUMPERS

A) Riesgos más frecuentes

- Choques con elementos fijos de la obra.
- Atropello y aprisionamiento de personas en maniobras y operaciones de mantenimiento.
- Vuelco al circular por las rampas de acceso a vaciados.

B) Protecciones y medidas preventivas

- La caja será bajada inmediatamente después de efectuada la descarga y antes de emprender la marcha.
- Al realizar las entradas o salidas del solar, lo hará con precaución, auxiliado por las señales de un miembro de la obra.
- Respetará todas las normas del código de circulación.
- Respetará en todo momento la señalización de la obra.
- Las maniobras dentro del recinto de obra se harán sin brusquedades, anunciando con antelación las mismas auxiliándose del personal de obra.
- La velocidad de circulación estará en consonancia con la carga transportada, la visibilidad y las condiciones del terreno.
- No permanecerá nadie en las proximidades del camión en el momento de realizar éstas maniobras.
- Si descarga material en las proximidades de la zanja o pozo de cimentación, se aproximará a una distancia máxima de 1,00 m, garantizando ésta mediante topes.

C) Equipos de Protección Individual

El conductor del vehículo cumplirá las siguientes normas.

- Usar casco homologado siempre que baje del camión.
- Durante la cargar, permanecerá fuera del radio de acción de las máquinas y alejado del camión.
- Antes de comenzar la descarga tendrá echado el freno de mano.

D) Protecciones colectivas

- Estará prohibida la permanecía de personas en la zona de trabajo de la máquina.
- Señalización de la zona de trabajo.

4.3.- MÁQUINAS-HERRAMIENTAS

4.3.1.- Vibrador

A) Riesgos más frecuentes

- Descargas eléctricas.
- Caídas en altura.
- Salpicadura de lechada en ojos.

B) Protecciones y medidas preventivas

- La operación de vibrador se realizará siempre desde una posición estable.
- La manguera de alimentación desde el cuadro eléctrico estará protegida, si discurre por zonas de paso.

C) Equipos de Protección Individual

- Casco homologado.
- Botas de agua.
- Guantes eléctricos.
- Gafas par protección de hormigón.

4.3.2.- Sierra circular

A) Riesgos más frecuentes

- Cortes y amputaciones en extremidades superiores.
- Descargas eléctricas.
- Rotura del disco.
- Proyección de partículas.
- Incendios.

B) Protecciones y medidas preventivas

- El disco estará dotado de carcasa protectora y resguardos que impidan los atrapamientos para los órganos móviles.
- Se controlará el estado de los dientes del disco, así como la estructura de éste.
- La zona de trabajo estará limpia de serrín y virutas, en evitación de incendios.
- Se evitará la presencia de clavos al cortar.

C) Equipos de Protección Individual

- Casco homologado de seguridad.
- Guantes de cuero.
- Gafas de protección contra la proyección de partículas de madera.
- Calzado con plantilla anticlavo.

D) Protecciones colectivas

- Zona de trabajo claramente delimitada.
- Correcta conservación de la alimentación eléctrica.

4.3.3.- Herramientas manuales

En este grupo se han incluido las siguientes herramientas:

Motosierras, compresores, martillos.

A) Riesgo más frecuentes

- Descargas eléctricas.
- Proyección de partículas.
- Caídas en altura.
- Ambiente ruidoso.
- Generación de polvo.
- Incendios.
- Cortes en extremidades.

B) Protecciones y medidas preventivas

- Todas las herramientas eléctricas estarán dotadas de doble aislamiento de seguridad.
- El personal que utilice estas herramientas ha de conocer las instrucciones de uso.
- Las herramientas serán revisadas periódicamente de manera que se cumplan las instrucciones de conservación del fabricante.
- Estarán acopiadas en el almacén de obra, llevándolas al mismo una vez finalizado el trabajo, colocando las herramientas más pesadas en las baldas más próximas al suelo.
- La desconexión de las herramientas no se hará con un tirón brusco.
- No se usará una herramienta eléctrica sin enchufe, si hubiera necesidad de emplear manguetas de extensión, éstas se harán de la herramienta al enchufe y nunca a la inversa.
- Los trabajos con estas herramientas se realizarán siempre en posición estable.

C) Equipos de Protección Individual

- Casco homologado de seguridad.
- Guantes de cuero.
- Protecciones auditivas y oculares.
- Cinturón de seguridad para trabajos en altura.

D) Protecciones colectivas

- Zonas de trabajo limpias y ordenas.
- Las mangueras de alimentación a herramientas están en buen uso.
- Los huecos estarán protegidos con barandillas.

5.- FORMACIÓN, MEDICINA PREVENTIVA Y PRIMEROS AUXILIOS

5.1.- FORMACIÓN

Al ingresar en la obra, todo el personal debe recibir información de los riesgos específicos de los tajos a los que va a ser asignado, así como de las medidas de seguridad que deberán emplear personal y colectivamente.

Se impartirá formación en materia de seguridad e higiene en el trabajo, al personal de la obra.

Eligiendo al personal más cualificado, se impartirán cursillos de socorrismo y primeros auxilios, de forma que todos los tajos dispongan de algún socorrista. Estos cursos serán independientes de los comités de Seguridad e Higiene que se celebren.

El jefe de obra programará, junto con el Servicio Técnico de Seguridad y Servicios Médicos, los cursos oportunos fijando fechas y duración.

Una vez fijadas las fechas, la dirección de la obra tomará las medidas oportunas para facilitar la asistencia de los trabajadores. La formación se impartirá en horas de trabajo.

5.2.- MEDICINA PREVENTIVA Y PRIMEROS AUXILIOS

5.2.1.- Reconocimientos médicos

Todo el personal que empiece a trabajar en la obra, deberá pasar un reconocimiento médico previo al trabajo, y que será repetido en el período de un año.

5.2.2.- Botiquines de obra

Se dispondrán botiquines portátiles en los distintos tajos, conteniendo el material especificado en la Ordenanza General de Seguridad y Salud en el Trabajo.

Los botiquines se revisarán mensualmente y se repondrá de manera inmediata el material consumido.

5.2.3.- Asistencia a accidentados

Se deberá informar a la obra del emplazamiento de los diferentes Centros Médicos (Servicios propios, Mutuas Patronales, Mutualidades Laborales, Ambulatorios, etc.) donde debe trasladarse a los accidentados para su más rápido y efectivo tratamiento.

Es muy conveniente disponer en la obra y en sitio bien visible, de una lista con los teléfonos y direcciones de los Centros asignados para urgencias, ambulancias, taxis, etc., para garantizar un rápido transporte de los posibles accidentados a los Centros de asistencia. Estas listas estarán colocadas en los siguientes lugares:

- Instalaciones de Higiene y bienestar (vestuarios y comedor)
- Oficina de obra
- Almacén, si existe
- Vehículos de obras (una copia dentro del botiquín).

Asimismo a todos los trabajadores se les hará entrega de una copia del listado mencionado sobre los centros médicos donde serán atendidos en caso de accidente.

Se analizará el agua destinada al consumo de los trabajadores para garantizar su potabilidad, si no proviene de la red de abastecimiento de la población.

6.- PREVENCION DE RIESGOS DE DAÑOS A TERCEROS

Las medidas a cumplir se han concretado al considerar las distintas unidades de obra; entre éstas cabe destacar:

- Señalización del enlace de los caminos de obra con las carreteras y caminos de la zona con prohibiciones de giro, paradas obligatorias y limitaciones de velocidad.
- Señalización anticipada de la zona de obras.
- Señalización de los accesos naturales a la obra, prohibiéndose el paso a toda persona ajena a la misma, colocándose, en su caso, los cerramientos necesarios.

7.- PREVISIONES E INFORMACIÓN PARA EFECTUAR EN CONDICIONES DE SEGURIDAD Y SALUD LOS PREVISIBLES TRABAJOS PORTERIORES DE MANTENIMIENTO.

Se contempla en este apartado la realización, en condiciones de seguridad y salud, de los trabajos de mantenimiento y conservación durante el proceso de explotación y de la vida útil del conjunto de la obra objeto del presente estudio, eliminando los posibles riesgos derivados de los mismos.

La utilización de los medios de seguridad del conjunto de la obra responderá a las necesidades de cada momento surgidas durante la ejecución de los cuidados, repasos, reparaciones o actividades de manutención que durante el proceso de explotación de dicha obra se lleven a cabo.

Las previstas en ese apartado y los siguientes son las idóneas para las actuales circunstancias de la obra, y deberán adaptarse en el futuro anteponiéndose a posibles modificaciones o alteraciones del inmueble y a las nuevas tecnologías.

Por tanto el responsable, encargado de la propiedad, de la programación periódica de estas actividades, en sus previsiones de actuación ordenará para cada situación, cuando lo estime necesario, el empleo de estos medios, previa la comprobación periódica de su funcionalidad.

8.- VALORACIÓN ECONÓMICA.

El presupuesto de ejecución de los trabajos, equipamiento, y medios auxiliares necesarios para llevar a cabo el presente Estudio de Seguridad y Salud en el Trabajo asciende a la cantidad de VEINTICUATRO MIL TRESCIENTOS NUEVE EUROS CON NOVENTA Y NUEVE CÉNTIMOS (24.309,99 Euros) de Ejecución Material.

Granada, junio de 2019
El Autor del Anejo

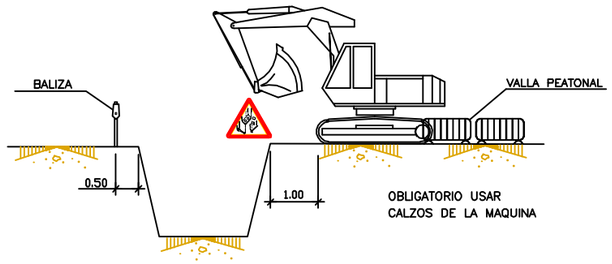


Fdo: José Mª Fernández Cabanás
Ingeniero de Montes

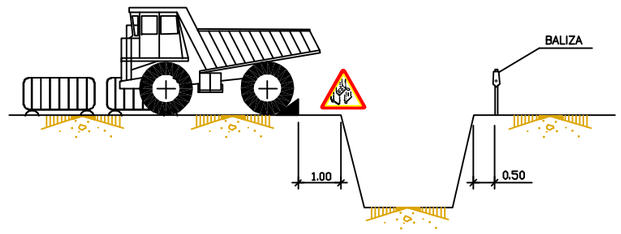
PLANOS

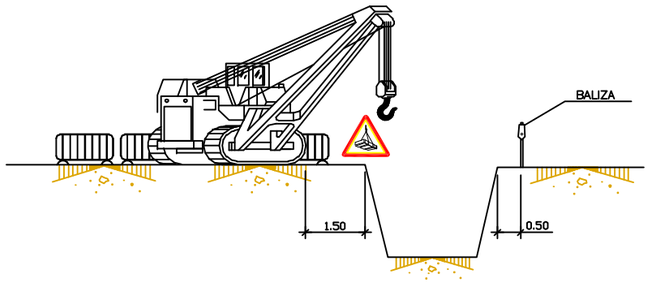
PLIEGO DE PRESCRIPCIONES TÉCNICAS

EXCAVACION

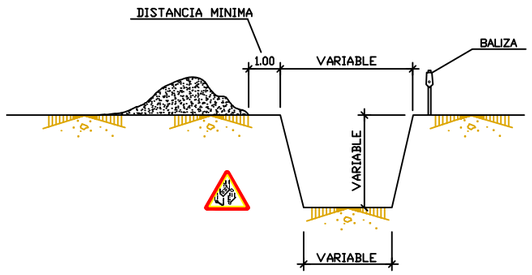


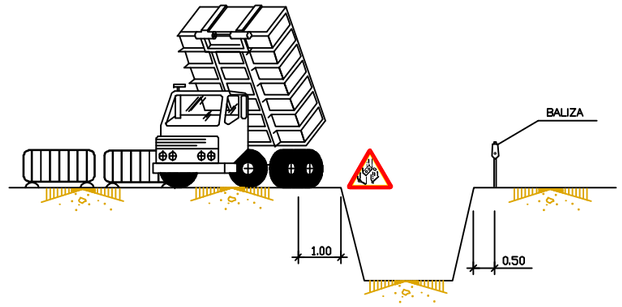
CARGA Y DESCARGA



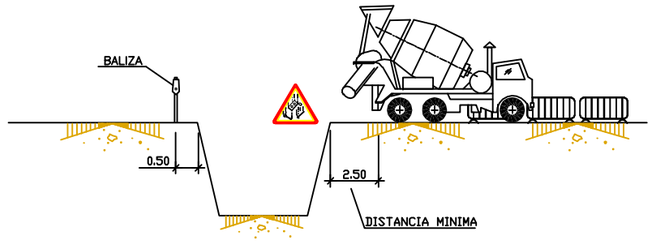


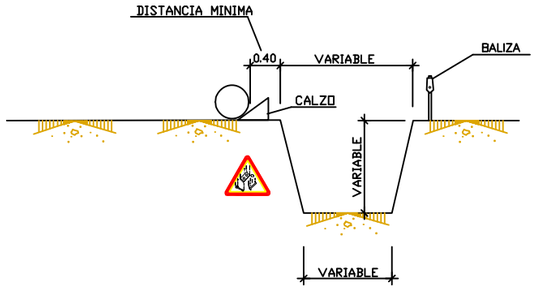
ACOPIOS



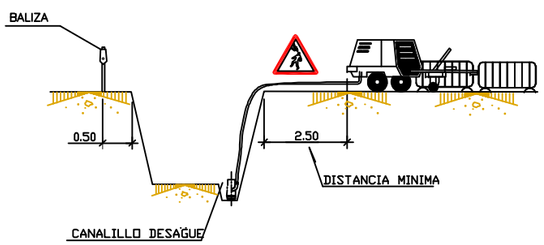


ELEMENTOS VIBRATORIOS





AGOTAMIENTOS



NOTA:

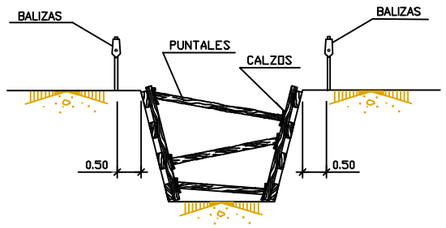
SE ENTIBARAN LOS TALUDES QUE SEAN NECESARIOS, CONSIDERANDO LA EXISTENCIA DE AGUA.

LOS PRECIOS DE ENTIBACION Y AGOTAMIENTO, ESTAN INCLUIDOS EN LAS UNIDADES DE OBRA CORRESPONDIENTES.

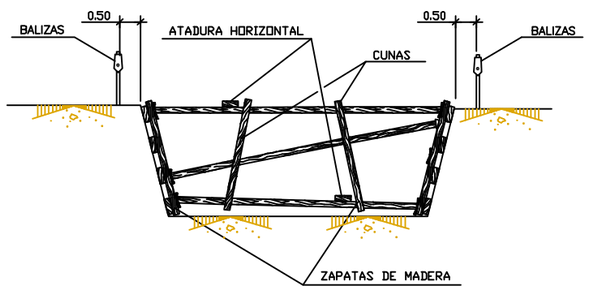
POR LOS POSIBLES DESPRENDIMIENTOS DE TIERRAS, SE EXTREMARAN LAS PRECAUCIONES A LA RETIRADA DE LAS ENTIBACIONES.

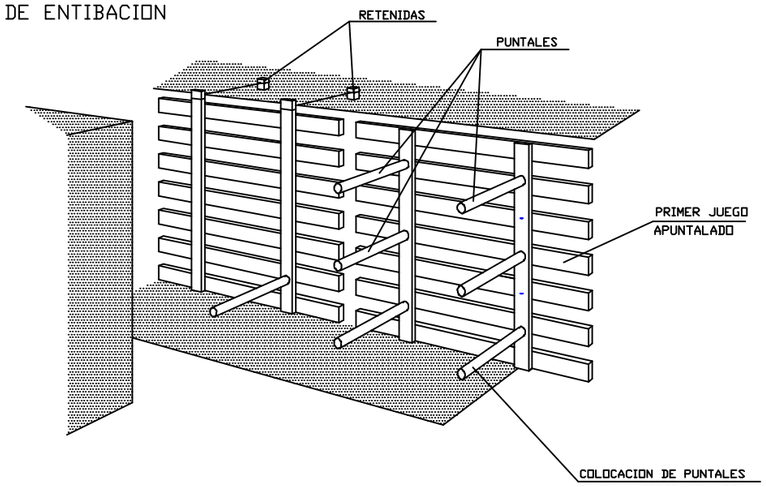
POSIBLES TIPOS DE ENTIBACION

ANCHURA ≤ 3.00m.



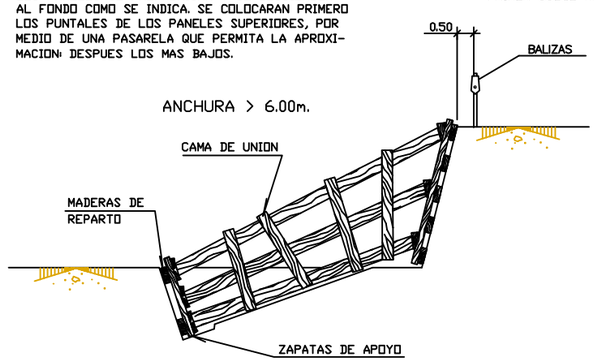
ANCHURA ≤ 6.00m.





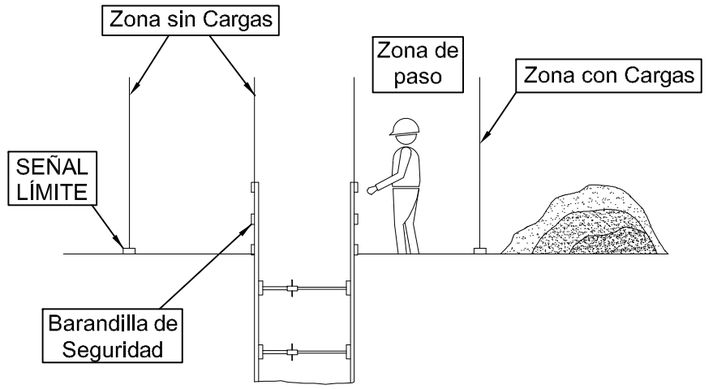
LOS PANELES SE PREFABRICAN Y SE DESCIENDEN AL FONDO COMO SE INDICA. SE COLOCARAN PRIMERO LOS PUNTALES DE LOS PANELES SUPERIORES, POR MEDIO DE UNA PASARELA QUE PERMITA LA APROXIMACION: DESPUES LOS MAS BAJOS.

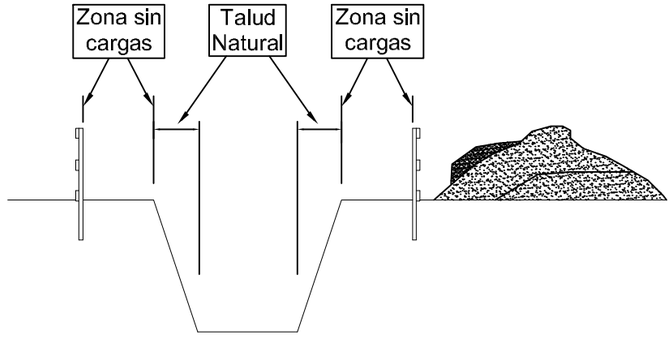
ANCHURA > 6.00m.

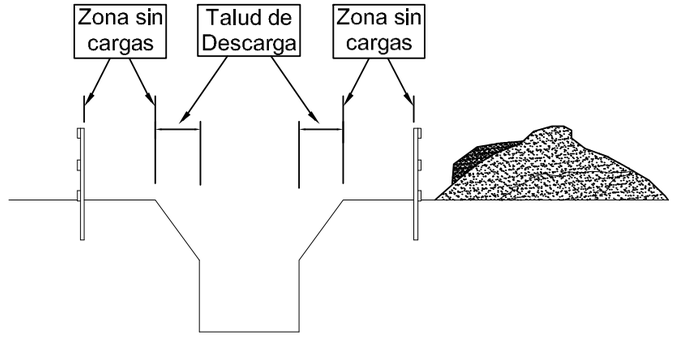


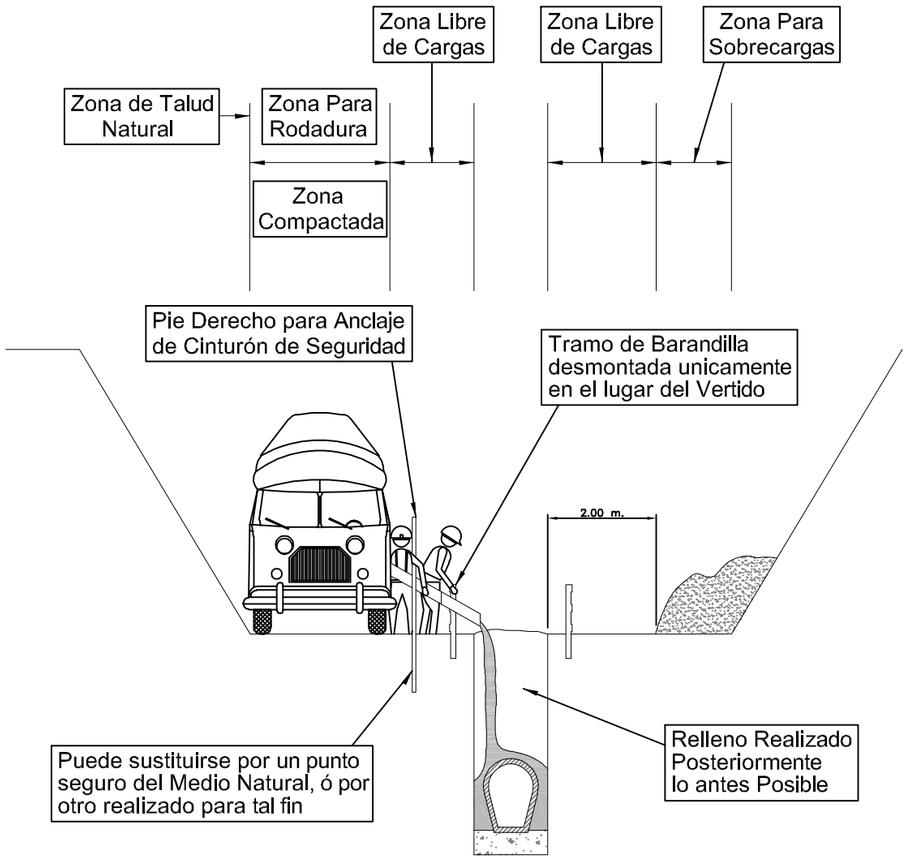
PROMOTOR: Diputación de Granada. Avanzamos junt@s	CONSULTORA: GuadalSur	AUTOR DEL PROYECTO: Sebastián Frías Sánchez	TÍTULO DEL PROYECTO: "GR-3418 DE MARACENA A LA TORRECILLA. ENSANCHE GENERAL DE PLATAFORMA P.K. 1+600 A 3+550"	FECHA: JUNIO 2019	ESCALA: S/E	PLANO: SEGURIDAD Y SALUD	NÚMERO DE PLANO: 15
				EXPEDIENTE:		NOMBRE DEL FICHERO DIGITAL:	HOJA: 1 de 10

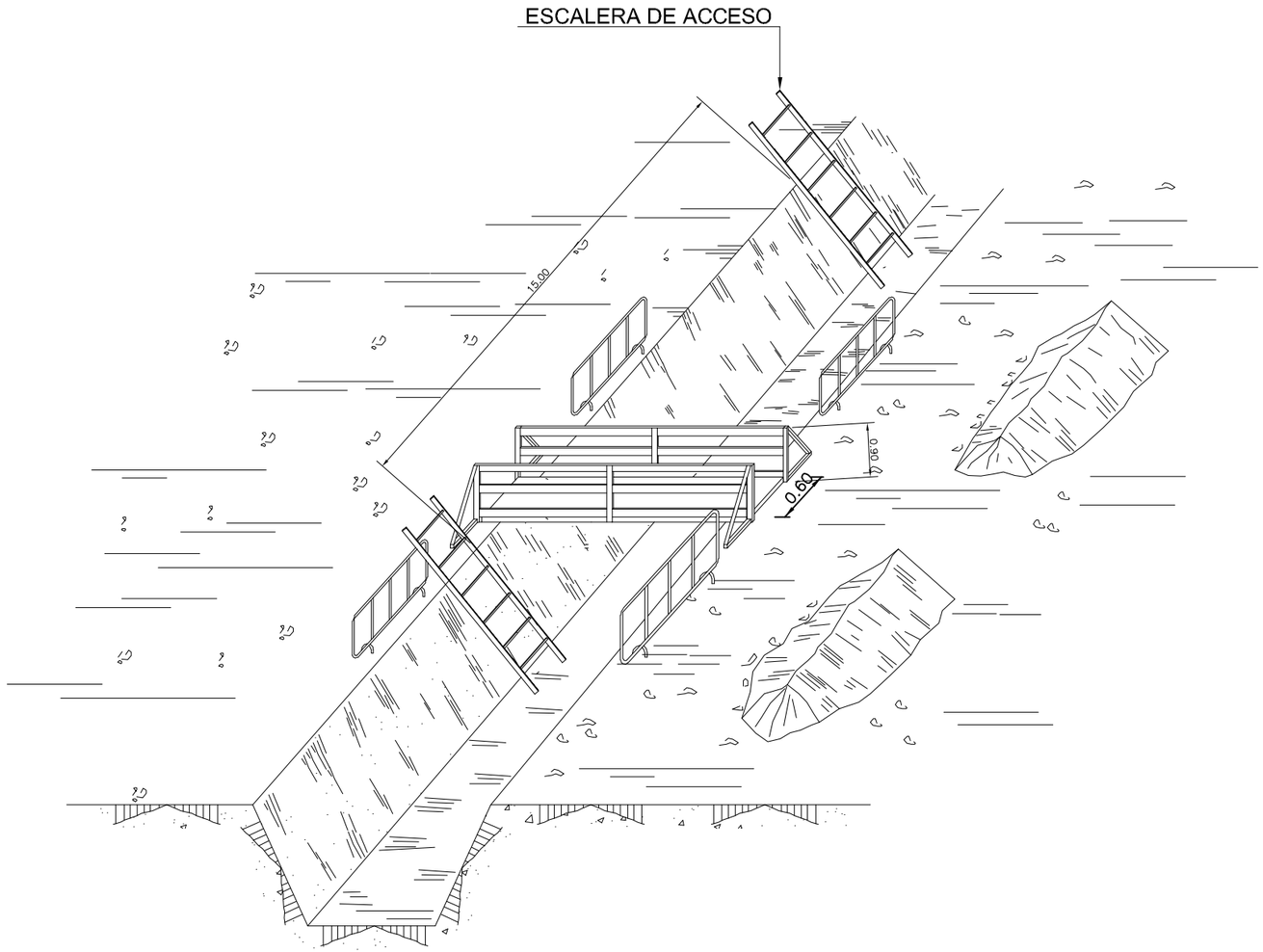
PROTECCIONES EN ZANJAS







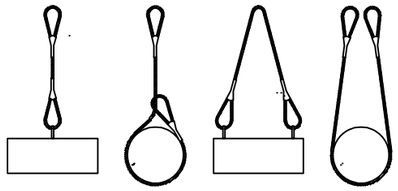




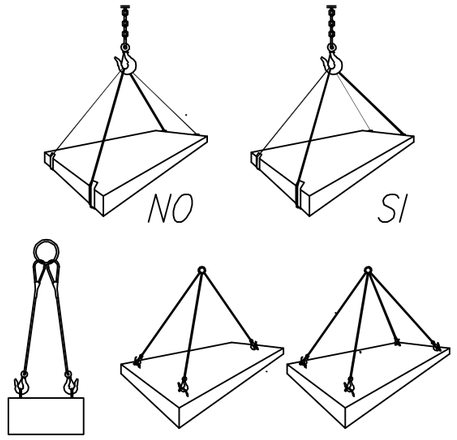
* Mientras se realiza el Hormigonado por detrás del Tajo, se procede tras el Fraguado al cierre de la Zanja.
* Tramo abierto, el estrictamente necesario para instalar un Tramo de Tuberia y Hormigonar el Tramo anterior.
* Cuanto menor tiempo permanezca abierta la zanja, mayor seguridad, pese a ello, puede necesitar entibación.

PROMOTOR: Diputación de Granada. Avanzamos junt@s	CONSULTORA: GuadalSur	AUTOR DEL PROYECTO: Sebastián Frías Sánchez	TÍTULO DEL PROYECTO: "GR-3418 DE MARACENA A LA TORRECILLA. ENSANCHE GENERAL DE PLATAFORMA P.K. 1+600 A 3+550"	FECHA: JUNIO 2019	ESCALA: S/E	PLANO: SEGURIDAD Y SALUD	NÚMERO DE PLANO: 15
				EXPEDIENTE:		NOMBRE DEL FICHERO DIGITAL:	HOJA: 2 de 10

FORMAS QUE PUEDEN SER UTILIZADAS EN ESLINGAS Y ESTROBOS:

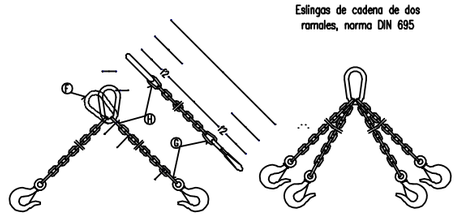


NUNCA SE DEBEN CRUZAR LAS ESLINGAS. SI SE MONTA UNA SOBRE OTRA, PUEDE PRODUCIRSE LA ROTURA DE LA ESLINGA QUE QUEDA APRISIONADA.



CARGAS HORIZONTALES
(PRECAUCIONES A TENER EN CUENTA PARA TENERLAS BIEN SUJETAS)

Eslingas de cadena de dos ramales, norma DIN 695



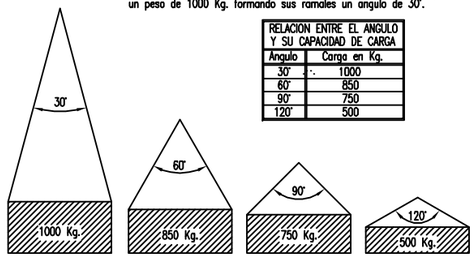
CADENA DE CARGA	CADENA DE ARRASTRE	CARGA UTIL <=45°	CARGA UTIL <=90°	CARGA UTIL <=120°			Longitud de la eslinga terminada para K=1000 mm.	ESLABON F			ESLABONES G H		
Espesor nominal d mm.	DIN 689 e mm.	Kgs.	Kgs.	Kgs.	X_1 mm.	Y_1 mm.	L_1 mm.	f_1 mm.	d_1 mm.	w_1 mm.	f_2 mm.	f_3 mm.	d_2 mm.
5	82	150	110	80	80	77	1157	55	11	30	18	22	6
6	82	230	180	125	83	92	1175	66	13	36	21	26	7
7	82	330	250	185	107	107	1214	77	16	42	25	30	9
8	82	500	400	275	110	122	1232	88	18	48	28	34	10
10	113	850	650	475	148	157	1305	110	22	60	35	47	13
13	133	1450	1100	800	179	200	1379	145	25	78	46	55	16
16	167	2250	1750	1250	223	245	1468	175	35	96	56	70	19
18	211	2700	2100	1500	274	276	1550	200	40	108	63	76	21
20	211	3400	2650	1900	281	305	1586	220	45	120	70	85	25
23	236	4500	3500	2500	317	354	1671	255	51	138	81	99	27
26	265	5800	4500	3200	356	398	1754	285	57	156	91	113	31
28	299	6800	5200	3750	397	430	1827	310	63	168	98	120	35
30	299	7700	6000	4250	404	460	1864	330	66	180	105	130	38
33	334	9000	7000	5000	449	503	1952	360	72	200	115	143	40
36	373	11000	8700	6250	499	538	2035	380	78	215	126	156	43
39	422	13500	10500	7500	559	570	2129	400	87	235	137	170	47
42	422	15000	12000	8500	569	600	2169	420	93	250	147	180	49
45	472	18000	14000	10000	632	635	2267	440	100	270	160	195	54
48	528	20000	15400	11000	698	665	2363	460	105	290	170	205	58
51	528	22500	17500	12500	708	700	2408	480	110	305	180	220	62
54	592	25000	19500	14000	782	730	2512	500	120	325	190	230	65
57	592	28000	21700	15500	792	765	2557	520	125	340	200	245	69
60	592	30000	24000	17000	802	800	2602	540	130	360	210	260	73

Los valores de la longitud de la cadena K, se calcularan como multiplos del paso t, segun DIN 766.
Estas eslingas se construyen tambien con argolla en lugar de gancho.
Al remolcar mas de dos ramales de cadena, se recomienda calcular como resistentes solo dos de ellas.

ANGULO DE LOS RAMALES EN LAS ESLINGAS PARA EL MANEJO DE MATERIALES CON LA MISMA ESLINGA.

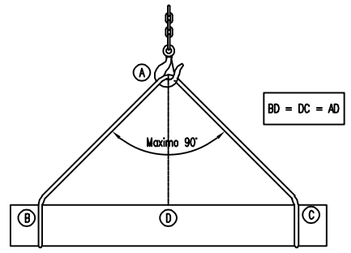
Cuadro de ejemplo, suponiendo que una eslinga sea capaz de soportar un peso de 1000 Kg. formando sus ramales un angulo de 30°.

RELACION ENTRE EL ANGULO Y SU CAPACIDAD DE CARGA	
Angulo	Carga en Kg.
30°	1000
60°	850
90°	750
120°	500



La carga maxima que puede soportar una eslinga depende, fundamentalmente, del angulo formado por los ramales de la misma. A mayor angulo, menor será la capacidad de carga de la eslinga.

NUNCA SE DEBE HACER TRABAJAR UNA ESLINGA CON UN ANGULO MAYOR DE 90°.
Y LA CARGA SIEMPRE IRA CENTRADA.



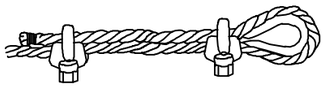
COLOCACION DE GRAPAS EN LAS GAZAS
(Metodo de instalacion de las grapas)

PRIMERA OPERACION



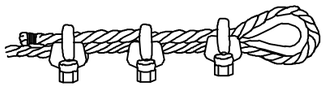
APLICACION DE LA PRIMERA GRAPA : Se dejara una longitud de cable adecuada para poder aplicar las grapas en numero y espaciamiento dados por la tabla. Se coloca la primera a una distancia del extremo del cable igual a la anchura de la base de la grapa. La concavidad del perno en forma de U aprieta el extremo libre del cable. APRETAR LA TUERCA CON EL PAR RECOMENDADO.

SEGUNDA OPERACION



APLICACION DE LA SEGUNDA GRAPA : Se colocara tan proxima a la gaza como sea posible.
La concavidad del perno en forma de U, aprieta el extremo libre del cable.
NO APRETAR LAS TUERCAS A FONDO.
mendado.

TERCERA OPERACION



APLICACION DE LAS DEMAS GRAPAS : Se colocaran distanciandolas a partes iguales entre las dos primeras (A distancia no mayor que la anchura de la base de la grapa). Se giran las tuercas y se tensa el cable.
APRETAR A FONDO Y DE FORMA REGULAR TODAS LAS GRAPAS hasta el par recomendado.

GAZAS REALIZADAS A PIE DE OBRA

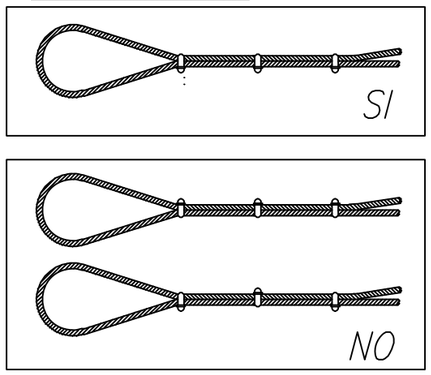
El numero de perrillos y la separacion entre los mismos depende del diametro del cable a utilizar. Una orientación la da la tabla siguiente:

DIAMETRO DEL CABLE (mm)	Nº DE PERRILLOS	DISTANCIA ENTRE PERRILLOS
Hasta 12	3	6 diametros
de 12 a 20	4	6 diametros
de 20 a 25	5	6 diametros
de 25 a 35	6	6 diametros

Normas a tener en cuenta :

Por lo sencillo de su construccion, las Gazas confeccionados con perrillos son las mas empleadas para los trabajos normales en obra.
Es importante tener en cuenta su forma de construccion, para poder evitar al maximo accidentes de cualquier tipo.
Una mala colocación de los perrillos puede dañar el cable que va a soportar grandes tensiones, con lo que puede producir graves accidentes.
Una mala ejecución de la Gaza puede tener como consecuencia, la caida de la carga.

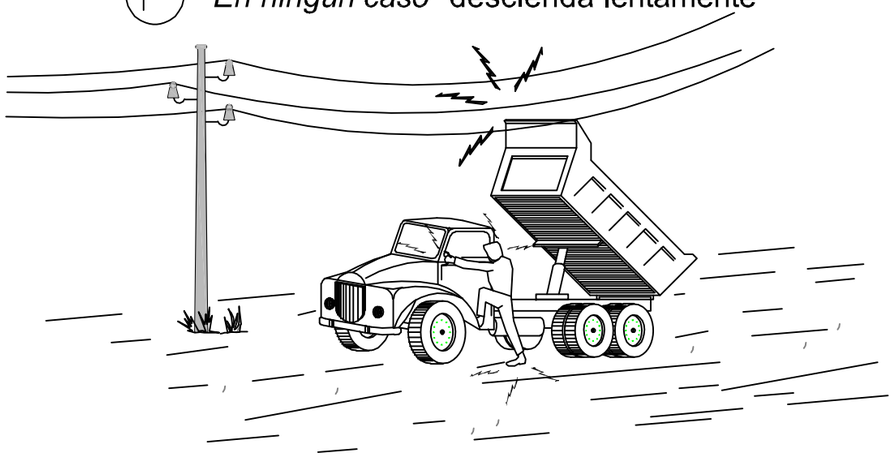
Forma correcta de construccion de una Gaza :



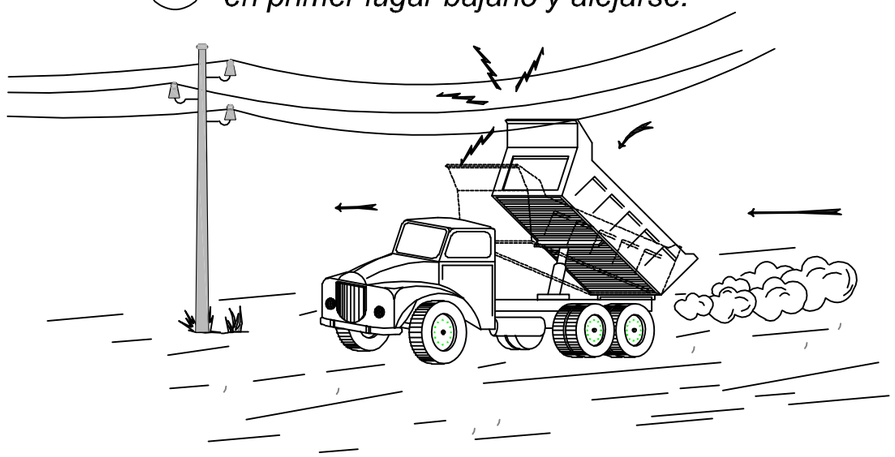
PROMOTOR:	CONSULTORA:	AUTOR DEL PROYECTO:	TITULO DEL PROYECTO:	FECHA:	ESCALA:	PLANO:	NÚMERO DE PLANO:
Diputación de Granada. Avanzamos junt@s	GuadalSur	Sebastián Frías Sánchez	"GR-3418 DE MARACENA A LA TORRECILLA. ENSANCHE GENERAL DE PLATAFORMA P.K. 1+600 A 3+550"	JUNIO 2019	S/E	SEGURIDAD Y SALUD	15
				EXPEDIENTE:		NOMBRE DEL FICHERO DIGITAL:	HOJA: 3 de 10

¡ ATENCIÓN AL BASCULANTE !

1º *En ningún caso* descienda lentamente



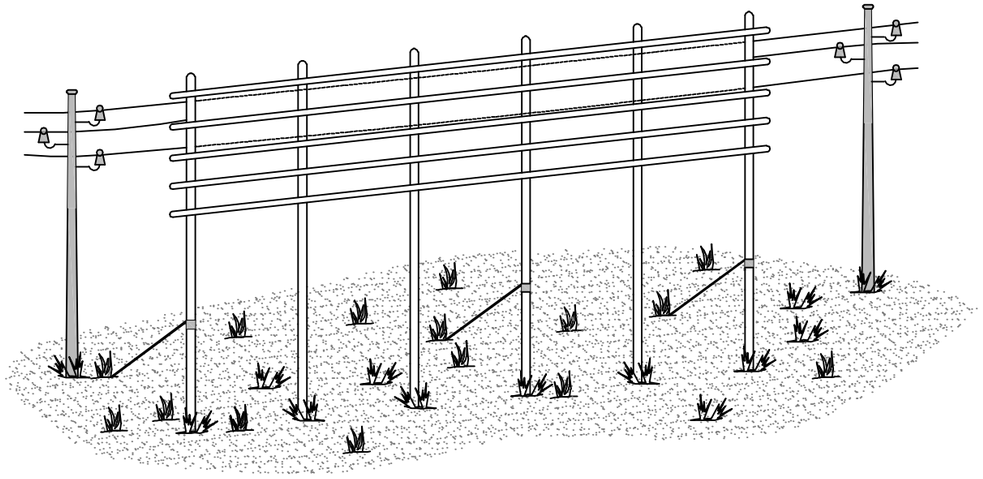
2º *Si contacta NO ABANDONE LA CABINA, intente en primer lugar bajarlo y alejarse.*



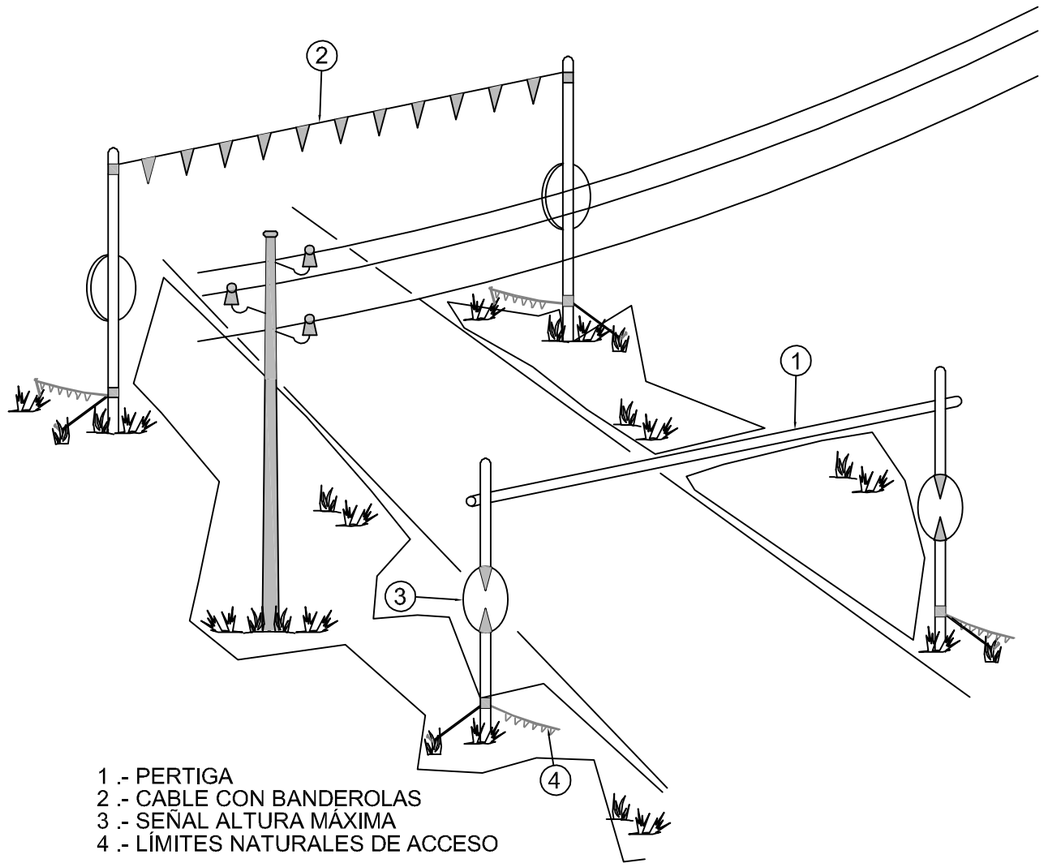
3º *Si no consigue que baje, SALTE del camion lo mas lejos posible*



BARRERA DE PROTECCIÓN



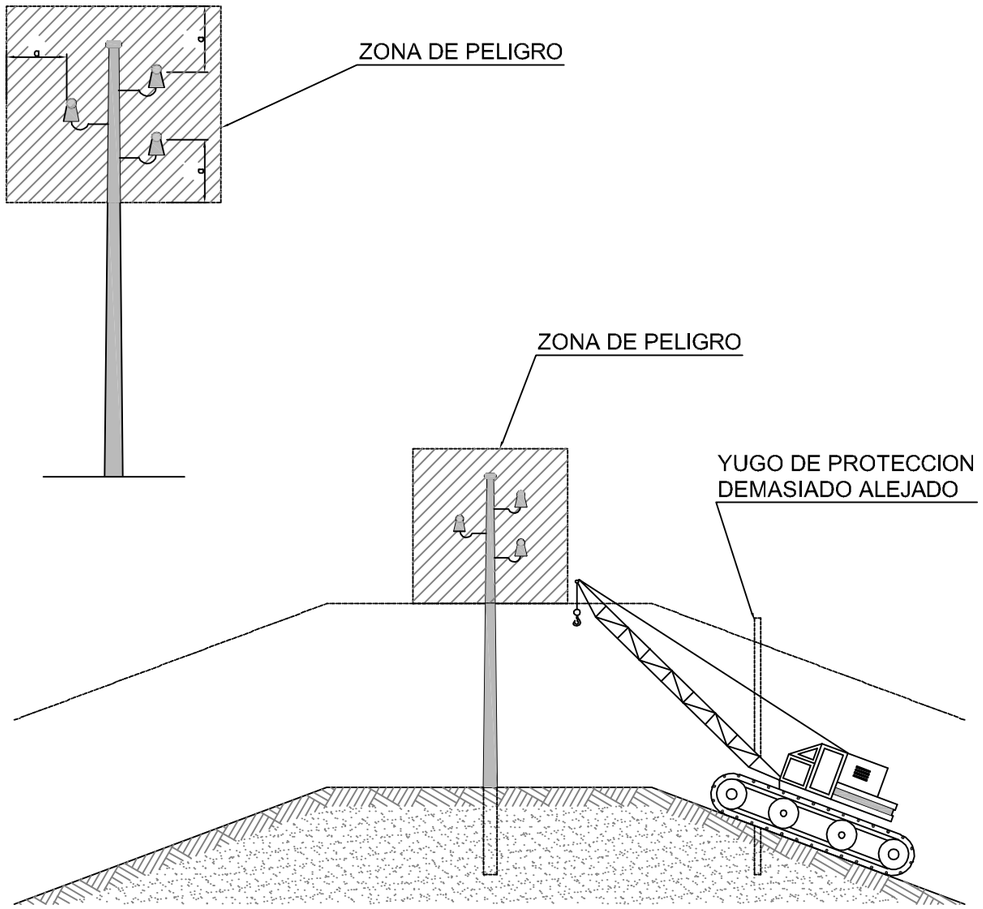
PASO BAJO LÍNEAS AÉREAS EN TENSIÓN



1 .- PERTIGA
2 .- CABLE CON BANDEROLAS
3 .- SEÑAL ALTURA MÁXIMA
4 .- LÍMITES NATURALES DE ACCESO

PROMOTOR: Diputación de Granada. Avanzamos junt@s	CONSULTORA: GuadalSur	AUTOR DEL PROYECTO: Sebastián Frías Sánchez	TÍTULO DEL PROYECTO: "GR-3418 DE MARACENA A LA TORRECILLA. ENSANCHE GENERAL DE PLATAFORMA P.K. 1+600 A 3+550"	FECHA: JUNIO 2019	ESCALA: S/E	PLANO: SEGURIDAD Y SALUD	NÚMERO DE PLANO: 15
				EXPEDIENTE:		NOMBRE DEL FICHERO DIGITAL:	HOJA: 4 de 10

PASO BAJO LINEAS AÉREAS EN TENSIÓN
(Depresiones del terreno ò terraplenes)

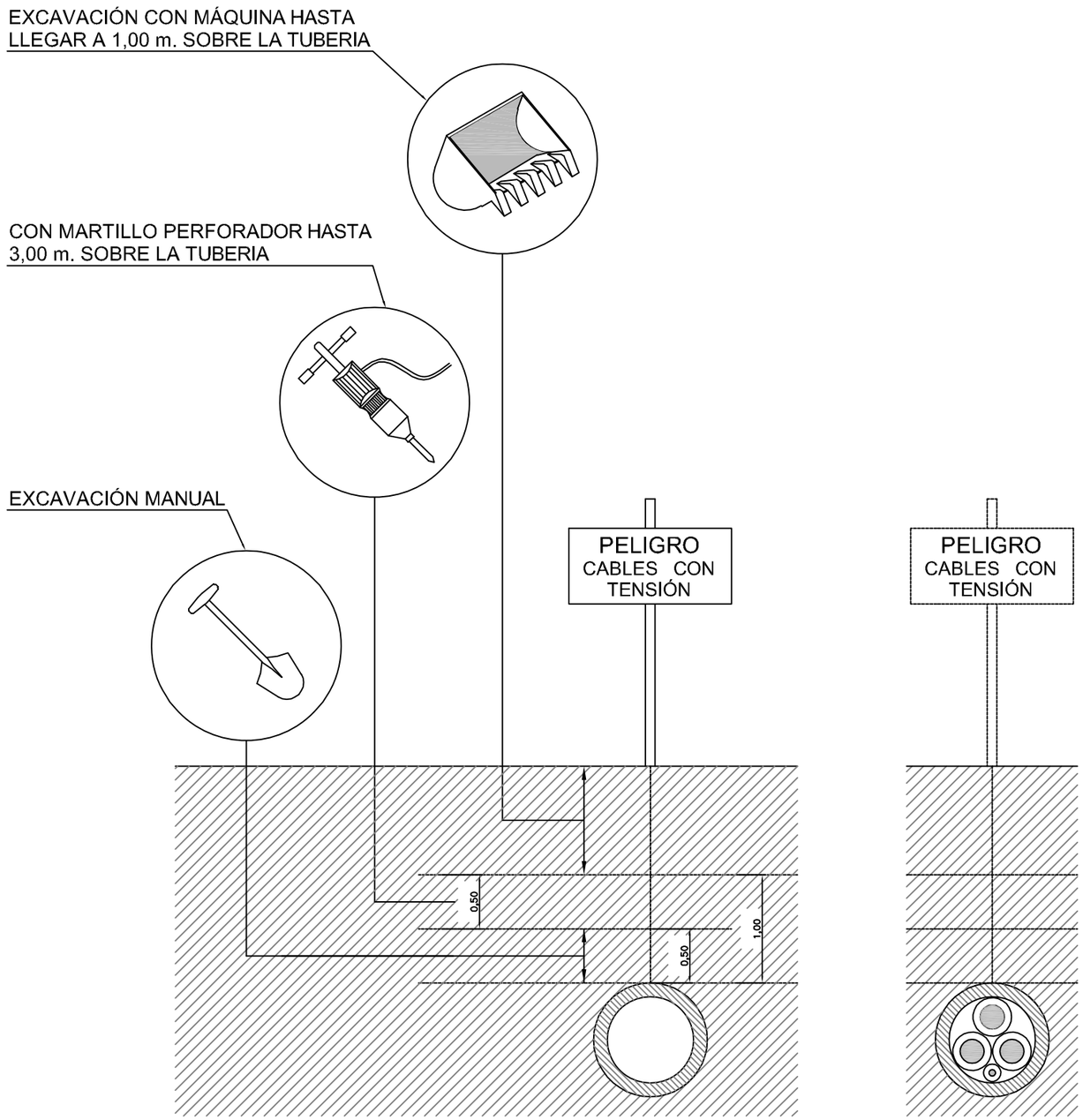


a = 3.00 m. ; PARA T < 66.000 Voltios
a = 5.00 m. ; PARA T > 66.000 Voltios

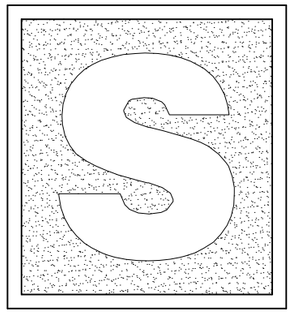
NOTA:

Es necesario tener muy presente en los yugos de protección las depresiones del terreno ó terraplenes, dado que una protección demasiado alejada puede ser totalmente ineficaz.

DISTANCIAS MÁXIMAS DE SEGURIDAD RECOMENDABLES EN TRABAJOS DE EXCAVACIÓN SOBRE CONDUCCIONES DE ELECTRICIDAD.



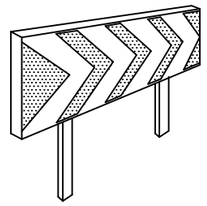
PROMOTOR: Diputación de Granada. Avanzamos junt@s	CONSULTORA: GuadalSur	AUTOR DEL PROYECTO: Sebastián Frías Sánchez	TÍTULO DEL PROYECTO: "GR-3418 DE MARACENA A LA TORRECILLA. ENSANCHE GENERAL DE PLATAFORMA P.K. 1+600 A 3+550"	FECHA: JUNIO 2019 / EXPEDIENTE:	ESCALA: S/E	PLANO: SEGURIDAD Y SALUD / NOMBRE DEL FICHERO DIGITAL:	NÚMERO DE PLANO: 15 / HOJA: 5 de 10



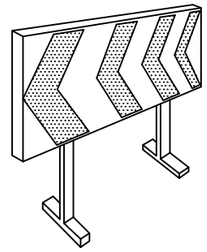
OBREROS

- LLEVARA LA LEYENDA INDICADORA DE:

OBREROS EN VIA

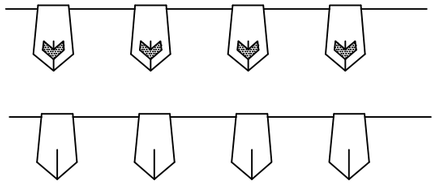


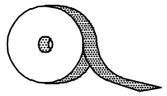
PANELES DIRECCIONALES
PARA CURVAS



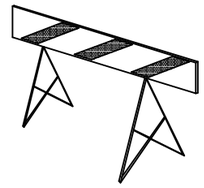
PANELES DIRECCIONALES
PARA OBRAS

CORDON BALIZAMIENTO

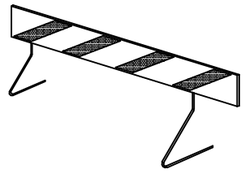




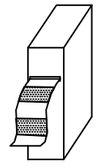
CINTA BALIZAMIENTO REFLECTANTE

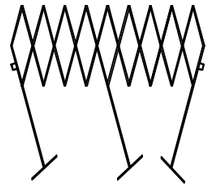


VALLA DE OBRAS MODELO 2

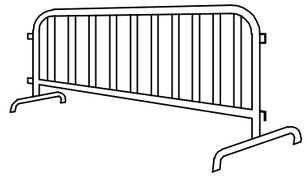


VALLA DE OBRAS MODELO 1

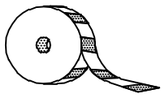




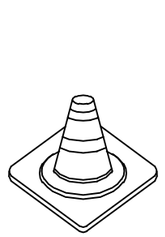
VALLA EXTENSIBLE

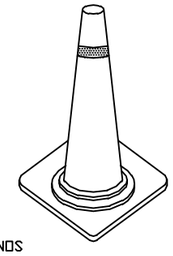


VALLA DE CONTENCION DE PEATONES

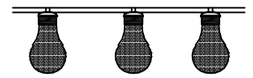


CINTA BALIZAMIENTO PLASTICO

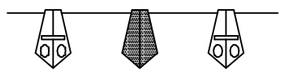




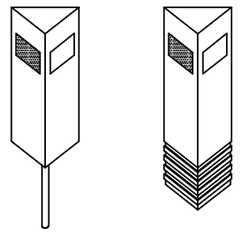
CONOS



PORTALAMPARAS DE PLASTICO



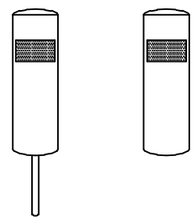
CORDON DE BALIZAMIENTO
NORMAL Y REFLECTANTE



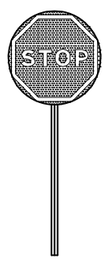
HITOS CAPTAFAROS PARA SENALIZACION
LATERAL DE AUTOPISTA EN POLIETILENO

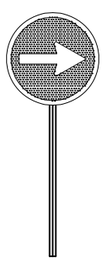


LAMPARA AUTONOMA FIJA
INTERMITENTE

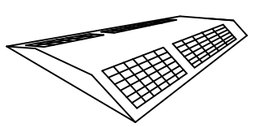


HITOS DE PVC

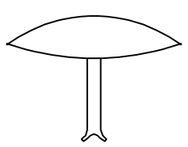




PALETAS MANUALES
DE SEÑALIZACION

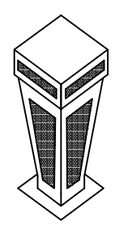


CAPTAFARO HORIZONTAL
"OJOS DE GATO"





CLAVOS DE DESACELERACION

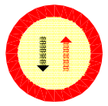


HITO LUMINOSO

PROMOTOR: Diputación de Granada. Avanzamos junt@s	CONSULTORA: GuadalSur	AUTOR DEL PROYECTO: Sebastián Frías Sánchez	TÍTULO DEL PROYECTO: "GR-3418 DE MARACENA A LA TORRECILLA. ENSANCHE GENERAL DE PLATAFORMA P.K. 1+600 A 3+550"	FECHA: JUNIO 2019	ESCALA: S/E	PLANO: SEGURIDAD Y SALUD	NÚMERO DE PLANO: 15
				EXPEDIENTE:		NOMBRE DEL FICHERO DIGITAL:	HOJA: 6 de 10

SEÑALES DE REGLAMENTACION, PRIORIDAD Y DE OBLIGACION

SEGUN LA INSTRUCCION DE CARRETERAS 8.3-IC (SEÑALIZACION DE OBRAS)



TR-5
PRIORIDAD AL
SENTIDO CONTRARIO



TR-6
PRIORIDAD RESPECTO
AL SENTIDO CONTRARIO



TR-101
ENTRADA PROHIBIDA



TR-106
ENTRADA PROHIBIDA A
VEHICULOS DESTINADOS AL
TRANSPORTE DE MERCANCIAS



TR-201
LIMITACION DE PESO



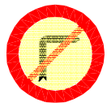
TR-204
LIMITACION DE ANCHURA



TR-205
LIMITACION ALTURA



TR-301
VELOCIDAD MAXIMA



TR-302
GIRO A LA DERECHA
PROHIBIDO



TR-303
GIRO A LA IZQUIERDA
PROHIBIDO



TR-305
ADELANTAMIENTO PROHIBIDO



TR-306
ADELANTAMIENTO
PROHIBIDO A CAMIONES



TR-305
ESTACIONAMIENTO
PROHIBIDO



TR-400A
SENTIDO OBLIGATORIO



TR-400B
SENTIDO OBLIGATORIO



TR-401A
PASO OBLIGATORIO



TR-401B
PASO OBLIGATORIO



TR-500
FIN DE PROHIBICIONES



TR-501
FIN DE LIMITACION
DE VELOCIDAD



TR-502
FIN DE PROHIBICION
DE ADELANTAMIENTO



TR-503
FIN DE PROHIBICION DE
ADELANTAMIENTO PARA
CAMIONES

OTRAS



USO MASCARILLA



USO CASCO



USO PROTECTORES
AUDITIVOS



USO GAFAS



USO GUANTES



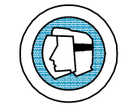
USO GUANTES
DIELECTRICOS



USO BOTAS



USO BOTAS
DIELECTRICOS



USO DE PANTALLA



USO CINTURON
DE SEGURIDAD



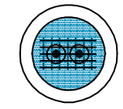
USO CALZADO
ANTIESTATICO



USO DE PROTECTOR
AJUSTABLE



USO DE GAFAS
O PANTALLAS



USO DE PROTECTOR
FIJO

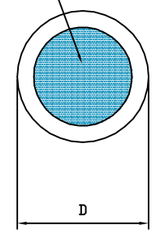


OBLIGACION
LAVARSE LAS MANOS



EMPUJAR
NO ARRASTRAR

TRAZOS DEL DIBUJO EN BLANCO



DIMENSIONES EN mm	
TIPO DE CARRETERA	D
AUTOPISTA, AUTOVIA, VIA RAPIDA	1.200
CTRA. CONVENCIONAL CON ARCEN	900
CTRA. CONVENCIONAL SIN ARCEN	600

PROMOTOR: Diputación de Granada — Avanzamos junt@s

CONSULTORA: GuadalSur

AUTOR DEL PROYECTO: Sebastián Frías Sánchez

TÍTULO DEL PROYECTO: "GR-3418 DE MARACENA A LA TORRECILLA. ENSANCHE GENERAL DE PLATAFORMA P.K. 1+600 A 3+550"

FECHA: JUNIO 2019

EXPEDIENTE:

ESCALA: S/E

PLANO: SEGURIDAD Y SALUD

NOMBRE DEL FICHERO DIGITAL:

NÚMERO DE PLANO: 15

HOJA: 7 de 10

SEÑALES DE PROHIBICION



AGUA NO POTABLE



PROHIBIDO APAGAR CON AGUA



PROHIBIDO ENCENDER FUEGO



PROHIBIDO FUMAR



PROHIBIDO A PERSONAS



PROHIBIDO EL PASO A LOS PEATONES



PROHIBIDA LA ENTRADA



PROHIBIDO EL PASO A TODA PERSONA AJENA A LA OBRA



PROHIBIDO ACCIONAR



ALTO NO PASAR



PROHIBIDO ACOMPAÑANTES EN CARRETILLA



PROHIBIDO DEPOSITAR MATERIALES



PROHIBIDO EL PASO A CARRETILLAS



PROHIBIDO PISAR SUELO NO SEGURO



PROHIBIDO EL PASO



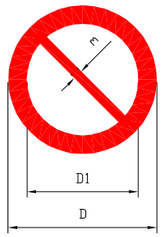
NO CONECTAR SE ESTA TRABAJANDO



NO MANIOBRAR TRABAJOS EN TENSION

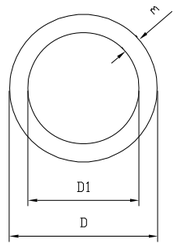


NO CONECTAR

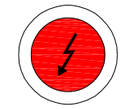


DIMENSIONES EN mm		
D	D1	m
594	420	44
420	297	31
297	210	17
210	148	16
148	105	11
106	94	8

SEÑALES DE PRESCRIPCION IMPERATIVAS Y DE PELIGRO



DIMENSIONES EN mm		
D	D1	m
594	534	30
420	378	21
297	287	15
210	188	11
148	132	8
106	95	5



RIESGO ELECTRICO



RIESGO EXPLOSION



RIESGO DE INCENDION



RIESGO ELECTRICO



RIESGO DE INTOXICACION



RIESGO DE RADIACION



RIESGO ELECTRICO



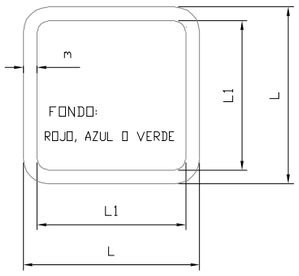
RIESGO ELECTRICO (TRABAJOS)



RIESGO CORROSION



TIERRAS PUESTAS



DIMENSIONES EN mm		
L	L1	m
594	534	30
420	378	21
297	287	15
210	188	11
148	132	8
106	95	5

SEÑALES SALVAMENTO, VIAS DE EVACUACION Y EQUIPOS DE EXTINCION



EQUIPOS PRIMEROS AUXILIOS



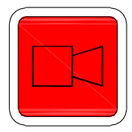
CAMILLA DE SOCORRO



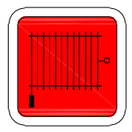
EXTINTOR



TELEFONO A UTILIZAR EN CASO DE URGENCIA



AVISADOR SONORO



BOCA DE INCENDIO



MATERIAL CONTRA INCENDIO



PULSADOR DE ALARMA



CUBO PARA USO EN CASO DE INCENDIO

ESCALERA DE INCENDIO

INDICADOR DE PUERTA DE SALIDA NORMAL

SALIDA DE SOCORRO EMPUJAR PARA ABRIR

VIAS DE EVACUACION

LOCALIZACION SALIDAS CONTRA INCENDIOS

LAVA OJOS

SALIDA DE SOCORRO DESLIZAR PARA ABRIR

SALIDA DE SOCORRO EMPUJAR LA BARRA PARA ABRIR

SALIDA A UTILIZAR EN CASO DE EMERGENCIA

ROMPER PARA PASAR

VIAS DE EVACUACION

LOCALIZACION SALIDAS CONTRA INCENDIOS

PROMOTOR: Diputación de Granada. Avanzamos junt@s	CONSULTORA: GuadalSur	AUTOR DEL PROYECTO: Sebastián Frías Sánchez	TÍTULO DEL PROYECTO: "GR-3418 DE MARACENA A LA TORRECILLA. ENSANCHE GENERAL DE PLATAFORMA P.K. 1+600 A 3+550"	FECHA: JUNIO 2019 / EXPEDIENTE:	ESCALA: S/E	PLANO: SEGURIDAD Y SALUD / NOMBRE DEL FICHERO DIGITAL:	NÚMERO DE PLANO: 15 / HOJA: 8 de 10

SEÑALES DE PELIGRO

SEGUN LA INSTRUCCION DE CARRETERAS 8.3-IC (SEÑALIZACION DE OBRAS)



TP-3
SEMAFOROS



TP-13A
CURVA PELIGROSA
HACIA LA DERECHA



TP-13B
CURVA PELIGROSA
HACIA LA IZQUIERDA



TP-14A
CURVAS PELIGROSAS
HACIA LA DERECHA



TP-14B
CURVAS PELIGROSAS
HACIA LA IZQUIERDA



TP-15
PERFIL IRREGULAR



TP-15A
RESALTO



TP-15B
BADEN



TP-17
ESTRECHAMIENTO DE
CALZADA



TP-17A
ESTRECHAMIENTO DE
LA CALZADA POR
LA DERECHA



TP-17B
ESTRECHAMIENTO DE
LA CALZADA POR
LA IZQUIERDA



TP-18
OBRAS



TP-19
PAVIMENTO DESLIZANTE



TP-26
DESPRENDIMIENTOS



TP-25
CIRCULACION EN LOS
DOS SENTIDOS



TP-28
PROYECCION
DE GRAVILLA



TP-30
ESCALON LATERAL



TP-50
OTROS PELIGROS

OTRAS



RIESGO INCENDIO



RIESGO EXPLOSION



RIESGO RADIACION



RIESGO CARGAS
SUSPENDIDAS



RIESGO INTOXICACION



RIESGO ELECTRICO



CAIDAS A DISTINTO
NIVEL



CAIDAS AL MISMO
NIVEL



ALTA TEMPERATURA



BAJA TEMPERATURA



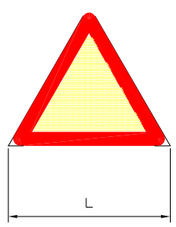
RADIACIONES LASER



TIERRAS PUESTAS



PELIGRO GENERICO



DIMENSIONES EN mm	
TIPO DE CARRETERA	L
AUTOPISTA, AUTOVIA, VIA RAPIDA	1.750
CTRA. CONVENCIONAL CON ARCEN	1.350
CTRA. CONVENCIONAL SIN ARCEN	900

PROMOTOR: Diputación de Granada. Avanzamos junt@s	CONSULTORA: GuadalSur	AUTOR DEL PROYECTO: Sebastián Frías Sánchez	TÍTULO DEL PROYECTO: "GR-3418 DE MARACENA A LA TORRECILLA. ENSANCHE GENERAL DE PLATAFORMA P.K. 1+600 A 3+550"	FECHA: JUNIO 2019	ESCALA: S/E	PLANO: SEGURIDAD Y SALUD	NÚMERO DE PLANO: 15
				EXPEDIENTE:		NOMBRE DEL FICHERO DIGITAL:	HOJA: 9 de 10

En caso de ACCIDENTE

LEVE

GRAVE

Teléfonos de Urgencia

Dirección de la obra	**Hospital**	**Policía**
Dirección de la zona	**Servicios Médicos**	**Bomberos**
	Ambulancia	**Guardia Civil**

TELEFONOS DE EMERGENCIA

DIRECCION DE LA OBRA

BOMBEROS	
POLICIA NACIONAL	
GUARDIA CIVIL	
SERVICIO MEDICO Dr.	
MEDICO ASISTENCIAL PARA LA OBRA Dr.	
AMBULANCIAS	
HOSPITALES	

PROMOTOR: Diputación de Granada. Avanzamos junt@s	CONSULTORA: GuadalSur	AUTOR DEL PROYECTO: Sebastián Frías Sánchez	TÍTULO DEL PROYECTO: "GR-3418 DE MARACENA A LA TORRECILLA. ENSANCHE GENERAL DE PLATAFORMA P.K. 1+600 A 3+550"	FECHA: JUNIO 2019 / EXPEDIENTE:	ESCALA: S/E	PLANO: SEGURIDAD Y SALUD / NOMBRE DEL FICHERO DIGITAL:	NÚMERO DE PLANO: 15 / HOJA: 10 de 10

PLIEGO DE PRESCRIPCIONES TÉCNICAS PARTICULARES

1.- INTRODUCCIÓN

El presente Pliego de Condiciones tiene carácter de complementario del que figure en el Proyecto de Ejecución de las obras, en lo referente a medidas de Seguridad y Salud en el Trabajo.

El Contratista se someterá al criterio y juicio de la Dirección Facultativa y concretamente al del Coordinador de Seguridad y Salud durante la ejecución de las obras.

La Dirección Facultativa de la Seguridad estará ejercida por el Coordinador de Seguridad y Salud a quien corresponde igualmente la aprobación del Plan de Seguridad y Salud, y su seguimiento.

El objeto de este Pliego de Condiciones es fijar las condiciones generales y particulares por las que se han de desarrollar los trabajos y dotaciones de Seguridad y Salud.

En cumplimiento de la Ley 31/95 de Prevención de Riesgos Laborales, y de la Normativa vigente en Seguridad y Salud, los contratistas y subcontratistas deberán tener realizada la evaluación de riesgos de acuerdo a las actividades a las que se dedican, tener planificada la prevención de riesgos en su empresa, haber formado e informado a sus trabajadores y haber adoptado las medidas necesarias en evitación de los riesgos típicos de sus actividades propias.

Por tanto, las empresas que se presenten a la licitación de la obra, deberán tener en cuenta en su oferta, y dentro de los gastos generales de su empresa, los costes necesarios en Seguridad y Salud para la correcta ejecución profesional de los trabajos.

Se recogen y se presupuestan en este Estudio, las medidas tendentes a eliminar, o al menos minimizar, los riesgos específicos que conlleva la realización de este proyecto.

2.- DISPOSICIONES LEGALES DE APLICACION

Son de obligado cumplimiento las disposiciones contenidas en:

- Ley de Prevención de Riesgos Laborales (Ley 31/1995, de 8 de Noviembre).
- Real Decreto 1627/1997 de 24 de Octubre, por el que se establecen disposiciones mínimas de Seguridad y Salud en las obras de construcción.
- Reglamento de los servicios de Prevención (Real Decreto 39/1997).
- Estatuto de los trabajadores.
- Ordenanza General de Seguridad e Higiene. O. m. de 9/3/71 (B.O.E. 13/3/71).
- Ordenanza de Construcción, Vidrio y Cerámica O. m. de 28/8/70, 27/7/73 y 28/8/79.
- Homologación de medios de protección personal de los trabajos O. m. 17/5/74.
- Reglamento de aparatos elevadores O. m. 30/6/60, 20/11/76, 20/7/76 y 7/4/81.
- Reglamento de líneas aéreas de Alta Tensión, Decreto 3151/1968 de 28/11/68, rectificado el 8 de Marzo de 1969
- Real Decreto 3275/82 de 12 de Noviembre, sobre condiciones técnicas y garantías de seguridad de centrales eléctricas, subestaciones y centros de transformación.
- Resolución 30/4/84 sobre verificación de las instalaciones eléctricas antes de su puesta en servicio.
- Real Decreto 1244/1979 de 4 de Abril, por el que se aprueba el Reglamento de Aparatos a Presión.
- Convenio Colectivo Provincial de la Construcción.
- Orden de 20/9/86. Modelo de libro de incidencias correspondiente a las obras.
- Ordenanzas Municipales sobre el uso del suelo y edificación.
- Real Decreto 1251/1997 de 18 de Julio, por el que se establecen las disposiciones mínimas de Seguridad y Salud para la utilización por los trabajadores de los equipos de trabajo.
- Reglamento electrotécnico de Baja Tensión (B.O.E. 9/10/73).
- R.D. 485/1997, de 14 de Abril, sobre disposiciones mínimas en materia de Seguridad y Salud en el Trabajo (B.O.E. 23/4/97).
- Instrucción de Carreteras 8.3.I.C y órdenes circulares de ellas derivadas y muy especialmente la Orden Circular 300/89 y la 301/89.
- Real Decreto 773/1997, de 30 de Mayo, sobre la utilización de equipos de protección individual.

Así como cualquier otra disposición vigente relativa a estas materias no citadas en esta relación.

Será responsabilidad del Contratista el conocerlas y cumplirlas, sin poder alegar, en ningún caso la falta de comunicación explícita.

3.- OBLIGACIONES GENERALES

3.1.- DEL CONTRATISTA

El Contratista deberá facilitar medios y organización adecuados, crear un programa adecuado de seguridad y protección de la salud de los trabajadores que sea conforme a las disposiciones vigentes, y acatar las medidas prescritas en los lugares de trabajo, en materia de seguridad y salud, por la autoridad competente y el Ingeniero Director de las obras.

El Contratista deberá organizar las obras y proveer y asegurar el mantenimiento de los lugares de trabajo, las instalaciones, los equipos, las herramientas y la maquinaria de modo tal que los trabajadores estén protegidos de todo riesgo de accidente o de daño para la salud que sea razonable y factible evitar. En especial, las obras deberán planearse, prepararse y realizarse de forma apropiada para:

a) Prevenir lo antes posible los peligros que puedan suscitarse en el lugar de trabajo.

b) Evitar en el trabajo posturas y movimientos excesiva o innecesariamente fatigosos o molestos.

c) Organizar el trabajo de acuerdo a las prescripciones del Plan de Seguridad y Salud de las obras.

d) Utilizar materiales y productos apropiados desde el punto de vista de la seguridad y salud.

e) Emplear métodos de trabajo que protejan a los trabajadores contra los efectos nocivos de agentes químicos, físicos y biológicos.

El Contratista deberá adoptar todas las medidas necesarias para proteger a las personas que se encuentren en una obra o sus inmediaciones, sean o no trabajadores de la misma, de todos los riesgos que puedan derivarse de ella.

El Contratista deberá tomar las medidas necesarias para que técnicos competentes efectúen periódicamente inspecciones de seguridad de todos los edificios, instalaciones, equipos, herramientas, máquinas, lugares de trabajo y sistemas y métodos de trabajo, de conformidad con las disposiciones vigentes. Los técnicos competentes deberán examinar, por tipos o por separado, según convenga, la seguridad de las máquinas, equipos y materiales empleados en la construcción.

Al adquirir o alquilar instalaciones, equipos o máquinas, el Contratista deberá cerciorarse que aquellos cumplen con las disposiciones vigentes relativas a seguridad y salud, y si no existiesen disposiciones concretas al respecto, asegurarse de que están diseñados o protegidos de manera que su uso sea seguro y no entrañe riesgo alguno para la salud.

El Contratista deberá asegurar la vigilancia necesaria para que los trabajadores efectúen su cometido en las mejores condiciones posibles de seguridad y salud.

El Contratista deberá asignar a los trabajadores únicamente a trabajos adecuados a su edad, aptitud física, estado de salud y capacidades.

El Contratista deberá asegurarse de que todos los trabajadores están bien informados de los riesgos relacionados con sus labores específicas y reciben la formación adecuada sobre las precauciones que deben adoptarse para evitar accidentes o enfermedades.

El Contratista deberá adoptar todas las medidas necesarias para asegurarse de que los trabajadores conocen todas las disposiciones vigentes, las normas técnicas, los repertorios de recomendaciones prácticas, las instrucciones y consignas y los avisos relacionados con la prevención de accidentes y riesgos para la salud.

El Contratista deberá asegurarse de que los edificios, instalaciones, equipos, herramientas, maquinaria o lugares de trabajo en que se haya descubierto un defecto potencialmente peligroso, sean clausurados o retirados hasta su corrección y comprobación.

El Contratista deberá, cuando surja un riesgo inminente para la seguridad y salud de los trabajadores, adoptar medidas inmediatas para interrumpir las actividades y, si fuera necesario, proceder a la evacuación de los trabajadores.

En las obras repartidas en varios lugares, como la que nos ocupa, o donde trabajen aisladamente pequeños grupos de trabajadores, el Contratista deberá establecer un sistema de verificación para comprobar que todos los trabajadores de un turno han regresado, al terminar el trabajo.

El Contratista deberá proporcionar a los trabajadores primeros auxilios y servicios de formación y bienestar adecuados y, cuando no puedan adoptarse medidas colectivas o éstas no sean suficientes, deberá proporcionar equipo y ropa de protección personal adecuados. El Contratista deberá asegurar asimismo a los trabajadores acceso a los servicios de salud en el trabajo.

3.2.- DE LOS TRABAJADORES

Los trabajadores deberán tener el deber, y el derecho, de participar en el establecimiento de condiciones seguras de trabajo, y de expresar su opinión sobre los procedimientos de trabajo adoptados en lo que con-cierne a su posibles efectos sobre la seguridad y salud.

Los trabajadores deberán tener obligación, y derecho, de asistir a las reuniones de formación en materia de seguridad y salud.

Los trabajadores deberán tener el derecho de alejarse de una situación de peligro cuando tengan motivos razonables para pensar que tal situación entraña un riesgo inminente y grave para su seguridad y salud. Por su parte deberán tener la obligación de informar de ello, sin demora, a sus superiores jerárquicos.

De conformidad con las disposiciones vigentes, los trabajadores deberán:

a) Cooperar lo más estrechamente posible con el Contratista en la aplicación de las medidas prescritas en materia de seguridad y salud.

b) Velar razonablemente por su propia seguridad y salud y la de otras personas que puedan verse afectadas por sus actos u omisiones en el trabajo.

c) Utilizar y cuidar el equipo y las prendas de protección personal y los medios puestos a su disposición, y no utilizar en forma indebida ningún dispositivo que se les haya facilitado para su propia protección o la de los demás.

d) Informar sin demora a su superior jerárquico inmediato y al representante de los trabajadores en materia de seguridad y salud, de toda situación que, a su juicio, pueda entrañar un riesgo potencial y a la que no puedan hacer frente por si solos.

e) Cumplir las medidas establecidas en materia de seguridad y salud.

Salvo en caso de urgencia o de estar debidamente autorizados, los trabajadores no deberán quitar, modificar ni cambiar de lugar los dispositivos de seguridad u otros aparatos destinados a su protección o a la de otras personas, ni dificultar la aplicación de los métodos o procedimientos adoptados para evitar accidentes o daños para la salud.

Los trabajadores no deberán tocar las instalaciones y los equipos que no hayan sido autorizados a utilizar, reparar o mantener en buenas condiciones de funcionamiento.

Los trabajadores no deberán dormir o descansar en lugares potencialmente peligrosos, ni en las inmediaciones de fuegos, sustancias peligrosas y/o tóxicas o máquinas o vehículos pesados en movimiento.

3.3.- DELEGADO DE PREVENCIÓN. TRABAJADORES DESIGNADOS

Cuando se cumplan las condiciones indicadas en la Ley de Prevención de Riesgos Laborales, conforme a su Art. 35, los trabajadores elegirán los Delegados de Prevención correspondientes, desempeñando sus funciones, competencias y facultades conforme a lo indicado en el Art. 36 de la propia Ley de Prevención de Riesgos Laborales.

Con independencia de la elección de los Delegados de Prevención que correspondan y según indica la Ley de Prevención de Riesgos Laborales, el Contratista, así como sus subcontratas correspondientes, designarán, cada una de ellas, a uno o varios trabajadores para ejercer las labores de Prevención.

Los Delegados de Prevención son los representantes de los trabajadores con funciones específicas en materia de prevención de riesgos en el trabajo. Los Delegados de Prevención serán designados por y entre los representantes del personal. En las obras de hasta 30 trabajadores el Delegado de Prevención será el Delegado de Personal.

A efectos de determinar el número de Delegados de Prevención se tendrán en cuenta los siguientes criterios:

a) Los trabajadores vinculados por contratos de duración determinada superior a un año se computarán como trabajadores fijos de plantilla.

b) Los contratados por término de hasta un año se computarán según el número de días trabajados en el periodo de un año anterior a la designación. Cada doscientos días trabajados o fracción se computarán como un trabajador más.

En los centros de trabajo que carezcan de representantes de los trabajadores por no existir trabajadores con la antigüedad suficiente para ser electores o elegibles en las elecciones para representantes del personal, los trabajadores podrán elegir por mayoría a un trabajador que ejerza las competencias del Delegado de Prevención, quién tendrá las facultades, garantías y obligaciones de sigilo profesional de tales Delegados. La actuación de éstos cesará en el momento en que se reúnan los requisitos de antigüedad necesarios para poder celebrar la elección de los representantes del personal, prorrogándose por el tiempo indispensable para la efectiva celebración de la elección.

3.3.1.- Competencias y facultades de los Delegados de Prevención

Son competencia de los Delegados de Prevención:

a) Colaborar con la dirección de la empresa en la mejora de la acción preventiva.

b) Promover y fomentar la cooperación de los trabajadores en la ejecución de la normativa sobre prevención de riesgos laborales.

c) Ser consultados por la empresa, con carácter previo a su ejecución, acerca de la planificación y la organización del trabajo, la organización y desarrollo de las actividades, la designación de los trabajadores encargados de las medidas de emergencia o cualquier otra acción que pueda tener efectos substanciases sobre la seguridad y la salud de los trabajadores.

d) Ejercer una labor de vigilancia y control sobre el cumplimiento de la normativa de prevención de riesgos laborales.

La empresa deberá proporcionar a los Delegados de Prevención los medios y la formación en materia preventiva que resulten necesarios para el ejercicio de sus funciones.

3.4.- COMITÉ DE SEGURIDAD Y SALUD. COMISIÓN DE SEGURIDAD Y SALUD

En cumplimiento de la Ley de Prevención de Riesgos Laborales, la empresa contratista principal procurará que se realice la designación de los Delegados de Prevención y por extensión la creación del Comité de Seguridad y Salud correspondiente, cuando se produzcan las condiciones previstas en el Art. 38 de la Ley 32/95, con las competencias y facultades determinadas.

Con independencia de que concurran las circunstancias que determinan la obligación de que alguna de las empresas que realice sus actividades en el centro de trabajo, constituya su Comité de Seguridad y Salud, se prevé la constitución de una Comisión de Seguridad y Salud, para dar cumplimiento al "deber de coordinación" de la empresa contratista principal con respecto a la ejecución de trabajos de sus subcontratas, indicado en el Artículo 24 de la L.P.R.L.

La comisión estará compuesta por el representante de la empresa contratista principal en la persona del Jefe de Obra, los trabajadores designados para las tareas de Prevención de la empresa contratista principal y de cada una de las empresas subcontratistas, el administrativo de obra que realizará las veces de Secretario, y un representante de la D.F.

En caso de que alguna de las empresas que participe en las obras tenga constituido su propio Comité de Seguridad y Salud, un representante de este, elegido por ellos, se incorporará a la Comisión de Seguridad y Salud creada en la obra, con independencia de sus propias actividades.

Se cursará citación a todos los miembros de la Comisión de Seguridad, en forma y antelación adecuadas, citando en cualquier caso a las empresas subcontratistas de nueva incorporación.

Las funciones y atribuciones de dicha Comisión serán básicamente las determinadas para el Comité de Seguridad y Salud en la L.P.R.L. y especialmente las siguientes:

- Promover en el centro de trabajo la observancia de las disposiciones vigentes en materia de Prevención de Riesgos Laborales, cumpliéndolas y haciéndolas cumplir.

- Estudiar y proponer las medidas oportunas en orden a la prevención de riesgos profesionales, protección de la vida, integridad física, salud y bienestar de los trabajadores.

- Ser informados por la Dirección de la Empresa de las medidas concretas que se hayan previsto para la ejecución de las obras o de las actividades del respectivo centro de trabajo en materia de Seguridad y Salud, teniendo la facultad de proponer las adecuaciones o modificaciones pertinentes al Plan de Seguridad y Salud, a iniciativa de la Comisión.

En la Comisión de Seguridad se llevará una estadística sumaria de las medidas adoptadas, accidentes, órdenes de seguridad dadas, requerimientos a los trabajadores resistentes a la adopción de medidas de protección individual o colectiva, actuaciones inspectoras y sanciones que pudieran imponerse a los trabajadores por omisión de los elementos de seguridad.

La información resultante se dará a conocer a todo el personal mediante su inserción en los tablones de anuncios.

La Comisión de Seguridad y Salud se reunirá una vez al mes en horas de trabajo. Las reuniones extraordinarias se harán por razones de urgencia o a petición de parte.

3.5.- LIBRO DE INCIDENCIAS

De acuerdo con el artículo 13 del Real Decreto 1627/97 existirá en este centro de trabajo, con fines de control y seguimiento del Plan de Seguridad y Salud, un Libro de Incidencias en poder del Coordinador de Seguridad y Salud. Dicho libro constará de hojas por duplicado, una de las cuales se remitirá en el plazo de veinticuatro horas a la Inspección de Trabajo y S.S.

Las anotaciones en dicho libro podrán ser efectuadas por la Dirección Facultativa de la Seguridad, por los representantes del Contratista o sus subcontratistas, por Técnicos de los Centros Provinciales de Seguridad y Salud en el Trabajo y por los representantes de los trabajadores del centro de trabajo, si en el mismo no existiera Comité de Seguridad y Salud. Dichas anotaciones estarán únicamente relacionadas con la inobservancia de las instrucciones y recomendaciones preventivas recogidas en el Plan de Seguridad y Salud, o en su defecto en el Estudio de Seguridad y Salud.

4.- CONDICIONES DE LOS MEDIOS DE PROTECCION

4.1.- DISPOSICIONES GENERALES

Todas las prendas de protección personal o elementos de protección colectiva tendrán fijado un período de vida útil, desechándose a su término.

Cuando por las circunstancias del trabajo se produzca un deterioro más rápido en una determinada prenda o equipo, se repondrá ésta, independientemente de la duración prevista o fecha de entrega.

Toda prenda o equipo de protección que haya sufrido un trato límite, es decir, al máximo para el que fue concebido (por ejemplo, por un accidente) será desechado y repuesto al momento.

Aquellas prendas que por su uso hayan adquirido más holguras o tolerancias de las admitidas por el fabricante, serán repuestas inmediatamente.

El uso de una prenda o equipo de protección nunca representará un riesgo en sí mismo.

4.2.- PROTECCIONES PERSONALES

Todo elemento de protección personal se ajustará a las normas dictadas por el R.D. 773/1997, de 30 de Mayo, sobre disposiciones mínimas de seguridad y salud relativas a la utilización por los trabajadores de los equipos de protección individual.

Los equipos de protección individual deberán utilizarse cuando existan riesgos para la seguridad o salud de los trabajadores, que no hayan podido evitarse o limitarse suficientemente por medios técnicos de protección colectiva o mediante medidas, métodos o procedimientos de organización del trabajo.

El empresario estará obligado a determinar los puestos de trabajo en los que deba recurrirse a la protección individual y precisar, para cara uno de estos puestos, el riesgo o riesgos frente a los que debe ofrecerse protección, las partes del cuerpo a proteger y el tipo de equipo o equipos más adecuados de protección individual que deberán utilizarse.

Los trabajadores tienen la obligación de utilizar y cuidar en forma adecuada la ropa y equipo de protección individual que se les suministre.

Deberá instruirse a los trabajadores en el uso, manejo y cuidados de la ropa y equipo de protección personal.

Todo elemento de protección personal se ajustará a las Normas de Homologación del Ministerio de Trabajo, siempre que exista en el mercado.

En los casos en que no exista Norma de Homologación oficial, serán de calidad adecuada a sus respectivas prestaciones.

4.3.- PROTECCIONES COLECTIVAS

4.3.1.- Vallas autónomas de limitación y protección

Tendrán como mínimo 90 cm de altura, estando construidas a base de tubos metálicos, con una longitud de 2,50 m.

Dispondrán de patas para mantener su verticalidad, así como elementos adecuados para su unión con la siguiente, de forma que permitan la formación de una valla continua.

4.3.2.- Barandillas

Las barandillas protegerán el riesgo de caída superior a 2,00 m. sobre el terreno, siempre que no se disponga de redes u otras protecciones en los bordes. Dispondrán de listón superior a una altura de 90 cm, de suficiente resistencia para garantizar la retención de personas, y llevarán un listón horizontal intermedio, así como el correspondiente rodapié.

4.3.3.- Topes de desplazamiento de vehículos

Se podrán realizar con un par de tablones embridados, fijados al terreno por medio de redondos hincados al mismo, o de otra forma eficaz.

4.3.4.- Cables de sujeción de cinturón de seguridad y sus anclajes

Tendrán la suficiente resistencia para soportar los esfuerzos a que puedan estar sometidos de acuerdo con su función protectora y teniendo en cuenta su fijación a elementos propios de las estructuras o construcciones que garanticen su inmovilidad y resistencia.

La utilización de cinturones de seguridad será obligada, siempre que el riesgo de caída de altura no pueda ser cubierto por protecciones colectivas y en trabajos puntuales o de colocación de protecciones que aconsejen su utilización.

4.3.5.- Pórticos limitadores de gálibo

El dintel estará debidamente señalizado de forma que llame la atención.

Se situarán carteles a ambos lados del pórtico anunciando dicha limitación de altura.

4.3.6.- Redes y sus anclajes

Serán de poliamida. Sus características generales serán tales que cumplan con garantía la función protectora para la que están previstas. De producirse tráfico rodado bajo ellas, deberán ser de malla adecuada a la retención de caída de objetos.

Se dispondrán redes horizontales bajo o a nivel de las cotas de trabajo en los huecos o bordes al vacío.

Se dejarán previstos anclajes para la sujeción de redes entre vanos.

Tendrán suficiente resistencia para soportar los esfuerzos a que puedan ser sometidos de acuerdo con su función protectora.

4.3.7.- Andamios tubulares metálicos

El montaje y desmontaje de estas estructuras se efectuará por personal especializado, atendiendo en todo momento a las especificaciones dadas por el fabricante.

Antes del montaje se deberá conseguir la perfecta nivelación horizontal de los tramos de andamiada para las plataformas de trabajo sobre los mismos.

Todas las andamiadas cuya esbeltez sea superior a 5, deberán arriostrarse a puntos fijos de la estructura o construcción de que se trate.

Todas las plataformas de trabajo sobre andamios y andamiadas deberán disponer de plataformas fijas y un piso unido de una anchura mínima de 0,60 m., estando dotadas de barandilla con pasamanos a 0,90 m., como mínimo del piso y listón intermedio, para el lado opuesto al frente de trabajo, siempre que la altura de trabajo supere 2,00 m. el nivel del suelo.

Aunque el arriostramiento a puntos fijos podría efectuarse mediante cuerdas de seguridad de diámetro 10 mm como mínimo, es preferible el sistema de uniones rígidas.

Todos los tramos de la andamiada tubular deberán unirse mediante bridas y diagonales metálicas.

4.3.8.- Pasarelas sobre zanjas

Se podrán construir a base de madera, dotándolas de barandillas y rodapié.

4.3.9.- Señales de seguridad

Se colocarán de acuerdo con el R.D. 1403/1986 de 9 de Marzo por el que se aprueba la norma sobre señalización de seguridad en los centros y locales de trabajo (B.O.E. 8-7-86).

Interruptores diferenciales y tomas de tierra

La sensibilidad mínima de los interruptores diferenciales será para alumbrado de 30 m A y para fuerza de 300 m A.

Todos los cuadros y máquinas eléctricas fijas dispondrán de tomas de tierra de manera que se garantice que la resistencia que de tierra sea tal que, de acuerdo con la sensibilidad del interruptor, garantice una tensión máxima de 24 voltios.

Todos los receptores eléctricos no dotados de toma de tierra, pero con protección diferencial 30 m A, dispondrán de un conductor de protección, de características técnicas reglamentarias, que conecta a tierra las carcasas de sus motores, a excepción de los receptores que disponga de doble aislamiento.

Las tomas de tierras y los conductores de protección serán revisados periódicamente, comprobándose el perfecto estado y funcionamiento de las mismas.

4.3.10.- Extintores

Serán adecuados en agente extintor y tamaño al tipo de incendio previsible, y se revisarán cada 6 meses como máximo, cambiando cada año el agente extintor.

4.3.11.- Riegos

Las pistas para vehículos se regarán convenientemente para evitar levantamiento de polvo.

4.3.12.- Plataforma de trabajo y andamios

Tendrán como mínimo 0,60 m de ancho y los situados a más de 2,00 metros del suelo estarán dotadas de barandilla de 0.90 m de altura, listón intermedio y rodapié.

4.3.13.- Medios auxiliares de topografía

Estos medios, tales como cintas, jalones, miras, etc, serán dieléctricos cuando exista riesgo de electrocución por las líneas eléctricas.

4.3.14.- Maquinaria y medios auxiliares

Todo elemento móvil que puede atrapar, pinchar, cortar, etc, y que se encuentre a menos de dos metros del suelo, será protegido con carcasas.

Toda manipulación en máquinas y vehículos se hará a máquina parada.

5.- APLICACION DE LA SEGURIDAD AL PROCESO CONSTRUCTIVO

5.1.- EQUIPOS DE PROTECCIÓN INDIVIDUAL

Además del equipo normal de trabajo (casco y mono), antes e comenzar los trabajos se dotará a los hombres de los elementos de protección específicos para cada actividad considerándose estos elementos como una herramienta más de trabajo.

La protección individual no dispensa, en ningún caso, de la obligación de emplear las protecciones colectivas.

Queda prohibido utilizar elementos de protección no homologados y normalizados por el Servicio de Seguridad y Salud de la Empresa.

5.1.1.- Protección de la cabeza

Se emplearán cascos de seguridad de protección contra choques e impactos.

5.1.2.- Protección de cara y ojos

Se emplearán pantallas de protección, gafas antipartículas y gafas antipolvo para la protección contra:

- Soldadura eléctrica
- Soldadura oxiacetilénica
- Acción de polvos y humos
- Proyecciones
- Salpicaduras
- Radiaciones
- Sustancias gaseosas

Cuando las proyecciones sean incontroladas se usarán las pantallas y gafas juntas.

5.1.3.- Protección de oídos

Cuando en un puesto de trabajo el nivel de ruido sea superior al margen de seguridad establecido será obligatorio el empleo de elementos de protección auditiva.

5.1.4.- Protección de piernas y pies

En todos los trabajos con riesgo de accidentes en los pies, se empleará calzado con puntera reforzada.

Ante el riesgo de elementos punzantes se usarán plantillas anticlavos.

En trabajos con peligro eléctrico se utilizará calzado aislante, sin elementos metálicos.

Cuando las chispas supongan un riesgo el calzado no tendrá ningún elemento metálico.

Frente al agua y humedad se usarán botas altas de goma.

Ante riesgos químicos, medios corrosivos, etc., se usará calzado de caucho o neopreno, con piso de madera.

Cuando se manejen sustancias a alta temperatura, se usará calzado de amianto o suela aislante.

Las suelas serán antideslizantes cuando el suelo sea deslizante.

Además del calzado se usará, según los casos, cubrepiés y/o polainas.

5.1.5.- Protección de brazos y manos

La protección de manos, antebrazos y brazos, se hará por medio de guantes, manguitos y mitones de características adecuadas a los riesgos específicos a prevenir, pudiendo ser de tela, cuero, goma, polivinilo, amianto, etc.

Los guantes dieléctricos llevarán marcado en forma indeleble el voltaje máximo para el que garantizan protección, debiendo comprobar periódicamente la ausencia de rotos ó poros.

Además de los guantes y manguitos se emplearán cuando proceda cremas protectoras.

Los guantes se usarán cuando se empleen herramientas (puntero, cincel, etc.) conjuntamente con un elemento de percusión manual (martillo o maza).

Cuando la herramienta y la maza sean manejadas por personas distintas, se empleará una tenaza alargadera para la herramienta.

5.1.6.- Protección del aparato respiratorio

Las mascarillas con filtro sólo se emplearán en lugares con buena ventilación y en los que no exista déficit de oxígeno.

Se conocerán los agentes que vician el medio ambiente (polvo, humos, vapores orgánicos, gases, etc.) para elegir los filtros adecuados.

Los filtros mecánicos se cambiarán cuando comiencen a dificultar la respiración. Los químicos después de cada uso.

En aquellos lugares en los que el abastecimiento de aire respirable no esté garantizado, existan atmósferas tóxicas o emanaciones peligrosas que no puedan neutralizarse con filtros, se emplearán equipos de aire inyectado o máscara a manguera.

Los equipos de respiración autónoma sólo serán usados por personal entrenado.

5.1.7.- Protección del tronco y el abdomen

Se utilizarán chalecos, chaquetas y mandiles de protección contra las agresiones mecánicas o contra las agresiones químicas.

Se utilizarán cinturones antivibratorio para proteger el tronco contra las vibraciones, esfuerzos, movimientos bruscos, etc (conductores, maquinistas, perforistas con martillo, martillo rompedor, movimiento de cargas a mano, etc.).

Cinturones de sujeción para evitar que el operario pueda aproximarse al vacío, evitando la caída. Cuando exista riesgo de caída se utilizará el cinturón anticaida con amortiguador.

5.1.8.- Protecciones diversas

- Mono de invierno: En trabajos subterráneos y de intemperie a bajas temperaturas.
- Trajes de agua: Para trabajos en días lluviosos, ambientes de humedad acusada o en agua.
- Traje de soldador: En trabajos de soldadura.
- Bolsa porta-herramientas: Para trabajos en altura, principalmente en trabajos de mantenimiento.
- Válvula anti-retorno: En todos los sopletes oxiacetilénicos.
- Prendas reflectantes (Chalecos, manguitos, polainas): En trabajos nocturnos, señalistas y, en general, cuando haya que detectar una posición individual.
- Jalones, cintas y miras dieléctricas: En todos los trabajos topográficos con riesgo de contacto, directo o indirecto, con línea o elementos en tensión.
- Equipos de protección contra las caídas de altura.
- Dispositivos anticaídas deslizantes.
- Dispositivos anticaídas con amortiguador.

5.2.- EQUIPOS DE TRABAJO

El empresario adoptará las medias necesarias para que los equipos de trabajo que se pongan a disposición de los trabajadores sean adecuados al trabajo que deba realizarse, de forma que garanticen la seguridad y salud de los trabajadores al utilizar dichos equipos de trabajo.

Los equipos de trabajo cuya seguridad dependa de sus condiciones de instalación se someterán a una comprobación inicial, tras su instalación y antes de la puesta en marcha por primera vez, así como una nueva comprobación después de cada montaje en un nuevo lugar o emplazamiento.

Se adoptarán las medidas necesarias para que aquellos equipos de trabajo, sometidos a influencias susceptibles de ocasionar deterioros que puedan generar situaciones peligrosas, estén sujetos a comprobaciones y, en su caso, pruebas de carácter periódico, con objeto de asegurar el cumplimiento de las disposiciones de seguridad y salud.

Igualmente, se deberán realizar comprobaciones adicionales de tales equipos cada vez que se produzcan acontecimientos excepcionales, tales como transformaciones, accidentes, fenómenos naturales o falta prolongada de uso, que puedan tener consecuencias perjudiciales para la seguridad.

Las disposiciones mínimas para la utilización de los equipos empleados por los trabajadores se establecen en el Real Decreto 1251/1997, de 18 de Julio.

5.3.- INTERFERENCIAS CON LÍNEAS ELÉCTRICAS

Las distancias mínimas que deben guardarse ante una línea eléctrica aérea de alta tensión son:

- 3 m para T < 57.000 V
- 5 m para T > 57.000 V

5.3.1.- Bloqueos y barreras de protección

Las máquinas de elevación deben llevar unos enclavamientos o bloqueos de tipo eléctrico o mecánico que impidan sobrepasar esas distancias mínimas de seguridad.

Para las máquinas como grúas, palas, excavadoras, etc., se señalizarán las zonas que no deben traspasar y, para ello se interpondrán barreras que impidan todo contacto con las partes en tensión.

Estas barreras deben fijarse de forma segura y resistir los esfuerzos mecánicos usuales.

Los largueros o las tablas deben impedir el acceso a la zona peligrosa.

El espacio vertical máximo entre los largueros o las tablas no debe de sobrepasar 1,00 metro.

En lugar de colocar los largueros o las tablas, se pueden utilizar cables de retención provistos de la adecuada señalización.

Los cables deben de estar bien tensos. El espacio vertical entra los cables de retención no debe de ser superior a 0,50 metros.

La dimensión de los elementos de las barreras de protección debe ser determinada en función de la fuerza de los vientos que soplan en la zona

Se colocarán redes cuya abertura de mallas no sobrepase los 6 cm. entre los largueros, las tablas o los cables de retención para evitar que elementos metálicos de andamios, hierros de armadura, etc., puedan penetrar en la zona de riesgo.

5.3.2.- Paso bajo líneas aéreas en tensión

La altura de paso máximo bajo líneas eléctricas aéreas debe estar delimitada por barreras de protección.

Las barreras de protección generalmente están compuestas por dos largueros colocados verticalmente, sólidamente anclados, unidos a la altura de paso máximo admisible por un larguero horizontal.

En lugar de larguero horizontal, se puede utilizar un cable de retención bien tenso, provisto de señalización.

Deben colocarse barreras de protección en cada lado de la línea aérea. Su alejamiento de la zona peligrosa viene determinado por la configuración de lugares bajo la línea aérea (depresiones de terreno o terraplenes).

La altura de paso máximo debe de ser señalada por paneles apropiados fijados a la barrera de protección.

Las entradas del paso deben de señalarse en los dos lados.

5.3.3.- Recomendaciones a observar en caso de accidentes

5.3.3.1.- Caída de línea

Se debe prohibir el acceso del personal a la zona de peligro, hasta que un especialista compruebe que está sin tensión.

No se deben tocar a las personas en contacto con una línea eléctrica. En el caso de estar seguro de que se trata de una línea de baja tensión, se intentará separar a la víctima mediante elementos no conducto-res, sin tocarla directamente.

5.3.3.2.- Accidente con máquinas

En el caso de contacto de una línea aérea con maquinaria de excavación, transporte, etc., deben observarse las siguientes normas:

a) El conductor o maquinista

- Permanecerá en su puesto de mando o en la cabina, debido a que allí está libre del riesgo de electrocución.
- Se intentará retirar la máquina de la línea y situarla fuera de la zona peligrosa.
- Advertirá a las personas que allí se encuentran que no deben tocar la máquina.
- No descenderá de la máquina hasta que ésta no se encuentre a una distancia segura. Si desciende antes, el conductor entra en circuito línea aérea-máquina-suelo, y está expuesto a electrocutarse.
- Si es imposible separar la máquina, y, en el caso de absoluta necesidad, el conductor o maquinista no descenderá utilizando los medios habituales, sino que saltará lo más lejos posible de la máquina evitan-do tocar ésta.

b) Normas generales de actuación

- No tocar la máquina o la línea caída a tierra.
- Permanecer inmóvil o salir de la zona a pequeños pasos.
- Advertir a las otras personas amenazadas de no tocar la máquina o la línea y de no efectuar actos imprudentes.
- Hasta que no se realice la separación entre la línea eléctrica y la máquina y se abandone la zona peligrosa, no se efectuarán los primeros auxilios a la víctima.

5.4.- INSTALACIONES ELÉCTRICAS

5.4.1.- Disposiciones de carácter general

Todos los materiales, aparatos, accesorios e instalaciones eléctricas deberán ser construidos, instalados y mantenidos en buenas condiciones por una persona competente.

Todo material y equipo eléctrico deberá inspeccionarse antes de su utilización, para cerciorarse de que es apropiado para el fin a que se destina.

El tendido y mantenimiento de cables y aparatos eléctricos en las obras deberían realizarse conforme a lo dispuesto en las leyes y reglamentos nacionales.

Todos los elementos de las instalaciones eléctricas de obra deberán tener dimensiones y características conformes a los requisitos exigidos en los Reglamentos Electrotécnicos de Alta y Baja Tensión, así como en su Normativa Complementaria, y adecuados a los fines a que puedan designarse, y en particular deberán:

a) Tener una resistencia mecánica suficiente, habida cuenta de las condiciones reinantes en la obra.

b) Resistir la acción del agua y del polvo, así como los efectos térmicos que haya de soportar en las obras.

5.4.2.- Cuadros eléctricos de baja tensión

Cumplirán los siguientes requisitos:

- Tipo intemperie
- Interruptor general situado en el exterior del cuadro
- Interruptor diferencial de 300 mA de sensibilidad para maquinaria
- Interruptor diferencial de 30 mA de sensibilidad para alumbrado
- Fusibles de alto poder de ruptura
- Toma corrientes con tierra incorporada, situados en el exterior del cuadro
- Pica de tierra, de resistencia < 20 W, con unión a todas las partes metálicas no conductoras del cuadro.

5.4.3.- Canalizaciones eléctricas de baja tensión

Las canalizaciones eléctricas de baja tensión para alimentar pequeños cuadros de distribución repartidos por la obra, desde los Centros de Transformación o desde los Cuadros Eléctricos principales, deberán ser siempre subterráneas, e ir protegidas bajo tubo de acero o bien bajo tubo de plástico o fibrocemento, en zanja rellena de hormigón, especialmente en cruces con carreteras o caminos de paso de vehículos pesados.

5.5.- PREVENCIÓN DE INCENDIOS

El Contratista protegerá todas sus instalaciones en Obra (oficinas, talleres, almacenes, etc), mediante extintores portátiles, de capacidad y tipo adecuados a la causa determinante del fuego a extinguir.

El emplazamiento de los extintores será señalizado de forma que puedan localizase fácilmente y se procurará situarlos en las cercanías de los accesos a los locales. Se instruirá sobre su manejo al personal cuyos puestos de trabajo se hallen en las inmediaciones del extintor.

Todos los aparatos se revisarán cada 6 meses como máximo, cambiando cada año el agente extintor.

En obra, se pondrá especial interés en aquellos trabajos de los que puedan derivarse peligro de incendio, particularmente los de soldadura, y se preverá el correcto acopio de materiales inflamables.

5.6.- CIRCULACIÓN EN OBRA

- Se cumplirán las disposiciones de Código de la Circulación
- Se respetará el límite de velocidad de 30 km/h
- Se dará preferencia de paso a la maquinaria
- Se respetará la señalización existente
- Se estacionará en lugar que no obstruya el paso
- No se tratará de adelantar cuando el polvo impida la visibilidad
- Los conductores de vehículos industriales (grúas, motovolquetes, palas, etc) no transportarán pasajeros.

5.7.- NORMAS DE COMPORTAMIENTO POR ACTIVIDADES

Seguidamente se recogen, para diversas unidades de obra, los riesgos más frecuentes y los medios de protección que, como mínimo se deben cumplir.

5.7.1.- Replanteo y señalización

Los Topógrafos y Ayudantes conocerán y observarán las normas específicas para trabajos de Topografía.

Antes de comenzar los trabajos se dispondrá de los terrenos, así como los permisos de los servicios afectados durante la ejecución de los trabajos.

Los obstáculos enterrados, muy especialmente las acometidas, líneas eléctricas y conducciones peligrosas deben estar perfectamente señalizadas en toda la longitud afectada.

Las conducciones aéreas: líneas eléctricas, telefónicas, etc., serán señaladas y protegidas mediante gálibos.

La señalización se colocará con las debidas precauciones antes de empezar los trabajos y sólo se retirarán cuando estos trabajos hayan terminado totalmente.

Se situarán en un plano los obstáculos que se van a atravesar (conducciones, caminos, líneas eléctricas, etc.), indicando claramente las características, gálibos, profundidad, etc.

Los laborantes y ayudantes de topografía en los trabajos de campo en zonas de circulación, estarán señalados con un jalón de dos metros (2 m) de altura con una banderita roja en el extremo.

Antes de iniciar los trabajos en carreteras se solicitará el oportuno permiso al Organismo titular y se instalarán las señales y balizas que le sean marcadas en las instrucciones entregadas por el Organismo competente.

Todas las señales serán reflectantes.

Se empleará el número mínimo de señales que permita al conductor tomar las medidas o hacer las maniobras necesarias, en condiciones normales, con comodidad.

Los señalistas del tráfico usarán chaleco y manguitos reflectantes, y habrán sido previamente entrenados para este cometido.

El borde inferior de las señales estará a un metro del suelo.

Las vallas tendrán luces en sus extremos, que serán rojas y fijas en el sentido de la marcha y amarillas fijas o centelleante en el contrario.

Cuando las vallas estén en el centro de la calzada con circulación por ambos lados, llevarán luces amarillas en ambos extremos.

5.7.2.- Despeje y desbroce

Antes de empezar los trabajos se señalizará el tajo teniendo presente la zona de carretera que pudiera verse afectada por la posible caída de materiales.

Está absolutamente prohibida la permanencia de persona dentro del radio de acción de las máquinas trabajando.

Los camiones, cuando circulen por vías abiertas al tráfico, dispondrán de trampillas y/o lonas para evitar la pérdida de carga durante el transporte.

Se observarán las normas para vehículos de transporte, compactadores y señalización.

Queda prohibido iniciar el levantamiento del volquete, bajo cualquier línea eléctrica o telefónica, si no está bien señalizada con su gálibo, o si el conductor no recibe orden expresa del encargado del tajo.

Antes de iniciar el levantamiento del volquete, el conductor se asegurará de que no existan obstáculos en sus proximidades.

No se iniciará la marcha hasta que el volquete esté totalmente abatido.

Está prohibido la limpieza de la caja subido sobre la misma, si no está bien abatida.

Antes de comenzar la elevación del volquete, el conductor se asegurará de la compactación del terreno y de la buena nivelación del camión.

Antes de iniciarse las operaciones, deben vallarse todos los huecos y bordes.

Todos los servicios enterrados serán detectados previamente.

Estos servicios se señalizarán y su situación será conocida por el personal de la obra, fundamentalmente por los maquinistas de las excavadoras.

Los maquinistas conocerán perfectamente el tipo de conducción, sus riesgos, distancias a las que tienen que suspender los trabajos y estarán advertidos de que ante un imprevisto deben avisar al encargado inmediatamente.

Durante la carga del camión, el conductor abandonará la cabina, especialmente si la carga es con material grueso (roca o piedra), dejará perfectamente frenado el camión, se alejará de la zona de trabajo y usará el casco protector.

Toda manipulación sobre cualquier órgano móvil de la máquina se hará a motor parado.

Toda máquina o vehículo estará dotado de pórtico autovuelco o cabina.

Los operadores y conductores no abandonarán sus máquinas o vehículos en funcionamiento, en lugares que puedan estorbar a otra máquina ó trabajos, y sin meter los enclavamientos en evitación de que puedan ponerse en marcha de forma fortuita.

El operador de la máquina subirá a su puesto de trabajo por los accesos dispuestos para este fin.

No se permitirá la presencia de persona alguna en el radio de acción de las máquinas o vehículos cuando estén en movimiento, siendo responsabilidad de los maquinistas y conductores el que esta norma se cumpla y de asegurarse de que las proximidades de su máquina o vehículo están despejadas antes de ponerla en funcionamiento.

La disposición de las máquinas cuando estén trabajando será tal que evite todo tipo de interferencias de unas con otras.

Si en algún tajo fuera necesario trabajar en horas nocturnas, se dispondrá de iluminación suficiente, más intensa en los puntos que se consideren más peligrosos.

Cuando un equipo deba trabajar en las proximidades del borde inferior de taludes, éstos habrán sido previamente saneados, quedando terminantemente prohibido ejecutar otros trabajos en los bordes superiores de los taludes que pudieran ocasionar desprendimientos.

Los conductores de los caminos respetarán la señalización dispuesta tanto en la obra como en caminos y carreteras.

5.7.3.- Movimiento de tierras

Se detectarán a lo largo de la traza los posibles servicios enterrados que existan, cables eléctricos, de teléfonos, conducciones de agua, sistema de riego, etc.

Detectado alguno de estos servicios, se señalizará claramente de manera que nadie tenga duda de que en esos puntos no se puede trabajar, salvo orden del jefe de Tajo que deberá dar instrucciones claras de cómo deben realizarse los trabajos y las precauciones que deban adoptarse.

Igualmente, un topógrafo recorrerá la traza, los caminos de servicio y las pistas de acceso a vertederos ó préstamos y señalará en un plano de planta las líneas aéreas eléctricas de Alta y Baja Tensión o cualquier obstáculo que pueda encontrar.

Junto a cada línea se señalará la altura sobre el suelo, o sobre el futuro terraplén acabado, caso de tener que terraplenar.

Se investigará a continuación la altura del mayor camión con el volquete levantado u otra posible máquina que deba pasar por allí. Si esta altura invade la zona de Seguridad (5 m) se procederá de la siguiente forma:

- Se requerirá de la Administración y del Organismo competente el cambio de traza de la línea o su elevación.

- Se señalizará ambos lados de la línea con carteles de advertencia y al mismo tiempo se podrán gálibos, también a ambos lados de la línea, respetando la distancia de seguridad, según el voltaje.

Si a lo largo de la traza se encontrarse alguna edificación u otro tipo de obra de fábrica a demoler, el Jefe del tajo dará instrucciones claras sobre la forma de acometer los trabajos.

Para evitar en lo posible el intrusismo de terceros en los tajos, en cada uno de éstos deben colocarse carteles que claramente señalen la prohibición de pasar, tanto a vehículos como a personal.

Todos los caminos se dimensionarán en función de los vehículos que deban circular y se mantendrán en buen estado de conservación.

Todo trabajo que pueda producir caída de los materiales sobre un camino o zona transitable deberá ser señalizado. Si fuera necesario se cortará el tráfico en momentos clave.

Todos los caminos de servicio y enlaces con carreteras dispondrán de la señalización reglamentaria.

Antes de iniciar los trabajos de extendido y compactado deben vallarse y señalizarse los huecos que existan.

Cuando camiones o máquinas deban de manera esporádica cruzar caminos, carreteras o vías férreas, para su traslado de un tajo a otro, el Jefe del tajo asistirá personalmente a la maniobra, siendo su responsabilidad la organización de estos cruces.

Cuando de manera continua los caminos deban cruzar una vía de circulación, se dispondrá con anticipación la señalización necesaria.

Si el tráfico es intenso se dispondrá de señalistas que corten el tráfico. Para organizar estos cruces se solicitará la oportuna autorización de las autoridades competentes.

Los taludes serán adecuados al tipo de terreno en el que se trabaje.

En trabajos nocturnos, el personal utilizará prendas reflectantes, cuando trabaje en la plataforma de la carretera.

En las zonas de compactación no debe haber personas a pie.

El personal se mantendrá alejado de los taludes en donde se trabaje con máquinas y usará monos color butano para su mejor localización.

A pie de talud no se trabajará en el borde superior, que debe estar señalizado.

Los maquinistas y conductores se asegurarán de que las inmediaciones de sus máquinas y vehículos estén despejadas de personas y cosas.

El operador subirá y bajará a su máquina y vehículo sólo por los accesos dispuestos para estos fines.

Toda máquina o vehículo estará dotado de pórtico antivuelco o cabina.

Ningún operador de máquina o vehículo ejecutará trabajo alguno a menos de cinco metros (5 m) de una línea eléctrica aérea de A.T. Si así fuera a ocurrir parará y pedirá instrucciones a su Jefe de tajo.

Toda manipulación sobre máquina o vehículo se hará a máquina y motor parado.

Los Jefes de los Tajos

- Organizarán el tráfico en los mismos, en los vertederos, en los préstamos y en las pistas que unen estos puntos.
- Señalarán las posiciones relativas de máquinas y camiones, marcando las zonas de espera para la carga y descarga, y la forma de hacer las maniobras.

Cuando aparquen vehículos ligeros en tajos, deberán dejarlos fuera del alcance de cualquier camión o máquina, incluso por maniobras imprevistas. Estas zonas de estacionamiento quedarán claras para todo el personal.

No permitirán la presencia de personas en las zonas de maniobra o circulación de máquinas o camiones.

En los vertederos y en evitación de vuelco de camiones, harán que se mantenga un cordón de material en el borde o pondrán topes.

Si se produce excesivo polvo en el tajo o vías de circulación, se utilizará una cuba para riego, debiendo estar el conductor advertido de las zonas a regar y la cantidad de agua a "tirar" para evitar derrapes.

Cuando se efectúe descarga en taludes donde las piedras puedan rodar, se delimitará el área de su acción con una señalización adecuada.

En caso de rotura accidental de una conducción eléctrica, mantendrá al personal alejado de la misma y del vehículo que la haya provocado.

5.7.4.- Excavaciones

Antes del inicio de los trabajos

- Se investigará la posible existencia de servicios enterrados, reflejando, en plano, su situación y características.
- Igualmente se estudiarán las cimentaciones cercanas (distancia, profundidad, cargas que transmiten, etc.) para poder adoptar las necesarias medidas de prevención.
- Si existieran líneas aéreas, eléctricas o de otro tipo, se estudiarán las posibles interferencias con máquinas y camiones.
- Los accesos a la excavación se dimensionarán con arreglo al tipo de vehículos o máquinas que deban circular. Las pendientes se estudiarán en función de dichos vehículos y de la época del año en la que se ejecuten los trabajos.
- Cuando no pueda dejarse el talud que requiera para su estabilidad el terreno del que se trate, se procederá a entibar.

Durante los trabajos

- El tráfico, en zonas de maniobra y aparcamiento estarán perfectamente organizados.
- Se regará si se produce polvo.
- En excavaciones para cimentaciones de tuberías se organizarán los trabajos de forma que queden abiertas el menor tiempo posible.

- Después de unas lluvias y antes de reanudarse los trabajos se revisará el estado de la excavación, y muy especialmente la entibación en aquellos casos en que se haya dispuesto.

- En excavaciones a mano, el personal se situará a distancias mínimas de 1,50 m entre sí.

- En excavaciones con retro, el personal que pueda haber en la zanja se situará fuera del alcance de la máquina.

- En las zanjas se deben colocar escaleras para la entrada y salida del personal.

- Todo el material de excavación se colocará a una distancia tal que no suponga sobrecarga imprevista y que permita el paso entre la barandilla y la tierra.

- Todo operador se asegurará de que las inmediaciones de su máquina o vehículo estén despejadas de personas o cosas antes de ponerla en funcionamiento.

- Ante cualquier obstáculo imprevisto, los operadores de máquinas y vehículos se pararán y avisarán al Jefe del tajo.

5.7.5.- Rasante o zanja

Los trabajadores emplearán escaleras de seguridad para subir y bajar a la zanja, estando totalmente prohibido hacerlo por medio de los elementos del entibado o saltando.

Se respetará en todo momento la distancia de seguridad entre los hombres y la retroexcavadora.

Los compactadores subirán y bajarán a las zanjas mediante rampas adecuadas o mediante grúas; en este caso estarán definidos y preparados los puntos de enganche

Los cables empleados serán los adecuados y estarán en perfecto estado en todo momento.

Nadie permanecerá bajo la carga suspendida (compactador). Si fuera necesario gobernarla se hará mediante cuerda y fuera de la vertical de la carga suspendida.

El maquinista del compactador prestará especial atención a la situación de sus compañeros y al entibado, teniendo prohibido tocar los elementos de éste sin la previa autorización del Jefe del Tajo.

5.7.6.- Hormigonado en solera

Los conductores de los camiones respetarán las normas del tajo así como la señalización y normas para conductores de vehículos.

Los camiones-hormigonera respetarán la distancia de seguridad señalada entre las ruedas del camión y el borde de la excavación durante el vertido directo y durante el transporte. Se dispondrán calzos-tope para las ruedas traseras.

Cuando esta distancia sea superior a la permitida para la descarga del hormigón por medio de las canaletas, esta descarga se hará por medios que permitan la distancia de seguridad entre el vehículo y el borde de la zanja.

Las canaletas permanecerán abatidas durante los traslados del camión hormigonera.

El encargado de las canaletas prestará la máxima atención a su manejo sin olvidar que son elementos de movimientos bruscos y rápidos.

Los operarios que manejen el hormigón, además de la ropa normal de trabajo (casco, mono, etc.) usarán obligatoriamente botas de goma, guantes y gafas antipartículas.

El personal subirá y bajará a la zanja por medio de escalera de seguridad.

Prestarán especial atención a no realizar el vertido del hormigón sobre elementos de entibado.

Cuando en las zonas de agua se vierta "hormigón seco", se ayudarán con carretillas o paletado, en este caso, además de las normas expuestas, se respetarán las siguientes:

- Se fijará el recorrido de las carretillas.

- El vertido directo con carretilla se hará siempre de frente, disponiendo un tope para la rueda de la carretilla.

- Cuando se vaya a realizar el vertido con carretilla o a pala, no habrá personal en el fondo de la zanja.

5.7.7.- Hormigonado por vertido directo

Antes de comenzar la ejecución del hormigonado deben realizarse las siguientes operaciones:

- Examen de los encofrados, y apuntalamiento si los hubiera, así como de la ferralla.

- Limpieza de la zona de trabajo en lo referente a puntas, maderas sin apilar, etc.

- Habilitación de lugares desde donde trabajar con seguridad.

- En caso necesario, montar una estructura de andamio con piso no inferior a 60 cm de ancho, barandilla de 90 cm y rodapié.

- Dotar a los que vayan a ser pasos obligados del personal de piso no inferior a 60 cm de ancho, con barandilla de 90 cm si la altura de caída fuera superior a 2m.

- Estudio de las medidas de seguridad a tomar para protección del personal.

- Estudio de la conveniencia de utilizar uno u otro medio de hormigonado en lo que atañe a la seguridad en los trabajos.

- Comprobar que la maquinaria a utilizar cumple con las normas prescritas en sus normas de seguridad. Concretamente, la maquinaria eléctrica debe tener un conductor de puesta a tierra, si no lo tiene individualmente, y estar protegida por disyuntor diferencial.

Los conductores de los camiones-hormigonera respetarán las normas del tajo así como la señalización y las normas de seguridad para conductores de camión hormigonera.

Se dispondrá y señalizarán los lugares en los que se deba realizar el vertido del hormigón desde el camión al motovolquete.

En la elección de estos lugares se habrá tenido presente la firmeza del terreno así como la diferencia de niveles donde deban posicionarse ambos vehículos.

Las canaletas permanecerán abatidas durante los traslados del camión hormigonera.

El encargado de las canaletas prestará la máxima atención a su manejo sin olvidar que son elementos de movimientos bruscos y rápidos.

Si en alguna ocasión los camiones hormigoneras tuvieran que hormigonar directamente, respetarán la distancia de seguridad señalada entre las ruedas del camión y el borde de la excavación.

Antes de posicionar el camión el conductor se asegurará de que los topes para las ruedas están correctamente colocados.

El conductor del motovolquete respetará las normas del tajo así como la señalización y las normas de seguridad para operadores de motovolquete.

El operador del motovolquete examinará, junto con el encargado del tajo, la zona que se hormigonará, acordando, en función de la firmeza del terreno, los recorridos, situación de los topes para las ruedas, etc.

La zona de zanja donde se va a verter el hormigón se habrá despejado previamente de personas y cosas.

Los operarios que manejen el hormigón, además de la ropa normal de trabajo, usarán botas, guantes y gafas antipartículas.

Los puntos elegidos para limpieza de las hormigoneras no supondrán daños a terceros.

Se examinarán las pequeñas obras de fábrica de los caminos de servicio por si fuera necesario reforzar alguna para soportar el paso de los camiones-hormigonera.

Si hay canaletas de bajada del hormigón por taludes, se construirá un acceso escalonado para que sirva de paso al personal que haya de montar, desmontar o realizar trabajos en la canaleta.

5.7.8.- Hormigonado con bomba

Se cumplirán todas las normas generales de hormigonado.

Antes de comenzar el hormigonado, el interior de los tubos será lavado y limpiado convenientemente. Antes de bombear el hormigón de la dosificación requerida se deberán enviar unas masas de dosificación débil que sirvan de "engrase de la tubería".

Si la bomba es móvil se observará el espacio aéreo de la tubería por si existe interferencia con líneas eléctricas.

Se reducirá al mínimo el número de codos en la tubería y se utilizarán codos de gran radio.

Caso de producirse un atasco se ha de eliminar la presión de aire, si se ha utilizado aire comprimido para suprimir el atasco, antes de proceder al desmontaje de la tubería.

Todos los tramos de la tubería, se fijarán, reforzando esta fijación en los codos.

El montaje y desmontaje de la tubería del hormigonado se realizará con las máximas precauciones y las operaciones serán dirigidas por un mando intermedio.

Cuando se tenga que utilizar la "pelota de limpieza" se colocará un dispositivo a modo de bozal que impida que aquélla salga proyectada, de forma incontrolada.

Junto a las rampas de subida de la tubería, se colocará una pasarela provista de barandilla y rodapié que sirva de paso al personal que haya de montar o desmontar la tubería o para casos de taponamiento.

Periódicamente se revisarán los conductos de aceite a presión de la bomba de hormigonado.

En evitación de atascos no se pasará de la granulometría recomendada por el fabricante.

Para el hormigonado y vibrado del hormigón se montará un andamio corrido a lo largo de toda la zona siempre que no se pueda actuar con seguridad desde otro sitio.

Al andamio se le dotará de piso de trabajo de 60 cm de ancho, barandilla y rodapié.

Se llevará vigilancia del encofrado y de los apuntalamientos, reforzándolos cuando sea necesario.

5.7.9.- Manejo de canaletas de hormigón

La operación de prolongar y acortar (poner y quitar) canaletas será ejecutada por una persona entrenada en su manejo. La persona más preparada es el conductor del camión hormigonera, siendo él quien debe realizar esta operación.

Antes de abatir la pivotante (1er canal) se pondrán a una altura que permita su manejo por el operario, debiendo estar este canal dotado de un dispositivo de agarre y/o enganche.

Durante la operación de quitar y poner canaletas no habrá persona alguna en el radio de estas canaletas.

En todos los casos posibles las canaletas estarán dotadas de unos sistemas de agarre.

Todos los sistemas de enganche estarán en buenas condiciones, sin excesivos desgastes ni holguras, y las canaletas en buen estado, sin rebabas ni elementos cortantes.

Se usarán guantes para el manejo de las canaletas.

No se circulará con las canaletas colocadas.

5.7.10.- Encofrados

Las cimbras y encofrados, así como las uniones de sus distintos elementos, poseerán resistencia y rigidez suficientes para soportar sin asientos ni deformaciones perjudiciales las cargas, sobrecargas y acciones de cualquier naturaleza que puedan producirse sobre ellas como consecuencia del proceso de hormigonado y vibrado de hormigón.

Al realizar el encofrado, se pensará también en la operación inversa, efectuándose de tal forma que la posterior retirada de los elementos utilizados sea lo menos peligrosa y complicada posible.

No se procederá a desencofrar hasta tanto no hayan transcurrido los días para el perfecto fraguado y consolidación del hormigón establecidos por las Normas Oficiales en vigor.

El apilamiento de la madera y encofrado en los tajos cumplirá las condiciones de base amplia y estable, no sobrepasar de 2 m de altura, el lugar de apilamiento soportará la carga apilada, el acopio se hará por pilas entrecruzadas. Si la madera es usada estará limpia de clavos.

Las herramientas manuales: martillos, tenazas, barra de uñas, estarán en buenas condiciones.

Las operaciones de desencofrado serán realizadas por los mismos operarios que hicieron el encofrado.

Si los elementos de encofrado se acopian en lotes para ser posteriormente trasladados por la grúa, deberán cumplir las siguientes condiciones:

- Sólo sobresaldrán del forjado un máximo de un tercio de su longitud.
- Cada lote se apoyará en un tablón, situado en el extremo del forjado.

Los encofrados metálicos se pondrán a tierra si existe el peligro de que entren en contacto con algún punto de la instalación eléctrica de la obra.

Se recordará a los encofradores que la operación de desencofrado no está concluida hasta que el encofrado está totalmente limpio de hormigón, puntas, latiguillos, etc., y debidamente apilado en el lugar designado.

Los encofradores llevarán las herramientas en una bolsa, pendiente del cinturón.

Bajo ningún concepto arrojarán herramientas o materiales desde la altura.

Los operarios utilizarán botas con puntera reforzada.

Todos utilizarán plantillas anticlavos.

Se tendrán en cuenta las siguientes normas:

- La sierra sólo la utilizarán los oficiales.
- Antes de cortar madera se quitarán las puntas, observándose la existencia de nudos.

Cuando los puntales tengan 5 m ó más de altura, se asegurarán contra el pandeo arriostrándolos horizontalmente.

Siempre que fuere preciso se emplearán andamios o plataformas de trabajo de 60 cm de ancho.

Si la plataforma es de madera será bien sana, sin nudos saltadizos, ni otros defectos que puedan producir roturas.

Estas plataformas tendrán sus respectivas barandillas a noventa centímetros (90 cm) sobre el nivel de la misma y su rodapié de veinte centímetros (20 cm).

5.7.10.1.- Encofrado en muros

El responsable del tajo procurará por todos los medios que sus hombres estén protegidos por medios de protección colectivos; cuando esto no fuese posible, los obligará al empleo de cinturón de seguridad o poleas de seguridad.

Velará constantemente por el estado de los andamios y plataformas de trabajo.

Vigilará la forma de elevación del encofrado, estado de cables y forma de embragar los materiales para izados.

Cercará las zonas de izado y no permitirá que nadie ande bajo las plataformas con posibilidad de caída de materiales.

5.7.11.- Ferralla

Se dispondrá un lugar adecuado para el acopio, que no obstruya los lugares de paso y teniendo en cuenta su fácil traslado posterior al tajo.

Toda la maquinaria estará protegida con disyuntor diferencial de 30 mA y puesta a tierra.

Los estrobos serán los adecuados para la elevación de la ferralla con la grúa a los diferentes puntos de colocación.

Las cargas de ferralla que se preparen para su elevación con grúa, estarán perfectamente empaquetadas y estrobadas, en evitación de posibles caídas de barras durante su transporte.

Se prohíbe terminantemente que el peso de las cargas llegue a alcanzar la carga máxima admitida por la grúa.

Si se ejecutan trabajos de soldadura o cualquier tipo de trabajo que pudiera hacer contactos eléctricos la ferralla se pondrá a "tierra".

Los andamios, plataformas de trabajos y zonas de paso estarán limpios de obstáculos en todo momento.

Se dispondrán de escaleras o accesos adecuados para subir a los puestos de trabajos y bajar de los mismos.

5.7.11.1.- Elaboración de Ferralla

Se instruirá al personal en el correcto manejo de las máquinas y herramientas de ferrallado.

La distancia entre las máquinas será la suficiente para que no haya interferencia entre los trabajos de cada uno.

El personal no se situará en el radio de acción de la barra doblándose.

El personal no se situará frente a los extremos de las barras en los momentos en que se esté efectuando su porte.

5.7.11.2.- Colocación de la Ferralla

Se colocarán pasarelas para que el pesonal camine por ellas cuando se trate de armaduras horizontales.

Está terminantemente prohibido colocar focos para alumbrado en las armaduras.

Para la colocación de armaduras en altura se emplearán andamios o plataformas de trabajo cuya anchura mínima será de 0,60 m de ancho.

Estas plataformas o andamios tendrán sus respectivas barandillas a 90 cm sobre el nivel de las mismas y un rodapié de 20 cm que evite la caída de materiales.

El herramentaje manual estará en buenas condiciones, y se llevará fijo a la cintura.

5.7.11.3.- Acopio de Ferralla

Se vigilarán las operaciones de carga y descarga, forma de embragar y estado de los cables.

Cuando los paquetes de barras, por su longitud y pequeño diámetro, no tengan rigidez, se emplearán balancines o algo similar con varios puntos de enganche.

El acopio se hará lejos de taludes y excavaciones.

Las barras acopiadas se colocarán entre piquetes clavados en el suelo para evitar desplazamentos laterales.

Se establecerán pasillos limpios para el movimiento de las personas.

Está absolutamente prohibida la descarga empleando latiguillos sencillos.

5.7.11.4.- Ferralla en zapatas

Para subir o bajar, si fuera preciso, se emplearán las escaleras que además cumplirán las condiciones indicadas.

En las armaduras de ferralla no se colocarán focos para alumbrado.

El personal usará el correspondiente equipo de protección individual (guantes, casco, hombreras, etc.).

El responsable del tajo velará por el estado de las escaleras que fuera preciso emplea para el ascenso y descenso a las zapatas. También valará por el estado de las entibaciones.

5.7.11.5.- Ferralla en muros

Cuando se vaya a efectuar su colocación, los andamios y plataformas cumplirán las condiciones antes indicadas.

Caso de ser un muro aislado, el andamio se establecerá a ambos lados de él.

Se proscribe todo trabajo fuera de los andamios.

Si fuera preciso se emplearán redes, cuerdas o poleas.

Los operarios no subirán por la estructura de hierro, empleando las escaleras que además cumplirán también las condiciones anteriormente expuestas.

En las armaduras de ferralla no se colocarán focos para alumbrado.

El responsable del tajo procurará por todos los medios que sus hombres estén protegidos por los medios de protección colectivos; cuando este no fuere posible les obligará el empleo del cinturón de seguridad o poleas de seguridad.

Velará constantemente por el estado de los andamios y plataformas de trabajo.

Es responsable de que la construcción de los andamios y plataformas se haga según las normas de seguridad citadas.

Vigilará la forma de elevación del material ferrallado y los paquetes de barras y el estado de los balancines cables y ganchos.

Obligará al personal a sus órdenes a que use el correspondiente equipo de protección individual (guantes, casco, hombreras, etc.) así como las protecciones para la soldadura.

5.7.12.- Firmes de aglomerado

Antes del inicio de los trabajos

- Se preparará la señalización necesaria con arreglo a Norma.
- Se tendrá previsto el equipo de protección individual para el regador.
- Para encender los mecheros de la bituminadora se utilizará un hisopo adecuado si no es eléctrico.
- Se dispondrá de equipo de extinción en la bituminadora o camión de riego.

Durante los trabajos

- Está terminantemente prohibido que el regador riegue fuera de la zona marcada y señalizada.
- El regador cuidará mucho su posición con relación al viento. Lo recibirá siempre por la espalda.

El operador del riego de betún debe usar los siguientes elementos de seguridad:

- Mono de trabajo.
- Casco con pantalla transparente.
- Traje de cuero o como mínimo, mandil de cuero.
- Guantes de cuero de manguito largo.
- Botas de agua.
- Gafas de Seguridad.

En días de fuerte viento, cuando el entorno así lo exija porque haya personas, vehículos o edificaciones cercanas, se bajará la boquilla de riego todo lo cerca del suelo que se pueda para evitar salpicaduras.

Cuando se cambie de tipo de betún se explicará al operador, para que lo tenga presente, la relación temperatura/viscosidad.

En caso de incendio se utilizarán los medios de extinción de que disponga el camión cuba.

Para prevenir este tipo de siniestros, se vigilará la temperatura frecuentemente.

No se permitirá que nadie toque la máquina de riego a no ser el personal asignado y que conozca plenamente su funcionamiento.

En nivel de aglomerado debe mantenerse siempre por encima de los tubos de calentamiento.

No se dejará la máquina o vehículo en superficies inclinadas si no está parada y calzada perfectamente.

Para el buen funcionamiento de la máquina y en especial por razones de seguridad, deben efectuarse escrupulosamente las revisiones prescritas en el libro de mantenimiento.

Cualquier anomalía observada en el normal funcionamiento de la máquina deberá ponerse inmediatamente en conocimiento del mando inmediato superior.

5.7.13.- Extendido y compactación

Antes de iniciar los trabajos

Si la carretera soporta tráfico, se colocará la señalización reglamentaria, autorizada por la Dirección de Obra.

Si la carretera no soporta tráfico, antes de iniciar las operaciones de extendido y compactación, deben vallarse o señalizarse todos los huecos, si los hubiera, así como los posibles accesos.

Durante los trabajos

Las maniobras de acercamiento de los camiones marcha atrás, a la extendedora, serán dirigidas por un ayudante.

No se permite la circulación o permanencia de persona alguna entre las máquinas de compactación.

Cuando se trabaje en proximidad al tráfico, la zona de circulación debe quedar claramente diferenciada de la de trabajo por medio de conos, con el fin de encauzar el tráfico y proteger a los operarios del tajo del firme.

Queda terminantemente prohibido iniciar el levantamiento de la caja de los camiones en las proximidades de las líneas eléctricas.

Las distancias mínimas que deben observarse entre la parte más elevada de la máquina o vehículo y los cables de las líneas eléctricas son las anteriormente especificadas.

Transporte

Durante el transporte se fijará perfectamente la lona para evitar movimientos de la misma o que ésta pudiera volar.

Los camiones esperarán sólo y exclusivamente en la zona que el controlador les indique.

Estarán perfectamente señalizadas las líneas eléctricas, obras de fábrica, etc, y se obligará a los camiones a bajar el volquete para cruzar estos puntos peligrosos.

Extendido y compactación

Está absolutamente prohibido sobrepasar las distancias de seguridad a las líneas eléctrica.

Son de aplicación las normas referentes a señalización.

El maquinista hará las indicaciones pertinentes a los conductores de los camiones, para evitar golpes bruscos entre camiones y extendedora.

El personal estará perfectamente distribuido y entrenado para el cometido encomendado.

Está totalmente prohibido que durante el extendido haya personal en la pasarela de las extendedoras, excepto el maquinista y operarios con una misión concreta.

Los operarios de la extendedora están obligados a utilizar los accesos a la misma.

La extendedora estará dotada de extintores.

El material sobrante de juntas, etc, se paleará al lado en que no se encuentre personal y siempre al lado contrario del tráfico.

Las máquinas de apisonado guardarán las distancias que se les hayan indicado, con el fin de evitar posibles colisiones entre sí.

La apisonadora que va inmediatamente detrás de la extendedora prestará atención a los operarios del extendido, especialmente durante la operación de "Junta Longitudinal".

Los operarios del extendido no realizarán maniobras imprevistas sobre el aglomerado, sin antes haberse asegurado de la posición de las máquinas.

Se les dotará de plantillas aislantes si la temperatura del aglomerado que pisan lo aconseja.

Al final de la Jornada se retirarán todas las máquinas y vehículos de la plataforma de la carretera abierta al tráfico, estando prohibido dejar puesta la llave de contacto.

6.- COORDINADOR DE SEGURIDAD Y SALUD

De acuerdo con lo previsto en el Real Decreto 1627/1997, de 24 de Octubre, cuando en la ejecución de la obra intervengan más de una empresa, o una empresa y trabajadores autónomos o diversos trabajadores autónomos, el promotor, antes del inicio de los trabajos o tan pronto como se constate dicha circunstancia, designará un coordinador en materia de seguridad y salud durante la ejecución de las obras.

El coordinador en materia de seguridad y salud durante la ejecución de las obras deberá desarrollar las siguientes funciones:

- Coordinar la aplicación de los principios generales de prevención y seguridad.
- Coordinar las actividades de la obra para garantizar que el contratista y, en su caso, los subcontratistas y los trabajadores autónomo apliquen de manera coherente y responsable los principios de la acción preventiva que se recogen en el artículo 15 de la Ley de Prevención de Riesgos Laborales durante la ejecución de la obra y, en particular, en las tareas o actividades a que se refiere el artículo 10 del Real Decreto 1627/1997, de 24 de octubre.
- Aprobar el Plan de Seguridad y Salud elaborado por el contratista y, en su caso, la modificaciones introducidas en el mismo.
- Organizar la coordinación de actividades empresariales prevista en el artículo 24 de la Ley de Prevención de Riegos Laborales.
- Coordinar las acciones y funciones de control de la aplicación correcta de los métodos de trabajo.
- Adoptar las medidas necesarias para que sólo las personas autorizadas puedan acceder a la obra.

7.- SERVICIOS DE PREVENCION

7.1.- SERVICIO TÉCNICO DE PREVENCIÓN

La obra deberá contar con un Técnico de Seguridad y de una brigada para mantenimiento, reposición y limpieza de instalaciones en régimen compartido.

La principal misión del Técnico de Seguridad será la prevención de riesgos que puedan presentarse durante la ejecución de los trabajos y la de asesoramiento y seguimiento de la obra en materia de Seguridad y Salud. Asimismo, investigará las causas de los accidentes ocurridos para modificar los condicionantes que los produjeron y evitar su repetición.

7.2.- SERVICIO MÉDICO

La Empresa Constructora dispondrá de un servicio médico de Empresa propio o mancomunado.

7.3.- LIBRO DE INCIDENCIAS

En cada centro de trabajo existirá un libro de incidencia para el seguimiento del Plan de Seguridad y Salud, de acuerdo con el Real Decreto 1627/97, de 24 de Octubre.

El libro de incidencias deberá mantenerse siempre en la obra y estará en poder del coordinador en materia de seguridad y salud.

Efectuada una anotación en el libro de incidencias, el coordinador en materia de seguridad y salud durante la ejecución de las obras está obligado a remitir, en el plazo de veinticuatro horas, una copia a la Inspección de Trabajo y Seguridad Social de la provincia en que realiza la obra. Igualmente deberá notificar las anotaciones en el libro al contratista afectado y a los representantes de los trabajadores de éste.

8.- COMITE DE SEGURIDAD Y SALUD

Cuando el número de trabajadores sea de 50 o más se constituirá un Comité de Seguridad y Salud. El Comité de Seguridad y Salud se reunirá trimestralmente y siempre que lo solicite alguna de las representaciones del mismo.

Las obligaciones y normas de actuación del Comité son las que se señalen en la Ley 31/95, en su artículo 39, en la Ordenanza Laboral de la Construcción, o en su caso, lo que disponga el Convenio Colectivo Provincial.

9.- INSTALACIONES MÉDICAS

Será obligatoria la existencia de un botiquín de tajo para poder atender pequeñas curas, dotado con el imprescindible material actualizado.

El material sanitario consumido se repondrá inmediatamente.

Dada la proximidad de la obra a núcleos urbanos no es necesaria la instalación de una caseta botiquín.

10.- INSTALACIONES DE HIGIENE Y BIENESTAR

Para la limpieza y conservación de estos locales se dispondrá de un trabajador con la dedicación necesaria.

Teniendo en cuenta la duración de la obra y el número de operarios previstos, las necesidades se cubrirán mediante la construcción de las siguientes instalaciones:

10.1.- VESTUARIOS

La superficie mínima de los mismos será de 2,00 m^2, por cada trabajador que haya de utilizarlos y la altura del techo será de 2,30 metros.

Estarán provistos de asientos y de armarios o taquilla individuales, con llave, para guardar la ropa y el calzado.

A los trabajadores que realicen trabajos marcadamente sucios se les facilitarán los medios especiales de limpieza necesarios en cada caso.

Se mantendrá cuidadosamente limpio y será barrido y regado diariamente con agua y zotal. Una vez por semana, preferiblemente el sábado, se dedicará a la limpieza general.

10.2.- SERVICIOS

Se dispondrá de un recinto junto a los vestuarios.

Dispondrá de un lavabo de agua corriente, provisto de jabón, por cada 10 empleados o fracción de esta cifra y de espejos de dimensiones adecuadas.

Existirán retretes con descarga automática de agua corriente y papel higiénico, en número de 1 por cada 25 trabajadores.

Cuando los retretes comuniquen con los lugares de trabajo estarán completamente cerrados y tendrán ventilación al exterior, natural o forzada. Si comunican con cuartos de aseo o pasillos que tengan ventilación al exterior, se podrá suprimir el techo de cabinas. No tendrán comunicación directa con comedores, cocinas y cuartos-vestuarios.

Las dimensiones mínimas de las cabinas serán de 1,00 metros por 1,20 de superficie, y 2,30 metros de altura.

Las puertas impedirán totalmente la visibilidad desde el exterior y estarán provistas de cierre inferior y de una percha.

Los inodoros y urinarios se instalarán y conservarán en debidas condiciones de desinfección, desodorización y supresión de emanaciones.

Se cuidará que las aguas residuales se alejen de las fuentes de suministro del agua de consumo.

Se limpiarán diariamente con una solución de zotal, y semanalmente con agua fuerte o similares para evitar la acumulación de sarros.

Se dispondrá una ducha de agua fría y caliente para cada 10 trabajadores.

Estarán aisladas, cerradas en compartimentos individuales con puertas dotadas de cierre interior.

Estarán perfectamente situadas en los cuartos vestuarios y de aseo, se instalarán colgaduras para la ropa mientras los trabajadores se duchan.

En los trabajos sucios o tóxicos se facilitarán los medios de limpieza y asepsia necesarios.

10.3.- COMEDORES

Los comedores estarán ubicados en lugares próximos a los de trabajo pero separados de otros locales, y de focos insalubres o molestos.

El comedor dispondrá de mesas y asientos con respaldo, pilas, lavavajillas, calienta comidas y calefacción

Dispondrán de agua potable para la limpieza de utensilios y vajillas, así como para la condimentación de comidas.

Para facilitar el acopio y retirada de los desperdicios y basura que se generen durante la comida se dispondrá de recipientes con tapa.

11.- CONTROL DE LA SEGURIDAD

Se establecen a continuación unos criterios de control de la Seguridad y Salud al objeto de dar cumplimiento a lo referido al respecto en la Ley de Prevención de Riesgos Laborales, así como definir el grado de cumplimiento del Estudio y Plan de Seguridad y Salud, y la obtención de unos índices de control a efectos de dejar constancia de los resultados obtenidos por la aplicación del citado Plan.

11.1.- CUADRO DE CONTROL

Se redactará primeramente un cuadro esquemático de control, que a efectos de seguimiento del Estudio y posterior Plan de Seguridad y Salud, deberá rellenarse periódicamente. Para cumplimentarlo se deberá poner una X a la derecha de cada especificación cuando existan deficiencias en el concepto correspondiente, haciendo un resumen final en que se indique el número de deficiencias observadas sobre el número total de conceptos examinados.

11.2.-ÍNDICES DE CONTROL

En la obra se llevarán obligatoriamente los índices siguientes:

Índice de incidencia: Se define como el número de siniestros con baja acaecidos por cada cien trabajadores.

$$I.I. = \frac{\text{Nº de accidentes con baja}}{\text{Nº de trabajadores}} \times 100$$

Índice de frecuencia: Es el número de siniestros con baja acaecidos por cada millón de horas trabajadas.

$$I.F. = \frac{\text{Nº de accidentes con baja}}{\text{Nº de horas trabajadas}} \times 1.000.000$$

Índice de gravedad: Es el número de jornadas perdidas por cada mil horas trabajadas.

$$I.G. = \frac{\text{Nº de jornadas perdidas por acc. c/baja}}{\text{Nº de horas trabajadas}} \times 1.000$$

Duración media de incapacidad: Es el número de jornadas perdidas por cada accidente con baja.

$$D.M.I. = \frac{\text{Nº de jornadas perdidas por acc. c/baja}}{\text{Nº de acc. c/baja}}$$

11.3.-PARTES DE ACCIDENTE Y DEFICIENCIAS

Los partes de accidente y deficiencias observadas recogerán como mínimo los siguientes datos con una tabulación ordenada.

Parte de accidentes

- Identificación de la obra.
- Día, mes y año en que se ha producido el accidente.
- Hora de producción del accidente.
- Nombre del accidentado.
- Categoría profesional y oficio del accidentado.
- Domicilio del accidentado.
- Lugar (tajo) en el que se produjo el accidente.
- Causas del accidente.
- Importancia aparente del accidente.
- Posible especificación sobre fallos humanos.
- Lugar, persona y forma de producirse la primera cura (Médico, practicante, socorrista, personal de obra).
- Lugar de traslado para hospitalización.
- Testigos del accidente (verificación nominal y versiones de los mismos).

Como complemento de este parte se emitirá un informe que contenga:

- ¿Cómo se hubiera podido evitar?
- Ordenes inmediatas para ejecutar.

Parte de deficiencias

- Identificación de la obra.
- Fecha en que se ha producido la observación.
- Lugar (tajo) en el que se ha hecho la observación.
- Informe sobre la deficiencia observada.
- Estudio de mejora de la deficiencia en cuestión.

12.-PLAN DE SEGURIDAD Y SALUD EN EL TRABAJO

Antes del comienzo de las obras, el Contratista elaborará un Plan de Seguridad y Salud en el trabajo en el que se analicen, estudien, desarrollen y complementes las previsiones contenidas en el presente Estudio, en función de su propio sistema de ejecución de la obra.

En dicho Plan de incluirán, en su caso, las propuestas de medidas alternativas de prevención que el Contratista proponga con la correspondiente justificación técnica, que no podrán implicar disminución de los niveles de protección, ni el importe total previstos en el presente Estudio.

El Plan de Seguridad y Salud, con el correspondiente informe del coordinador en materia de seguridad y salud durante la ejecución de la obra, deberá ser aprobado, antes del inicio de la obra, por la Administración Pública que ha adjudicado la obra.

Granada, junio de 2019
El Autor del Anejo

Fdo: José Mª Fernández Cabanás
Ingeniero de Montes

PRESUPUESTOS

MEDICIONES

CÓDIGO	DESCRIPCIÓN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	PARCIALES	CANTIDAD
	CAPÍTULO 01 PROTECCIONES INDIVIDUALES						
820.017	UD Casco de seguridad homologado						
	Casco de seguridad resistente al impacto y antiinflamable, homologado según la U.E. Medida la unidad a pie de obra.						
		15				15,00	
							15,00
820.018	UD Pantall de seguridad para soldador						
	Pantalla de seguridad para trabajos de soldadura eléctrica, con mirilla abatible resistente a la perforación y penetración por objeto candente, antiinflamable, homologada según N.T. Medida la unidad en obra.						
		4				4,00	
							4,00
820.019	UD Gafas antipolvo y anti-impacto						
	Gafas antipolvo y anti-impacto, homologadas según N.T. Medida la unidad en obra.						
		15				15,00	
							15,00
820.021	UD Mascarilla de respiración antip.						
	Mascarilla de respiratoria antipolvo, fabricada en material inalérgico y atóxico, con filtros intercambiables para humos y polvo. Homologada según N.T. Medida la unidad en obra.						
		15				15,00	
							15,00
820.022	UD Filtro para mascarilla antipolvo						
	Filtro para mascarilla antipolvo, homologado según N.T. Medida la unidad en obra.						
		15				15,00	
							15,00
820.024	UD Cinturón de Seguridad						
	Cinturón de Seguridad anti-caída, con arnés y fibra de poliester, elemento de amarre con cuerda de poliamida, sujeto al cinturón mediante piquete y acoplamiento de muelle amortiguador, destinado a frenar el impacto de la caída, homologado según N.T. Medida la unidad en obra.						
		8				8,00	
							8,00
820.027	UD Impermeable (Traje de agua)						
	Impermeable o traje de agua, homologado por la U.E. Medida la unidad a pie de obra.						
		15				15,00	
							15,00
820.032	UD Par de Guantes de cuero.						
	Par de Guantes de protección de cuero. Medida la unidad a pie de obra.						
		25				25,00	
							25,00
820.051	UD Par de botas de seguridad cuero						
	Par de botas de seguridad de cuero, con puntera metálica, suela antideslizante, resistente a hidrocarburos y aceites, homologada según N.T. Medida la unidad en obra.						
		15				15,00	
							15,00
820.054	UD Chaleco reflectante						
	Chaleco reflactante.						
		20				20,00	
							20,00

CÓDIGO	DESCRIPCIÓN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	PARCIALES	CANTIDAD
	CAPÍTULO 02 PROTECCIONES COLECTIVAS						
821.002	UD Señal normalizada tráfico, sopor						
	Señal normalizada de tráfico, con soporte metálico e incluida colocación						
		35				35,00	
							35,00
820.001	UD Cartel indicativo de riesgo						
	Cartel indicativo de riesgo, con soporte metalico, incluida la colocación.						
		10				10,00	
							10,00
820.003	UD Valla autónoma métalica						
	Valla autónoma metálica de 2.5 m de longitud, y 1.10 m. de altura, para acotamiento de espacios y contención de peatones, incluso montaje y desmontaje						
		50				50,00	
							50,00
820.013	UD Extintor de polvo polivalente						
	Extintor de polvo seco polivalente, colocado sobre soporte en obra, incluso p.p. de pequeño material. Medida la unidad colocada.						
		2				2,00	
							2,00
820.062	UD Tope desplazamiento vehículos						
	Tope para desplazamiento de vehículos, realizado en madera, incluso elementos de fijación. Totalmente terminado y probado.						
		20				20,00	
							20,00
821.004	UD Baliza luminosa intermitente						
	Baliza luminosa intermitente, incluida colocación en obra.						
		25				25,00	
							25,00
821.103	UD Pasarela metálica paso s/zanjas						
	Pasarela metálica para paso sobre zanjas, de 4,00x0,80m, con plataforma de chapa de acero antideslizante, y doble barandilla de 0,90 m. de altura, y picos de anclaje en los extremos.						
		15				15,00	
							15,00
821.116	UD Pórtico de limitación de altura						
	Pórtico de limitación de altura a 4 metros, compuesto por postes de madera y cable horizontal con banderolas, incluso montaje y desmontaje						
		2				2,00	
							2,00
ESSW103	H SEÑALISTA						
	SEÑALISTA DEDICADO A LA DETENCIÓN Y REGULACIÓN DEL TRÁFICO						
		1	6,000	22,000	8,000	1.056,000	
							1.056,00

CÓDIGO	DESCRIPCIÓN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	PARCIALES	CANTIDAD
	CAPÍTULO 03 INSTALACIONES DE HIGIENE Y BIENESTAR						
820.014	UD Calienta comida para 20 serv.						
	Calienta comida para 20 servicios, colocado.						
		1				1,00	
							1,00
820.015	UD Radiador infrarrojos de 1000 W						
	Radiador de infrarrojos de 1000 W totalmente instalado						
		1				1,00	
							1,00
820.049	UD Recipiente para recogida basuras						
	Recipiente para recogida de basuras, totalmente hermético, estanco y homologado. Medida la unidad en obra.						
		2				2,00	
							2,00
820.085	UD Mesa madera capacidad 10 personas						
	Mesa de madera con capacidad para 10 personas						
		2				2,00	
							2,00
820.086	Ud Banco de madera capacidad 5 personas						
	Banco de madera con capacidad de 5 personas, medida la unidad colocada en obra.						
		3				3,00	
							3,00
820.088	ME Alquil. caseta com vest aseos 25						
	Caseta modulada ensamblable para comedor, vestuario y aseos, para 25 trabajadores, formada por estructura metálica, cerramiento y cubierta sandwich panelada en chapa prelacada por ambas caras, aislamiento, carpinetría de aluminio, ventanas, rejas y suelo antideslizante. Incluye la colocación e instalación de aparatos sanitarios y la distribución interior de los equipos. La unidad (mes de alquiler) comprende la preparación del terreno, p.p. de transporte, colocación y desmontaje, según las Normativas vigentes de Seguridad y Salud.						
		6				6,00	
							6,00

CÓDIGO	DESCRIPCIÓN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	PARCIALES	CANTIDAD
	CAPÍTULO 04 MEDICINA PREVENTIVA Y PRIMEROS AUXILIOS						
820.055	UD Botiquín instalado en obra						
	Botiquín instalado en obra, incluso dotación correspondiente.						
		1				1,00	
							1,00
820.071	UD Reposición de material sanitario						
	Reposición de material sanitario durante el transcurso de la obra						
		2				2,00	
							2,00

MEDICIONES

CÓDIGO	DESCRIPCIÓN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	PARCIALES	CANTIDAD
	CAPÍTULO 05 SERVICIO PREVENCION DE OBRA						
820.058	H Formación Seguridad y Salud						
	Formación en materia de seguridad y salud en el trabajo, a impartir al personal de la obra, cumplien-do la Ley 31/1995 de Prevención de Riesgos Laborales, y el R.D. 1627/97.						
			2	6,00		12,00	
							12,00

CUADRO DE PRECIOS 1

CÓDIGO	UD	DESCRIPCIÓN	PRECIO
CAPÍTULO 01 PROTECCIONES INDIVIDUALES			
820.017	UD	Casco de seguridad homologado	4,45
		Casco de seguridad resistente al impacto y antiinflamable, homologado según la U.E. Medida la unidad a pie de obra.	
		CUATRO EUROS con CUARENTA Y CINCO CÉNTIMOS	
820.018	UD	Pantall de seguridad para soldador	11,81
		Pantalla de seguridad para trabajos de soldadura eléctrica, con mirilla abatible resistente a la perforación y penetración por objeto candente, antiinflamable, homologada según N.T. Medida la unidad en obra.	
		ONCE EUROS con OCHENTA Y UN CÉNTIMOS	
820.019	UD	Gafas antipolvo y anti-impacto	11,81
		Gafas antipolvo y anti-impacto, homologadas según N.T. Medida la unidad en obra.	
		ONCE EUROS con OCHENTA Y UN CÉNTIMOS	
820.021	UD	Mascarilla de respiración antip.	6,63
		Mascarilla de respiratoria antipolvo, fabricada en material inalérgico y atóxico, con filtros intercambiables para humos y polvo. Homologada según N.T. Medida la unidad en obra.	
		SEIS EUROS con SESENTA Y TRES CÉNTIMOS	
820.022	UD	Filtro para mascarilla antipolvo	1,27
		Filtro para mascarilla antipolvo, homologado según N.T. Medida la unidad en obra.	
		UN EUROS con VEINTISIETE CÉNTIMOS	
820.024	UD	Cinturón de Seguridad	68,00
		Cinturón de Seguridad anti-caída, con arnés y fibra de poliester, elemento de amarre con cuerda de poliamida, sujeto al cinturón mediante piquete y acoplamiento de muelle amortiguador, destinado a frenar el impacto de la caída, homologado según N.T. Medida la unidad en obra.	
		SESENTA Y OCHO EUROS	
820.027	UD	Impermeable (Traje de agua)	14,31
		Impermeable o traje de agua, homologado por la U.E. Medida la unidad a pie de obra.	
		CATORCE EUROS con TREINTA Y UN CÉNTIMOS	
820.032	UD	Par de Guantes de cuero.	60,53
		Par de Guantes de protección de cuero. Medida la unidad a pie de obra.	
		SESENTA EUROS con CINCUENTA Y TRES CÉNTIMOS	
820.051	UD	Par de botas de seguridad cuero	45,09
		Par de botas de seguridad de cuero, con puntera metálica, suela antideslizante, resistente a hidrocarburos y aceites, homologada según N.T. Medida la unidad en obra.	
		CUARENTA Y CINCO EUROS con NUEVE CÉNTIMOS	
820.054	UD	Chaleco reflectante	29,22
		Chaleco reflactante.	
		VEINTINUEVE EUROS con VEINTIDOS CÉNTIMOS	

CÓDIGO	UD	DESCRIPCIÓN	PRECIO
CAPÍTULO 02 PROTECCIONES COLECTIVAS			
821.002	UD	Señal normalizada tráfico, sopor	11,83
		Señal normalizada de tráfico, con soporte metálico e incluida colocación	
		ONCE EUROS con OCHENTA Y TRES CÉNTIMOS	
820.001	UD	Cartel indicativo de riesgo	41,87
		Cartel indicativo de riesgo, con soporte metalico, incluida la colocación.	
		CUARENTA Y UN EUROS con OCHENTA Y SIETE CÉNTIMOS	
820.003	UD	Valla autónoma métalica	10,92
		Valla autónoma metálica de 2.5 m de longitud, y 1.10 m. de altura, para acotamiento de espacios y contención de peatones, incluso montaje y desmontaje	
		DIEZ EUROS con NOVENTA Y DOS CÉNTIMOS	
820.013	UD	Extintor de polvo polivalente	159,27
		Extintor de polvo seco polivalente, colocado sobre soporte en obra, incluso p.p. de pequeño material. Medida la unidad colocada.	
		CIENTO CINCUENTA Y NUEVE EUROS con VEINTISIETE CÉNTIMOS	
820.062	UD	Tope desplazamiento vehículos	60,49
		Tope para desplazamiento de vehículos, realizado en madera, incluso elementos de fijación. Totalmente terminado y probado.	
		SESENTA EUROS con CUARENTA Y NUEVE CÉNTIMOS	
821.004	UD	Baliza luminosa intermitente	57,77
		Baliza luminosa intermitente, incluida colocación en obra.	
		CINCUENTA Y SIETE EUROS con SETENTA Y SIETE CÉNTIMOS	
821.103	UD	Pasarela metálica paso s/zanjas	42,92
		Pasarela metálica para paso sobre zanjas, de 4,00x0,80m, con plataforma de chapa de acero antideslizante, y doble barandilla de 0,90 m. de altura, y picos de anclaje en los extremos.	
		CUARENTA Y DOS EUROS con NOVENTA Y DOS CÉNTIMOS	
821.116	UD	Pórtico de limitación de altura	249,77
		Pórtico de limitación de altura a 4 metros, compuesto por postes de madera y cable horizontal con banderolas, incluso montaje y desmontaje	
		DOSCIENTOS CUARENTA Y NUEVE EUROS con SETENTA Y SIETE CÉNTIMOS	
ESSW103	H	SEÑALISTA	10,00
		SEÑALISTA DEDICADO A LA DETENCIÓN Y REGULACIÓN DEL TRÁFICO	
		DIEZ EUROS	

CÓDIGO	UD	DESCRIPCIÓN	PRECIO

CAPÍTULO 03 INSTALACIONES DE HIGIENE Y BIENESTAR

820.014 UD Calienta comida para 20 serv. 101,97

Calienta comida para 20 servicios, colocado.

CIENTO UN EUROS con NOVENTA Y SIETE CÉNTIMOS

820.015 UD Radiador infrarrojos de 1000 W 63,60

Radiador de infrarrojos de 1000 W totalmente instalado

SESENTA Y TRES EUROS con SESENTA CÉNTIMOS

820.049 UD Recipiente para recogida basuras 58,30

Recipiente para recogida de basuras, totalmente hermético, estanco y homologado. Medida la unidad en obra.

CINCUENTA Y OCHO EUROS con TREINTA CÉNTIMOS

820.085 UD Mesa madera capacidad 10 personas 127,41

Mesa de madera con capacidad para 10 personas

CIENTO VEINTISIETE EUROS con CUARENTA Y UN CÉNTIMOS

820.086 Ud Banco de madera capacidad 5 personas 51,09

Banco de madera con capacidad de 5 personas, medida la unidad colocada en obra.

CINCUENTA Y UN EUROS con NUEVE CÉNTIMOS

820.088 ME Alquil. caseta com vest aseos 25 502,65

Caseta modulada ensamblable para comedor, vestuario y aseos, para 25 trabajadores, formada por estructura metálica, cerramiento y cubierta sandwich panelada en chapa prelacada por ambas caras, aislamiento, carpinetría de aluminio, ventanas, rejas y suelo antideslizante. Incluye la colocación e instalación de aparatos sanitarios y la distribución interior de los equipos. La unidad (mes de alquiler) comprende la preparación del terreno, p.p. de transporte, colocación y desmontaje, según las Normativas vigentes de Seguridad y Salud.

QUINIENTOS DOS EUROS con SESENTA Y CINCO CÉNTIMOS

CÓDIGO	UD	DESCRIPCIÓN	PRECIO

CAPÍTULO 04 MEDICINA PREVENTIVA Y PRIMEROS AUXILIOS

820.055 UD Botiquín instalado en obra 163,46

Botiquín instalado en obra, incluso dotación correspondiente.

CIENTO SESENTA Y TRES EUROS con CUARENTA Y SEIS CÉNTIMOS

820.071 UD Reposición de material sanitario 94,50

Reposición de material sanitario durante el transcurso de la obra

NOVENTA Y CUATRO EUROS con CINCUENTA CÉNTIMOS

CÓDIGO	UD	DESCRIPCIÓN	PRECIO
CAPÍTULO 05 SERVICIO PREVENCION DE OBRA			
820.058	H	Formación Seguridad y Salud	21,20
		Formación en materia de seguridad y salud en el trabajo, a impartir al personal de la obra, cumpliendo la Ley 31/1995 de Prevención de Riesgos Laborales, y el R.D. 1627/97.	
		VEINTIUN EUROS con VEINTE CÉNTIMOS	

Granada, mayo de 2019

El Autor del Anejo



Fdo: José Mª Fernández Cabanás

Ingeniero de Montes

CUADRO DE PRECIOS 2

CÓDIGO	UD	DESCRIPCIÓN	PRECIO

CAPÍTULO 01 PROTECCIONES INDIVIDUALES

820.017 UD Casco de seguridad homologado

Casco de seguridad resistente al impacto y antiinflamable, homologado según la U.E. Medida la unidad a pie de obra.

Resto de obra y materiales	4,45
TOTAL PARTIDA	4,45

820.018 UD Pantall de seguridad para soldador

Pantalla de seguridad para trabajos de soldadura eléctrica, con mirilla abatible resistente a la perforación y penetración por objeto candente, antiinflamable, homologada según N.T. Medida la unidad en obra.

Resto de obra y materiales	11,81
TOTAL PARTIDA	11,81

820.019 UD Gafas antipolvo y anti-impacto

Gafas antipolvo y anti-impacto, homologadas según N.T. Medida la unidad en obra.

Resto de obra y materiales	11,81
TOTAL PARTIDA	11,81

820.021 UD Mascarilla de respiración antip.

Mascarilla de respiratoria antipolvo, fabricada en material inalérgico y atóxico, con filtros intercambiables para humos y polvo. Homologada según N.T. Medida la unidad en obra.

Resto de obra y materiales	6,63
TOTAL PARTIDA	6,63

820.022 UD Filtro para mascarilla antipolvo

Filtro para mascarilla antipolvo, homologado según N.T. Medida la unidad en obra.

Resto de obra y materiales	1,27
TOTAL PARTIDA	1,27

820.024 UD Cinturón de Seguridad

Cinturón de Seguridad anti-caída, con arnés y fibra de poliester, elemento de amarre con cuerda de poliamida, sujeto al cinturón mediante piquete y acoplamiento de muelle amortiguador, destinado a frenar el impacto de la caída, homologado según N.T. Medida la unidad en obra.

Resto de obra y materiales	68,00
TOTAL PARTIDA	68,00

820.027 UD Impermeable (Traje de agua)

Impermeable o traje de agua, homologado por la U.E. Medida la unidad a pie de obra.

Resto de obra y materiales	14,31
TOTAL PARTIDA	14,31

820.032 UD Par de Guantes de cuero.

Par de Guantes de protección de cuero. Medida la unidad a pie de obra.

Resto de obra y materiales	60,53
TOTAL PARTIDA	60,53

820.051 UD Par de botas de seguridad cuero

Par de botas de seguridad de cuero, con puntera metálica, suela antideslizante, resistente a hidrocarburos y aceites, homologada según N.T. Medida la unidad en obra.

Resto de obra y materiales	45,09
TOTAL PARTIDA	45,09

820.054 UD Chaleco reflectante

Chaleco reflactante.

Resto de obra y materiales	29,22
TOTAL PARTIDA	29,22

CÓDIGO	UD	DESCRIPCIÓN	PRECIO

CAPÍTULO 02 PROTECCIONES COLECTIVAS

821.002 UD Señal normalizada tráfico, sopor

Señal normalizada de tráfico, con soporte metálico e incluida colocación

Mano de obra	2,14
Resto de obra y materiales	9,69
TOTAL PARTIDA	11,83

820.001 UD Cartel indicativo de riesgo

Cartel indicativo de riesgo, con soporte metalico, incluida la colocación.

Resto de obra y materiales	41,87
TOTAL PARTIDA	41,87

820.003 UD Valla autónoma métalica

Valla autónoma metálica de 2.5 m de longitud, y 1.10 m. de altura, para acotamiento de espacios y contención de peatones, incluso montaje y desmontaje

Resto de obra y materiales	10,92
TOTAL PARTIDA	10,92

820.013 UD Extintor de polvo polivalente

Extintor de polvo seco polivalente, colocado sobre soporte en obra, incluso p.p. de pequeño material. Medida la unidad colocada.

Resto de obra y materiales	159,27
TOTAL PARTIDA	159,27

820.062 UD Tope desplazamiento vehículos

Tope para desplazamiento de vehículos, realizado en madera, incluso elementos de fijación. Totalmente terminado y probado.

Resto de obra y materiales	60,49
TOTAL PARTIDA	60,49

821.004 UD Baliza luminosa intermitente

Baliza luminosa intermitente, incluida colocación en obra.

Resto de obra y materiales	57,77
TOTAL PARTIDA	57,77

821.103 UD Pasarela metálica paso s/zanjas

Pasarela metálica para paso sobre zanjas, de 4,00x0,80m, con plataforma de chapa de acero antideslizante, y doble barandilla de 0,90 m. de altura, y picos de anclaje en los extremos.

Mano de obra	1,42
Resto de obra y materiales	41,50
TOTAL PARTIDA	42,92

821.116 UD Pórtico de limitación de altura

Pórtico de limitación de altura a 4 metros, compuesto por postes de madera y cable horizontal con banderolas, incluso montaje y desmontaje

Mano de obra	21,53
Maquinaria	37,42
Resto de obra y materiales	190,82
TOTAL PARTIDA	249,77

ESSW103 H SEÑALISTA

SEÑALISTA DEDICADO A LA DETENCIÓN Y REGULACIÓN DEL TRÁFICO

Mano de obra	10,00
TOTAL PARTIDA	10,00

CÓDIGO	UD	DESCRIPCIÓN		PRECIO
CAPÍTULO 03 INSTALACIONES DE HIGIENE Y BIENESTAR				
820.014	UD	Calienta comida para 20 serv.		
		Calienta comida para 20 servicios, colocado.		
			Resto de obra y materiales	101,97
			TOTAL PARTIDA	101,97
820.015	UD	Radiador infrarrojos de 1000 W		
		Radiador de infrarrojos de 1000 W totalmente instalado		
			Resto de obra y materiales	63,60
			TOTAL PARTIDA	63,60
820.049	UD	Recipiente para recogida basuras		
		Recipiente para recogida de basuras, totalmente hermético, estanco y homologado. Medida la unidad en obra.		
			Resto de obra y materiales	58,30
			TOTAL PARTIDA	58,30
820.085	UD	Mesa madera capacidad 10 personas		
		Mesa de madera con capacidad para 10 personas		
			Resto de obra y materiales	127,41
			TOTAL PARTIDA	127,41
820.086	Ud	Banco de madera capacidad 5 personas		
		Banco de madera con capacidad de 5 personas, medida la unidad colocada en obra.		
			Resto de obra y materiales	51,09
			TOTAL PARTIDA	51,09
820.088	ME	Alquil. caseta com vest aseos 25		
		Caseta modulada ensamblable para comedor, vestuario y aseos, para 25 trabajadores, formada por estructura metálica, cerramiento y cubierta sandwich panelada en chapa prelacada por ambas caras, aislamiento, carpinetría de aluminio, ventanas, rejas y suelo antideslizante. Incluye la colocación e instalación de aparatos sanitarios y la distribución interior de los equipos. La unidad (mes de alquiler) comprende la preparación del terreno, p.p. de transporte, colocación y desmontaje, según las Normativas vigentes de Seguridad y Salud.		
			Mano de obra	64,95
			Resto de obra y materiales	437,70
			TOTAL PARTIDA	502,65

CÓDIGO	UD	DESCRIPCIÓN		PRECIO
CAPÍTULO 04 MEDICINA PREVENTIVA Y PRIMEROS AUXILIOS				
820.055	UD	Botiquín instalado en obra		
		Botiquín instalado en obra, incluso dotación correspondiente.		
			Resto de obra y materiales	163,46
			TOTAL PARTIDA	163,46
820.071	UD	Reposición de material sanitario		
		Reposición de material sanitario durante el transcurso de la obra		
			Mano de obra	14,15
			Resto de obra y materiales	80,35
			TOTAL PARTIDA	94,50

CUADRO DE PRECIOS 2

CÓDIGO	UD	DESCRIPCIÓN	PRECIO
CAPÍTULO 05 SERVICIO PREVENCION DE OBRA			
820.058	H	Formación Seguridad y Salud	
		Formación en materia de seguridad y salud en el trabajo, a impartir al personal de la obra, cumpliendo la Ley 31/1995 de Prevención de Riesgos Laborales, y el R.D. 1627/97.	
		Resto de obra y materiales	21,20
		TOTAL PARTIDA	21,20

Granada, mayo de 2019

El Autor del Anejo



Fdo: José Mª Fernández Cabanás

Ingeniero de Montes

PRESUPUESTOS PARCIALES

CÓDIGO	DESCRIPCIÓN	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
	CAPÍTULO 01 PROTECCIONES INDIVIDUALES			
820.017	UD Casco de seguridad homologado			
	Casco de seguridad resistente al impacto y antiinflamable, homologado según la U.E. Medida la unidad a pie de obra.			
		15,00	4,45	66,75
820.018	UD Pantall de seguridad para soldador			
	Pantalla de seguridad para trabajos de soldadura eléctrica, con mirilla abatible resistente a la perforación y penetración por objeto candente, antiinflamable, homologada según N.T. Medida la unidad en obra.			
		4,00	11,81	47,24
820.019	UD Gafas antipolvo y anti-impacto			
	Gafas antipolvo y anti-impacto, homologadas según N.T. Medida la unidad en obra.			
		15,00	11,81	177,15
820.021	UD Mascarilla de respiración antip.			
	Mascarilla de respiratoria antipolvo, fabricada en material inalérgico y atóxico, con filtros intercambiables para humos y polvo. Homologada según N.T. Medida la unidad en obra.			
		15,00	6,63	99,45
820.022	UD Filtro para mascarilla antipolvo			
	Filtro para mascarilla antipolvo, homologado según N.T. Medida la unidad en obra.			
		15,00	1,27	19,05
820.024	UD Cinturón de Seguridad			
	Cinturón de Seguridad anti-caída, con arnés y fibra de poliester, elemento de amarre con cuerda de poliamida, sujeto al cinturón mediante piquete y acoplamiento de muelle amortiguador, destinado a frenar el impacto de la caída, homologado según N.T. Medida la unidad en obra.			
		8,00	68,00	544,00
820.027	UD Impermeable (Traje de agua)			
	Impermeable o traje de agua, homologado por la U.E. Medida la unidad a pie de obra.			
		15,00	14,31	214,65
820.032	UD Par de Guantes de cuero.			
	Par de Guantes de protección de cuero. Medida la unidad a pie de obra.			
		25,00	60,53	1.513,25
820.051	UD Par de botas de seguridad cuero			
	Par de botas de seguridad de cuero, con puntera metálica, suela antideslizante, resistente a hidrocarburos y aceites, homologada según N.T. Medida la unidad en obra.			
		15,00	45,09	676,35
820.054	UD Chaleco reflectante			
	Chaleco reflactante.			
		20,00	29,22	584,40
	TOTAL CAPÍTULO 01 PROTECCIONES INDIVIDUALES			3.942,29

CÓDIGO	DESCRIPCIÓN	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
	CAPÍTULO 02 PROTECCIONES COLECTIVAS			
821.002	UD Señal normalizada tráfico, sopor			
	Señal normalizada de tráfico, con soporte metálico e incluida colocación			
		35,00	11,83	414,05
820.001	UD Cartel indicativo de riesgo			
	Cartel indicativo de riesgo, con soporte metalico, incluida la colocación.			
		10,00	41,87	418,70
820.003	UD Valla autónoma métalica			
	Valla autónoma metálica de 2.5 m de longitud, y 1.10 m. de altura, para acotamiento de espacios y contención de peatones, incluso montaje y desmontaje			
		50,00	10,92	546,00
820.013	UD Extintor de polvo polivalente			
	Extintor de polvo seco polivalente, colocado sobre soporte en obra, incluso p.p. de pequeño material. Medida la unidad colocada.			
		2,00	159,27	318,54
820.062	UD Tope desplazamiento vehículos			
	Tope para desplazamiento de vehículos, realizado en madera, incluso elementos de fijación. Totalmente terminado y probado.			
		20,00	60,49	1.209,80
821.004	UD Baliza luminosa intermitente			
	Baliza luminosa intermitente, incluida colocación en obra.			
		25,00	57,77	1.444,25
821.103	UD Pasarela metálica paso s/zanjas			
	Pasarela metálica para paso sobre zanjas, de 4,00x0,80m, con plataforma de chapa de acero antideslizante, y doble barandilla de 0,90 m. de altura, y picos de anclaje en los extremos.			
		15,00	42,92	643,80
821.116	UD Pórtico de limitación de altura			
	Pórtico de limitación de altura a 4 metros, compuesto por postes de madera y cable horizontal con banderolas, incluso montaje y desmontaje			
		2,00	249,77	499,54
ESSW103	H SEÑALISTA			
	SEÑALISTA DEDICADO A LA DETENCIÓN Y REGULACIÓN DEL TRÁFICO			
		1.056,00	10,00	10.560,00
	TOTAL CAPÍTULO 02 PROTECCIONES COLECTIVAS.....			16.054,68

CÓDIGO	DESCRIPCIÓN	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
	CAPÍTULO 03 INSTALACIONES DE HIGIENE Y BIENESTAR			
820.014	UD Calienta comida para 20 serv.			
	Calienta comida para 20 servicios, colocado.			
		1,00	101,97	101,97
820.015	UD Radiador infrarrojos de 1000 W			
	Radiador de infrarrojos de 1000 W totalmente instalado			
		1,00	63,60	63,60
820.049	UD Recipiente para recogida basuras			
	Recipiente para recogida de basuras, totalmente hermético, estanco y homologado. Medida la unidad en obra.			
		2,00	58,30	116,60
820.085	UD Mesa madera capacidad 10 personas			
	Mesa de madera con capacidad para 10 personas			
		2,00	127,41	254,82
820.086	Ud Banco de madera capacidad 5 personas			
	Banco de madera con capacidad de 5 personas, medida la unidad colocada en obra.			
		3,00	51,09	153,27
820.088	ME Alquil. caseta com vest aseos 25			
	Caseta modulada ensamblable para comedor, vestuario y aseos, para 25 trabajadores, formada por estructura metálica, cerramiento y cubierta sandwich panelada en chapa prelacada por ambas caras, aislamiento, carpinetría de aluminio, ventanas, rejas y suelo antideslizante. Incluye la colocación e instalación de aparatos sanitarios y la distribución interior de los equipos. La unidad (mes de alquiler) comprende la preparación del terreno, p.p. de transporte, colocación y desmontaje, según las Normativas vigentes de Seguridad y Salud.			
		6,00	502,65	3.015,90
	TOTAL CAPÍTULO 03 INSTALACIONES DE HIGIENE Y BIENESTAR			3.706,16

CÓDIGO	DESCRIPCIÓN	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
	CAPÍTULO 04 MEDICINA PREVENTIVA Y PRIMEROS AUXILIOS			
820.055	UD Botiquín instalado en obra			
	Botiquín instalado en obra, incluso dotación correspondiente.			
		1,00	163,46	163,46
820.071	UD Reposición de material sanitario			
	Reposición de material sanitario durante el transcurso de la obra			
		2,00	94,50	189,00
	TOTAL CAPÍTULO 04 MEDICINA PREVENTIVA Y PRIMEROS AUXILIOS			352,46

CÓDIGO	DESCRIPCIÓN	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
	CAPÍTULO 05 SERVICIO PREVENCION DE OBRA			
820.058	H Formación Seguridad y Salud			
	Formación en materia de seguridad y salud en el trabajo, a impartir al personal de la obra, cumplien-do la Ley 31/1995 de Prevención de Riesgos Laborales, y el R.D. 1627/97.			
		12,00	21,20	254,40
	TOTAL CAPÍTULO 05 SERVICIO PREVENCION DE OBRA.....			254,40
	TOTAL.....			24.309,99

RESUMEN DEL PRESUPUESTO

RESUMEN DE PRESUPUESTO

CAPITULO	RESUMEN	EUROS	%
01	PROTECCIONES INDIVIDUALES	3.942,29	16,22
02	PROTECCIONES COLECTIVAS	16.054,68	66,04
03	INSTALACIONES DE HIGIENE Y BIENESTAR	3.706,16	15,25
04	MEDICINA PREVENTIVA Y PRIMEROS AUXILIOS	352,46	1,45
05	SERVICIO PREVENCION DE OBRA	254,40	1,05
	TOTAL EJECUCIÓN MATERIAL	24.309,99	
	13,00 % Gastos generales	3.160,30	
	6,00 % Beneficio industrial	1.458,60	
	SUMA DE G.G. y B.I.	4.618,90	
	21,00 % I.V.A.	6.075,07	
	TOTAL PRESUPUESTO CONTRATA	35.003,96	
	TOTAL PRESUPUESTO GENERAL	35.003,96	

Asciende el presupuesto general a la expresada cantidad de TREINTA Y CINCO MIL TRES EUROS con NOVENTA Y SEIS CÉNTIMOS

Granada, junio de 2019
El Autor del Anejo

Fdo: José Mª Fernández Cabanás
Ingeniero de Montes

ANEJO Nº14 REPORTAJE FOTOGRÁFICO

ÍNDICE

1. INTRODUCCIÓN 1

2. REPORTAJE FOTOGRÁFICO 1

1. INTRODUCCIÓN

Para la realización de este proyecto se ha empleado cartografía realizada ex profeso para la redacción del presente proyecto, aportada por la Diputación de Granada.

Como complemento cartográfico, se ha realizado un reportaje fotográfico a pie o y otro apoyado en el vuelo de un dron con resolución fotográfica en 4k, que ha permitido una visión nítida del conjunto.

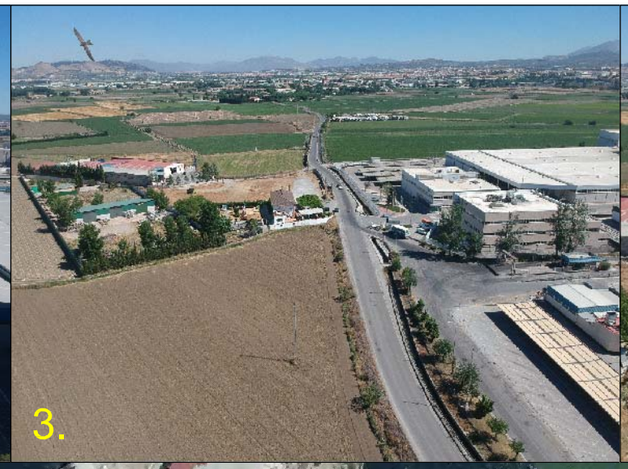
Estos elementos se pueden observar en el apartado siguiente, mediante una composición gráfica de ambas tipoligia de obteción fotografica.

2. REPORTAJE FOTOGRÁFICO

Figura a continuación en formato de proyecto.



















PROMOTOR: Diputación de Granada — Avanzamos junt@s

CONSULTORA: GuadalSur

AUTOR DEL PROYECTO: Sebastián Frías Sánchez

TÍTULO DEL PROYECTO:

"GR-3418 DE MARACENA A LA TORRECILLA.
ENSANCHE GENERAL DE PLATAFORMA P.K. 1+600 A 3+550"

FECHA: JUNIO 2019

EXPEDIENTE:

ESCALA: S/E

PLANO: REPORTAJE FOTOGRÁFICO

NOMBRE DEL FICHERO DIGITAL:

NÚMERO DE PLANO: 1.2

HOJA: 1 de 3



















PROMOTOR: Diputación de Granada — Avanzamos junt@s

CONSULTORA: GuadalSur

AUTOR DEL PROYECTO: Sebastián Frías Sánchez

TÍTULO DEL PROYECTO:

"GR-3418 DE MARACENA A LA TORRECILLA.
ENSANCHE GENERAL DE PLATAFORMA P.K. 1+600 A 3+550"

FECHA: JUNIO 2019

EXPEDIENTE:

ESCALA: S/E

PLANO: REPORTAJE FOTOGRÁFICO

NOMBRE DEL FICHERO DIGITAL:

NÚMERO DE PLANO: 1.2

HOJA: 2 de 3





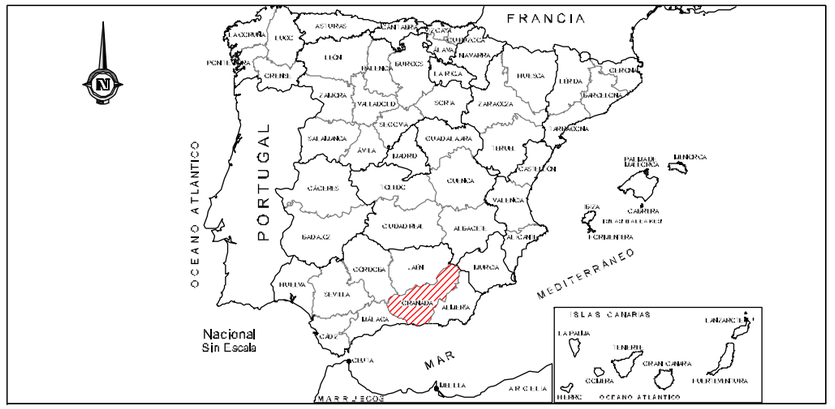


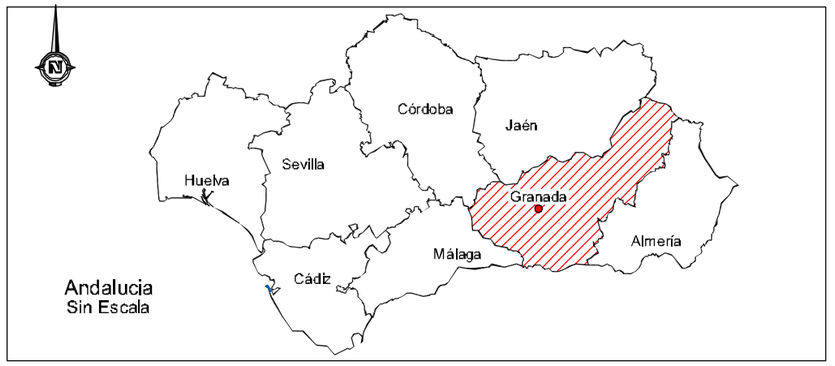




PROMOTOR: Diputación de Granada. Avanzamos junt@s	CONSULTORA: GuadalSur	AUTOR DEL PROYECTO: Sebastián Frías Sánchez	TÍTULO DEL PROYECTO: "GR-3418 DE MARACENA A LA TORRECILLA. ENSANCHE GENERAL DE PLATAFORMA P.K. 1+600 A 3+550"	FECHA: JUNIO 2019 / EXPEDIENTE:	ESCALA: S/E	PLANO: REPORTAJE FOTOGRÁFICO / NOMBRE DEL FICHERO DIGITAL:	NÚMERO DE PLANO: 1.2 / HOJA: 3 de 3







ÍNDICE DE PLANOS

Nº PLANOS	DESIGNACIÓN	HOJAS
1.	UBICACIÓN Y ESTADO ACTUAL DE LA OBRA	
1.1	SITUACIÓN E ÍNDICE	1
1.2	REPORTAJE FOTOGRÁFICO	3
2.	PLANTA GENERAL DE LA OBRA	
2.1	DISTRIBUCIÓN DE MINUTAS	1
2.2	PLANTA GENERAL GR-3418	5
3.	PERFIL LONGITUDINAL DE LA CARRETERA	
3.1	PERFILES LONGITUDINALES	1
4.	PERFIL TRANSVERSAL DE LA CARRETERA	
4.1	PERFILES TRANSVERSALES	1
5.	SERVICIOS AFECTADOS	
5.1	ESTADO ACTUAL	
5.1.1	RED DE ABASTECIMIENTO	3
5.1.2	RED DE SANEAMIENTO	1
5.1.3	RED ELÉCTRICA DE M.T Y B.T.	5
5.1.4	RED DE TELEFONÍA	5
5.1.5	RED DE GAS	1
5.1.6	PLANTA ACEQUIA	5
5.1.7	PLANTA CAMINOS DE ACCESO	5
5.2	REDES PROYECTADAS	
5.2.1	RED DE ABASTECIMIENTO	2
5.2.2	RED DE SANEAMIENTO	2
5.2.3	RED DE ELÉCTRICA	3
5.2.4	RED DE TELEFONÍA	3
5.2.4	PLANTA ACEQUIA	4
5.2.4	PLANTA ACCESOS	5
6.	DEMOLICIONES	
6.1	RETIRADA BIONDA	5
6.2	RETIRADA SEÑALES Y CARTELES	5
6.3	DEMOLICIÓN FIRME EXISTENTE	5
6.3	DEMOLICIÓN Y REPOSICIÓN MUROS	5
7.	FASES DE EJECUCIÓN	1
8.	ESTRUCTURAS	
8.1	MURO 2m	1
8.2	MURO 3m	1
8.3	MURO 4m	1
8.4	MURO 5m	1
8.5	LOSA Y ESTRIBO, PROTECCIÓN ACEQUIA (GEOMETRÍA ARMADOS)	2
9.	SECCIONES TIPO Y DETALLES	
9.1	SECCIÓN FIRME	2
9.2	DETALLE ABASTECIMIENTO	3
9.3	DETALLE SANEAMIENTO	4
9.4	DETALLE TELEFONÍA	1
10.	SEÑALIZACIÓN Y DEFENSA	
10.1	PLANTA SEÑALIZACIÓN Y DEFENSA	2
10.2	DETALLES SEÑALIZACIÓN Y DEFENSA	2

PROMOTOR: Diputación de Granada. Avanzamos junt@s

CONSULTORA: GuadalSur

AUTOR DEL PROYECTO: Sebastián Frías Sánchez

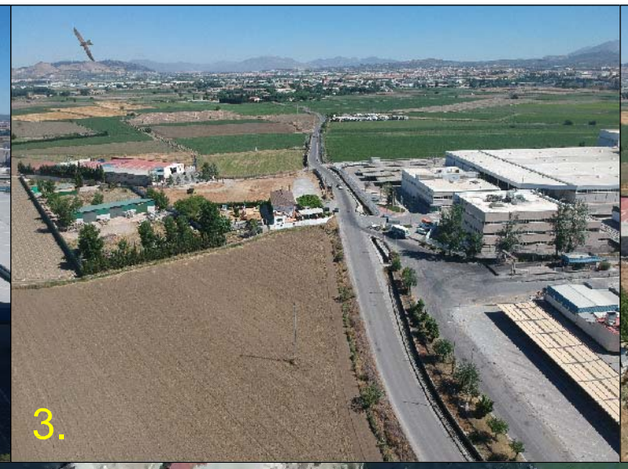
TÍTULO DEL PROYECTO:

"GR-3418 DE MARACENA A LA TORRECILLA.
ENSANCHE GENERAL DE PLATAFORMA P.K. 1+600 A 3+550"

FECHA:	ESCALA:	PLANO:	NÚMERO DE PLANO:
JUNIO 2019	S/E	SITUACIÓN E ÍNDICE	1.1
EXPEDIENTE:		NOMBRE DEL FICHERO DIGITAL:	HOJA: 1 de 1



















PROMOTOR: Diputación de Granada — Avanzamos junt@s

CONSULTORA: GuadalSur

AUTOR DEL PROYECTO: Sebastián Frías Sánchez

TÍTULO DEL PROYECTO:

"GR-3418 DE MARACENA A LA TORRECILLA.
ENSANCHE GENERAL DE PLATAFORMA P.K. 1+600 A 3+550"

FECHA: JUNIO 2019

EXPEDIENTE:

ESCALA: S/E

PLANO: REPORTAJE FOTOGRÁFICO

NOMBRE DEL FICHERO DIGITAL:

NÚMERO DE PLANO: 1.2

HOJA: 1 de 3



















PROMOTOR: Diputación de Granada — Avanzamos junt@s

CONSULTORA: GuadalSur

AUTOR DEL PROYECTO: Sebastián Frías Sánchez

TÍTULO DEL PROYECTO:

"GR-3418 DE MARACENA A LA TORRECILLA.
ENSANCHE GENERAL DE PLATAFORMA P.K. 1+600 A 3+550"

FECHA: JUNIO 2019

EXPEDIENTE:

ESCALA: S/E

PLANO: REPORTAJE FOTOGRÁFICO

NOMBRE DEL FICHERO DIGITAL:

NÚMERO DE PLANO: 1.2

HOJA: 2 de 3











PROMOTOR: Diputación de Granada. Avanzamos junt@s	CONSULTORA: GuadalSur	AUTOR DEL PROYECTO: Sebastián Frías Sánchez	TÍTULO DEL PROYECTO: "GR-3418 DE MARACENA A LA TORRECILLA. ENSANCHE GENERAL DE PLATAFORMA P.K. 1+600 A 3+550"	FECHA: JUNIO 2019 / EXPEDIENTE:	ESCALA: S/E	PLANO: REPORTAJE FOTOGRÁFICO / NOMBRE DEL FICHERO DIGITAL:	NÚMERO DE PLANO: 1.2 / HOJA: 3 de 3



PROMOTOR: Diputación de Granada. Avanzamos junt@s	CONSULTORA: GuadalSur	AUTOR DEL PROYECTO: Sebastián Frías Sánchez	TÍTULO DEL PROYECTO: "GR-3418 DE MARACENA A LA TORRECILLA. ENSANCHE GENERAL DE PLATAFORMA P.K. 1+600 A 3+550"	FECHA: JUNIO 2019	ESCALA: 1:1500	PLANO: PLANTA GENERAL DE LA OBRA	NÚMERO DE PLANO: 2.1
				EXPEDIENTE:		NOMBRE DEL FICHERO DIGITAL:	HOJA: 1 de 5



PROMOTOR: Diputación de Granada. Avanzamos junt@s	CONSULTORA: GuadalSur	AUTOR DEL PROYECTO: Sebastián Frías Sánchez	TÍTULO DEL PROYECTO: "GR-3418 DE MARACENA A LA TORRECILLA. ENSANCHE GENERAL DE PLATAFORMA P.K. 1+600 A 3+550"	FECHA: JUNIO 2019 / EXPEDIENTE:	ESCALA: 1:1500	PLANO: PLANTA GENERAL DE LA OBRA / NOMBRE DEL FICHERO DIGITAL:	NÚMERO DE PLANO: 2.2 / HOJA: 1 de 5



PROMOTOR: Diputación de Granada. Avanzamos junt@s	CONSULTORA: GuadalSur	AUTOR DEL PROYECTO: Sebastián Frías Sánchez	TÍTULO DEL PROYECTO: "GR-3418 DE MARACENA A LA TORRECILLA. ENSANCHE GENERAL DE PLATAFORMA P.K. 1+600 A 3+550"	FECHA: JUNIO 2019 / EXPEDIENTE:	ESCALA: 1:1500	PLANO: PLANTA GENERAL DE LA OBRA / NOMBRE DEL FICHERO DIGITAL:	NÚMERO DE PLANO: 2.2 / HOJA: 2 de 5



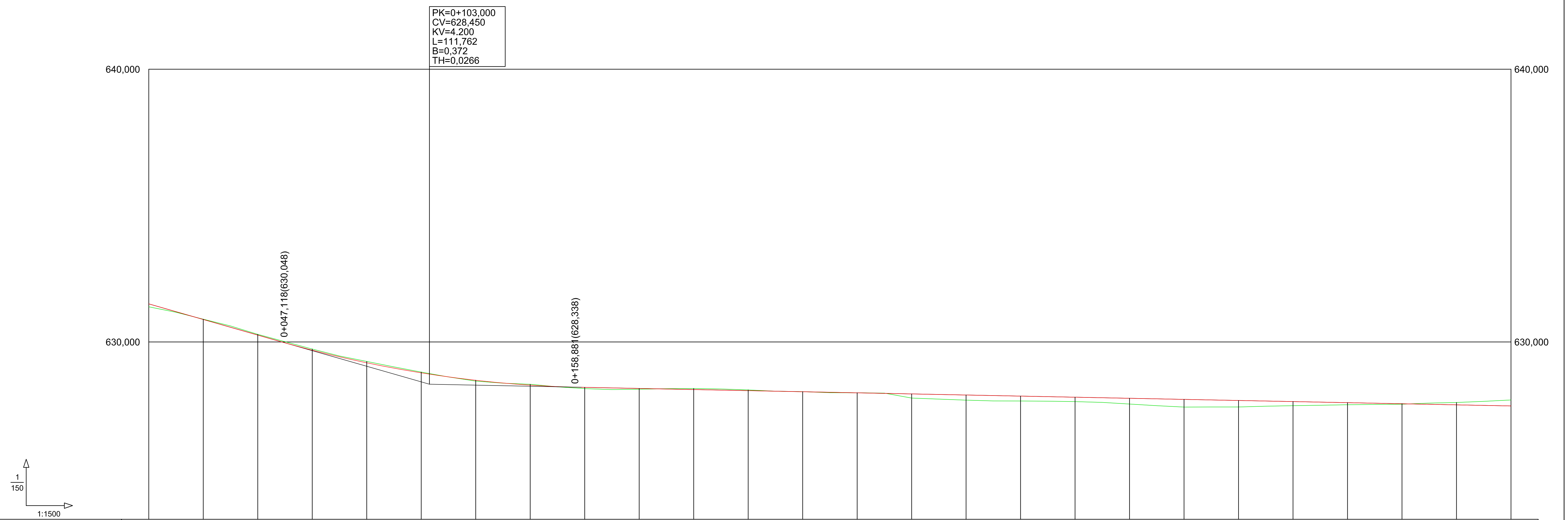
PROMOTOR: Diputación de Granada. Avanzamos junt@s	CONSULTORA: GuadalSur	AUTOR DEL PROYECTO: Sebastián Frías Sánchez	TÍTULO DEL PROYECTO: "GR-3418 DE MARACENA A LA TORRECILLA. ENSANCHE GENERAL DE PLATAFORMA P.K. 1+600 A 3+550"	FECHA: JUNIO 2019 / EXPEDIENTE:	ESCALA: 1:1500	PLANO: PLANTA GENERAL DE LA OBRA / NOMBRE DEL FICHERO DIGITAL:	NÚMERO DE PLANO: 2.2 / HOJA: 3 de 5



PROMOTOR: Diputación de Granada. Avanzamos junt@s	CONSULTORA: GuadalSur	AUTOR DEL PROYECTO: Sebastián Frías Sánchez	TÍTULO DEL PROYECTO: "GR-3418 DE MARACENA A LA TORRECILLA. ENSANCHE GENERAL DE PLATAFORMA P.K. 1+600 A 3+550"	FECHA: JUNIO 2019	ESCALA: 1:1500	PLANO: PLANTA GENERAL DE LA OBRA	NÚMERO DE PLANO: 2.2
				EXPEDIENTE:		NOMBRE DEL FICHERO DIGITAL:	HOJA: 4 de 5



PROMOTOR: Diputación de Granada. Avanzamos junt@s	CONSULTORA: GuadalSur	AUTOR DEL PROYECTO: Sebastián Frías Sánchez	TÍTULO DEL PROYECTO: "GR-3418 DE MARACENA A LA TORRECILLA. ENSANCHE GENERAL DE PLATAFORMA P.K. 1+600 A 3+550"	FECHA: JUNIO 2019 / EXPEDIENTE:	ESCALA: 1:1500	PLANO: PLANTA GENERAL DE LA OBRA / NOMBRE DEL FICHERO DIGITAL:	NÚMERO DE PLANO: 2.2 / HOJA: 5 de 5



RAMPAS Y PENDIENTES: -2,86% / -0,20%

COTAS PROYECTADA	631,397	630,825	630,252	629,700	629,237	628,869	628,596	628,418	628,336	628,296	628,256	628,216	628,176
COTAS ACTUAL	631,288	630,834	630,281	629,739	629,286	628,896	628,565	628,449	628,291	628,267	628,297	628,241	628,178
DIFERENCIAS	0,109	-0,009	-0,029	-0,039	-0,049	-0,027	0,031	-0,031	0,045	0,029	-0,041	-0,025	-0,002
KILOMETRAJE	0+000					0+100					0+200		

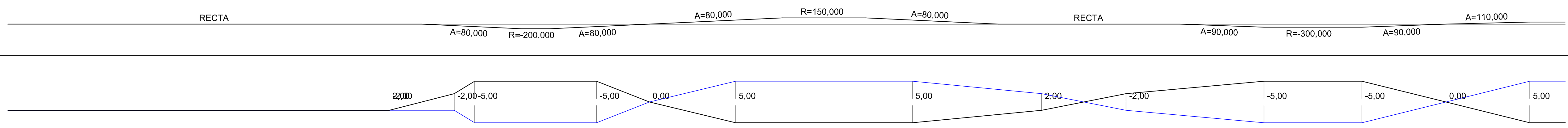
COTAS PROYECTADA	628,136	628,096	628,056	628,016	627,976	627,936	627,896	627,856	627,816	627,776	627,736	627,696	627,656
COTAS ACTUAL	628,137	627,944	627,868	627,834	627,812	627,725	627,612	627,618	627,664	627,700	627,717	627,782	627,875
DIFERENCIAS	-0,001	0,152	0,188	0,182	0,164	0,211	0,284	0,238	0,152	0,076	0,019	-0,086	-0,219
KILOMETRAJE			0+300					0+400					0+500,000

DIAGRAMA DE CURVATURA

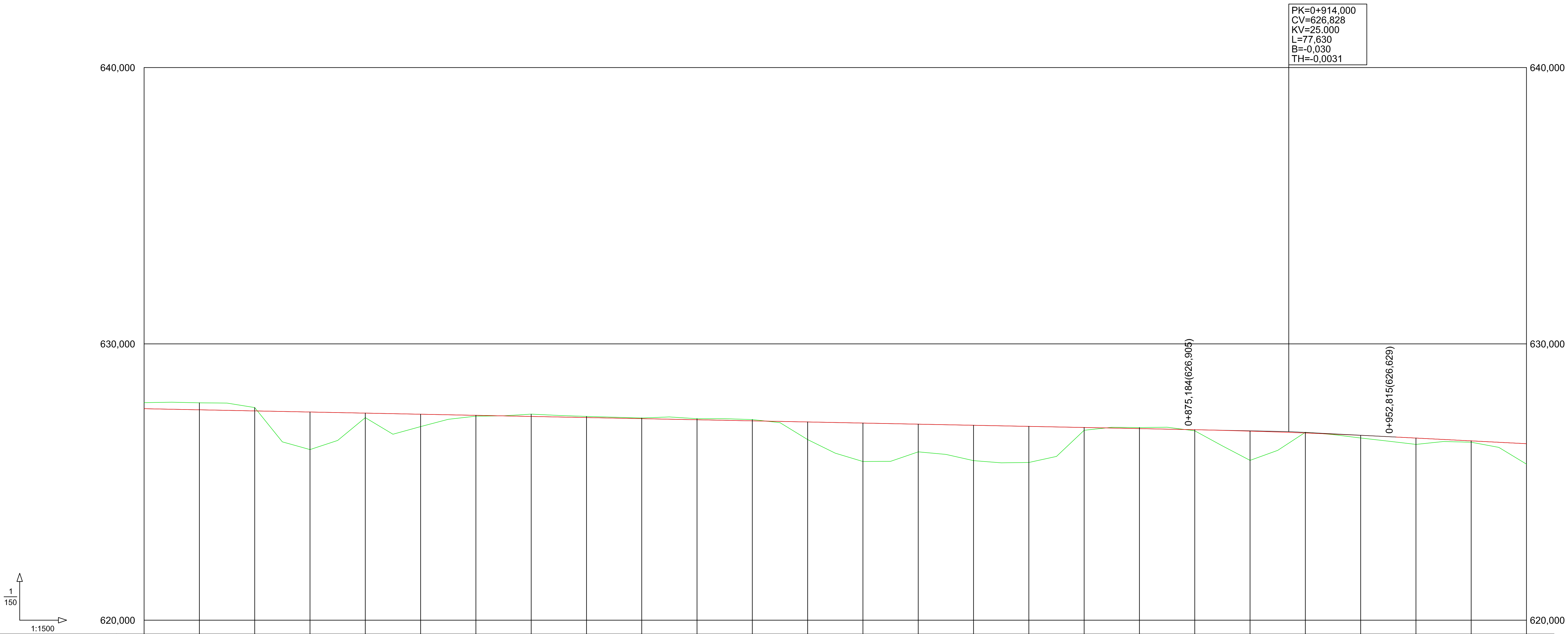
C=--x 30,00 (mm.)

DIAGRAMA DE PERALTES

ESCALA 1%= 1,333 mm



PROMOTOR:	CONSULTORA:	AUTOR DEL PROYECTO:	TÍTULO DEL PROYECTO:	FECHA:	ESCALA:	PLANO:	NÚMERO DE PLANO:
Diputación de Granada. Avanzamos junt@s	GuadalSur	Sebastián Frías Sánchez	"GR-3418 DE MARACENA A LA TORRECILLA. ENSANCHE GENERAL DE PLATAFORMA P.K. 1+600 A 3+550"	JUNIO 2019	H:1:750 V:1:1500	PERFIL LONGITUDINAL	3.1
				EXPEDIENTE:		NOMBRE DEL FICHERO DIGITAL:	HOJA: 1 de 4



RAMPAS Y PENDIENTES: -0,20% / -0,51%

COTAS																										
PROYECTADA	627,656	627,616	627,576	627,536	627,496	627,456	627,416	627,376	627,336	627,296	627,256	627,216	627,176	627,136	627,096	627,056	627,016	626,976	626,936	626,896	626,844	626,776	626,692	626,593	626,491	626,389
ACTUAL	627,875	627,869	627,697	626,175	627,333	627,009	627,385	627,460	627,377	627,320	627,292	627,261	626,538	625,745	626,094	625,775	625,708	626,873	626,974	626,854	625,785	626,801	626,594	626,362	626,444	625,649
DIFERENCIAS	-0,219	-0,253	-0,121	1,361	0,163	0,447	0,031	-0,084	-0,041	-0,024	-0,036	-0,045	0,638	1,391	1,002	1,281	1,308	0,103	-0,038	0,042	1,059	-0,025	0,098	0,231	0,047	0,740
KILOMETRAJE	0+500					0+600					0+700					0+800					0+900					1+000,000

DIAGRAMA DE CURVATURA

C=--x 30,00 (mm.)

R=450,000 · A=110,000 · RECTA · A=80,000 · R=-300,000 · A=80,000 · A=80,000 · R=250,000 · A=80,000 · A=80,000

DIAGRAMA DE PERALTES

ESCALA 1%= 1,333 mm

5,00 · 2,00 · 2,00 · 2,00 · -2,00 · -5,00 · -5,00 · 0,00 · 5,00 · 5,00 · 0,00

PROMOTOR: Diputación de Granada — Avanzamos junt@s

CONSULTORA: GuadalSur

AUTOR DEL PROYECTO: Sebastián Frías Sánchez

TÍTULO DEL PROYECTO: "GR-3418 DE MARACENA A LA TORRECILLA. ENSANCHE GENERAL DE PLATAFORMA P.K. 1+600 A 3+550"

FECHA: JUNIO 2019

EXPEDIENTE:

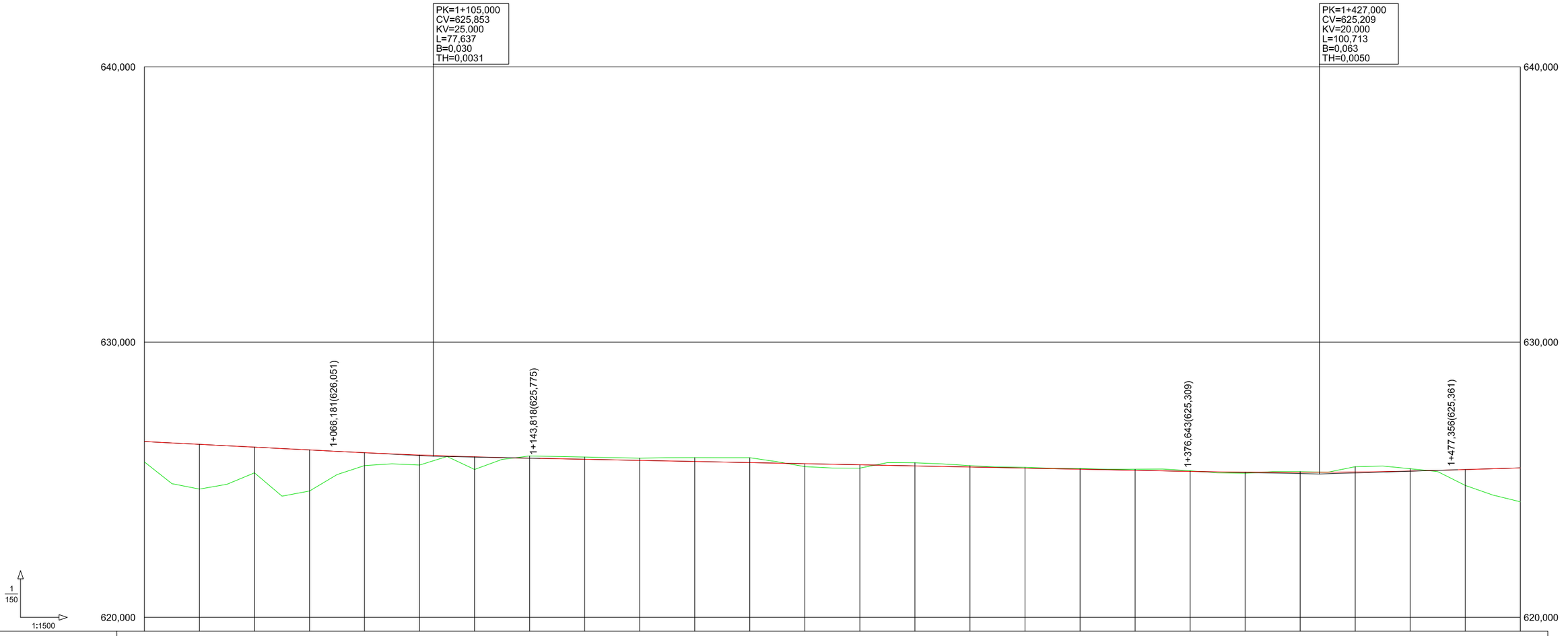
ESCALA: H:1:750 V:1:1500

PLANO: PERFIL LONGITUDINAL

NOMBRE DEL FICHERO DIGITAL:

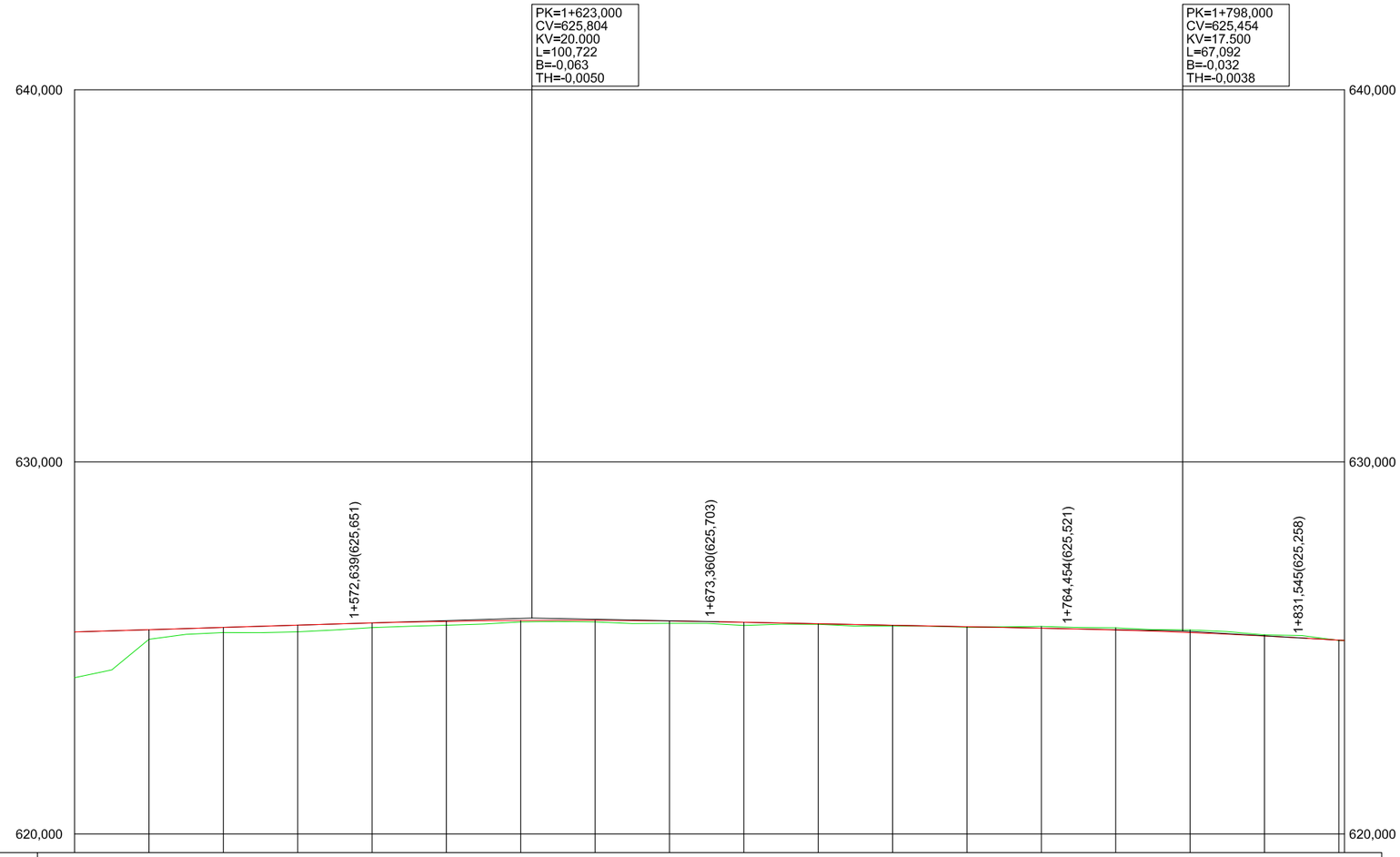
NÚMERO DE PLANO: 3.1

HOJA: 2 de 4



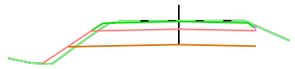
RAMPAS Y PENDIENTES		-0,51%													-0,20%														0,30%
COTAS	PROYECTADA	626,389	626,287	626,185	626,083	625,984	625,901	625,834	625,783	625,743	625,703	625,663	625,623	625,583	625,543	625,503	625,463	625,423	625,383	625,343	625,303	625,277	625,270	625,283	625,317	625,370	625,431		
	ACTUAL	625,649	624,660	625,250	624,590	625,514	625,535	625,375	625,864	625,827	625,784	625,805	625,800	625,478	625,423	625,615	625,513	625,450	625,407	625,382	625,325	625,233	625,297	625,474	625,399	624,795	624,202		
	DIFERENCIAS	0,740	1,627	0,935	1,493	0,470	0,366	0,459	-0,081	-0,084	-0,081	-0,142	-0,177	0,105	0,120	-0,112	-0,050	-0,027	-0,024	-0,039	-0,022	0,044	-0,027	-0,191	-0,082	0,575	1,229		
KILOMETRAJE		1+000						1+100						1+200						1+300						1+400			1+500,000
DIAGRAMA DE CURVATURA C=--x 30,00 (mm.)		R=-180,000		A=80,000	A=60,000	R=130,000	A=60,000		A=60,000	R=-130,000	A=60,000	A=70,000	R=140,000	A=70,000		A=60,000	R=-120,000	A=60,000	A=60,000	R=110,000									
DIAGRAMA DE PERALTES ESCALA 1%= 1,333 mm		-5,00	-5,00	0,00	5,00	5,00	0,00	-5,00	-5,00	0,00	5,00	5,00	0,00	-5,00	-5,00	0,00	5,00												

PROMOTOR: Diputación de Granada. Avanzamos junt@s	CONSULTORA: GuadalSur	AUTOR DEL PROYECTO: Sebastián Frías Sánchez	TÍTULO DEL PROYECTO: "GR-3418 DE MARACENA A LA TORRECILLA. ENSANCHE GENERAL DE PLATAFORMA P.K. 1+600 A 3+550"	FECHA: JUNIO 2019 EXPEDIENTE:	ESCALA: H:1:750 V:1:1500	PLANO: PERFIL LONGITUDINAL NOMBRE DEL FICHERO DIGITAL:	NÚMERO DE PLANO: 3.1 HOJA: 3 de 4

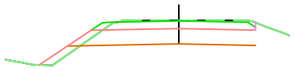


RAMPAS Y PENDIENTES		0,30%										-0,20%								-0,58%
COTAS	PROYECTADA	625,431	625,491	625,552	625,613	625,672	625,715	625,739	625,742	625,726	625,690	625,650	625,610	625,570	625,530	625,483	625,414	625,322	625,208 625,200
	ACTUAL	624,202	625,233	625,413	625,432	625,547	625,609	625,699	625,699	625,660	625,605	625,636	625,588	625,558	625,578	625,540	625,483	625,351	625,200
	DIFERENCIAS	1,229	0,258	0,139	0,181	0,125	0,106	0,040	0,043	0,066	0,085	0,014	0,022	0,012	-0,048	-0,057	-0,069	-0,029	0,009
KILOMETRAJE		1+500					1+600					1+700					1+800		1+841,532
DIAGRAMA DE CURVATURA C=--x 30,00 (mm.)		A=60,000	RECTA				R=2.500,000					RECTA							
DIAGRAMA DE PERALTES ESCALA 1%= 1,333 mm		5,00	2,00				2,00					2,00					2,00		

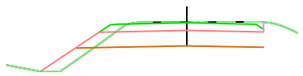
PROMOTOR:	CONSULTORA:	AUTOR DEL PROYECTO:	TÍTULO DEL PROYECTO:	FECHA:	ESCALA:	PLANO:	NÚMERO DE PLANO:
Diputación de Granada Avanzamos junt@s	GuadalSur	Sebastián Frías Sánchez	"GR-3418 DE MARACENA A LA TORRECILLA. ENSANCHE GENERAL DE PLATAFORMA P.K. 1+600 A 3+550"	JUNIO 2019 EXPEDIENTE:	H:1:750 V:1:1500	PERFIL LONGITUDINAL NOMBRE DEL FICHERO DIGITAL:	3.1 HOJA: 4 de 4



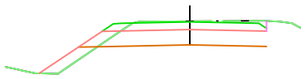
D=16,72 T=0,65
PK=0+080,000 CR=629,237



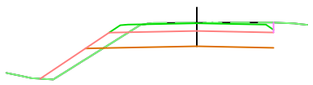
PK=0+070,000 CR=629,456
D=16,13 T=1,06



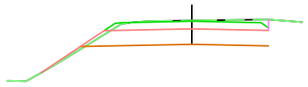
PK=0+060,000 CR=629,700
D=15,72 T=1,90



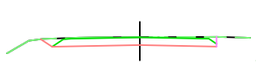
PK=0+050,000 CR=629,967
D=15,61 T=2,15



PK=0+040,000 CR=630,252
D=15,42 T=2,07



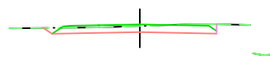
PK=0+030,000 CR=630,539
D=16,93 T=0,29



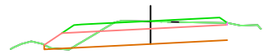
PK=0+020,000 CR=630,825
D=6,14 T=0,00



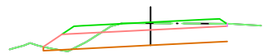
PK=0+010,000 CR=631,111
D=5,87 T=0,00



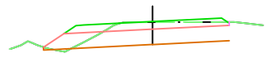
PK=0+000,000 CR=631,397
D=4,85 T=0,00



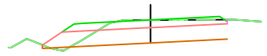
PK=0+180,000 CR=628,296
D=12,35 T=0,04



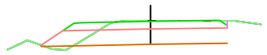
PK=0+170,000 CR=628,316
D=12,09 T=0,05



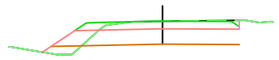
PK=0+160,000 CR=628,336
D=12,37 T=0,11



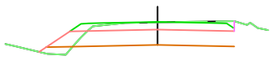
PK=0+150,000 CR=628,365
D=12,83 T=0,15



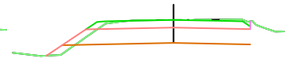
PK=0+140,000 CR=628,418
D=13,26 T=0,30



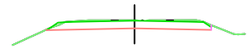
PK=0+130,000 CR=628,495
D=14,17 T=1,04



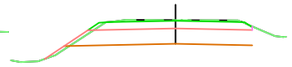
PK=0+120,000 CR=628,596
D=14,76 T=0,82



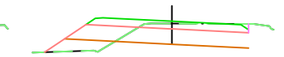
PK=0+110,000 CR=628,720
D=15,73 T=0,56



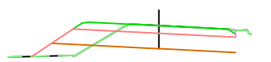
PK=0+100,000 CR=628,869
D=5,61 T=0,00



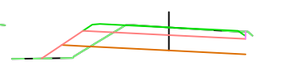
PK=0+090,000 CR=629,041
D=16,71 T=0,24



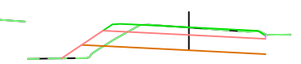
PK=0+280,000 CR=628,096
D=10,75 T=2,64



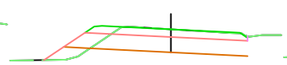
PK=0+270,000 CR=628,116
D=12,20 T=2,21



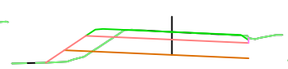
PK=0+260,000 CR=628,136
D=13,36 T=1,66



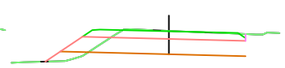
PK=0+250,000 CR=628,156
D=13,83 T=1,36



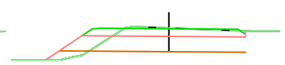
PK=0+240,000 CR=628,176
D=13,71 T=1,50



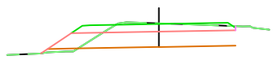
PK=0+230,000 CR=628,196
D=13,64 T=1,32



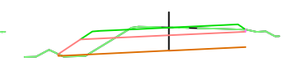
PK=0+220,000 CR=628,216
D=13,79 T=1,07



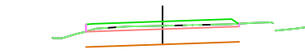
PK=0+210,000 CR=628,236
D=13,64 T=0,96



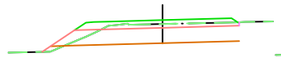
PK=0+200,000 CR=628,256
D=13,42 T=0,41



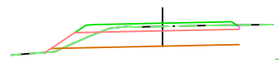
PK=0+190,000 CR=628,276
D=12,83 T=0,12



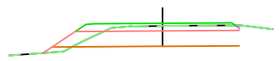
PK=0+380,000 CR=627,896
D=11,99 T=0,00



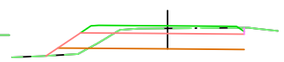
PK=0+370,000 CR=627,916
D=12,32 T=0,25



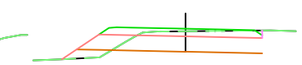
PK=0+360,000 CR=627,936
D=12,88 T=0,15



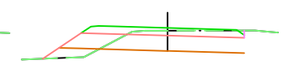
PK=0+350,000 CR=627,956
D=12,63 T=0,43



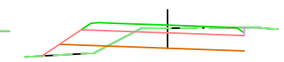
PK=0+340,000 CR=627,976
D=12,13 T=0,88



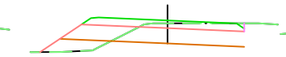
PK=0+330,000 CR=627,996
D=11,90 T=1,30



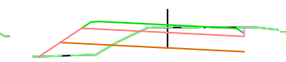
PK=0+320,000 CR=628,016
D=11,19 T=1,64



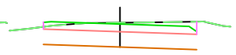
PK=0+310,000 CR=628,036
D=10,57 T=1,98



PK=0+300,000 CR=628,056
D=10,27 T=2,62



PK=0+290,000 CR=628,076
D=10,41 T=2,84



PK=0+480,000 CR=627,696
D=15,63 T=0,00

PK=0+470,000 CR=627,716
D=11,15 T=1,24

PK=0+460,000 CR=627,736
D=10,82 T=1,26

PK=0+450,000 CR=627,756
D=12,16 T=0,38

PK=0+440,000 CR=627,776
D=13,41 T=0,02

PK=0+430,000 CR=627,796
D=13,18 T=0,00

PK=0+420,000 CR=627,816
D=12,76 T=0,00

PK=0+410,000 CR=627,836
D=12,64 T=0,00

PK=0+400,000 CR=627,856
D=12,61 T=0,00

PK=0+390,000 CR=627,876
D=12,51 T=0,00

PK=0+580,000 CR=627,496
D=12,34 T=0,38

PK=0+570,000 CR=627,516
D=8,78 T=0,20

PK=0+560,000 CR=627,536
D=7,55 T=4,89

PK=0+550,000 CR=627,556
D=8,03 T=4,64

PK=0+540,000 CR=627,576
D=11,12 T=1,53

PK=0+530,000 CR=627,596
D=13,03 T=0,86

PK=0+520,000 CR=627,616
D=14,01 T=0,93

PK=0+510,000 CR=627,636
D=15,13 T=0,38

PK=0+500,000 CR=627,656
D=15,98 T=0,38

PK=0+490,000 CR=627,676
D=15,98 T=0,16

PK=0+680,000 CR=627,296
D=11,63 T=1,06

PK=0+670,000 CR=627,316
D=12,19 T=0,00

PK=0+660,000 CR=627,336
D=10,67 T=0,32

PK=0+650,000 CR=627,356
D=10,33 T=0,91

PK=0+640,000 CR=627,376
D=10,06 T=0,95

PK=0+630,000 CR=627,396
D=9,76 T=1,00

PK=0+620,000 CR=627,416
D=9,85 T=1,48

PK=0+610,000 CR=627,436
D=9,76 T=1,73

PK=0+600,000 CR=627,456
D=8,77 T=2,01

PK=0+590,000 CR=627,476
D=8,09 T=2,52

PK=0+780,000 CR=627,096
D=8,41 T=0,00

PK=0+770,000 CR=627,116
D=8,79 T=0,00

PK=0+760,000 CR=627,136
D=9,03 T=0,00

PK=0+750,000 CR=627,156
D=9,81 T=0,00

PK=0+740,000 CR=627,176
D=10,40 T=0,00

PK=0+730,000 CR=627,196
D=11,31 T=0,00

PK=0+720,000 CR=627,216
D=11,58 T=0,00

PK=0+710,000 CR=627,236
D=12,15 T=0,00

PK=0+700,000 CR=627,256
D=12,05 T=0,00

PK=0+690,000 CR=627,276
D=15,44 T=0,00

PK=0+880,000 CR=626,896
D=11,47 T=0,00

PK=0+870,000 CR=626,916
D=11,02 T=0,00

PK=0+860,000 CR=626,936
D=11,20 T=0,00

PK=0+850,000 CR=626,956
D=14,42 T=0,00

PK=0+840,000 CR=626,976
D=12,03 T=0,00

PK=0+830,000 CR=626,996
D=9,53 T=0,00

PK=0+820,000 CR=627,016
D=7,59 T=0,00

PK=0+810,000 CR=627,036
D=6,47 T=0,00

PK=0+800,000 CR=627,056
D=6,65 T=0,00

PK=0+790,000 CR=627,076
D=7,63 T=0,00

PROMOTOR: Diputación de Granada — Avanzamos junt@s

CONSULTORA: GuadalSur

AUTOR DEL PROYECTO: Sebastián Frías Sánchez

TÍTULO DEL PROYECTO:

"GR-3418 DE MARACENA A LA TORRECILLA.
ENSANCHE GENERAL DE PLATAFORMA P.K. 1+600 A 3+550"

FECHA: JUNIO 2019

EXPEDIENTE:

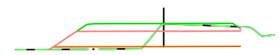
ESCALA: 1:400

PLANO: PERFILES TRANSVERSALES

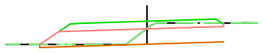
NOMBRE DEL FICHERO DIGITAL:

NÚMERO DE PLANO: 4.1

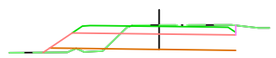
HOJA: 1 de 3



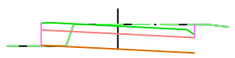
PK=0+980,000 D=7,94 CR=626,491 T=0,94



PK=1+080,000 D=7,85 CR=625,984 T=0,00



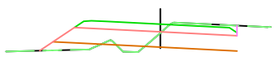
PK=1+180,000 D=12,35 CR=625,703 T=0,76



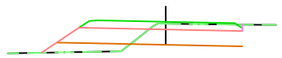
PK=1+280,000 D=13,39 CR=625,503 T=0,03



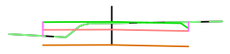
PK=1+380,000 D=13,08 CR=625,303 T=0,00



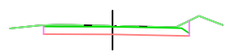
PK=1+480,000 D=8,42 CR=625,370 T=2,16



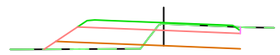
PK=1+580,000 D=8,95 CR=625,672 T=2,83



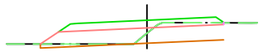
PK=1+680,000 D=12,04 CR=625,690 T=0,00



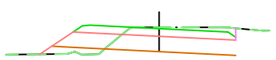
PK=1+780,000 D=5,62 CR=625,483 T=0,00



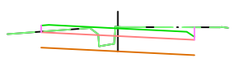
PK=0+970,000 D=8,21 CR=626,542 T=2,35



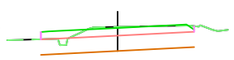
PK=1+070,000 D=6,93 CR=626,032 T=0,00



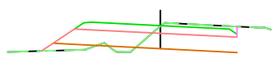
PK=1+170,000 D=12,56 CR=625,723 T=1,58



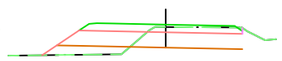
PK=1+270,000 D=13,81 CR=625,523 T=0,00



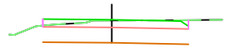
PK=1+370,000 D=13,74 CR=625,323 T=0,00



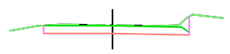
PK=1+470,000 D=9,50 CR=625,341 T=1,67



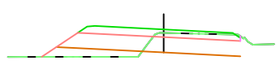
PK=1+570,000 D=8,95 CR=625,643 T=2,80



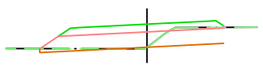
PK=1+670,000 D=13,33 CR=625,710 T=0,00



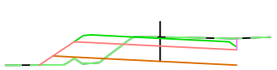
PK=1+770,000 D=5,60 CR=625,509 T=0,00



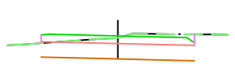
PK=0+960,000 D=7,82 CR=626,593 T=3,07



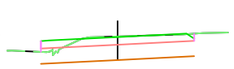
PK=1+060,000 D=5,39 CR=626,083 T=0,10



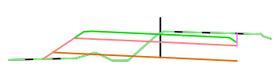
PK=1+160,000 D=12,36 CR=625,743 T=1,52



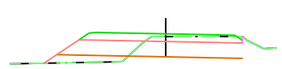
PK=1+260,000 D=14,07 CR=625,543 T=0,00



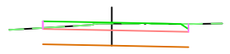
PK=1+360,000 D=13,79 CR=625,343 T=0,00



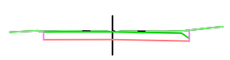
PK=1+460,000 D=10,04 CR=625,317 T=1,42



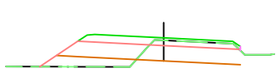
PK=1+560,000 D=9,12 CR=625,613 T=2,25



PK=1+660,000 D=13,04 CR=625,726 T=0,00



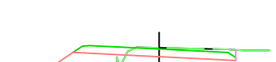
PK=1+760,000 D=5,49 CR=625,530 T=0,00



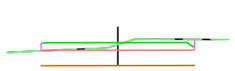
PK=0+950,000 D=8,18 CR=626,644 T=3,51



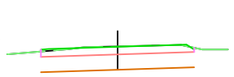
PK=1+050,000 D=3,52 CR=626,134 T=0,63



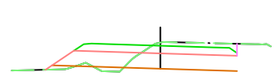
PK=1+150,000 D=11,69 CR=625,763 T=1,82



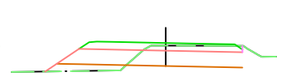
PK=1+250,000 D=13,87 CR=625,563 T=0,00



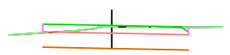
PK=1+350,000 D=14,79 CR=625,363 T=0,00



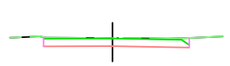
PK=1+450,000 D=11,24 CR=625,298 T=0,80



PK=1+550,000 D=9,27 CR=625,582 T=1,99



PK=1+650,000 D=12,48 CR=625,736 T=0,00



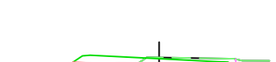
PK=1+750,000 D=5,22 CR=625,550 T=0,00



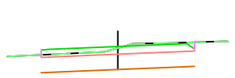
PK=0+940,000 D=9,17 CR=626,692 T=2,91



PK=1+040,000 D=6,06 CR=626,185 T=0,00



PK=1+140,000 D=11,09 CR=625,783 T=2,00



PK=1+240,000 D=13,93 CR=625,583 T=0,00

PK=1+340,000 D=14,81 CR=625,383 T=0,00

PK=1+440,000 D=14,28 CR=625,283 T=0,20

PK=1+540,000 D=9,25 CR=625,552 T=2,41

PK=1+640,000 D=9,44 CR=625,742 T=1,11

PK=1+740,000 D=5,07 CR=625,570 T=0,00

PK=0+930,000 D=9,57 CR=626,736 T=3,32

PK=1+030,000 D=4,04 CR=626,236 T=0,16

PK=1+130,000 D=9,49 CR=625,807 T=2,38

PK=1+230,000 D=14,63 CR=625,603 T=0,00

PK=1+330,000 D=14,57 CR=625,403 T=0,00

PK=1+430,000 D=10,84 CR=625,274 T=1,25

PK=1+530,000 D=8,85 CR=625,522 T=2,56

PK=1+630,000 D=13,12 CR=625,743 T=0,31

PK=1+730,000 D=14,55 CR=625,590 T=0,00

PK=0+920,000 D=9,13 CR=626,776 T=3,05

PK=1+020,000 D=4,58 CR=626,287 T=0,30

PK=1+120,000 D=8,57 CR=625,834 T=2,31

PK=1+220,000 D=15,51 CR=625,623 T=0,00

PK=1+320,000 D=14,72 CR=625,423 T=0,00

PK=1+420,000 D=10,17 CR=625,270 T=0,00

PK=1+520,000 D=8,27 CR=625,491 T=2,72

PK=1+620,000 D=10,23 CR=625,739 T=1,02

PK=1+720,000 D=13,92 CR=625,610 T=0,00

PK=0+910,000 D=7,61 CR=626,812 T=2,02

PK=1+010,000 D=6,51 CR=626,338 T=0,39

PK=1+110,000 D=14,09 CR=625,866 T=0,00

PK=1+210,000 D=14,09 CR=625,643 T=0,00

PK=1+310,000 D=14,52 CR=625,443 T=0,00

PK=1+410,000 D=11,58 CR=625,271 T=0,00

PK=1+510,000 D=7,17 CR=625,461 T=2,17

PK=1+610,000 D=9,70 CR=625,730 T=3,85

PK=1+710,000 D=12,83 CR=625,630 T=0,01

PK=0+900,000 D=7,21 CR=626,844 T=0,01

PK=1+000,000 D=7,91 CR=626,389 T=0,39

PK=1+100,000 D=9,22 CR=625,901 T=0,00

PK=1+200,000 D=12,17 CR=625,663 T=0,00

PK=1+300,000 D=14,74 CR=625,463 T=0,00

PK=1+400,000 D=13,54 CR=625,277 T=0,00

PK=1+500,000 D=6,89 CR=625,431 T=2,54

PK=1+600,000 D=12,38 CR=625,715 T=0,16

PK=1+700,000 D=13,38 CR=625,650 T=0,00

PK=0+890,000 D=9,72 CR=626,872 T=0,00

PK=0+990,000 D=7,84 CR=626,440 T=0,71

PK=1+090,000 D=8,45 CR=625,941 T=0,00

PK=1+190,000 D=12,34 CR=625,683 T=0,17

PK=1+290,000 D=14,33 CR=625,483 T=0,00

PK=1+390,000 D=12,10 CR=625,287 T=0,00

PK=1+490,000 D=7,64 CR=625,400 T=2,31

PK=1+590,000 D=8,97 CR=625,696 T=2,40

PK=1+690,000 D=13,67 CR=625,670 T=0,00

PROMOTOR: Diputación de Granada — Avanzamos junt@s

CONSULTORA: GuadalSur

AUTOR DEL PROYECTO: Sebastián Frías Sánchez

TÍTULO DEL PROYECTO:

"GR-3418 DE MARACENA A LA TORRECILLA.
ENSANCHE GENERAL DE PLATAFORMA P.K. 1+600 A 3+550"

FECHA: JUNIO 2019

EXPEDIENTE:

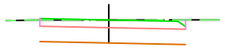
ESCALA: 1:400

PLANO: PERFILES TRANSVERSALES

NOMBRE DEL FICHERO DIGITAL:

NÚMERO DE PLANO: 4.1

HOJA: 2 de 3



PK=1+841,532 CR=625,200
D=14,31 T=0,00



PK=1+840,000 CR=625,209
D=14,22 T=0,00



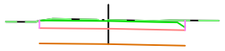
PK=1+830,000 CR=625,267
D=15,00 T=0,00



PK=1+820,000 CR=625,322
D=14,83 T=0,00



PK=1+810,000 CR=625,371
D=15,26 T=0,00

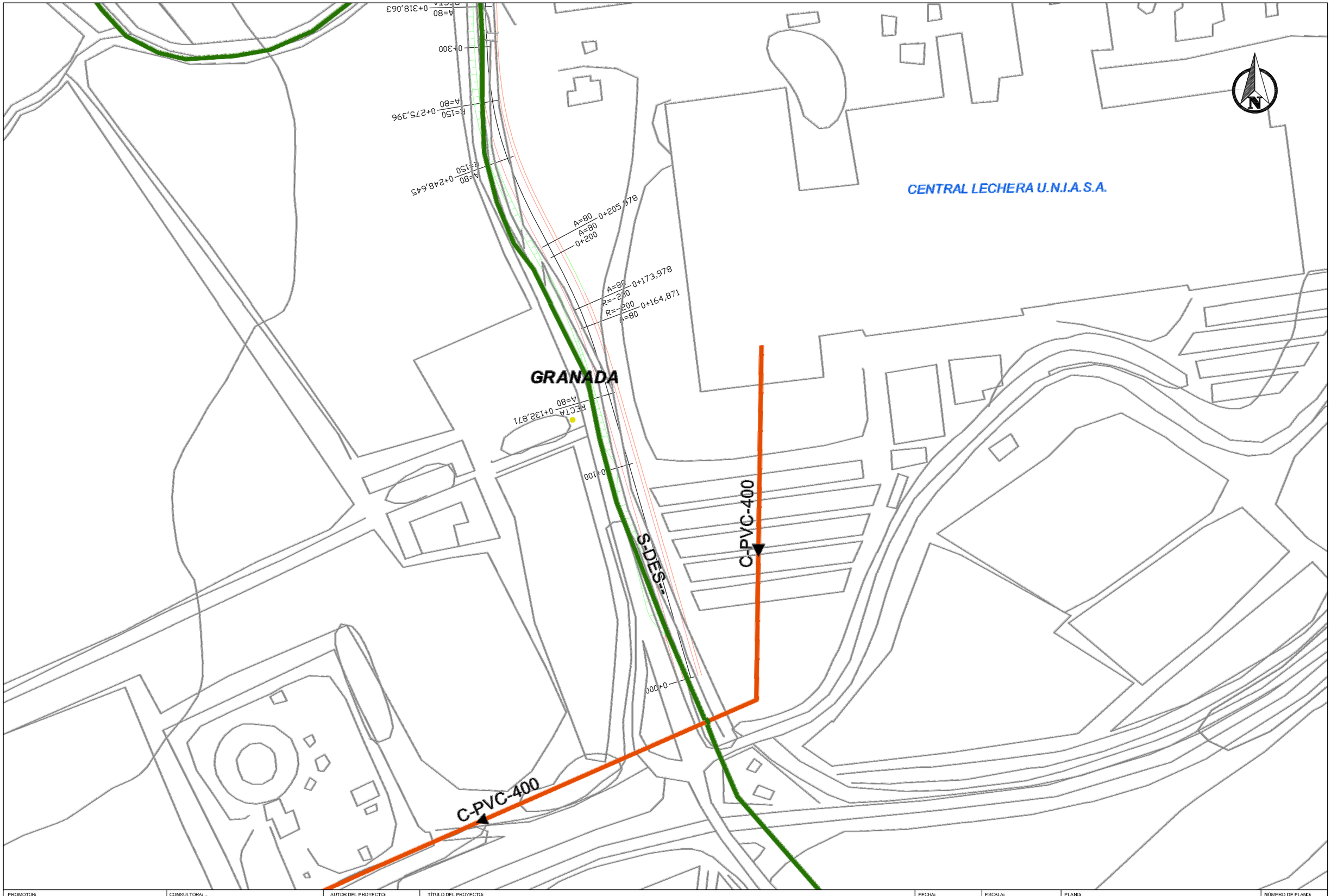


PK=1+800,000 CR=625,414
D=15,06 T=0,00

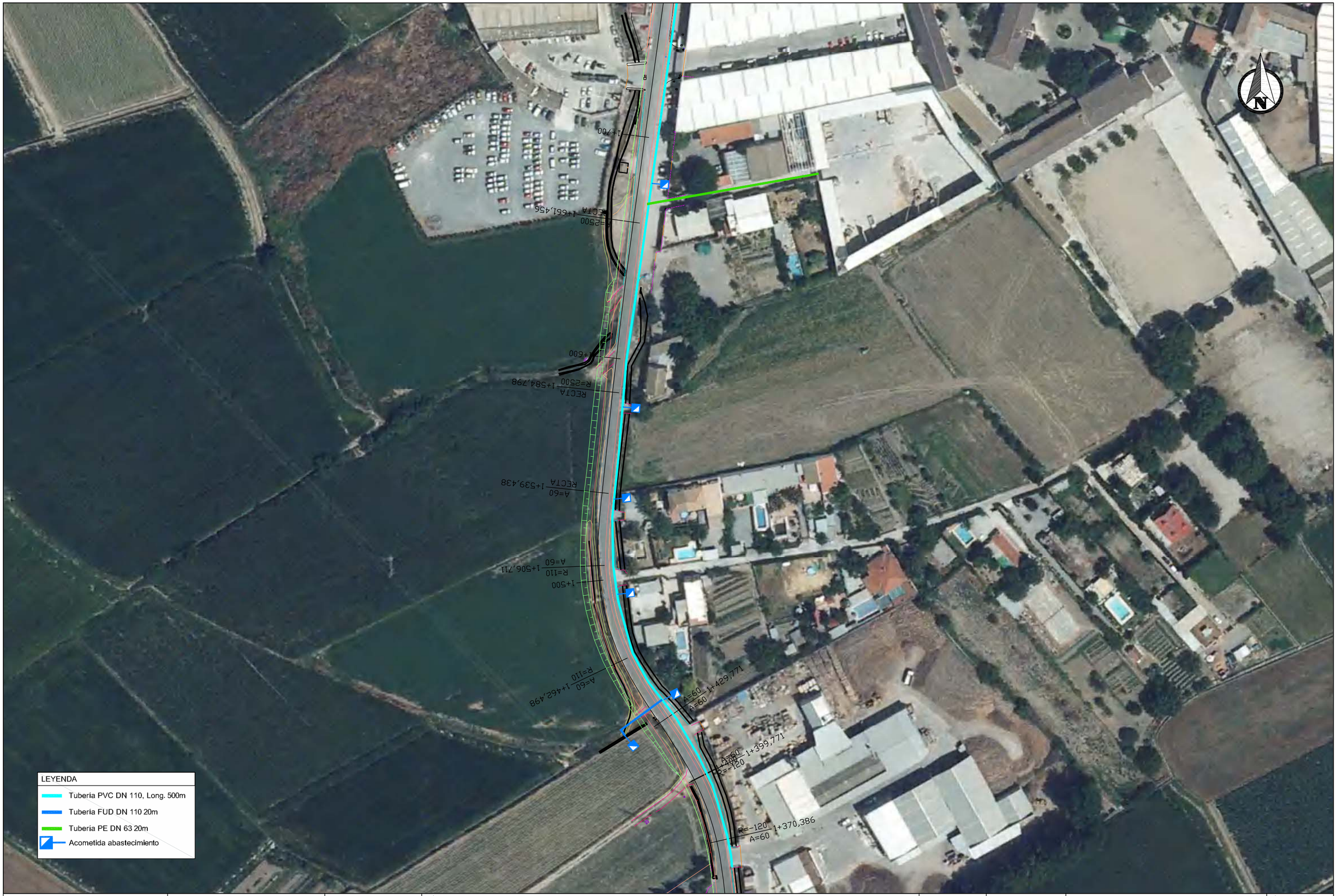


PK=1+790,000 CR=625,451
D=14,88 T=0,00

PROMOTOR: Diputación de Granada. Avanzamos junt@s	CONSULTORA: GuadalSur	AUTOR DEL PROYECTO: Sebastián Frías Sánchez	TÍTULO DEL PROYECTO: "GR-3418 DE MARACENA A LA TORRECILLA. ENSANCHE GENERAL DE PLATAFORMA P.K. 1+600 A 3+550"	FECHA: JUNIO 2019 / EXPEDIENTE:	ESCALA: 1:400	PLANO: PERFILES TRANSVERSALES / NOMBRE DEL FICHERO DIGITAL:	NÚMERO DE PLANO: 4.1 / HOJA: 3 de 3



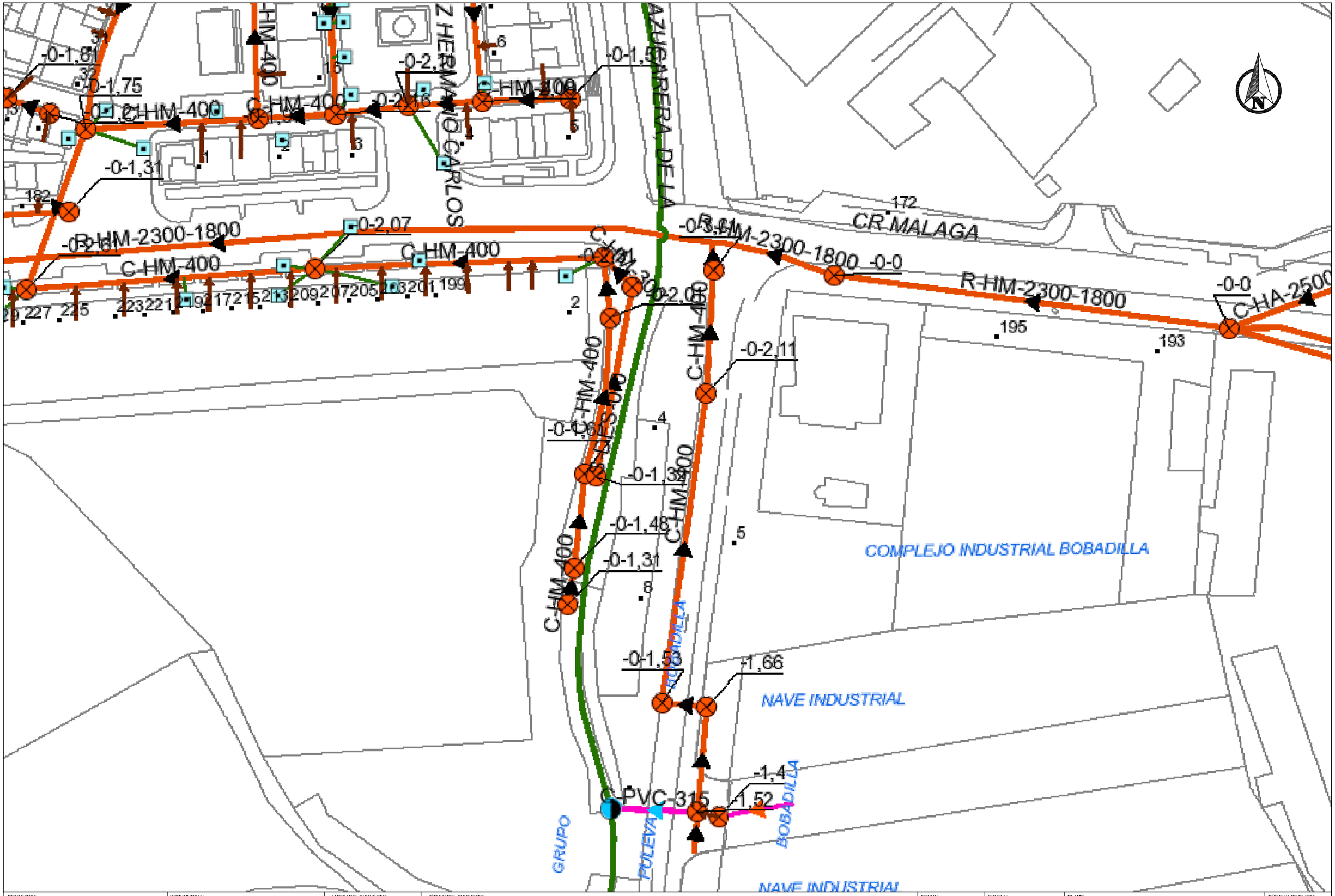
PROMOTOR: Diputación de Granada. Avanzamos junt@s	CONSULTORA: GuadalSur	AUTOR DEL PROYECTO: Sebastián Frías Sánchez	TÍTULO DEL PROYECTO: "GR-3418 DE MARACENA A LA TORRECILLA. ENSANCHE GENERAL DE PLATAFORMA P.K. 1+600 A 3+550"	FECHA: JUNIO 2019	ESCALA: 1:1500	PLANO: RED DE ABASTECIMIENTO (ESTADO ACTUAL)	NÚMERO DE PLANO: 5.1.1
				EXPEDIENTE:		NOMBRE DEL FICHERO DIGITAL:	HOJA: 1 de 3



PROMOTOR: Diputación de Granada. Avanzamos junt@s	CONSULTORA: GuadalSur	AUTOR DEL PROYECTO: Sebastián Frías Sánchez	TÍTULO DEL PROYECTO: "GR-3418 DE MARACENA A LA TORRECILLA. ENSANCHE GENERAL DE PLATAFORMA P.K. 1+600 A 3+550"	FECHA: JUNIO 2019 / EXPEDIENTE:	ESCALA: 1:1500	PLANO: RED DE ABASTECIMIENTO (ESTADO ACTUAL) / NOMBRE DEL FICHERO DIGITAL:	NÚMERO DE PLANO: 5.1.1 / HOJA: 2 de 3



PROMOTOR: Diputación de Granada. Avanzamos junt@s	CONSULTORA: GuadalSur	AUTOR DEL PROYECTO: Sebastián Frías Sánchez	TÍTULO DEL PROYECTO: "GR-3418 DE MARACENA A LA TORRECILLA. ENSANCHE GENERAL DE PLATAFORMA P.K. 1+600 A 3+550"	FECHA: JUNIO 2019 / EXPEDIENTE:	ESCALA: 1:1500	PLANO: RED DE ABASTECIMIENTO (ESTADO ACTUAL) / NOMBRE DEL FICHERO DIGITAL:	NÚMERO DE PLANO: 5.1.1 / HOJA: 3 de 3



PROMOTOR: Diputación de Granada. Avanzamos junt@s	CONSULTORA: GuadalSur	AUTOR DEL PROYECTO: Sebastián Frías Sánchez	TÍTULO DEL PROYECTO: "GR-3418 DE MARACENA A LA TORRECILLA. ENSANCHE GENERAL DE PLATAFORMA P.K. 1+600 A 3+550"	FECHA: JUNIO 2019 EXPEDIENTE:	ESCALA: S/E	PLANO: RED DE SANEAMIENTO (ESTADO ACTUAL) NOMBRE DEL FICHERO DIGITAL:	NÚMERO DE PLANO: 5.1.2 HOJA: 1 de 1

LEYENDA ESTADO ACTUAL

- Traza aérea de alta tensión
- Traza aérea de media tensión
- Tramo subterráneo baja tensión
- Tramo subterráneo media tensión
- Tramo aéreo media tensión
- Centro de distribución
- Arqueta eléctrica tipo A-1

PROMOTOR: Diputación de Granada. Avanzamos junt@s	CONSULTORA: GuadalSur	AUTOR DEL PROYECTO: Sebastián Frías Sánchez	TÍTULO DEL PROYECTO: "GR-3418 DE MARACENA A LA TORRECILLA. ENSANCHE GENERAL DE PLATAFORMA P.K. 1+600 A 3+550"	FECHA: JUNIO 2019	ESCALA: 1:1500	PLANO: RED ELÉCTRICA BAJA Y MEDIA TENSIÓN (ESTADO ACTUAL)	NÚMERO DE PLANO: 5.1.3
				EXPEDIENTE:		NOMBRE DEL FICHERO DIGITAL:	HOJA: 1 de 5



PROMOTOR: Diputación de Granada. Avanzamos junt@s	CONSULTORA: GuadalSur	AUTOR DEL PROYECTO: Sebastián Frías Sánchez	TÍTULO DEL PROYECTO: "GR-3418 DE MARACENA A LA TORRECILLA. ENSANCHE GENERAL DE PLATAFORMA P.K. 1+600 A 3+550"	FECHA: JUNIO 2019	ESCALA: 1:1500	PLANO: RED ELÉCTRICA BAJA Y MEDIA TENSIÓN (ESTADO ACTUAL)	NÚMERO DE PLANO: 5.1.3
				EXPEDIENTE:		NOMBRE DEL FICHERO DIGITAL:	HOJA: 2 de 5



PROMOTOR: Diputación de Granada. Avanzamos junt@s	CONSULTORA: GuadalSur	AUTOR DEL PROYECTO: Sebastián Frías Sánchez	TÍTULO DEL PROYECTO: "GR-3418 DE MARACENA A LA TORRECILLA. ENSANCHE GENERAL DE PLATAFORMA P.K. 1+600 A 3+550"	FECHA: JUNIO 2019	ESCALA: 1:1500	PLANO: RED ELÉCTRICA BAJA Y MEDIA TENSIÓN (ESTADO ACTUAL)	NÚMERO DE PLANO: 5.1.3
				EXPEDIENTE:		NOMBRE DEL FICHERO DIGITAL:	HOJA: 3 de 5



PROMOTOR: Diputación de Granada. Avanzamos junt@s	CONSULTORA: GuadalSur	AUTOR DEL PROYECTO: Sebastián Frías Sánchez	TÍTULO DEL PROYECTO: "GR-3418 DE MARACENA A LA TORRECILLA. ENSANCHE GENERAL DE PLATAFORMA P.K. 1+600 A 3+550"	FECHA: JUNIO 2019	ESCALA: 1:1500	PLANO: RED ELÉCTRICA BAJA Y MEDIA TENSIÓN (ESTADO ACTUAL)	NÚMERO DE PLANO: 5.1.3
				EXPEDIENTE:		NOMBRE DEL FICHERO DIGITAL:	HOJA: 4 de 5



PROMOTOR: Diputación de Granada. Avanzamos junt@s	CONSULTORA: GuadalSur	AUTOR DEL PROYECTO: Sebastián Frías Sánchez	TÍTULO DEL PROYECTO: "GR-3418 DE MARACENA A LA TORRECILLA. ENSANCHE GENERAL DE PLATAFORMA P.K. 1+600 A 3+550"	FECHA: JUNIO 2019	ESCALA: 1:1500	PLANO: RED ELÉCTRICA BAJA Y MEDIA TENSIÓN (ESTADO ACTUAL)	NÚMERO DE PLANO: 5.1.3
				EXPEDIENTE:		NOMBRE DEL FICHERO DIGITAL:	HOJA: 5 de 5

LEYENDA ESTADO ACTUAL

- Arqueta telefonía
- Poste telefonía
- Canalización telefonía
- Tramo aéreo telefonía

PROMOTOR: Diputación de Granada. Avanzamos junt@s

CONSULTORA: GuadalSur

AUTOR DEL PROYECTO: Sebastián Frías Sánchez

TÍTULO DEL PROYECTO:

"GR-3418 DE MARACENA A LA TORRECILLA.
ENSANCHE GENERAL DE PLATAFORMA P.K. 1+600 A 3+550"

FECHA: JUNIO 2019

EXPEDIENTE:

ESCALA: 1:1500

PLANO: RED DE TELEFONÍA (ESTADO ACTUAL)

NOMBRE DEL FICHERO DIGITAL:

NÚMERO DE PLANO: 5.1.4

HOJA: 1 de 5

LEYENDA ESTADO ACTUAL

- Arqueta telefonía
- Poste telefonía
- Canalización telefonía
- Tramo aéreo telefonía

PROMOTOR: Diputación de Granada. Avanzamos junt@s	CONSULTORA: GuadalSur	AUTOR DEL PROYECTO: Sebastián Frías Sánchez	TÍTULO DEL PROYECTO: "GR-3418 DE MARACENA A LA TORRECILLA. ENSANCHE GENERAL DE PLATAFORMA P.K. 1+600 A 3+550"	FECHA: JUNIO 2019	ESCALA: 1:1500	PLANO: RED DE TELEFONÍA (ESTADO ACTUAL)	NÚMERO DE PLANO: 5.1.4
				EXPEDIENTE:		NOMBRE DEL FICHERO DIGITAL:	HOJA: 2 de 5

LEYENDA ESTADO ACTUAL

- Arqueta telefonía
- Poste telefonía
- Canalización telefonía
- Tramo aéreo telefonía

PROMOTOR: Diputación de Granada. Avanzamos junt@s	CONSULTORA: GuadalSur	AUTOR DEL PROYECTO: Sebastián Frías Sánchez	TÍTULO DEL PROYECTO: "GR-3418 DE MARACENA A LA TORRECILLA. ENSANCHE GENERAL DE PLATAFORMA P.K. 1+600 A 3+550"	FECHA: JUNIO 2019	ESCALA: 1:1500	PLANO: RED DE TELEFONÍA (ESTADO ACTUAL)	NÚMERO DE PLANO: 5.1.4
				EXPEDIENTE:		NOMBRE DEL FICHERO DIGITAL:	HOJA: 3 de 5

LEYENDA ESTADO ACTUAL

- Arqueta telefonía
- Poste telefonía
- Canalización telefonía
- Tramo aéreo telefonía

PROMOTOR: Diputación de Granada. Avanzamos junt@s	CONSULTORA: GuadalSur	AUTOR DEL PROYECTO: Sebastián Frías Sánchez	TÍTULO DEL PROYECTO: "GR-3418 DE MARACENA A LA TORRECILLA. ENSANCHE GENERAL DE PLATAFORMA P.K. 1+600 A 3+550"	FECHA: JUNIO 2019	ESCALA: 1:1500	PLANO: RED DE TELEFONÍA (ESTADO ACTUAL)	NÚMERO DE PLANO: 5.1.4
				EXPEDIENTE:		NOMBRE DEL FICHERO DIGITAL:	HOJA: 4 de 5

LEYENDA ESTADO ACTUAL

- Arqueta telefonia
- Poste telefonia
- Canalización telefonia
- Tramo aéreo telefonia

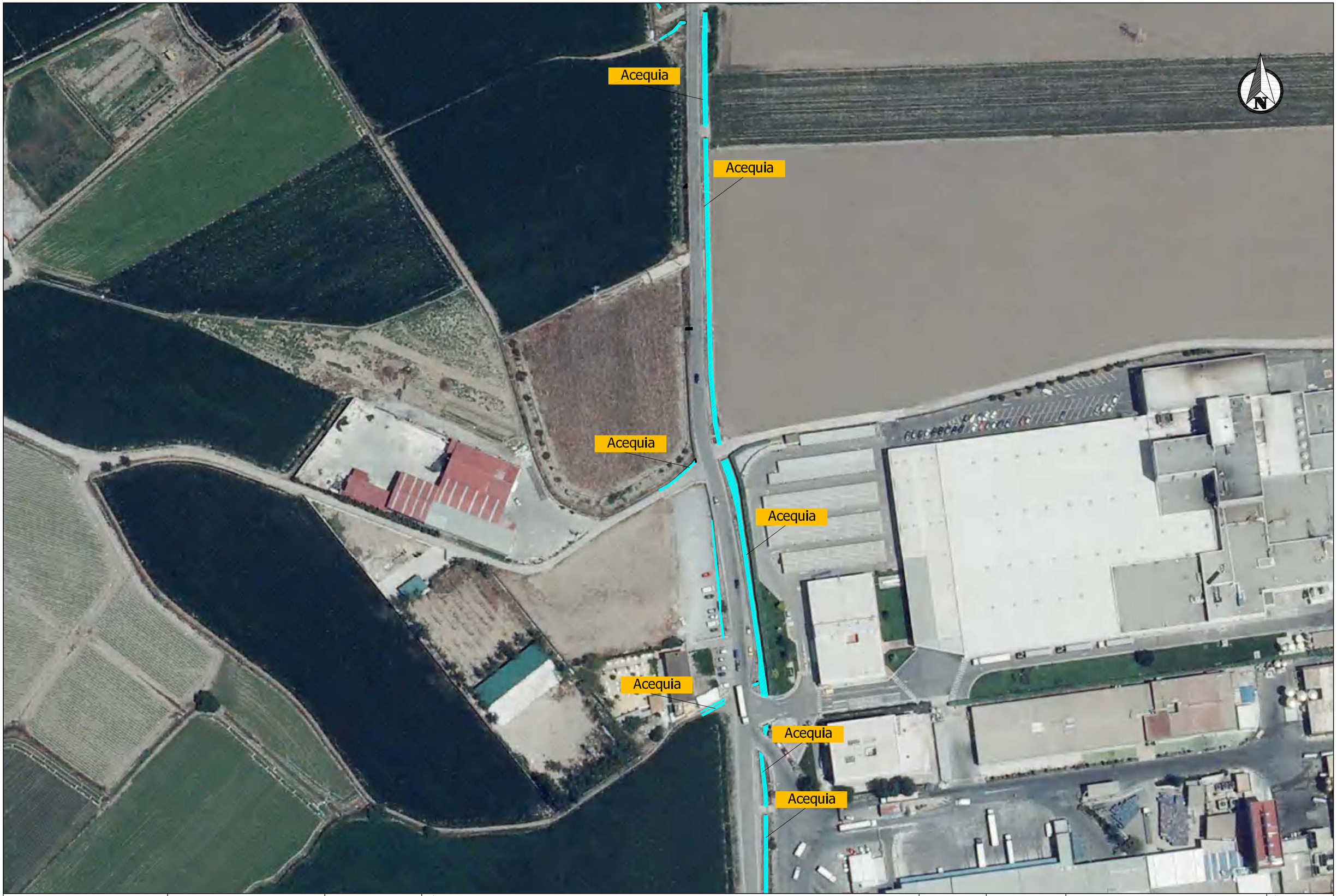
PROMOTOR: Diputación de Granada. Avanzamos junt@s	CONSULTORA: GuadalSur	AUTOR DEL PROYECTO: Sebastián Frías Sánchez	TÍTULO DEL PROYECTO: "GR-3418 DE MARACENA A LA TORRECILLA. ENSANCHE GENERAL DE PLATAFORMA P.K. 1+600 A 3+550"	FECHA: JUNIO 2019	ESCALA: 1:1500	PLANO: RED DE TELEFONÍA (ESTADO ACTUAL)	NÚMERO DE PLANO: 5.1.4
				EXPEDIENTE:		NOMBRE DEL FICHERO DIGITAL:	HOJA: 5 de 5



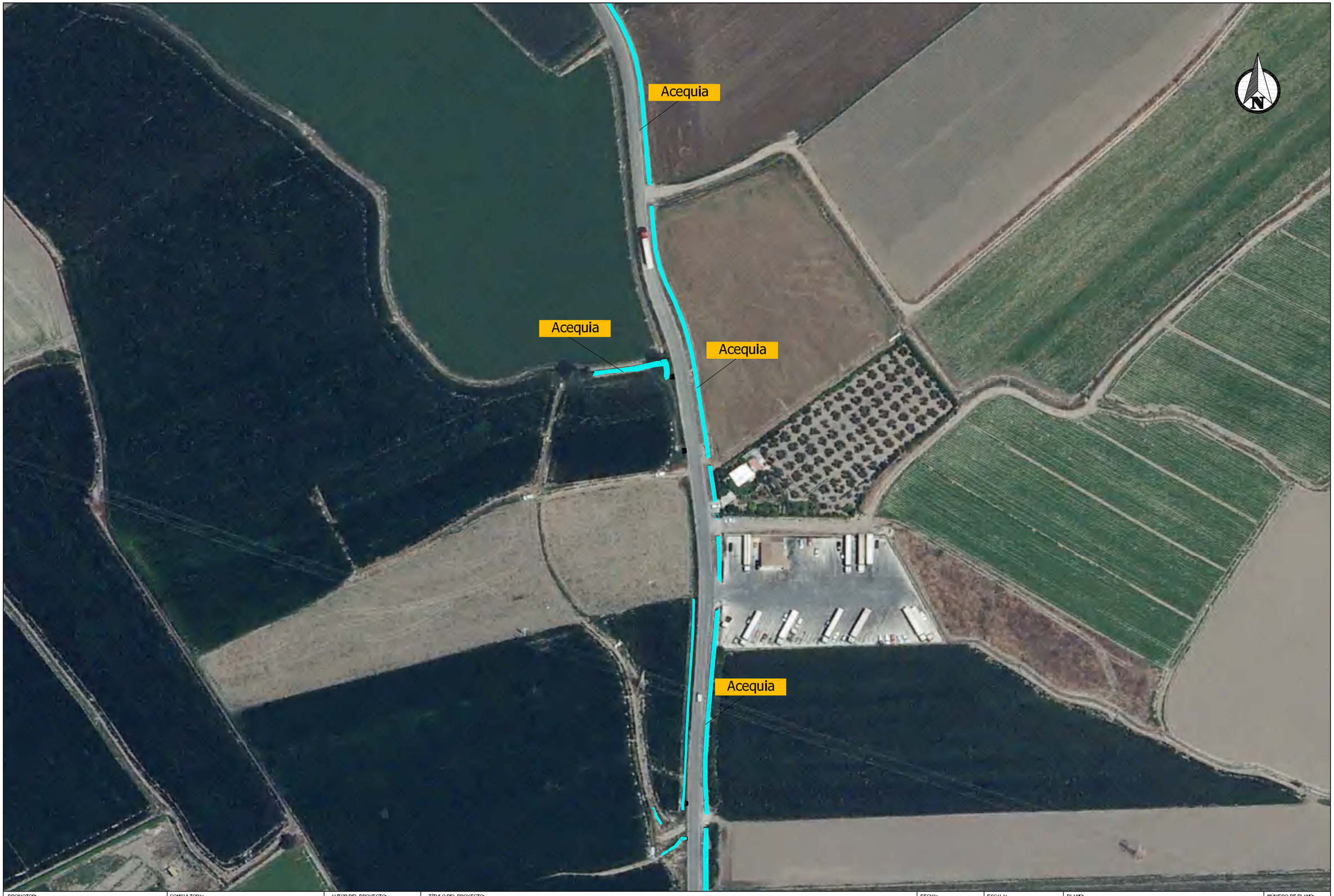
PROMOTOR: Diputación de Granada. Avanzamos junt@s	CONSULTORA: GuadalSur	AUTOR DEL PROYECTO: Sebastián Frías Sánchez	TÍTULO DEL PROYECTO: "GR-3418 DE MARACENA A LA TORRECILLA. ENSANCHE GENERAL DE PLATAFORMA P.K. 1+600 A 3+550"	FECHA: JULIO 2019 / EXPEDIENTE:	ESCALA: 1:1500	PLANO: PLANTA RED DE GAS ESTADO ACTUAL / NOMBRE DEL FICHERO DIGITAL:	NÚMERO DE PLANO: 5.1.5 / HOJA: 1 de 1



PROMOTOR: Diputación de Granada. Avanzamos junt@s	CONSULTORA: GuadalSur	AUTOR DEL PROYECTO: Sebastián Frías Sánchez	TÍTULO DEL PROYECTO: "GR-3418 DE MARACENA A LA TORRECILLA. ENSANCHE GENERAL DE PLATAFORMA P.K. 1+600 A 3+550"	FECHA: JUNIO 2019 EXPEDIENTE:	ESCALA: 1:1500	PLANO: PLANTA ACEQUIA (ESTADO ACTUAL) NOMBRE DEL FICHERO DIGITAL:	NÚMERO DE PLANO: 5.1.6 HOJA: 1 de 5



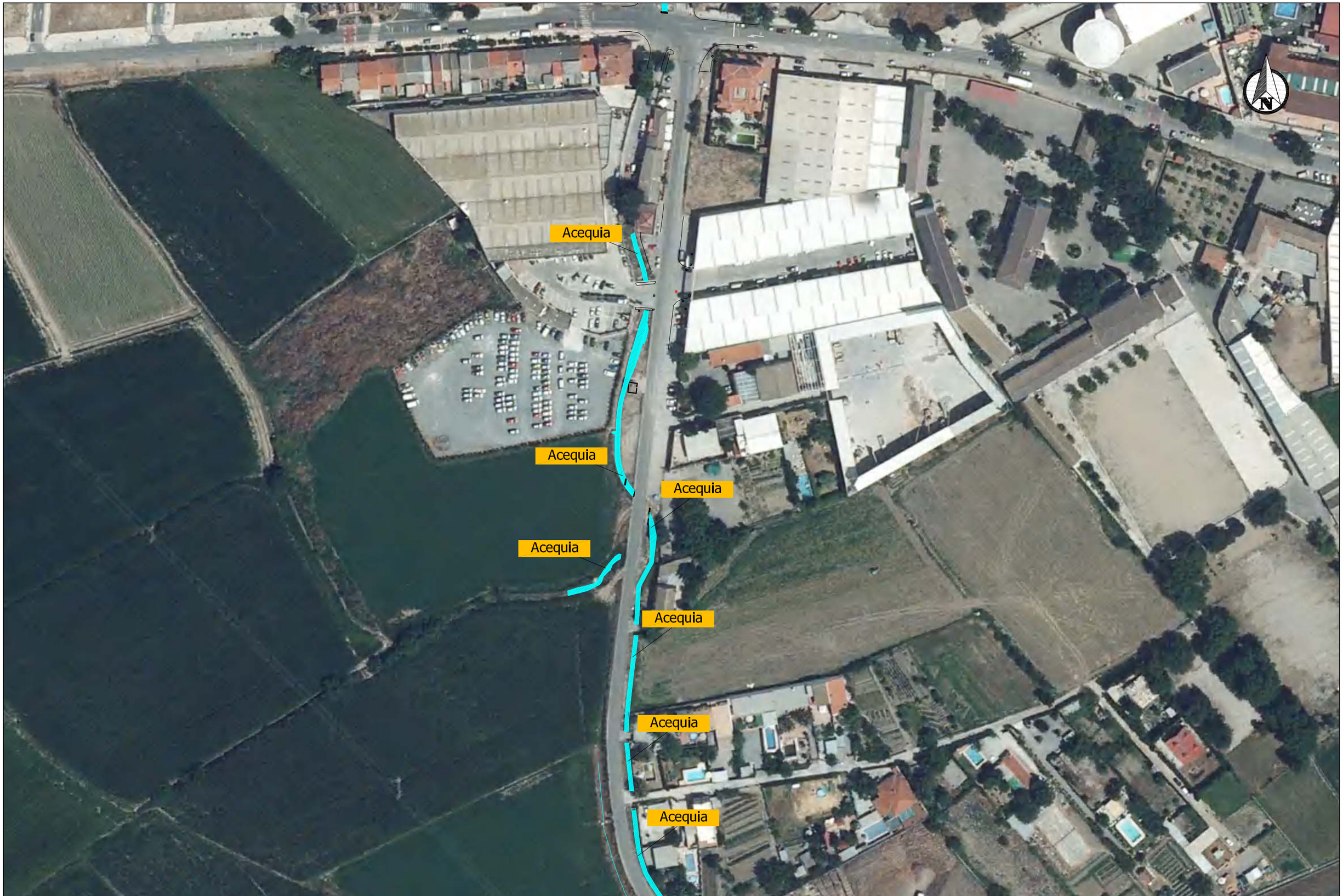
PROMOTOR: Diputación de Granada. Avanzamos junt@s	CONSULTORA: GuadalSur	AUTOR DEL PROYECTO: Sebastián Frías Sánchez	TÍTULO DEL PROYECTO: "GR-3418 DE MARACENA A LA TORRECILLA. ENSANCHE GENERAL DE PLATAFORMA P.K. 1+600 A 3+550"	FECHA: JUNIO 2019 EXPEDIENTE:	ESCALA: 1:1500	PLANO: PLANTA ACEQUIA (ESTADO ACTUAL) NOMBRE DEL FICHERO DIGITAL:	NÚMERO DE PLANO: 5.1.6 HOJA: 2 de 5



PROMOTOR: Diputación de Granada. Avanzamos junt@s	CONSULTORA: GuadalSur	AUTOR DEL PROYECTO: Sebastián Frías Sánchez	TÍTULO DEL PROYECTO: "GR-3418 DE MARACENA A LA TORRECILLA. ENSANCHE GENERAL DE PLATAFORMA P.K. 1+600 A 3+550"	FECHA: JUNIO 2019 EXPEDIENTE:	ESCALA: 1:1500	PLANO: PLANTA ACEQUIA (ESTADO ACTUAL) NOMBRE DEL FICHERO DIGITAL:	NÚMERO DE PLANO: 5.1.6 HOJA: 3 de 5



PROMOTOR: Diputación de Granada. Avanzamos junt@s	CONSULTORA: GuadalSur	AUTOR DEL PROYECTO: Sebastián Frías Sánchez	TÍTULO DEL PROYECTO: "GR-3418 DE MARACENA A LA TORRECILLA. ENSANCHE GENERAL DE PLATAFORMA P.K. 1+600 A 3+550"	FECHA: JUNIO 2019 EXPEDIENTE:	ESCALA: 1:1500	PLANO: PLANTA ACEQUIA (ESTADO ACTUAL) NOMBRE DEL FICHERO DIGITAL:	NÚMERO DE PLANO: 5.1.6 HOJA: 4 de 5



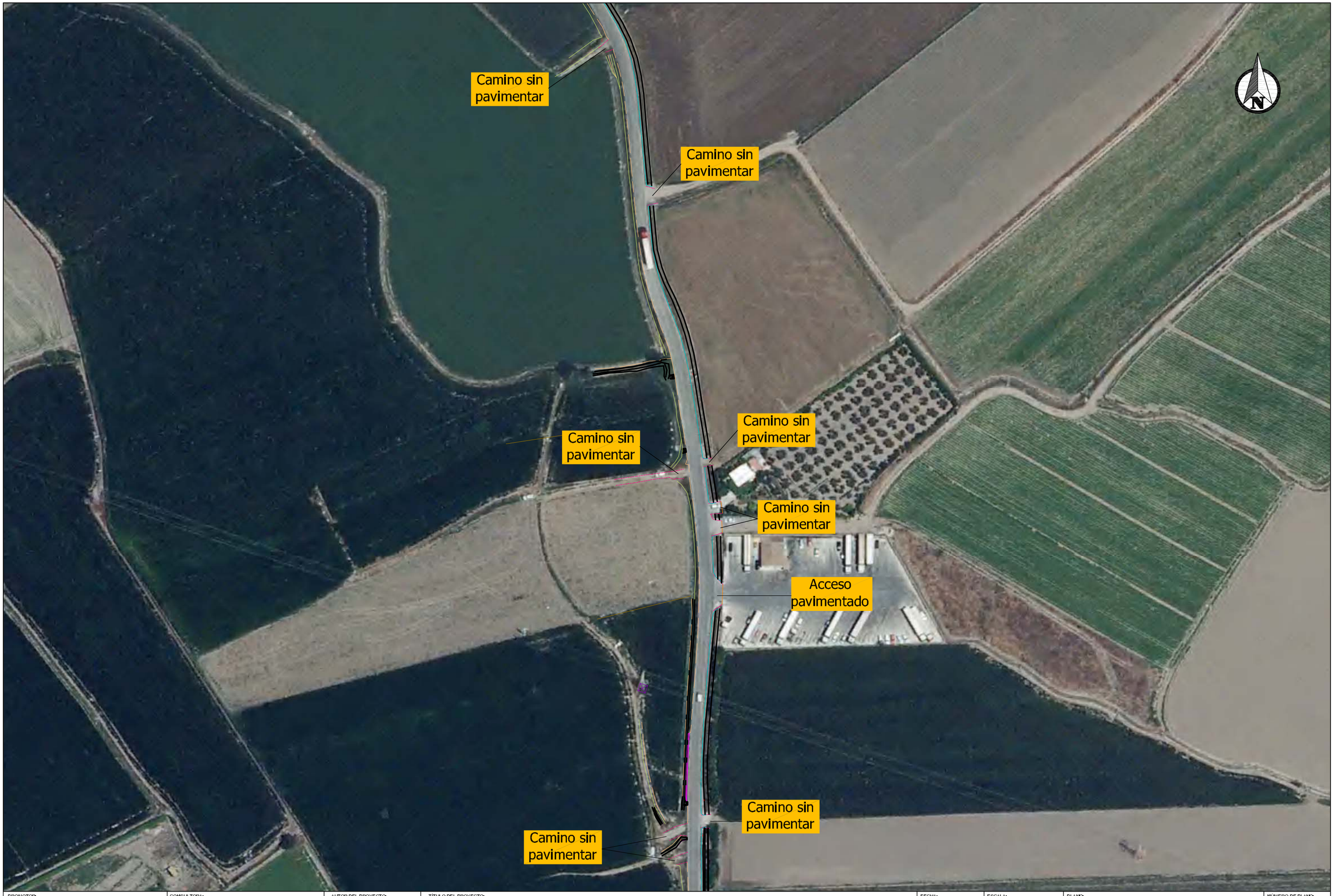
PROMOTOR: Diputación de Granada. Avanzamos junt@s	CONSULTORA: GuadalSur	AUTOR DEL PROYECTO: Sebastián Frías Sánchez	TÍTULO DEL PROYECTO: "GR-3418 DE MARACENA A LA TORRECILLA. ENSANCHE GENERAL DE PLATAFORMA P.K. 1+600 A 3+550"	FECHA: JUNIO 2019 EXPEDIENTE:	ESCALA: 1:1500	PLANO: PLANTA ACEQUIA (ESTADO ACTUAL) NOMBRE DEL FICHERO DIGITAL:	NÚMERO DE PLANO: 5.1.6 HOJA: 5 de 5



PROMOTOR: Diputación de Granada. Avanzamos junt@s	CONSULTORA: GuadalSur	AUTOR DEL PROYECTO: Sebastián Frías Sánchez	TÍTULO DEL PROYECTO: "GR-3418 DE MARACENA A LA TORRECILLA. ENSANCHE GENERAL DE PLATAFORMA P.K. 1+600 A 3+550"	FECHA: JUNIO 2019 EXPEDIENTE:	ESCALA: 1:1500	PLANO: PLANTA CAMINOS DE ACCESO (ESTADO ACTUAL) NOMBRE DEL FICHERO DIGITAL:	NÚMERO DE PLANO: 5.1.7 HOJA: 1 de 5



PROMOTOR: Diputación de Granada. Avanzamos junt@s	CONSULTORA: GuadalSur	AUTOR DEL PROYECTO: Sebastián Frías Sánchez	TÍTULO DEL PROYECTO: "GR-3418 DE MARACENA A LA TORRECILLA. ENSANCHE GENERAL DE PLATAFORMA P.K. 1+600 A 3+550"	FECHA: JUNIO 2019 / EXPEDIENTE:	ESCALA: 1:1500	PLANO: PLANTA CAMINOS DE ACCESO (ESTADO ACTUAL) / NOMBRE DEL FICHERO DIGITAL:	NÚMERO DE PLANO: 5.1.7 / HOJA: 2 de 5



PROMOTOR: Diputación de Granada. Avanzamos junt@s	CONSULTORA: GuadalSur	AUTOR DEL PROYECTO: Sebastián Frías Sánchez	TÍTULO DEL PROYECTO: "GR-3418 DE MARACENA A LA TORRECILLA. ENSANCHE GENERAL DE PLATAFORMA P.K. 1+600 A 3+550"	FECHA: JUNIO 2019 / EXPEDIENTE:	ESCALA: 1:1500	PLANO: PLANTA CAMINOS DE ACCESO (ESTADO ACTUAL) / NOMBRE DEL FICHERO DIGITAL:	NÚMERO DE PLANO: 5.1.7 / HOJA: 3 de 5



PROMOTOR: Diputación de Granada. Avanzamos junt@s	CONSULTORA: GuadalSur	AUTOR DEL PROYECTO: Sebastián Frías Sánchez	TÍTULO DEL PROYECTO: "GR-3418 DE MARACENA A LA TORRECILLA. ENSANCHE GENERAL DE PLATAFORMA P.K. 1+600 A 3+550"	FECHA: JUNIO 2019 EXPEDIENTE:	ESCALA: 1:1500	PLANO: PLANTA CAMINOS DE ACCESO (ESTADO ACTUAL) NOMBRE DEL FICHERO DIGITAL:	NÚMERO DE PLANO: 5.1.7 HOJA: 4 de 5



PROMOTOR: Diputación de Granada. Avanzamos junt@s	CONSULTORA: GuadalSur	AUTOR DEL PROYECTO: Sebastián Frías Sánchez	TÍTULO DEL PROYECTO: "GR-3418 DE MARACENA A LA TORRECILLA. ENSANCHE GENERAL DE PLATAFORMA P.K. 1+600 A 3+550"	FECHA: JUNIO 2019	ESCALA: 1:1500	PLANO: PLANTA CAMINOS DE ACCESO (ESTADO ACTUAL)	NÚMERO DE PLANO: 5.1.7
				EXPEDIENTE:		NOMBRE DEL FICHERO DIGITAL:	HOJA: 5 de 5



PROMOTOR: Diputación de Granada. Avanzamos junt@s	CONSULTORA: GuadalSur	AUTOR DEL PROYECTO: Sebastián Frías Sánchez	TÍTULO DEL PROYECTO: "GR-3418 DE MARACENA A LA TORRECILLA. ENSANCHE GENERAL DE PLATAFORMA P.K. 1+600 A 3+550"	FECHA: JUNIO 2019	ESCALA: 1:1500	PLANO: RED DE ABASTECIMIENTO (PROYECTADO)	NÚMERO DE PLANO: 5.1.1
				EXPEDIENTE:		NOMBRE DEL FICHERO DIGITAL:	HOJA: 1 de 2



PROMOTOR: Diputación de Granada. Avanzamos junt@s	CONSULTORA: GuadalSur	AUTOR DEL PROYECTO: Sebastián Frías Sánchez	TÍTULO DEL PROYECTO: "GR-3418 DE MARACENA A LA TORRECILLA. ENSANCHE GENERAL DE PLATAFORMA P.K. 1+600 A 3+550"	FECHA: JUNIO 2019 / EXPEDIENTE:	ESCALA: 1:1500	PLANO: RED DE ABASTECIMIENTO (PROYECTADO) / NOMBRE DEL FICHERO DIGITAL:	NÚMERO DE PLANO: 5.2.1 / HOJA: 2 de 2



PROMOTOR: Diputación de Granada. Avanzamos junt@s

CONSULTORA: GuadalSur

AUTOR DEL PROYECTO: Sebastián Frías Sánchez

TÍTULO DEL PROYECTO:

"GR-3418 DE MARACENA A LA TORRECILLA.
ENSANCHE GENERAL DE PLATAFORMA P.K. 1+600 A 3+550"

FECHA:	ESCALA:	PLANO:	NÚMERO DE PLANO:
JUNIO 2019	1:1000	RED DE SANEAMIENTO (PROYECTADO)	5.2.2
EXPEDIENTE:		NOMBRE DEL FICHERO DIGITAL:	HOJA: 1 de 2



PROMOTOR: Diputación de Granada. Avanzamos junt@s	CONSULTORA: GuadalSur	AUTOR DEL PROYECTO: Sebastián Frías Sánchez	TÍTULO DEL PROYECTO: "GR-3418 DE MARACENA A LA TORRECILLA. ENSANCHE GENERAL DE PLATAFORMA P.K. 1+600 A 3+550"	FECHA: JUNIO 2019	ESCALA: 1:1000	PLANO: RED DE SANEAMIENTO (PROYECTADO)	NÚMERO DE PLANO: 5.2.2
				EXPEDIENTE:		NOMBRE DEL FICHERO DIGITAL:	HOJA: 2 de 2



PROMOTOR: Diputación de Granada. Avanzamos junt@s	CONSULTORA: GuadalSur	AUTOR DEL PROYECTO: Sebastián Frías Sánchez	TÍTULO DEL PROYECTO: "GR-3418 DE MARACENA A LA TORRECILLA. ENSANCHE GENERAL DE PLATAFORMA P.K. 1+600 A 3+550"	FECHA: JUNIO 2019 / EXPEDIENTE:	ESCALA: 1:1500	PLANO: RED ELÉCTRICA BAJA Y MEDIA TENSIÓN (PROYECTADO) / NOMBRE DEL FICHERO DIGITAL:	NÚMERO DE PLANO: 5.2.3 / HOJA: 1 de 3



PROMOTOR: Diputación de Granada. Avanzamos junt@s

CONSULTORA: GuadalSur

AUTOR DEL PROYECTO: Sebastián Frías Sánchez

TÍTULO DEL PROYECTO:

"GR-3418 DE MARACENA A LA TORRECILLA.
ENSANCHE GENERAL DE PLATAFORMA P.K. 1+600 A 3+550"

FECHA: JUNIO 2019

EXPEDIENTE:

ESCALA: 1:1500

PLANO: RED ELÉCTRICA BAJA Y MEDIA TENSIÓN (PROYECTADO)

NOMBRE DEL FICHERO DIGITAL:

NÚMERO DE PLANO: 5.2.3

HOJA: 2 de 3



PROMOTOR: Diputación de Granada — Avanzamos junt@s

CONSULTORA: GuadalSur

AUTOR DEL PROYECTO: Sebastián Frías Sánchez

TÍTULO DEL PROYECTO:

"GR-3418 DE MARACENA A LA TORRECILLA.
ENSANCHE GENERAL DE PLATAFORMA P.K. 1+600 A 3+550"

FECHA:	ESCALA:	PLANO:	NÚMERO DE PLANO:
JUNIO 2019	1:1500	RED ELÉCTRICA BAJA Y MEDIA TENSIÓN (PROYECTADO)	5.2.3
EXPEDIENTE:		NOMBRE DEL FICHERO DIGITAL:	HOJA: 3 de 3



PROMOTOR: Diputación de Granada. Avanzamos junt@s	CONSULTORA: GuadalSur	AUTOR DEL PROYECTO: Sebastián Frías Sánchez	TÍTULO DEL PROYECTO: "GR-3418 DE MARACENA A LA TORRECILLA. ENSANCHE GENERAL DE PLATAFORMA P.K. 1+600 A 3+550"	FECHA: JUNIO 2019	ESCALA: 1:1500	PLANO: RED DE TELEFONÍA (PROYECTADO)	NÚMERO DE PLANO: 5.2.4
				EXPEDIENTE:		NOMBRE DEL FICHERO DIGITAL:	HOJA: 1 de 3



PROMOTOR: Diputación de Granada. Avanzamos junt@s

CONSULTORA: GuadalSur

AUTOR DEL PROYECTO: Sebastián Frías Sánchez

TÍTULO DEL PROYECTO:

"GR-3418 DE MARACENA A LA TORRECILLA.
ENSANCHE GENERAL DE PLATAFORMA P.K. 1+600 A 3+550"

FECHA:	ESCALA:	PLANO:	NÚMERO DE PLANO:
JUNIO 2019	1:1500	RED DE TELEFONÍA (PROYECTADO)	5.2.4
EXPEDIENTE:		NOMBRE DEL FICHERO DIGITAL:	HOJA: 2 de 3



PROMOTOR: Diputación de Granada — Avanzamos junt@s

CONSULTORA: GuadalSur

AUTOR DEL PROYECTO: Sebastián Frías Sánchez

TÍTULO DEL PROYECTO:

"GR-3418 DE MARACENA A LA TORRECILLA.
ENSANCHE GENERAL DE PLATAFORMA P.K. 1+600 A 3+550"

FECHA: JUNIO 2019

EXPEDIENTE:

ESCALA: 1:1500

PLANO: RED DE TELEFONÍA (PROYECTADO)

NOMBRE DEL FICHERO DIGITAL:

NÚMERO DE PLANO: 5.2.4

HOJA: 3 de 3



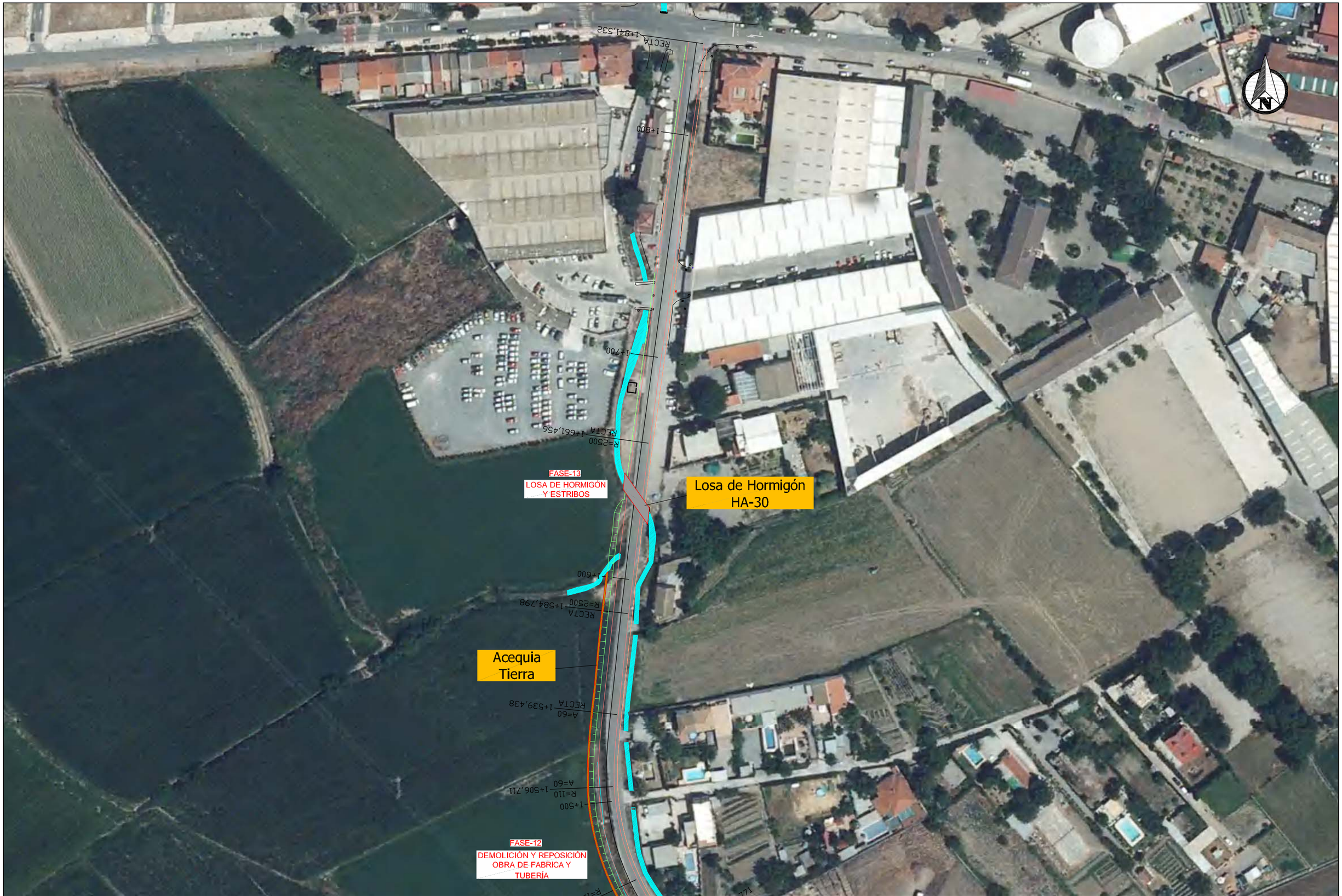
PROMOTOR: Diputación de Granada. Avanzamos junt@s	CONSULTORA: GuadalSur	AUTOR DEL PROYECTO: Sebastián Frías Sánchez	TÍTULO DEL PROYECTO: "GR-3418 DE MARACENA A LA TORRECILLA. ENSANCHE GENERAL DE PLATAFORMA P.K. 1+600 A 3+550"	FECHA: JUNIO 2019	ESCALA: 1:1500	PLANO: PLANTA ACEQUIA (PROYECTADA)	NÚMERO DE PLANO: 5.2.5
				EXPEDIENTE:		NOMBRE DEL FICHERO DIGITAL:	HOJA: 1 de 4



PROMOTOR: Diputación de Granada. Avanzamos junt@s	CONSULTORA: GuadalSur	AUTOR DEL PROYECTO: Sebastián Frías Sánchez	TÍTULO DEL PROYECTO: "GR-3418 DE MARACENA A LA TORRECILLA. ENSANCHE GENERAL DE PLATAFORMA P.K. 1+600 A 3+550"	FECHA: JUNIO 2019	ESCALA: 1:1500	PLANO: PLANTA ACEQUIA (PROYECTADA)	NÚMERO DE PLANO: 5.2.5
				EXPEDIENTE:		NOMBRE DEL FICHERO DIGITAL:	HOJA: 2 de 4



PROMOTOR: Diputación de Granada. Avanzamos junt@s	CONSULTORA: GuadalSur	AUTOR DEL PROYECTO: Sebastián Frías Sánchez	TÍTULO DEL PROYECTO: "GR-3418 DE MARACENA A LA TORRECILLA. ENSANCHE GENERAL DE PLATAFORMA P.K. 1+600 A 3+550"	FECHA: JUNIO 2019	ESCALA: 1:1500	PLANO: PLANTA ACEQUIA (PROYECTADA)	NÚMERO DE PLANO: 5.2.5
				EXPEDIENTE:		NOMBRE DEL FICHERO DIGITAL:	HOJA: 3 de 4



PROMOTOR: Diputación de Granada. Avanzamos junt@s	CONSULTORA: GuadalSur	AUTOR DEL PROYECTO: Sebastián Frías Sánchez	TÍTULO DEL PROYECTO: "GR-3418 DE MARACENA A LA TORRECILLA. ENSANCHE GENERAL DE PLATAFORMA P.K. 1+600 A 3+550"	FECHA: JUNIO 2019 EXPEDIENTE:	ESCALA: 1:1500	PLANO: PLANTA ACEQUIA (PROYECTADA) NOMBRE DEL FICHERO DIGITAL:	NÚMERO DE PLANO: 5.2.5 HOJA: 4 de 4



PROMOTOR: Diputación de Granada. Avanzamos junt@s	CONSULTORA: GuadalSur	AUTOR DEL PROYECTO: Sebastián Frías Sánchez	TÍTULO DEL PROYECTO: "GR-3418 DE MARACENA A LA TORRECILLA. ENSANCHE GENERAL DE PLATAFORMA P.K. 1+600 A 3+550"	FECHA: JUNIO 2019	ESCALA: 1:1500	PLANO: PLANTA ACEQUIA (PROYECTADA)	NÚMERO DE PLANO: 5.2.5
				EXPEDIENTE:		NOMBRE DEL FICHERO DIGITAL:	HOJA: 3 de 4



PROMOTOR: Diputación de Granada. Avanzamos junt@s	CONSULTORA: GuadalSur	AUTOR DEL PROYECTO: Sebastián Frías Sánchez	TÍTULO DEL PROYECTO: "GR-3418 DE MARACENA A LA TORRECILLA. ENSANCHE GENERAL DE PLATAFORMA P.K. 1+600 A 3+550"	FECHA: JUNIO 2019 / EXPEDIENTE:	ESCALA: 1:1500	PLANO: PLANTA CAMINOS DE ACCESO (PROYECTADO) / NOMBRE DEL FICHERO DIGITAL:	NÚMERO DE PLANO: 5.2.6 / HOJA: 1 de 5



PROMOTOR: Diputación de Granada. Avanzamos junt@s	CONSULTORA: GuadalSur	AUTOR DEL PROYECTO: Sebastián Frías Sánchez	TÍTULO DEL PROYECTO: "GR-3418 DE MARACENA A LA TORRECILLA. ENSANCHE GENERAL DE PLATAFORMA P.K. 1+600 A 3+550"	FECHA: JUNIO 2019 / EXPEDIENTE:	ESCALA: 1:1500	PLANO: PLANTA CAMINOS DE ACCESO (PROYECTADO) / NOMBRE DEL FICHERO DIGITAL:	NÚMERO DE PLANO: 5.2.6 / HOJA: 2 de 5



PROMOTOR: Diputación de Granada. Avanzamos junt@s	CONSULTORA: GuadalSur	AUTOR DEL PROYECTO: Sebastián Frías Sánchez	TÍTULO DEL PROYECTO: "GR-3418 DE MARACENA A LA TORRECILLA. ENSANCHE GENERAL DE PLATAFORMA P.K. 1+600 A 3+550"	FECHA: JUNIO 2019	ESCALA: 1:1500	PLANO: PLANTA CAMINOS DE ACCESO (PROYECTADO)	NÚMERO DE PLANO: 5.2.6
				EXPEDIENTE:		NOMBRE DEL FICHERO DIGITAL:	HOJA: 3 de 5



PROMOTOR: Diputación de Granada. Avanzamos junt@s	CONSULTORA: GuadalSur	AUTOR DEL PROYECTO: Sebastián Frías Sánchez	TÍTULO DEL PROYECTO: "GR-3418 DE MARACENA A LA TORRECILLA. ENSANCHE GENERAL DE PLATAFORMA P.K. 1+600 A 3+550"	FECHA: JUNIO 2019 / EXPEDIENTE:	ESCALA: 1:1500	PLANO: PLANTA CAMINOS DE ACCESO (PROYECTADO) / NOMBRE DEL FICHERO DIGITAL:	NÚMERO DE PLANO: 5.2.6 / HOJA: 4 de 5



PROMOTOR: Diputación de Granada. Avanzamos junt@s	CONSULTORA: GuadalSur	AUTOR DEL PROYECTO: Sebastián Frías Sánchez	TÍTULO DEL PROYECTO: "GR-3418 DE MARACENA A LA TORRECILLA. ENSANCHE GENERAL DE PLATAFORMA P.K. 1+600 A 3+550"	FECHA: JUNIO 2019	ESCALA: 1:1500	PLANO: PLANTA CAMINOS DE ACCESO (PROYECTADO)	NÚMERO DE PLANO: 5.2.6
				EXPEDIENTE:		NOMBRE DEL FICHERO DIGITAL:	HOJA: 5 de 5



PROMOTOR: Diputación de Granada. Avanzamos junt@s	CONSULTORA: GuadalSur	AUTOR DEL PROYECTO: Sebastián Frías Sánchez	TÍTULO DEL PROYECTO: "GR-3418 DE MARACENA A LA TORRECILLA. ENSANCHE GENERAL DE PLATAFORMA P.K. 1+600 A 3+550"	FECHA: JUNIO 2019	ESCALA: 1:1500	PLANO: RETIRADA BIONDA	NÚMERO DE PLANO: 6.1
				EXPEDIENTE:		NOMBRE DEL FICHERO DIGITAL:	HOJA: 1 de 5

9.RETIRADA
BIONDA: 56m

8.RETIRADA
BIONDA: 144m

7.RETIRADA
BIONDA: 62m

6.RETIRADA
BIONDA: 80m

5.RETIRADA
BIONDA: 110m

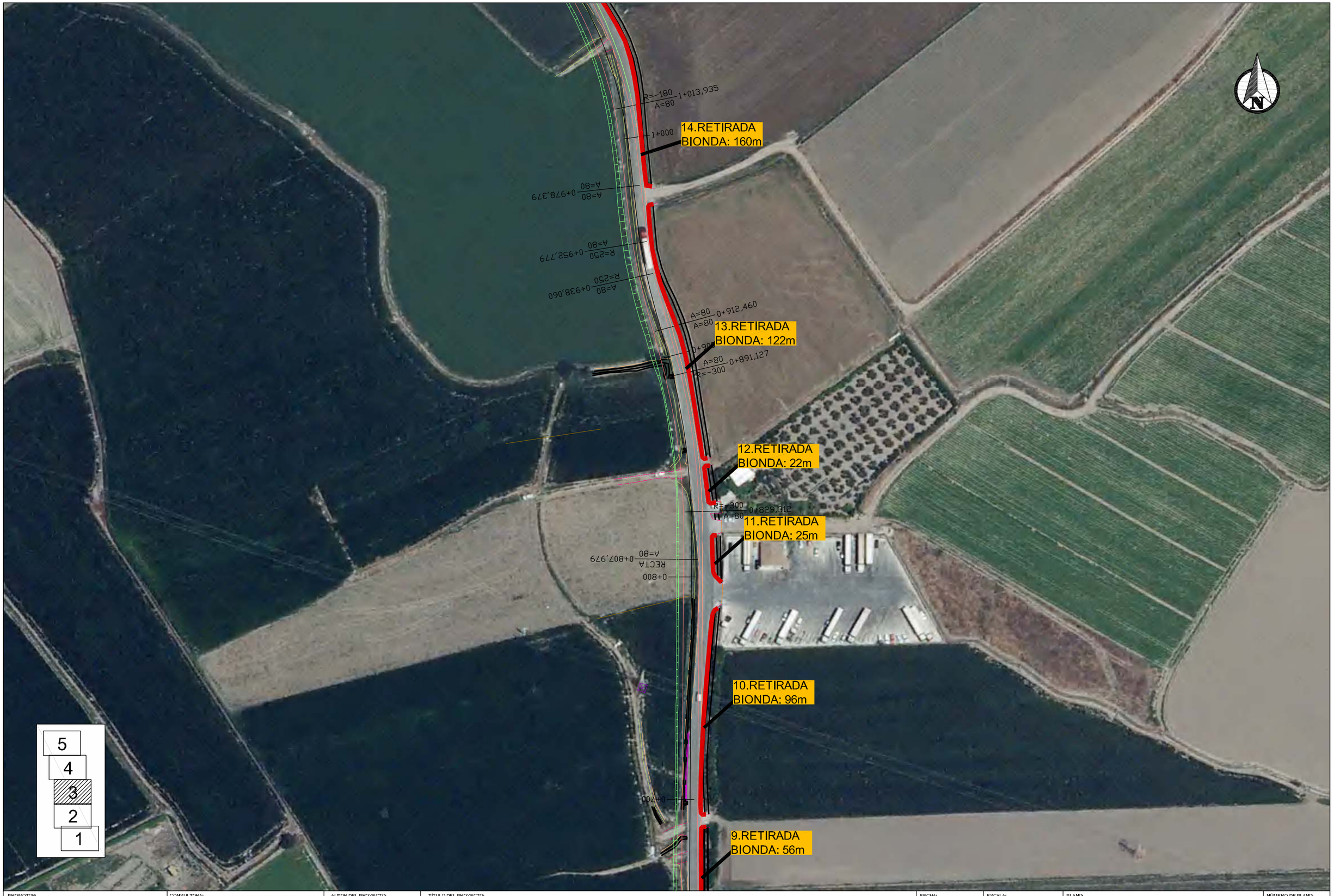
4.RETIRADA
BIONDA: 6m

3.RETIRADA
BIONDA: 94m

0+600
A=110 RECTA 0+590,264
R=450 A=110 0+563,375
A=110 R=450 0+488,510
A=110 A=90 0+461,721
A=90 R=-300 0+434,721
R=-300 A=80 0+403,293
A=90 RECTA 0+376,293
A=80 RECTA 0+318,063
0+300

5
4
3
2
1

PROMOTOR: Diputación de Granada. Avanzamos junt@s	CONSULTORA: GuadalSur	AUTOR DEL PROYECTO: Sebastián Frías Sánchez	TÍTULO DEL PROYECTO: "GR-3418 DE MARACENA A LA TORRECILLA. ENSANCHE GENERAL DE PLATAFORMA P.K. 1+600 A 3+550"	FECHA: JUNIO 2019	ESCALA: 1:1500	PLANO: RETIRADA BIONDA	NÚMERO DE PLANO: 6.1
				EXPEDIENTE:		NOMBRE DEL FICHERO DIGITAL:	HOJA: 2 de 5



PROMOTOR: Diputación de Granada. Avanzamos junt@s	CONSULTORA: GuadalSur	AUTOR DEL PROYECTO: Sebastián Frías Sánchez	TÍTULO DEL PROYECTO: "GR-3418 DE MARACENA A LA TORRECILLA. ENSANCHE GENERAL DE PLATAFORMA P.K. 1+600 A 3+550"	FECHA: JUNIO 2019	ESCALA: 1:1500	PLANO: RETIRADA BIONDA	NÚMERO DE PLANO: 6.1
				EXPEDIENTE:		NOMBRE DEL FICHERO DIGITAL:	HOJA: 3 de 5



PROMOTOR: Diputación de Granada. Avanzamos junt@s	CONSULTORA: GuadalSur	AUTOR DEL PROYECTO: Sebastián Frías Sánchez	TÍTULO DEL PROYECTO: "GR-3418 DE MARACENA A LA TORRECILLA. ENSANCHE GENERAL DE PLATAFORMA P.K. 1+600 A 3+550"	FECHA: JUNIO 2019 / EXPEDIENTE:	ESCALA: 1:1500	PLANO: RETIRADA BIONDA / NOMBRE DEL FICHERO DIGITAL:	NÚMERO DE PLANO: 6.1 / HOJA: 4 de 5



PROMOTOR: Diputación de Granada. Avanzamos junt@s	CONSULTORA: GuadalSur	AUTOR DEL PROYECTO: Sebastián Frías Sánchez	TÍTULO DEL PROYECTO: "GR-3418 DE MARACENA A LA TORRECILLA. ENSANCHE GENERAL DE PLATAFORMA P.K. 1+600 A 3+550"	FECHA: JUNIO 2019	ESCALA: 1:1500	PLANO: RETIRADA BIONDA	NÚMERO DE PLANO: 6.1
				EXPEDIENTE:		NOMBRE DEL FICHERO DIGITAL:	HOJA: 5 de 5



PROMOTOR: Diputación de Granada. Avanzamos junt@s	CONSULTORA: GuadalSur	AUTOR DEL PROYECTO: Sebastián Frías Sánchez	TÍTULO DEL PROYECTO: "GR-3418 DE MARACENA A LA TORRECILLA. ENSANCHE GENERAL DE PLATAFORMA P.K. 1+600 A 3+550"	FECHA: JUNIO 2019	ESCALA: 1:1500	PLANO: RETIRADA DE SEÑALES Y CARTELES	NÚMERO DE PLANO: 6.2
				EXPEDIENTE:		NOMBRE DEL FICHERO DIGITAL:	HOJA: 1 de 5



PROMOTOR: Diputación de Granada. Avanzamos junt@s	CONSULTORA: GuadalSur	AUTOR DEL PROYECTO: Sebastián Frías Sánchez	TÍTULO DEL PROYECTO: "GR-3418 DE MARACENA A LA TORRECILLA. ENSANCHE GENERAL DE PLATAFORMA P.K. 1+600 A 3+550"	FECHA: JUNIO 2019 / EXPEDIENTE:	ESCALA: 1:1500	PLANO: RETIRADA DE SEÑALES Y CARTELES / NOMBRE DEL FICHERO DIGITAL:	NÚMERO DE PLANO: 6.2 / HOJA: 2 de 5



PROMOTOR: Diputación de Granada. Avanzamos junt@s	CONSULTORA: GuadalSur	AUTOR DEL PROYECTO: Sebastián Frías Sánchez	TÍTULO DEL PROYECTO: "GR-3418 DE MARACENA A LA TORRECILLA. ENSANCHE GENERAL DE PLATAFORMA P.K. 1+600 A 3+550"	FECHA: JUNIO 2019 EXPEDIENTE:	ESCALA: 1:1500	PLANO: RETIRADA DE SEÑALES Y CARTELES NOMBRE DEL FICHERO DIGITAL:	NÚMERO DE PLANO: 6.2 HOJA: 3 de 5



PROMOTOR: Diputación de Granada. Avanzamos junt@s	CONSULTORA: GuadalSur	AUTOR DEL PROYECTO: Sebastián Frías Sánchez	TÍTULO DEL PROYECTO: "GR-3418 DE MARACENA A LA TORRECILLA. ENSANCHE GENERAL DE PLATAFORMA P.K. 1+600 A 3+550"	FECHA: JUNIO 2019 / EXPEDIENTE:	ESCALA: 1:1500	PLANO: RETIRADA DE SEÑALES Y CARTELES / NOMBRE DEL FICHERO DIGITAL:	NÚMERO DE PLANO: 6.2 / HOJA: 4 de 5



PROMOTOR: Diputación de Granada. Avanzamos junt@s	CONSULTORA: GuadalSur	AUTOR DEL PROYECTO: Sebastián Frías Sánchez	TÍTULO DEL PROYECTO: "GR-3418 DE MARACENA A LA TORRECILLA. ENSANCHE GENERAL DE PLATAFORMA P.K. 1+600 A 3+550"	FECHA: JUNIO 2019	ESCALA: 1:1500	PLANO: RETIRADA DE SEÑALES Y CARTELES	NÚMERO DE PLANO: 6.2
				EXPEDIENTE:		NOMBRE DEL FICHERO DIGITAL:	HOJA: 5 de 5



PROMOTOR: Diputación de Granada. Avanzamos junt@s	CONSULTORA: GuadalSur	AUTOR DEL PROYECTO: Sebastián Frías Sánchez	TÍTULO DEL PROYECTO: "GR-3418 DE MARACENA A LA TORRECILLA. ENSANCHE GENERAL DE PLATAFORMA P.K. 1+600 A 3+550"	FECHA: JUNIO 2019	ESCALA: 1:1500	PLANO: DEMOLICIÓN FIRME EXISTENTE	NÚMERO DE PLANO: 6.3
				EXPEDIENTE:		NOMBRE DEL FICHERO DIGITAL:	HOJA: 1 de 5



PROMOTOR: Diputación de Granada. Avanzamos junt@s	CONSULTORA: GuadalSur	AUTOR DEL PROYECTO: Sebastián Frías Sánchez	TÍTULO DEL PROYECTO: "GR-3418 DE MARACENA A LA TORRECILLA. ENSANCHE GENERAL DE PLATAFORMA P.K. 1+600 A 3+550"	FECHA: JUNIO 2019	ESCALA: 1:1500	PLANO: DEMOLICIÓN FIRME EXISTENTE	NÚMERO DE PLANO: 6.3
				EXPEDIENTE:		NOMBRE DEL FICHERO DIGITAL:	HOJA: 2 de 5

R=-180
A=80
1+013,935
1+000
A=80
A=80
0+978,379
R=250
A=80
0+952,779
A=80
R=250
0+938,060
A=80
A=80
0+912,460
0+900
A=80
R=-300
0+891,127
R=-300
A=80
0+829,812
RECTA
A=80
0+807,979
0+800
0+700
3.DEMOLICIÓN
MURO : 31m
LEYENDA
Firme a demoler superficie
total: 11.658,92 m²
PROMOTOR:
Diputación de Granada
Avanzamos junt@s
CONSULTORA:
GuadalSur
AUTOR DEL PROYECTO:
Sebastián Frías Sánchez
TÍTULO DEL PROYECTO:
"GR-3418 DE MARACENA A LA TORRECILLA.
ENSANCHE GENERAL DE PLATAFORMA P.K. 1+600 A 3+550"
FECHA:
JUNIO 2019
EXPEDIENTE:
ESCALA:
1:1500
PLANO:
DEMOLICIÓN FIRME EXISTENTE
NOMBRE DEL FICHERO DIGITAL:
NÚMERO DE PLANO:
6.3
HOJA:
3 de 5



PROMOTOR: Diputación de Granada. Avanzamos junt@s	CONSULTORA: GuadalSur	AUTOR DEL PROYECTO: Sebastián Frías Sánchez	TÍTULO DEL PROYECTO: "GR-3418 DE MARACENA A LA TORRECILLA. ENSANCHE GENERAL DE PLATAFORMA P.K. 1+600 A 3+550"	FECHA: JUNIO 2019	ESCALA: 1:1500	PLANO: DEMOLICIÓN FIRME EXISTENTE	NÚMERO DE PLANO: 6.3
				EXPEDIENTE:		NOMBRE DEL FICHERO DIGITAL:	HOJA: 4 de 5



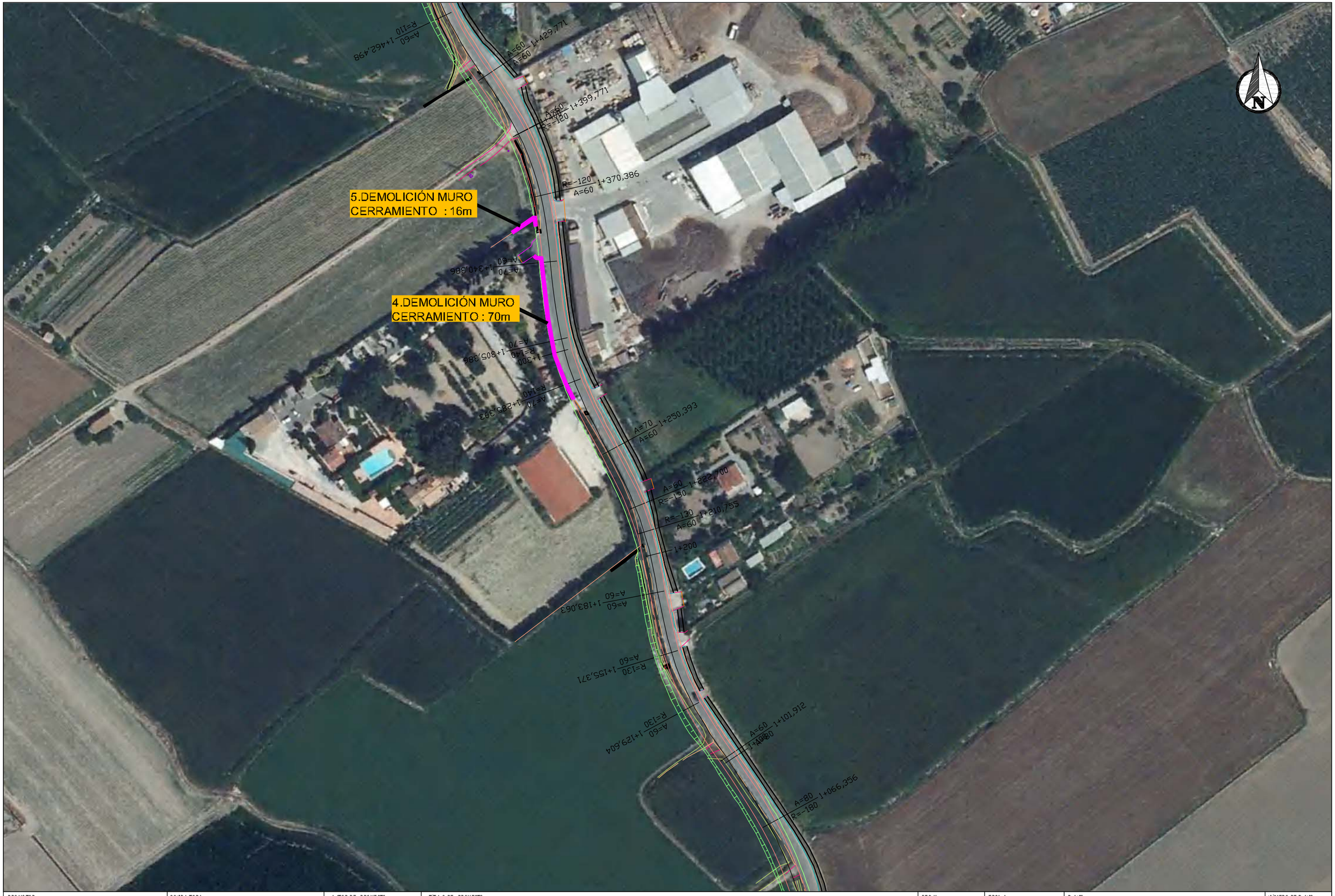
PROMOTOR: Diputación de Granada. Avanzamos junt@s	CONSULTORA: GuadalSur	AUTOR DEL PROYECTO: Sebastián Frías Sánchez	TÍTULO DEL PROYECTO: "GR-3418 DE MARACENA A LA TORRECILLA. ENSANCHE GENERAL DE PLATAFORMA P.K. 1+600 A 3+550"	FECHA: JUNIO 2019	ESCALA: 1:1500	PLANO: DEMOLICIÓN FIRME EXISTENTE	NÚMERO DE PLANO: 6.3
				EXPEDIENTE:		NOMBRE DEL FICHERO DIGITAL:	HOJA: 5 de 5



PROMOTOR: Diputación de Granada. Avanzamos junt@s	CONSULTORA: GuadalSur	AUTOR DEL PROYECTO: Sebastián Frías Sánchez	TÍTULO DEL PROYECTO: "GR-3418 DE MARACENA A LA TORRECILLA. ENSANCHE GENERAL DE PLATAFORMA P.K. 1+600 A 3+550"	FECHA: JUNIO 2019	ESCALA: 1:1500	PLANO: DEMOLICIÓN Y REPOSICIÓN MUROS	NÚMERO DE PLANO: 6.4
				EXPEDIENTE:		NOMBRE DEL FICHERO DIGITAL:	HOJA: 1 de 7



PROMOTOR: Diputación de Granada. Avanzamos junt@s	CONSULTORA: GuadalSur	AUTOR DEL PROYECTO: Sebastián Frías Sánchez	TITULO DEL PROYECTO: "GR-3418 DE MARACENA A LA TORRECILLA. ENSANCHE GENERAL DE PLATAFORMA P.K. 1+600 A 3+550"	FECHA: JUNIO 2019	ESCALA: 1:1500	PLANO: DEMOLICIÓN Y REPOSICIÓN MUROS	NUMERO DE PLANO: 6.4
				EXPEDIENTE:		NOMBRE DEL FICHERO DIGITAL:	HOJA: 2 de 7



PROMOTOR: Diputación de Granada. Avanzamos junt@s	CONSULTORA: GuadalSur	AUTOR DEL PROYECTO: Sebastián Frías Sánchez	TÍTULO DEL PROYECTO: "GR-3418 DE MARACENA A LA TORRECILLA. ENSANCHE GENERAL DE PLATAFORMA P.K. 1+600 A 3+550"	FECHA: JUNIO 2019	ESCALA: 1:1500	PLANO: DEMOLICIÓN Y REPOSICIÓN MUROS	NÚMERO DE PLANO: 6.4
				EXPEDIENTE:		NOMBRE DEL FICHERO DIGITAL:	HOJA: 3 de 7



PROMOTOR: Diputación de Granada. Avanzamos junt@s	CONSULTORA: GuadalSur	AUTOR DEL PROYECTO: Sebastián Frías Sánchez	TÍTULO DEL PROYECTO: "GR-3418 DE MARACENA A LA TORRECILLA. ENSANCHE GENERAL DE PLATAFORMA P.K. 1+600 A 3+550"	FECHA: JUNIO 2019	ESCALA: 1:1500	PLANO: DEMOLICIÓN Y REPOSICIÓN MUROS	NÚMERO DE PLANO: 6.4
				EXPEDIENTE:		NOMBRE DEL FICHERO DIGITAL:	HOJA: 4 de7



PROMOTOR: Diputación de Granada. Avanzamos junt@s	CONSULTORA: GuadalSur	AUTOR DEL PROYECTO: Sebastián Frías Sánchez	TÍTULO DEL PROYECTO: "GR-3418 DE MARACENA A LA TORRECILLA. ENSANCHE GENERAL DE PLATAFORMA P.K. 1+600 A 3+550"	FECHA: JUNIO 2019	ESCALA: 1:1500	PLANO: DEMOLICIÓN Y REPOSICIÓN MUROS	NÚMERO DE PLANO: 6.4
				EXPEDIENTE:		NOMBRE DEL FICHERO DIGITAL:	HOJA: 5 de7

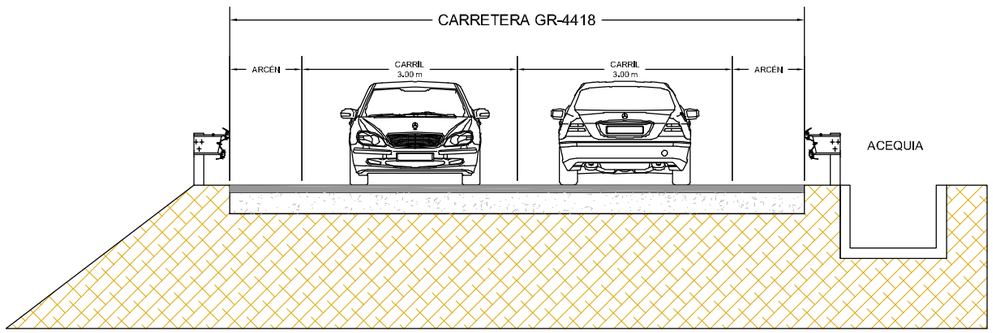


PROMOTOR: Diputación de Granada. Avanzamos junt@s	CONSULTORA: GuadalSur	AUTOR DEL PROYECTO: Sebastián Frías Sánchez	TÍTULO DEL PROYECTO: "GR-3418 DE MARACENA A LA TORRECILLA. ENSANCHE GENERAL DE PLATAFORMA P.K. 1+600 A 3+550"	FECHA: JUNIO 2019	ESCALA: 1:1500	PLANO: DEMOLICIÓN Y REPOSICIÓN MUROS	NÚMERO DE PLANO: 6.4
				EXPEDIENTE:		NOMBRE DEL FICHERO DIGITAL:	HOJA: 6 de 7

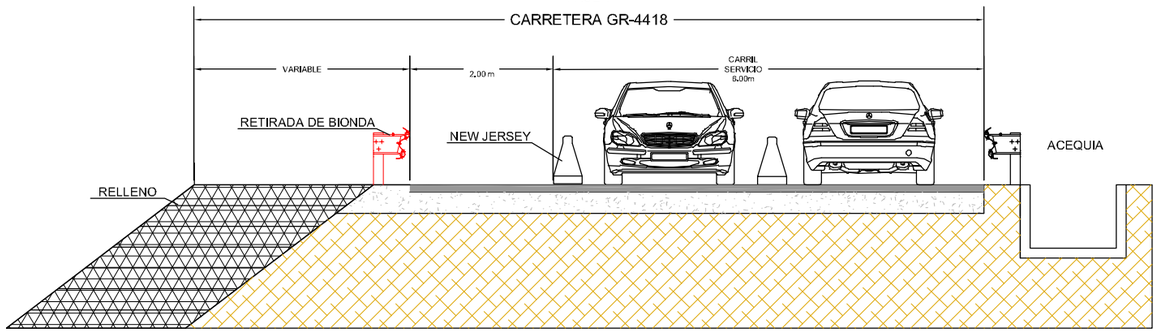


PROMOTOR: Diputación de Granada — Avanzamos junt@s	CONSULTORA: GuadalSur	AUTOR DEL PROYECTO: Sebastián Frías Sánchez	TITULO DEL PROYECTO: "GR-3418 DE MARACENA A LA TORRECILLA. ENSANCHE GENERAL DE PLATAFORMA P.K. 1+600 A 3+550"	FECHA: JUNIO 2019	ESCALA: 1:1500	PLANO: DEMOLICIÓN Y REPOSICIÓN MUROS	NÚMERO DE PLANO: 6.4
				EXPEDIENTE:		NOMBRE DEL FICHERO DIGITAL:	HOJA: 7 de 7

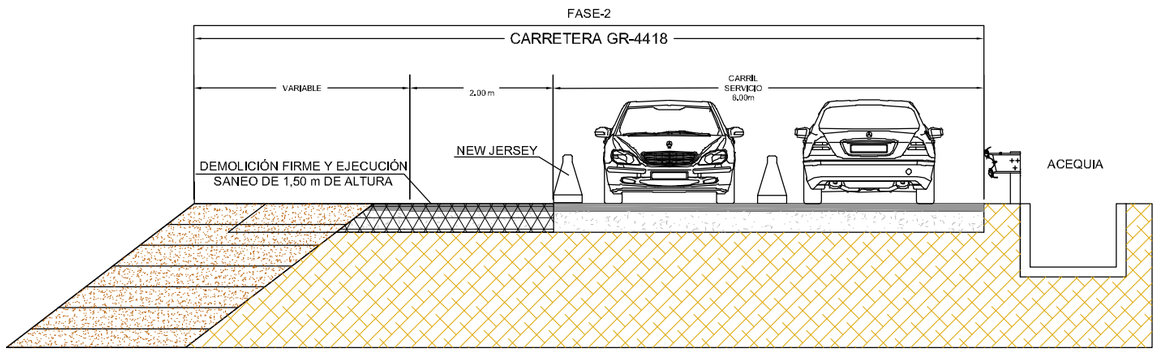
ESTADO ACTUAL



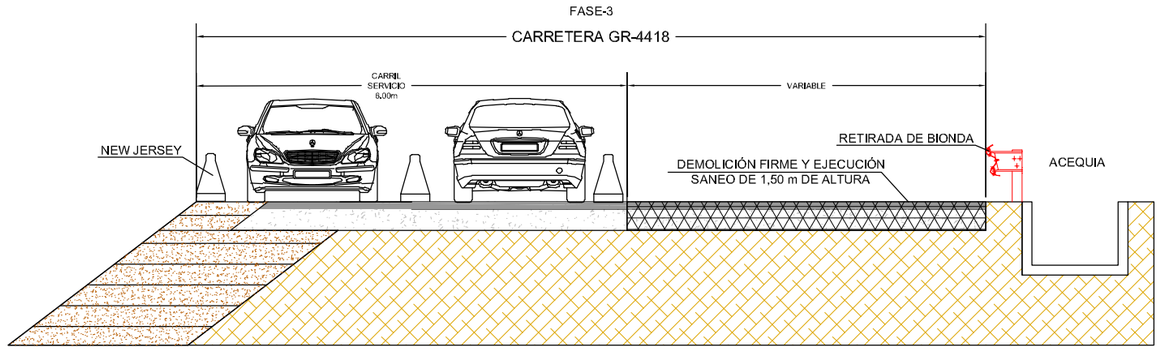
FASE-1



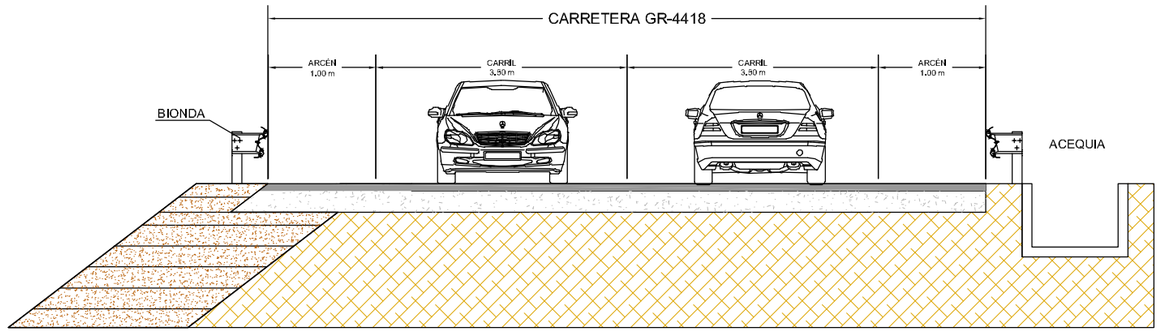
FASE-2



FASE-3

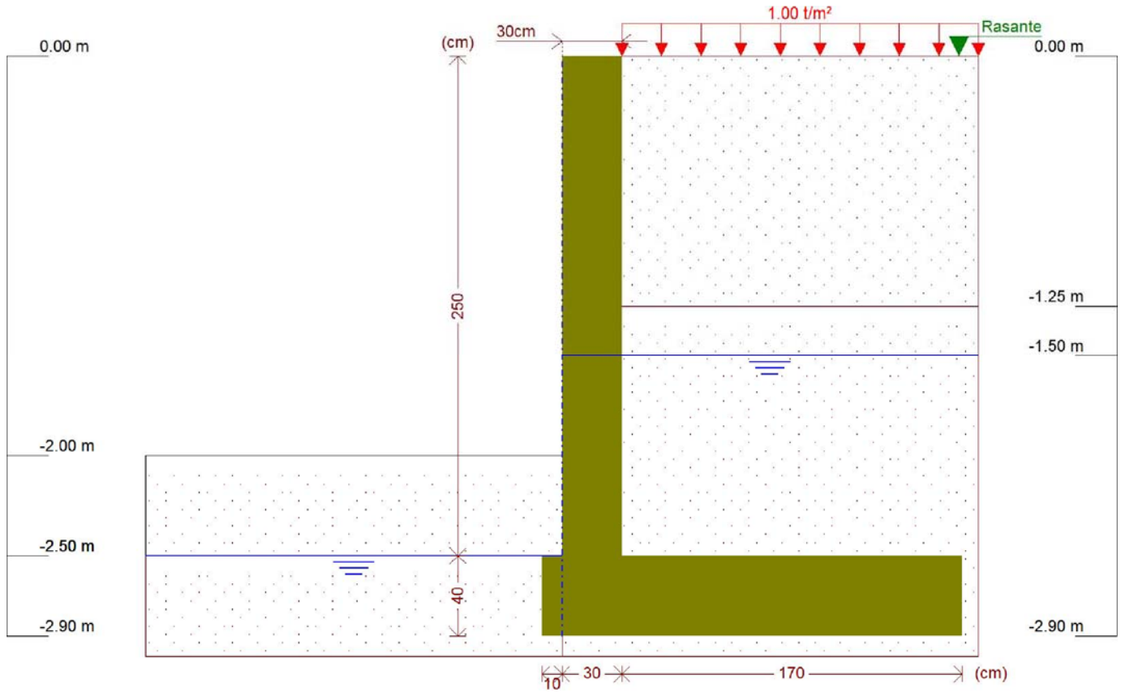


ESTADO FINAL



PROMOTOR: Diputación de Granada. Avanzamos junt@s	CONSULTORA: GuadalSur	AUTOR DEL PROYECTO: Sebastián Frías Sánchez	TÍTULO DEL PROYECTO: "GR-3418 DE MARACENA A LA TORRECILLA. ENSANCHE GENERAL DE PLATAFORMA P.K. 1+600 A 3+550"	FECHA: JUNIO 2019 EXPEDIENTE:	ESCALA: S/E	PLANO: FASES DE EJECUCIÓN DE LA OBRA NOMBRE DEL FICHERO DIGITAL:	NÚMERO DE PLANO: 7. HOJA: 1 de 1

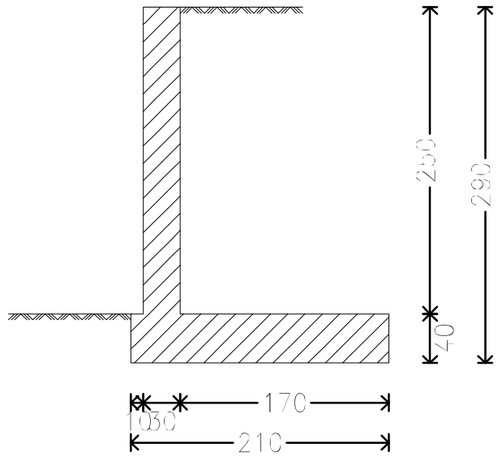
MURO 2MV1
Acceso Puleva
Norma: EHE-08-CTE (España)
Hormigón: HA-30, Control Estadístico
Acero de barras: B 400 S, Control Normal
Tipo de ambiente: Clase IIa
Recubrimiento en el intradós del muro: 3.5 cm
Recubrimiento en el trasdós del muro: 3.5 cm
Recubrimiento superior de la cimentación: 5.0 cm
Recubrimiento inferior de la cimentación: 5.0 cm
Recubrimiento lateral de la cimentación: 7.0 cm
Tamaño máximo del árido: 30 mm
Escala: 1:50



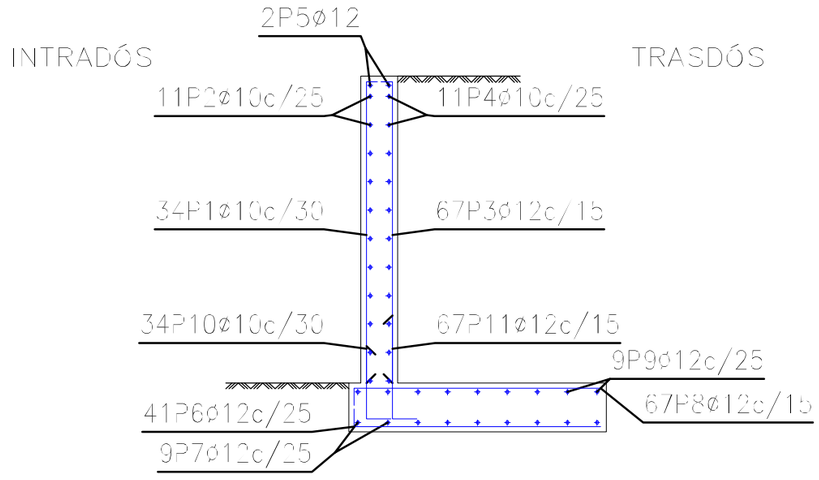
Muro

POSICION	Ø mm	NÚM. PIEZAS	LONGITUD m	FORMA L=cm	LONGITUD TOTAL m	PESO kg/m	PESO kg
1	10	34	2.68	20 245	88.93	0.62	55.45
2	10	11	9.86	936	108.46	0.62	66.97
3	12	67	2.64	26 244	177.15	0.89	157.28
4	10	11	9.86	936	108.46	0.62	66.97
5	12	2	9.86	936	19.72	0.89	17.51
6	12	41	2.10	15 195	86.26	0.89	76.59
7	12	9	9.86	936	88.74	0.89	78.79
8	12	67	2.10	15 195	140.97	0.89	125.16
9	12	9	9.86	936	88.74	0.89	78.79
10	10	34	0.92	30 82	31.31	0.62	19.31
11	12	67	1.17	20 87	78.39	0.89	69.80
				ø10	335.16	0.62	208.50
				ø12	679.97	0.89	603.72
B 400 S, ON						Peso total	812.22
						Peso total con mermas (10.00%)	893.44

Geometría

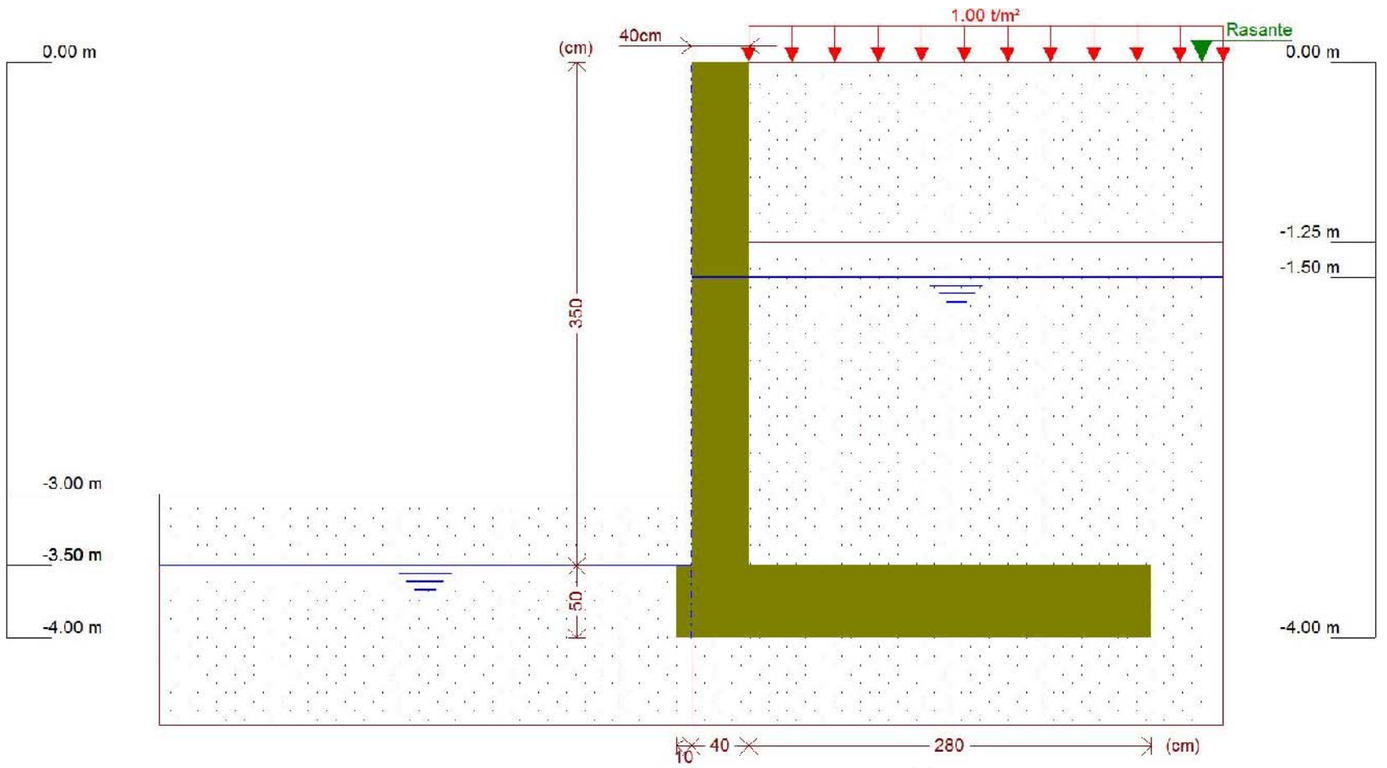


Muro
Armadura



PROMOTOR: Diputación de Granada. Avanzamos junt@s	CONSULTORA: GuadalSur	AUTOR DEL PROYECTO: Sebastián Frías Sánchez	TÍTULO DEL PROYECTO: "GR-3418 DE MARACENA A LA TORRECILLA. ENSANCHE GENERAL DE PLATAFORMA P.K. 1+600 A 3+550"	FECHA: JUNIO 2019 / EXPEDIENTE:	ESCALA: 1:50	PLANO: ESTRUCTURA: MURO 2m / NOMBRE DEL FICHERO DIGITAL:	NÚMERO DE PLANO: 8.1 / HOJA: 1 de 1

MURO 3M
Acceso Puleva
Norma: EHE-98-CTE (España)
Hormigón: HA-30, Control Estadístico
Acero de barras: B 400 S, Control Normal
Tipo de ambiente: Clase IIa
Recubrimiento en el intradós del muro: 3.5 cm
Recubrimiento en el trasdós del muro: 3.5 cm
Recubrimiento superior de la cimentación: 5.0 cm
Recubrimiento inferior de la cimentación: 5.0 cm
Recubrimiento lateral de la cimentación: 7.0 cm
Tamaño máximo del árido: 30 mm
Escala: 1:100

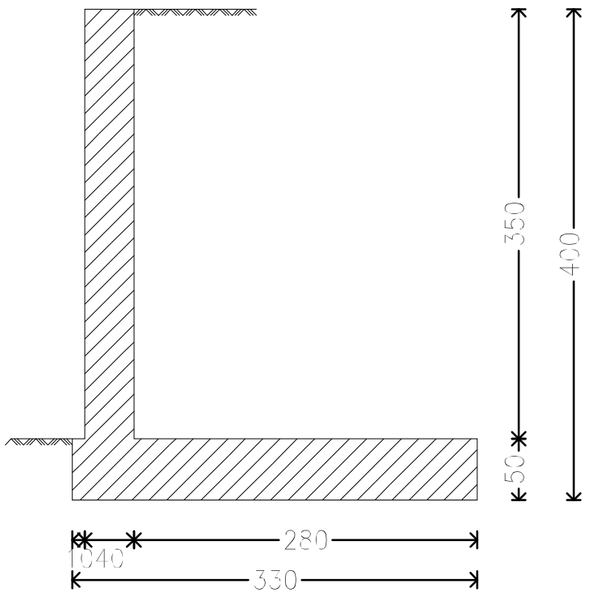


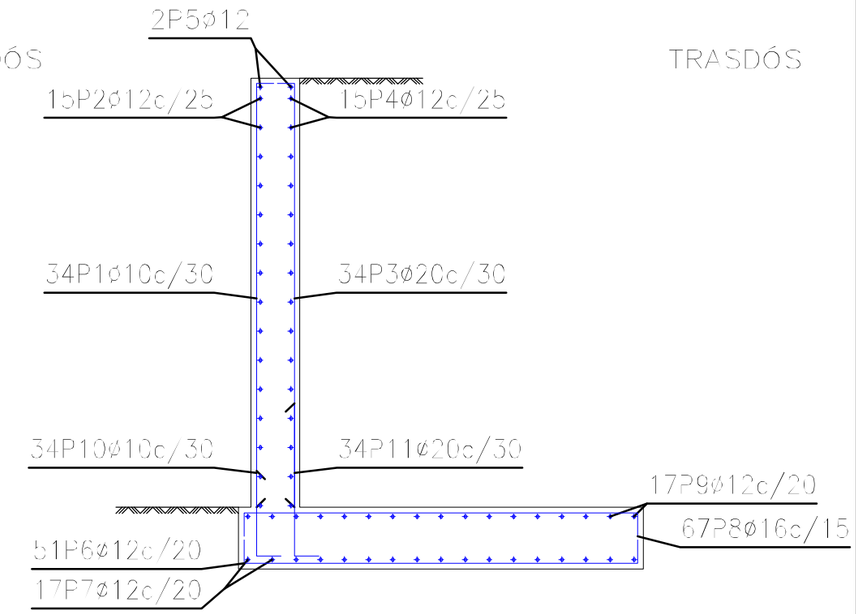
Muro

POSICION	ø mm	NÚM. FIEZAS	LONGITUD m	FORMA L=cm	LONGITUD TOTAL m	PESO kg/m	PESO kg
1	10	34	3.75	30 / 345	127.33	0.62	78.50
2	12	15	9.86	986	147.90	0.89	131.31
3	20	34	3.73	28 / 344	126.82	2.47	312.76
4	12	15	9.86	986	147.90	0.89	131.31
5	12	2	9.86	986	19.72	0.89	17.51
6	12	31	3.45	15 / 315 / 15	175.85	0.89	156.12
7	12	17	9.86	986	167.62	0.89	148.82
8	16	67	3.46	15 / 314 / 15	232.09	1.58	366.31
9	12	17	9.86	986	167.62	0.89	148.82
10	10	34	1.02	30 / 72	34.71	0.62	21.40
11	20	34	1.57	30 / 127	53.24	2.47	131.31
				ø10	162.04	0.62	99.90
				ø12	826.61	0.89	733.89
				ø16	232.09	1.58	366.31
				ø20	180.05	2.47	444.07
B 400 S, CN				Peso total			1644.17
				Peso total con mermas (10.00%)			1808.59

Armadura

Geometría



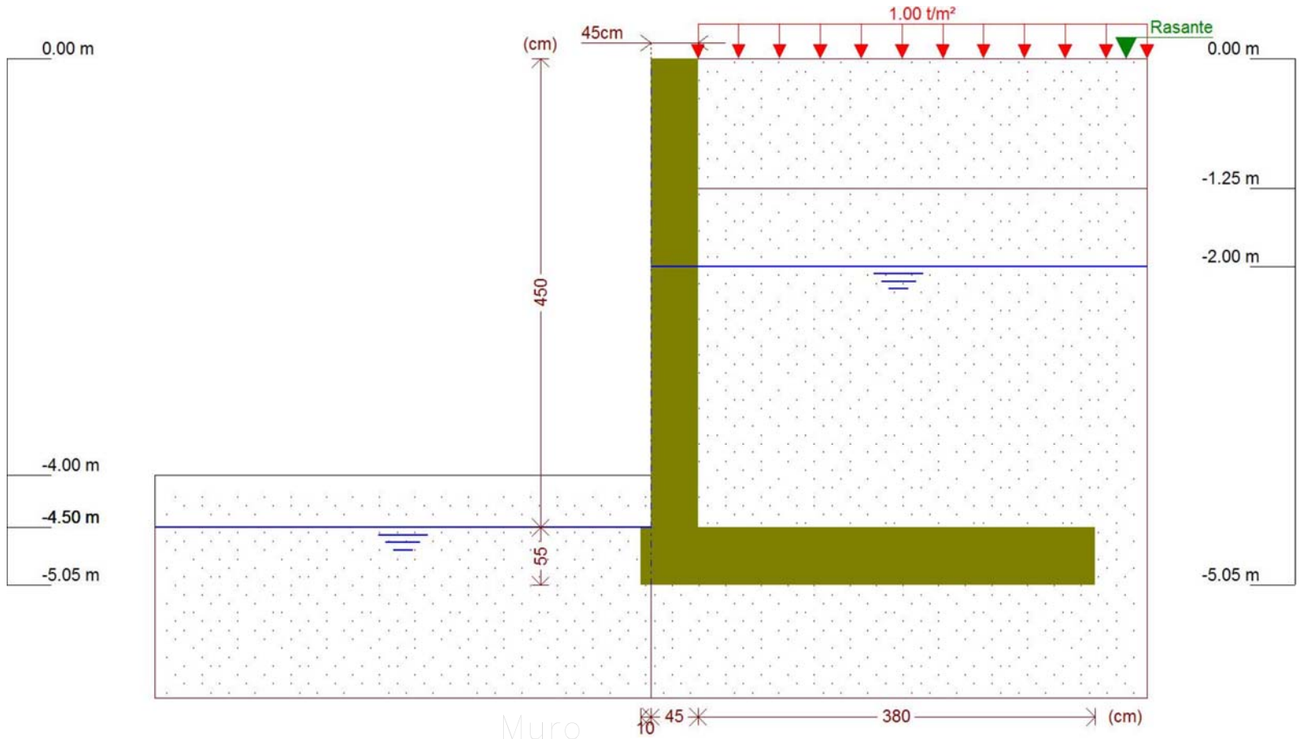


PROMOTOR: Diputación de Granada. Avanzamos junt@s	CONSULTORA: GuadalSur	AUTOR DEL PROYECTO: Sebastián Frías Sánchez	TÍTULO DEL PROYECTO: "GR-3418 DE MARACENA A LA TORRECILLA. ENSANCHE GENERAL DE PLATAFORMA P.K. 1+600 A 3+550"	FECHA: JUNIO 2019 / EXPEDIENTE:	ESCALA: 1:50	PLANO: ESTRUCTURA: MURO 3m / NOMBRE DEL FICHERO DIGITAL:	NÚMERO DE PLANO: 8.2 / HOJA: 1 de 1

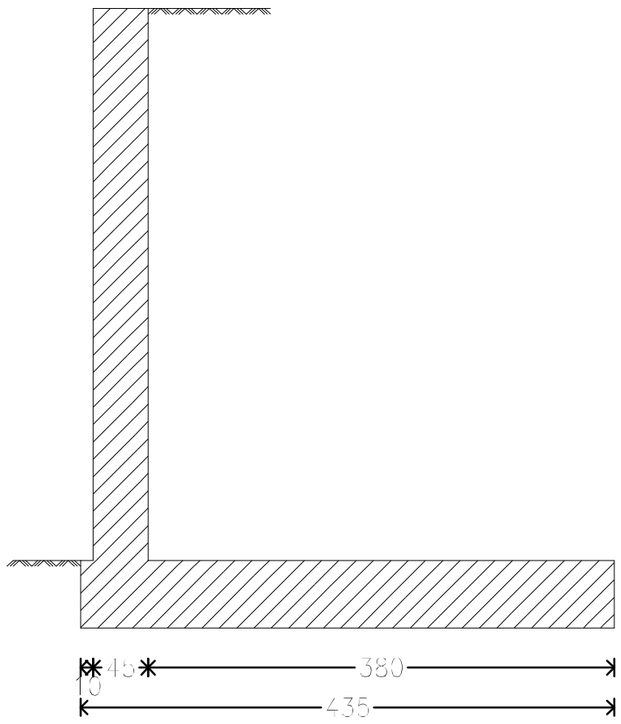
MJRO 4M
Acceso Puleva
Norma: EHE-08-CTE (España)
Hormigón: HA-30, Control Estadístico
Acero de barras: B 400 S, Control Normal
Tipo de ambiente: Clase IIa
Recubrimiento en el intradós del muro: 3.5 cm
Recubrimiento en el trasdós del muro: 3.5 cm
Recubrimiento superior de la cimentación: 5.0 cm
Recubrimiento inferior de la cimentación: 5.0 cm
Recubrimiento lateral de la cimentación: 7.0 cm
Tamaño máximo del árido: 30 mm
Escala: 1:100

Muro

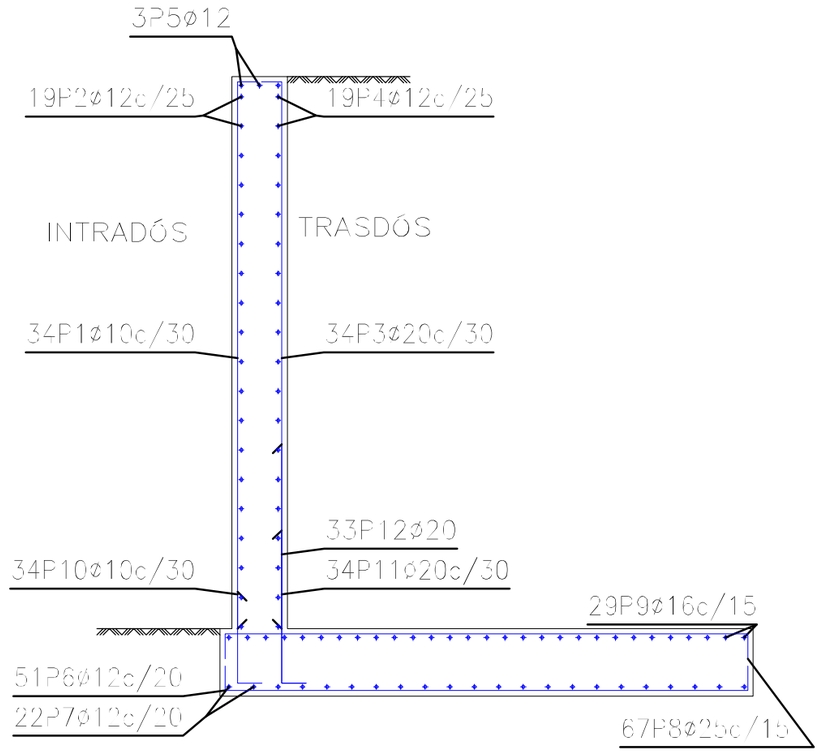
POSICIÓN	ø mm	NÚM. PIEZAS	LONGITUD m	FORMA L=cm	LONGITUD TOTAL m	PESO kg/m	PESO kg
1	12	34	4.80	35 445	163.03	0.62	100.51
2	12	19	9.86	985	187.34	0.89	166.33
3	25	34	4.73	34 444	162.52	2.47	400.80
4	12	19	9.86	985	187.34	0.89	166.33
5	12	3	9.86	985	29.58	0.89	26.26
6	12	51	4.50	15 420 15	229.40	0.89	203.67
7	12	22	9.86	985	216.92	0.89	192.59
8	25	67	4.79	30 419 30	320.30	3.85	1235.36
9	16	29	9.86	986	285.94	1.58	451.31
10	10	34	1.07	35 77	36.41	0.62	22.45
11	25	34	1.97	30 127	53.24	2.47	131.31
12	20	33	2.27	30 197	74.78	2.47	184.41
				ø10	198.44	0.62	122.96
				ø12	850.58	0.89	755.18
				ø16	285.94	1.58	451.31
				ø20	290.54	2.47	716.52
				ø25	320.30	3.85	1235.36
B 400 S, CN					Peso total		3281.35
					Peso total con mermas (10.10%)		3609.48



Geometría



Muro
Armadura

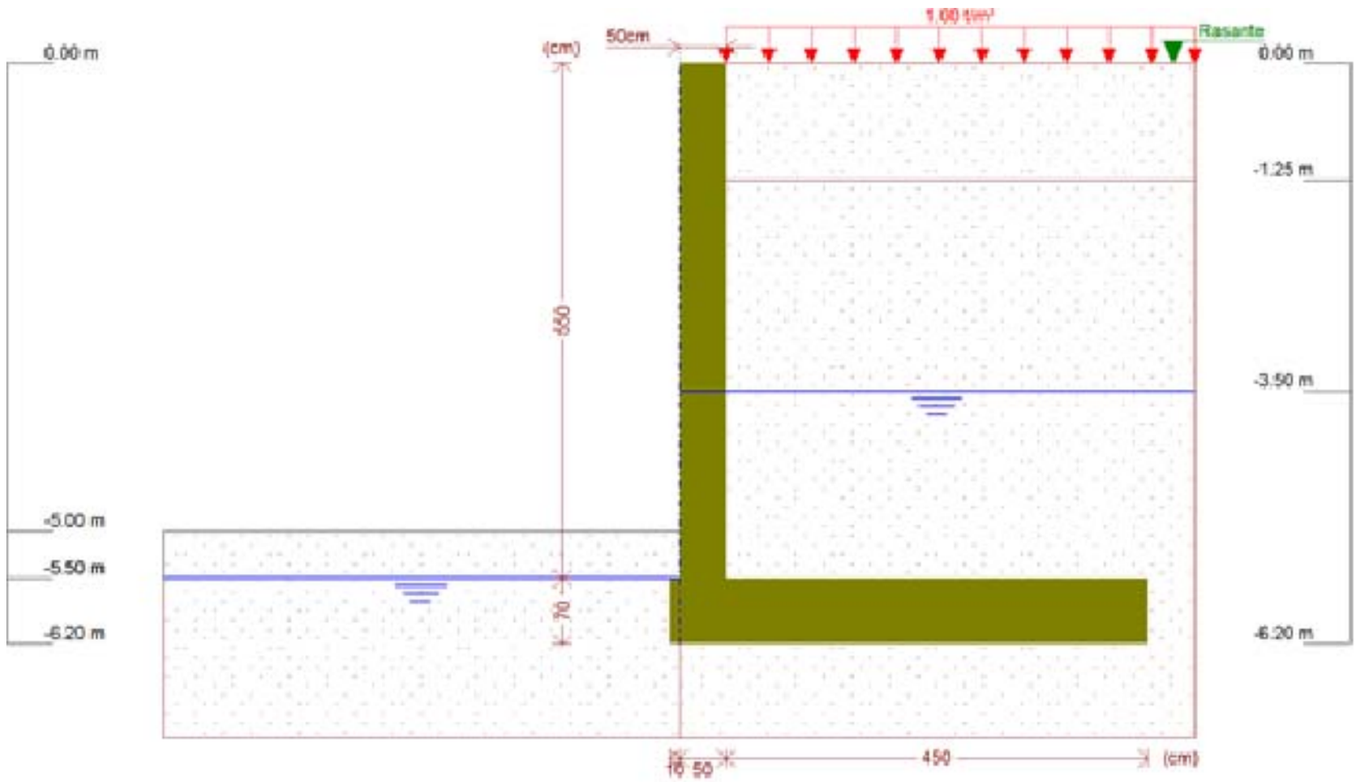


PROMOTOR: Diputación de Granada. Avanzamos junt@s	CONSULTORA: GuadalSur	AUTOR DEL PROYECTO: Sebastián Frías Sánchez	TÍTULO DEL PROYECTO: "GR-3418 DE MARACENA A LA TORRECILLA. ENSANCHE GENERAL DE PLATAFORMA P.K. 1+600 A 3+550"	FECHA: JUNIO 2019	ESCALA: 1:50	PLANO: ESTRUCTURA: MURO 4m	NÚMERO DE PLANO: 8.3
				EXPEDIENTE:		NOMBRE DEL FICHERO DIGITAL:	HOJA: 1 de 1

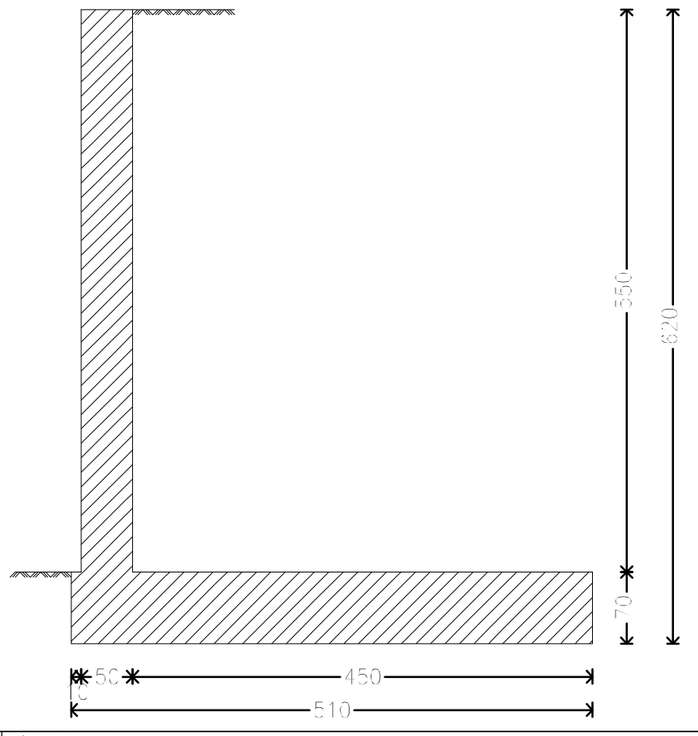
MURO 5M
Acero: S275JR
Norma: CTE-DB-SE-C (España)
Hormigón: HA-30, Control estadístico
Acero de barras: B 400 S, Control Normal
Tipo de ambiente: Clase IIa
Recubrimiento en el intradós del muro: 3.5 cm
Recubrimiento en el trasdós del muro: 3.5 cm
Recubrimiento superior de la cimentación: 5.0 cm
Recubrimiento inferior de la cimentación: 5.0 cm
Recubrimiento lateral de la cimentación: 7.0 cm
Tamaño máximo del árido: 30 mm
Escala: 1:100

Muro

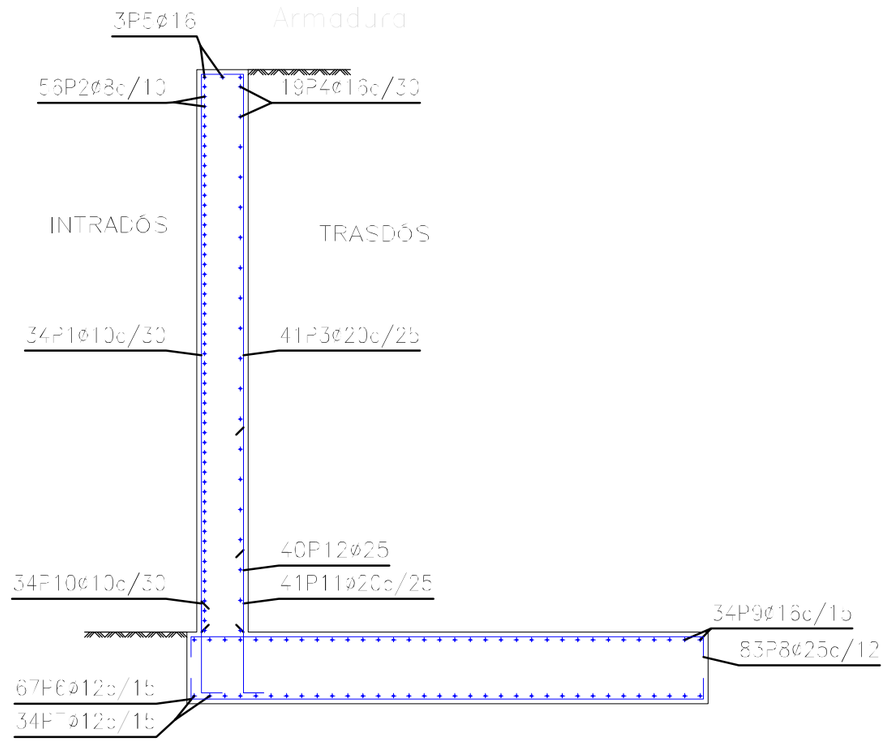
POSICIÓN	Ø mm	NÚM. PIEZAS	LONGITUD m	FORMA L=cm	LONGITUD TOTAL m	PESO kg/m	PESO kg
1	10	34	5.85	40 / 545	198.73	0.62	122.52
2	8	56	9.86	986	552.16	0.39	217.80
3	20	41	5.83	35 / 544	239.03	2.47	589.49
4	16	16	9.86	986	157.74	1.58	235.58
5	16	3	9.86	986	29.58	1.58	46.69
6	12	67	5.25	15 / 485 / 15	351.62	0.89	312.19
7	12	34	9.86	986	335.24	0.89	297.64
8	25	83	5.74	46 / 424 / 46	476.01	3.85	1834.24
9	16	34	9.86	986	335.24	1.58	529.12
10	10	34	1.22	30 / 92	41.51	0.62	25.60
11	20	41	1.72	30 / 142	70.36	2.47	173.51
12	25	40	2.91	30 / 261	116.24	3.85	448.08
				ø8	552.16	0.39	217.39
				ø10	240.24	0.62	148.12
				ø12	666.66	0.89	639.62
				ø16	552.16	1.58	871.49
				ø20	309.39	2.47	765.00
				ø25	992.00	3.85	1226.32
B 400 S, ON						Peso total	4833.64
						Peso total con mermas (10.00%)	5316.00



Geometría

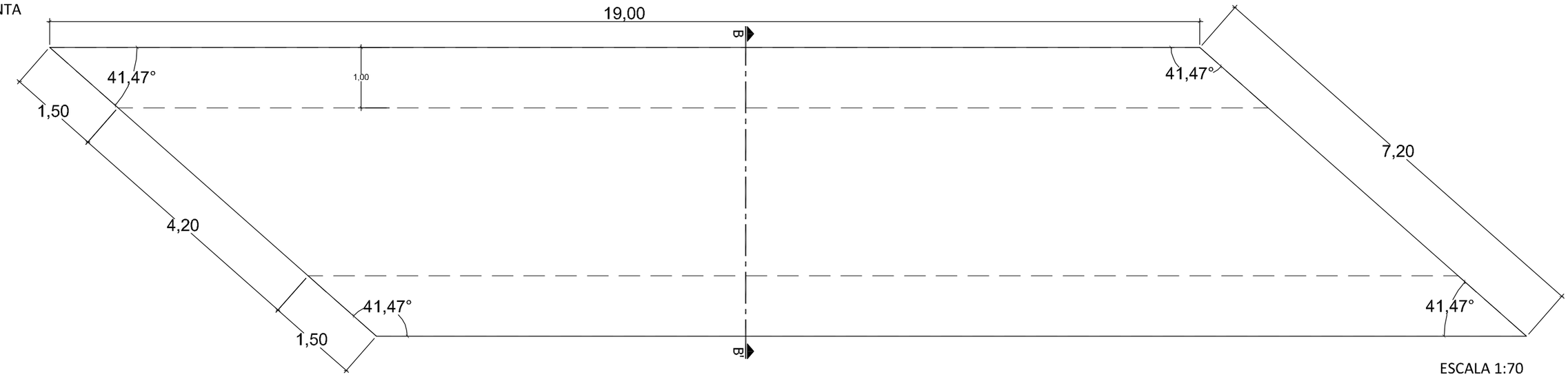


Armadura



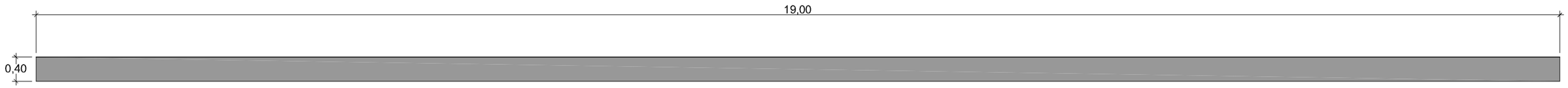
PROMOTOR: Diputación de Granada. Avanzamos junt@s	CONSULTORA: GuadalSur	AUTOR DEL PROYECTO: Sebastián Frías Sánchez	TÍTULO DEL PROYECTO: "GR-3418 DE MARACENA A LA TORRECILLA. ENSANCHE GENERAL DE PLATAFORMA P.K. 1+600 A 3+550"	FECHA: JUNIO 2019 / EXPEDIENTE:	ESCALA: 1:60
				PLANO: ESTRUCTURA: MURO 5m / NOMBRE DEL FICHERO DIGITAL:	NÚMERO DE PLANO: 8.4 / HOJA: 1 de 1

PLANTA



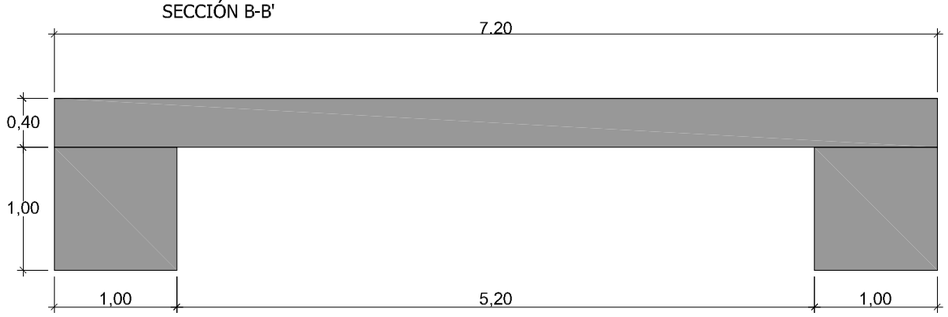
ESCALA 1:70

GEOMETRÍA
SECCIÓN A-A'



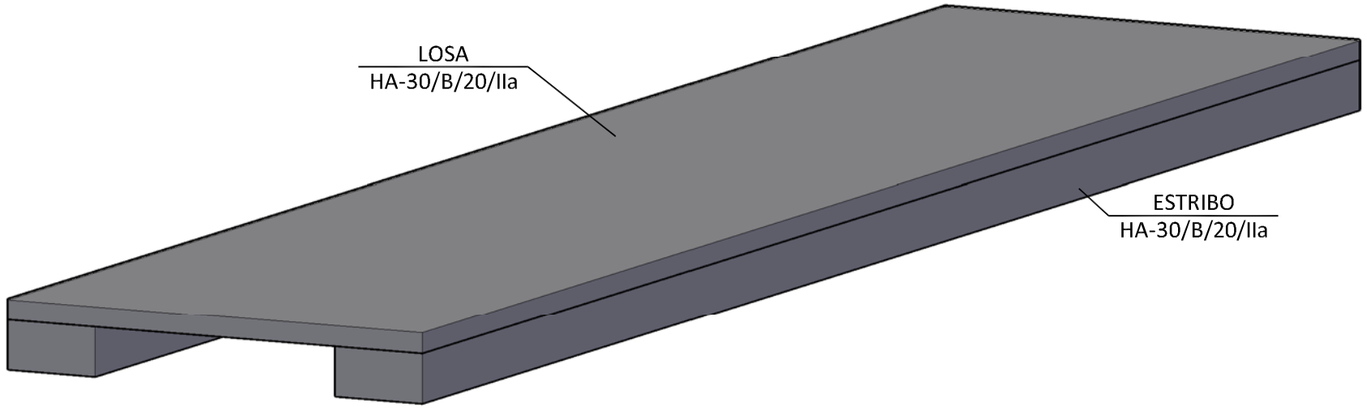
ESCALA 1:50

GEOMETRÍA
SECCIÓN B-B'



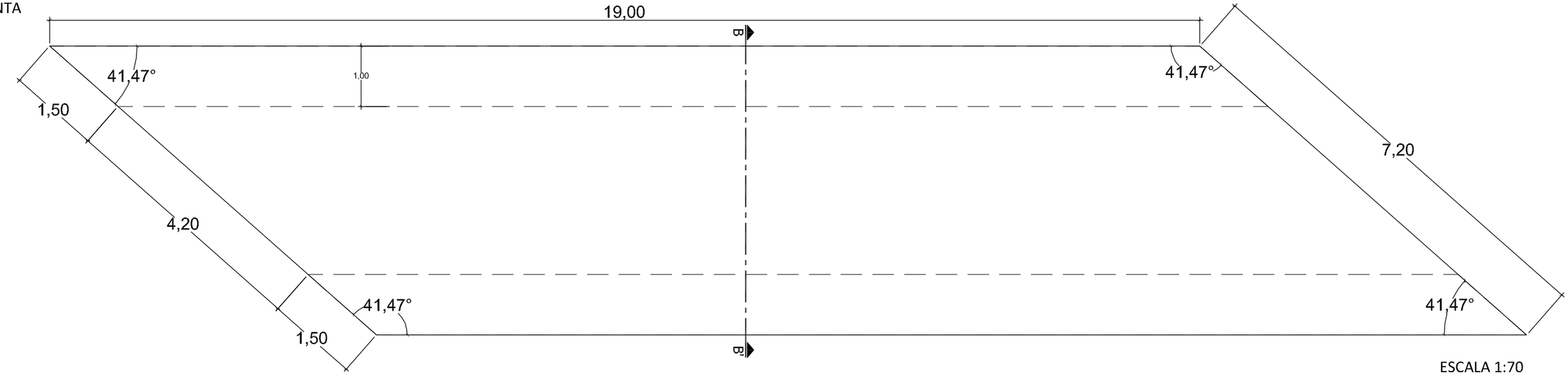
ESCALA 1:50

VISTA EN PERSPECTIVA LOSA Y ESTRIBOS



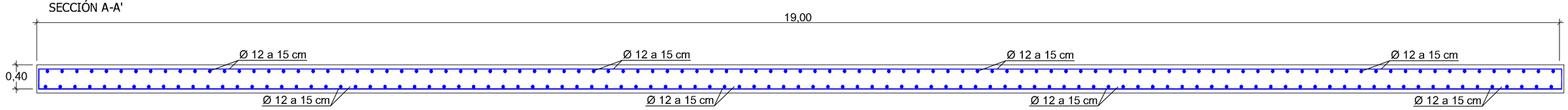
PROMOTOR: Diputación de Granada. Avanzamos junt@s	CONSULTORA: GuadalSur	AUTOR DEL PROYECTO: Sebastián Frías Sánchez	TÍTULO DEL PROYECTO: "GR-3418 DE MARACENA A LA TORRECILLA. ENSANCHE GENERAL DE PLATAFORMA P.K. 1+600 A 3+550"	FECHA: JUNIO 2019 / EXPEDIENTE:	ESCALA: 1:60	PLANO: GEOMETRÍA: LOSA Y ESTRIBO, PROTECCIÓN ACEQUIA / NOMBRE DEL FICHERO DIGITAL:	NÚMERO DE PLANO: 8.5 / HOJA: 1 de 2

PLANTA



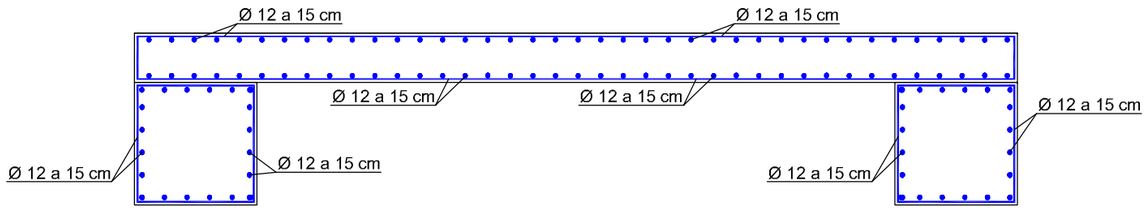
ESCALA 1:70

ARMADOS
SECCIÓN A-A'



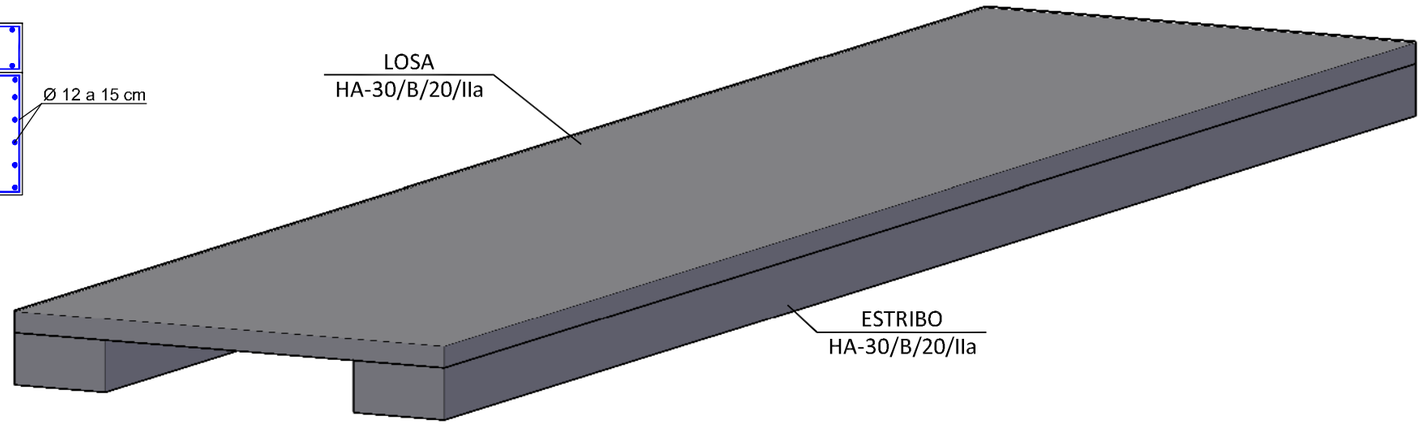
ESCALA 1:50

ARMADOS
SECCIÓN B-B'



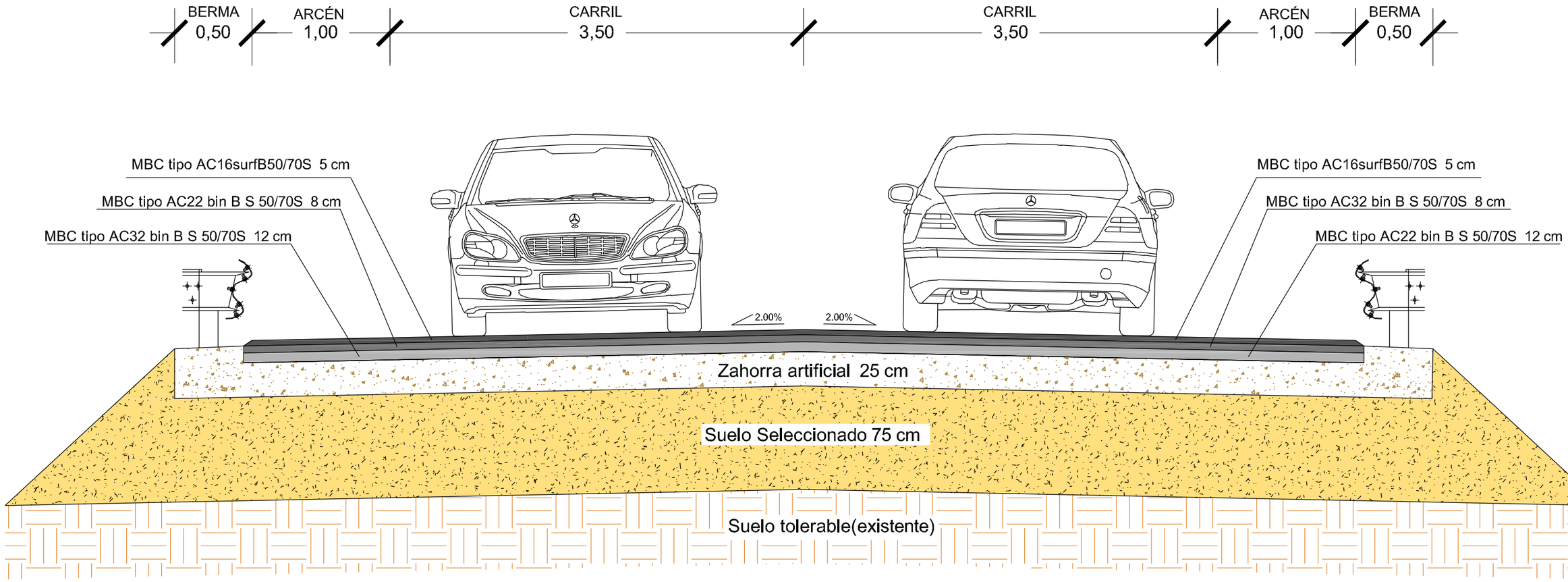
ESCALA 1:50

VISTA EN PERSPECTIVA LOSA Y ESTRIBOS



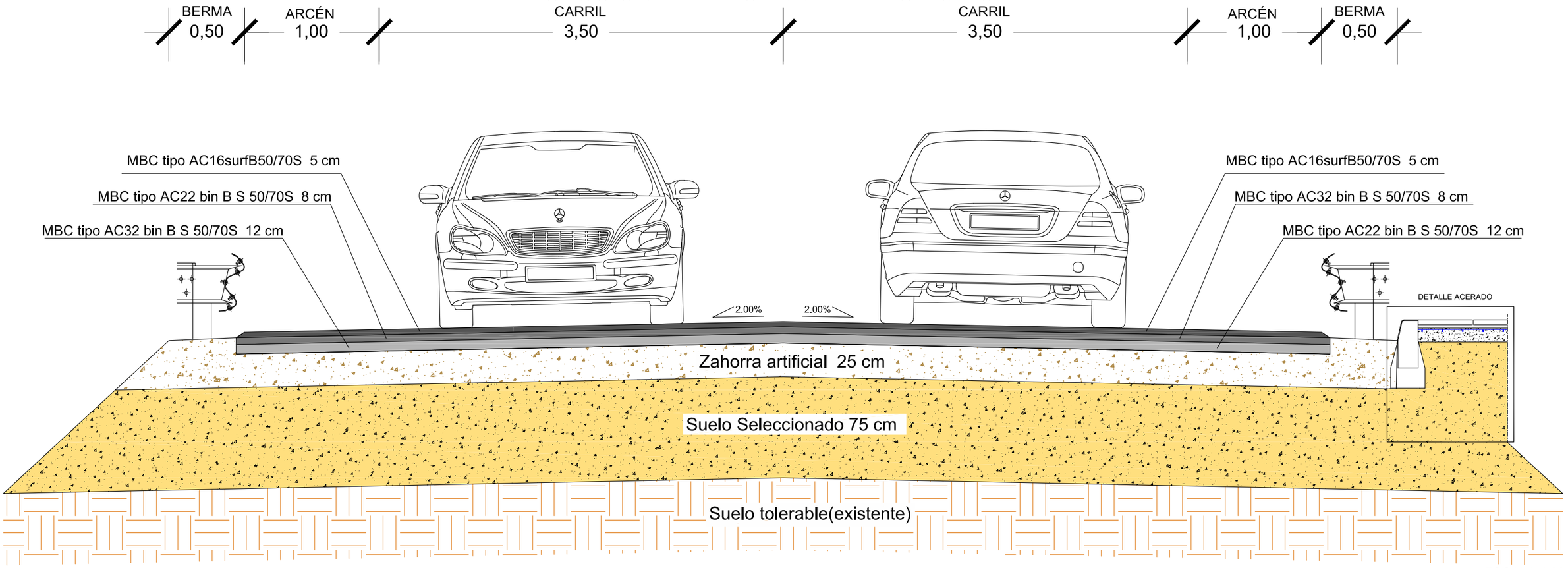
PROMOTOR: Diputación de Granada. Avanzamos junt@s	CONSULTORA: GuadalSur	AUTOR DEL PROYECTO: Sebastián Frías Sánchez	TÍTULO DEL PROYECTO: "GR-3418 DE MARACENA A LA TORRECILLA. ENSANCHE GENERAL DE PLATAFORMA P.K. 1+600 A 3+550"	FECHA: JUNIO 2019	ESCALA: 1:60	PLANO: ARMADOS: LOSA Y ESTRIBO, PROTECCIÓN ACEQUIA	NÚMERO DE PLANO: 8.5
				EXPEDIENTE:		NOMBRE DEL FICHERO DIGITAL:	HOJA: 2 de 2

SECCIÓN FIRME CARRETERA GR-3418



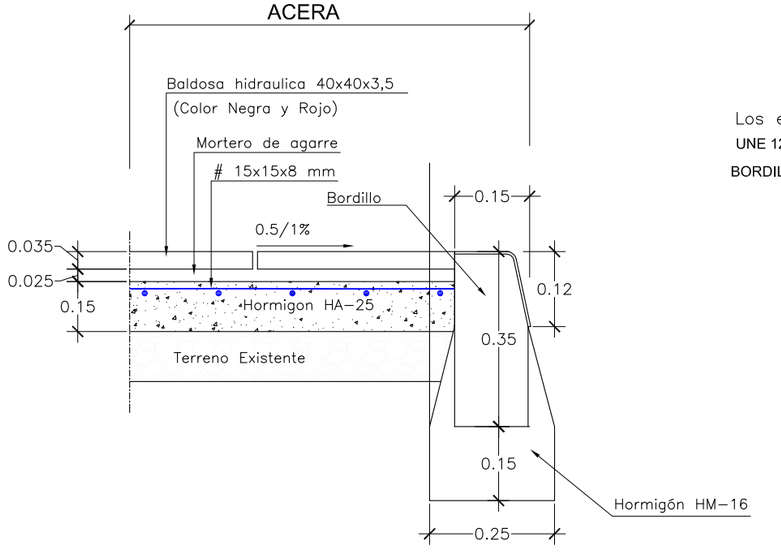
PROMOTOR: Diputación de Granada. Avanzamos junt@s	CONSULTORA: GuadalSur	AUTOR DEL PROYECTO: Sebastián Frías Sánchez	TÍTULO DEL PROYECTO: "GR-3418 DE MARACENA A LA TORRECILLA. ENSANCHE GENERAL DE PLATAFORMA P.K. 1+600 A 3+550"	FECHA: JUNIO 2019 / EXPEDIENTE:	ESCALA: 1:30	PLANO: SECCIÓN FIRME / NOMBRE DEL FICHERO DIGITAL:	NÚMERO DE PLANO: 9.1 / HOJA: 1 de 2

SECCIÓN FIRME CARRETERA GR-3418



ESCALA 1:30

SECCIÓN TIPO ACERA

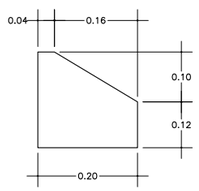


DETALLE ACERADO

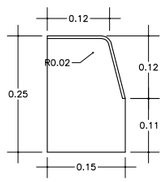
TIPOS DE BORDILLOS

Los espesores considerados son los minimos admisibles. Cotas en m.
UNE 127.025:1999

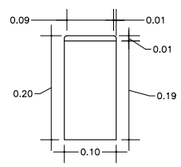
BORDILLO MONTABLE BICAPA BLANCO



BORDILLO BICAPA DE 1 m TIPO C5-R5



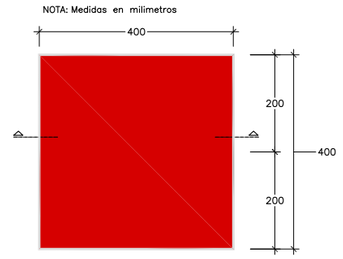
BORDILLO TIPO A2 UNE 127025:1999
EN ALCORQUES. Cotas en m. Escala= 1:50



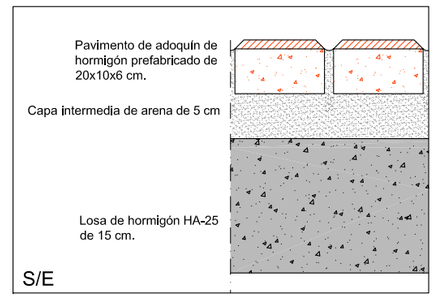
BALDOSA HIDRÁULICA MODELO (BLANCA Y ROJA).

PLANTA

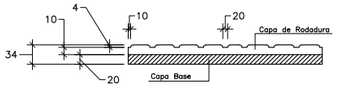
NOTA: Medidas en milimetros



DETALLE ADOQUÍN

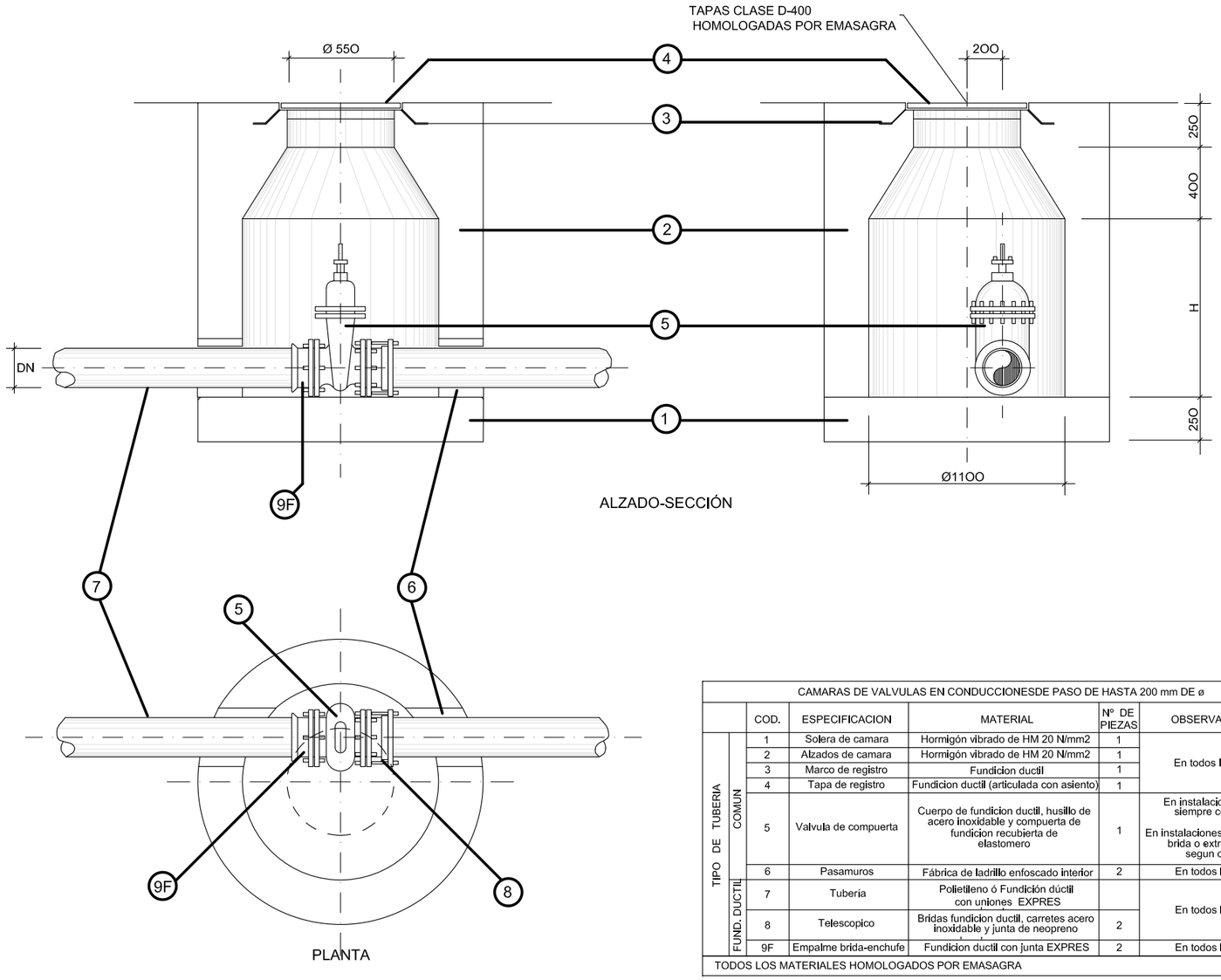


SECCIÓN



PROMOTOR: Diputación de Granada. Avanzamos junt@s	CONSULTORA: GuadalSur	AUTOR DEL PROYECTO: Sebastián Frías Sánchez	TÍTULO DEL PROYECTO: "GR-3418 DE MARACENA A LA TORRECILLA. ENSANCHE GENERAL DE PLATAFORMA P.K. 1+600 A 3+550"	FECHA: JUNIO 2019 / EXPEDIENTE:	ESCALA: 1:30	PLANO: SECCIÓN FIRME / NOMBRE DEL FICHERO DIGITAL: / NÚMERO DE PLANO: 9.1 / HOJA: 2 de 2

POZO DE REGISTRO PARA VALVULAS



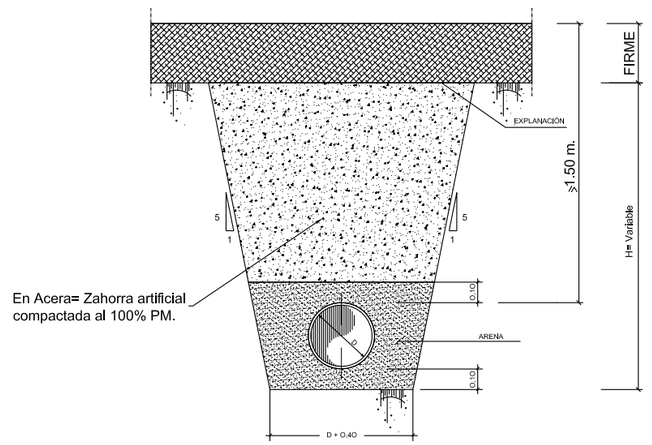
ALZADO-SECCIÓN

PLANTA

CAMARAS DE VALVULAS EN CONDUCCIONESDE PASO DE HASTA 200 mm DE ø						
		COD.	ESPECIFICACION	MATERIAL	Nº DE PIEZAS	OBSERVACIONES
TIPO DE TUBERIA	COMUN	1	Solera de camara	Hormigón vibrado de HM 20 N/mm2	1	En todos los casos
		2	Alzados de camara	Hormigón vibrado de HM 20 N/mm2	1	
		3	Marco de registro	Fundicion ductil	1	
		4	Tapa de registro	Fundicion ductil (articulada con asiento)	1	
		5	Valvula de compuerta	Cuerpo de fundicion ductil, husillo de acero inoxidable y compuerta de fundicion recubierta de elastomero	1	En instalaciones nuevas siempre con bridas. En instalaciones existentes, con brida o extremos lisos, segun ordenes
		6	Pasamuros	Fábrica de ladrillo enfoscado interior	2	En todos los casos
	FUND. DUCTIL	7	Tuberia	Polietileno ó Fundición dúctil con uniones EXPRES		En todos los casos
		8	Telescopico	Bridas fundicion ductil, carretes acero inoxidable y junta de neopreno	2	
		9F	Empalme brida-enchufe	Fundicion ductil con junta EXPRES	2	En todos los casos
TODOS LOS MATERIALES HOMOLOGADOS POR EMASAGRA						

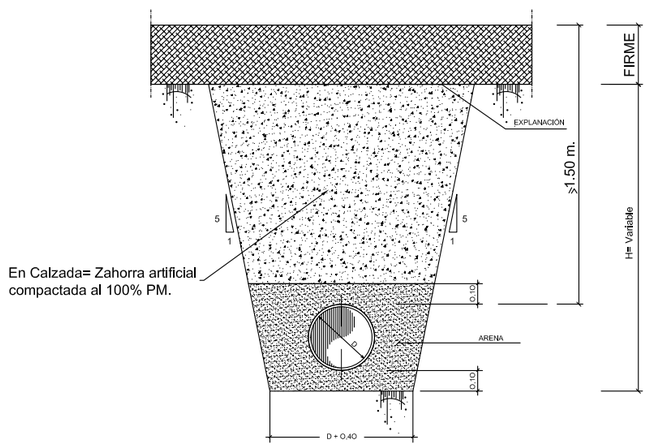
SECCIÓN TIPO DE ZANJA BAJO ACERA

Escala 1:20



SECCIÓN TIPO DE ZANJA BAJO CALZADA

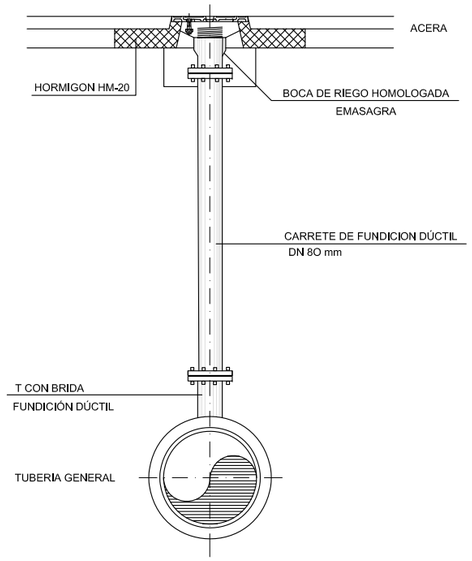
Escala 1:20



PROMOTOR: Diputación de Granada. Avanzamos junt@s	CONSULTORA: GuadalSur	AUTOR DEL PROYECTO: Sebastián Frías Sánchez	TÍTULO DEL PROYECTO: "GR-3418 DE MARACENA A LA TORRECILLA. ENSANCHE GENERAL DE PLATAFORMA P.K. 1+600 A 3+550"	FECHA: JUNIO 2019	ESCALA: 1:30	PLANO: DETALLE ABASTECIMIENTO	NÚMERO DE PLANO: 9.2
				EXPEDIENTE:		NOMBRE DEL FICHERO DIGITAL:	HOJA: 1 de 3

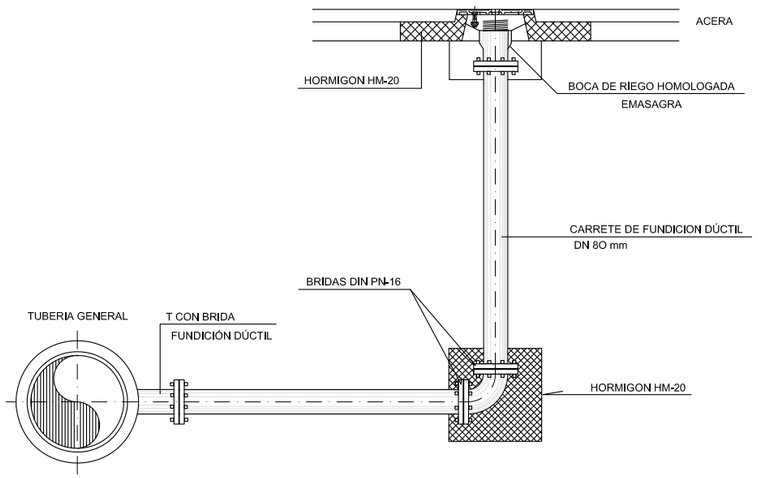
BOCA DE RIEGO VERTICAL ø 8O mm

Escala 1:20



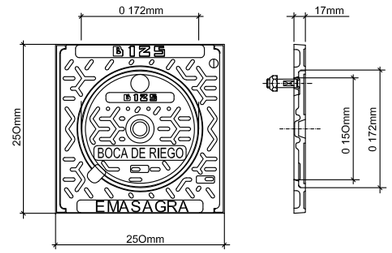
BOCA DE RIEGO ACODADA ø 8O mm

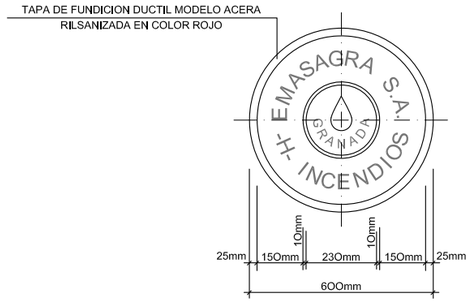
Escala 1:20



REGISTRO B125 de acera DE MARCO CUADRADO DN 25O

Escala : Acotado

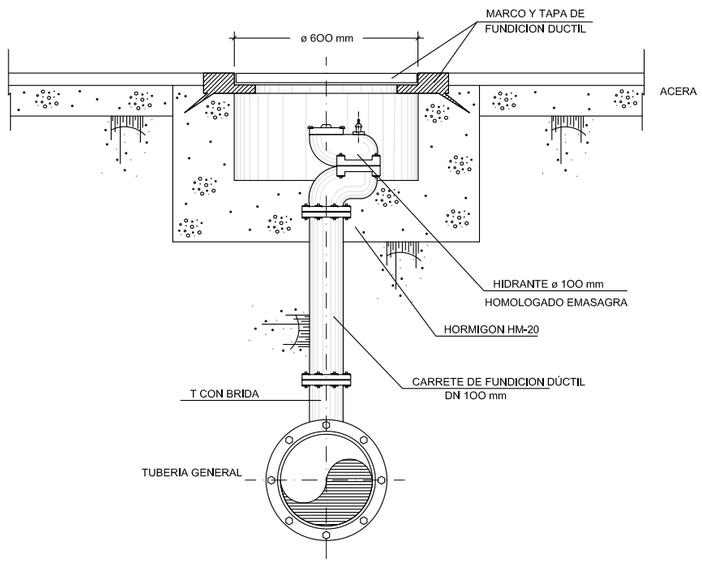




NOTA.- TAPAS HOMOLOGADAS POR LA COMPAÑIA

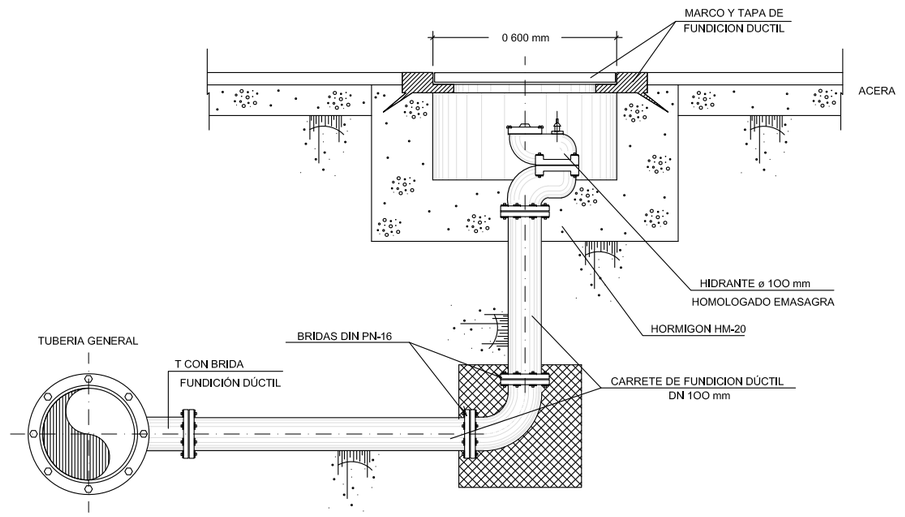
HIDRANTE DE INCENDIOS VERTICAL ø 1OO mm

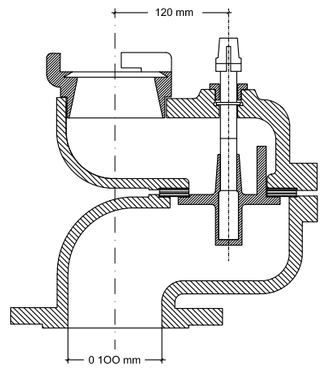
Escala 1:20



HIDRANTE DE INCENDIOS ACODADO ø 100 mm

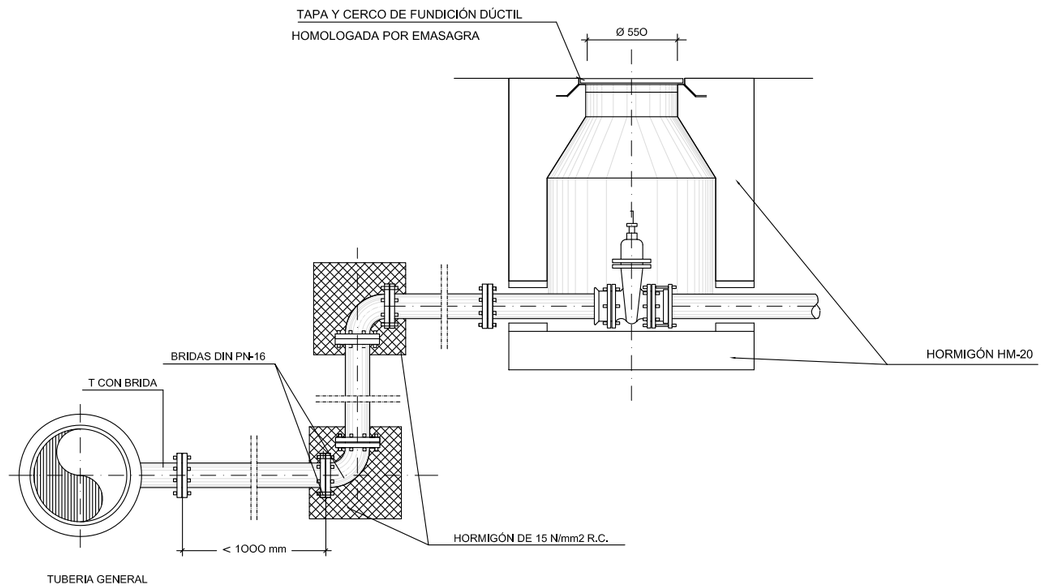
Escala 1:20



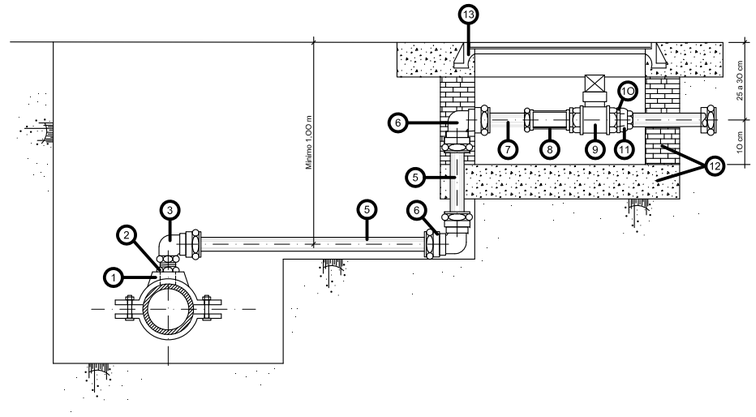


PROMOTOR: Diputación de Granada. Avanzamos junt@s	CONSULTORA: GuadalSur	AUTOR DEL PROYECTO: Sebastián Frías Sánchez	TÍTULO DEL PROYECTO: "GR-3418 DE MARACENA A LA TORRECILLA. ENSANCHE GENERAL DE PLATAFORMA P.K. 1+600 A 3+550"	FECHA: JUNIO 2019	ESCALA: 1:30	PLANO: DETALLE ABASTECIMIENTO	NÚMERO DE PLANO: 9.2
				EXPEDIENTE:		NOMBRE DEL FICHERO DIGITAL:	HOJA: 2 de 3

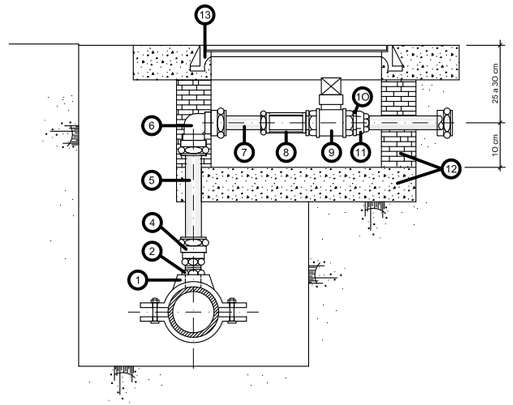
ACOMETIDA DOMICILIARIA DN ≥ 80 mm.



ACOMETIDA DOMICILIARIA DN ≤ 75 mm.



TUBERIA GENERAL BAJO CALZADA
ALZADO-SECCIÓN



TUBERIA GENERAL BAJO ACERA
ALZADO-SECCIÓN

NOTA.- TAPAS HOMOLOGADAS
POR LA COMPAÑIA

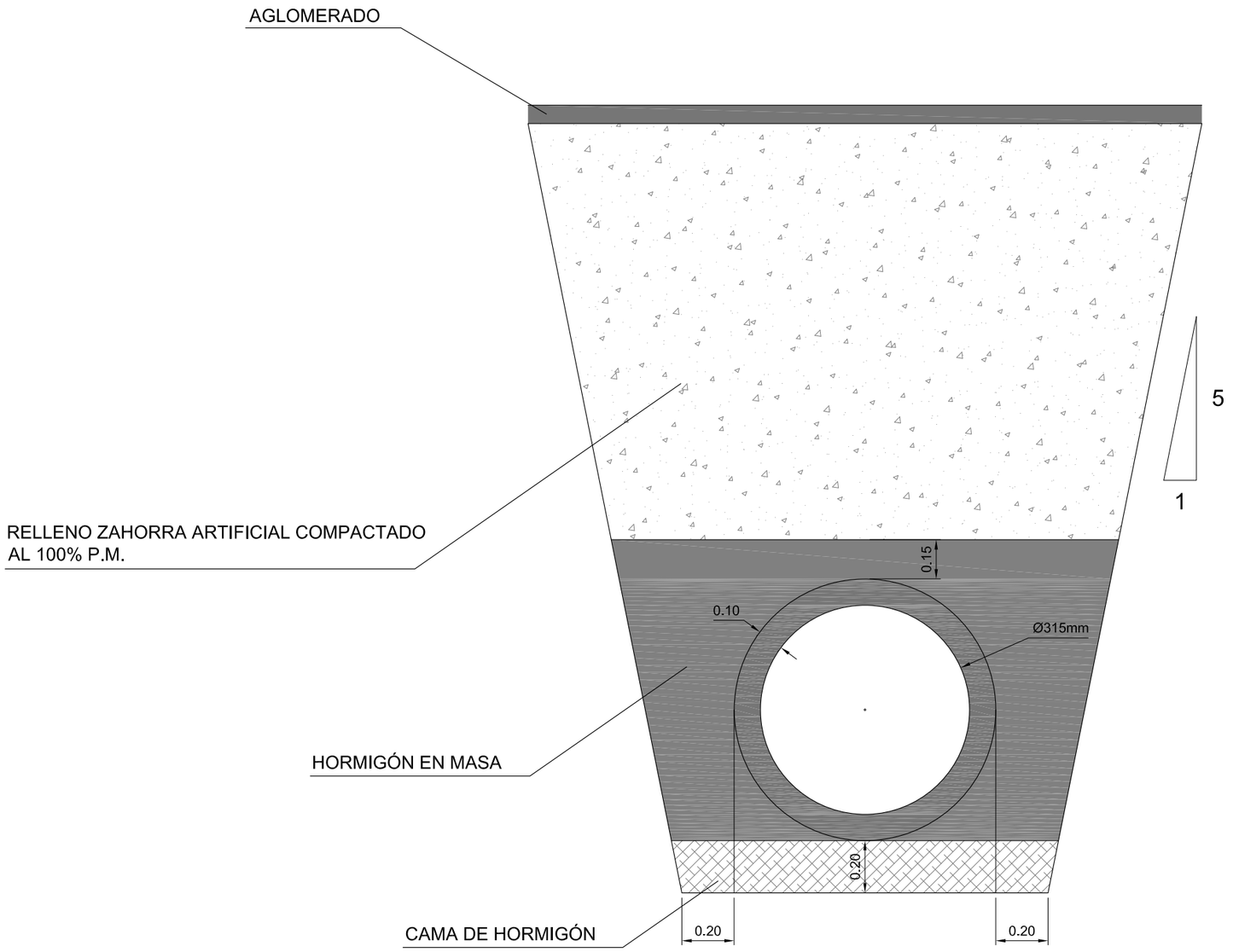
MATERIALES Y SUS CONDICIONES	No.	DESIGNACION	MATERIAL	DIMENSION.		CONDICIONES DE INSTALACION	OBSERVACIONES
	1	Collarin de toma	FUNDICIÓN ductil o con banda flexible de acero inoxidable recubierta de caucho	DN/dn		Hasta 50 mm en cualquier tuberia permitida, en 63 mm solo a partir de 150 mm	
	2	Reduccion hembra	Laton estampado	D/d		Instalar con junta teflon	
	3	Curva macho 90º	Laton estampado	d/dn		Instalar con junta teflon	
	4	Enlace rosca macho	Laton estampado	d/dn		Instalar con junta teflon	
	5	Tubo de acometida	Polietileno baja densidad	d		En lecho y recubrimiento de arena	Medida en ø exterior/PN 16
	6	Curva 90º	Laton estampado	d/d			Ajustar a tope
	6'	Curva 90º	Laton estampado Y Reducciones	d/d/d d/dn			
	7	Bobina	Polietileno baja densidad	Ajustable		Longitud <100 mm	Ajustar a tope/ PN 16
	8	Manguito de ajuste	Laton estampado	d/dn		Instalar con junta teflon	
	9	Valvula de acometida	Bronce	dn		Instalar con cuadradito	Modelos precintables
	1O	Rosca de acoplamiento	Bronce/laton	dn/dn		Instalar con junta teflon	
	11	Racor de acoplamiento	Bronce			Roscar a tubo de abonado con junta teflon	Se puede sustituir por otro tipo similar
	12	Arqueta de acometida	Solera de HORMIGÓN Alzado de ladrillo macizo u hormigón	346x346		Acometidas hasta 75 mm	
	13	Registro de acometida	FUNDICIÓN DUCTIL	400x400			Tapa homologada por empresa o Ayuntamiento

TODOS LOS MATERIALES HOMOLOGADOS POR EMASAGRA

PROMOTOR: Diputación de Granada. Avanzamos junt@s	CONSULTORA: GuadalSur	AUTOR DEL PROYECTO: Sebastián Frías Sánchez	TÍTULO DEL PROYECTO: "GR-3418 DE MARACENA A LA TORRECILLA. ENSANCHE GENERAL DE PLATAFORMA P.K. 1+600 A 3+550"	FECHA: JUNIO 2019 / EXPEDIENTE:	ESCALA: 1:30	PLANO: DETALLE ABASTECIMIENTO / NOMBRE DEL FICHERO DIGITAL:	NÚMERO DE PLANO: 9.2 / HOJA: 3 de 3

SECCIÓN TIPO DE ZANJA PARA COLECTOR

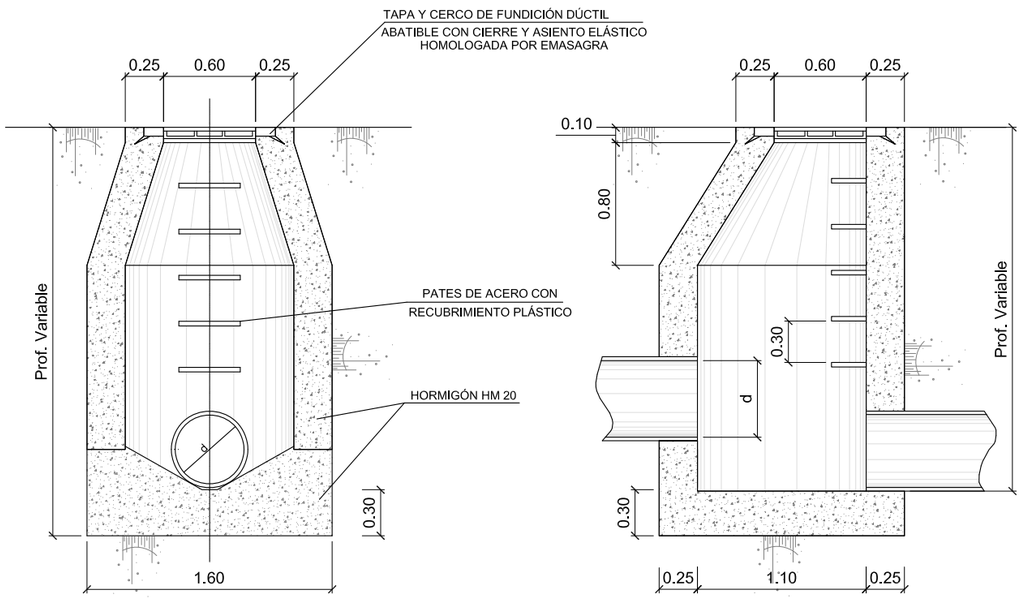
Escala 1:20



PROMOTOR: Diputación de Granada. Avanzamos junt@s	CONSULTORA: GuadalSur	AUTOR DEL PROYECTO: Sebastián Frías Sánchez	TÍTULO DEL PROYECTO: "GR-3418 DE MARACENA A LA TORRECILLA. ENSANCHE GENERAL DE PLATAFORMA P.K. 1+600 A 3+550"	FECHA: JUNIO 2019 / EXPEDIENTE:	ESCALA: 1:20	PLANO: DETALLE SANEAMIENTO / NOMBRE DEL FICHERO DIGITAL:	NÚMERO DE PLANO: 9.3 / HOJA: 1 de 4

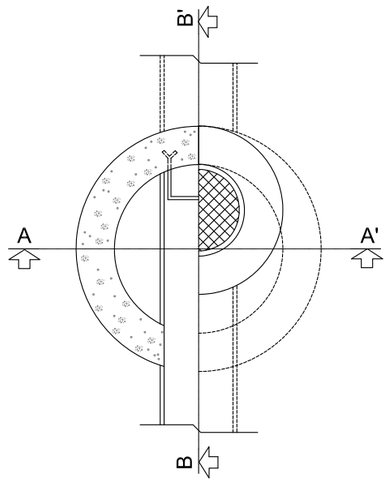
POZO DE REGISTRO CON SALTO

Escala 1:40



SECCIÓN A-A'

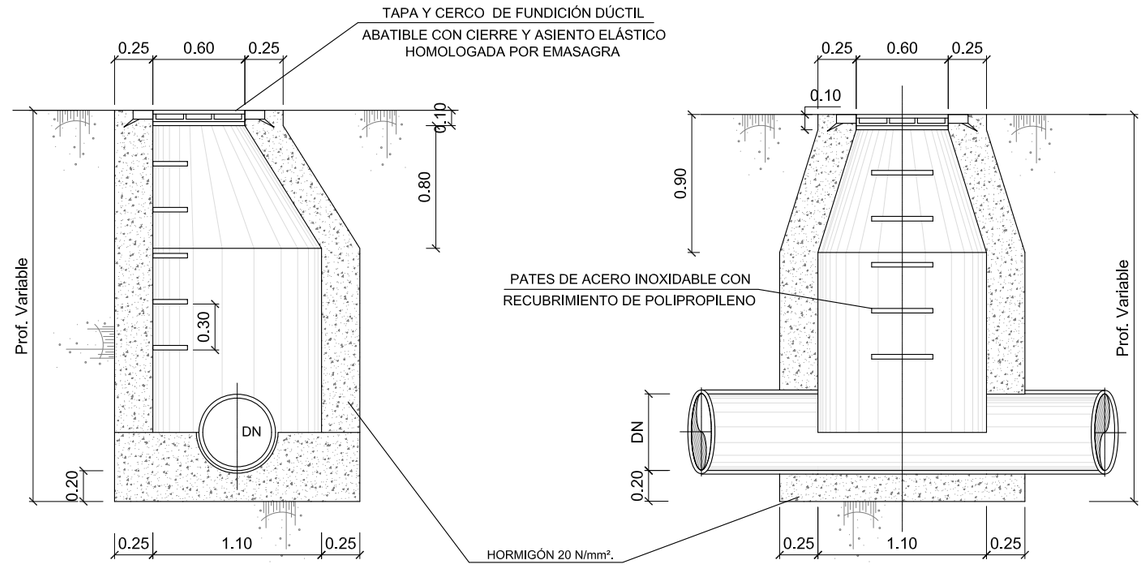
SECCIÓN B-B'



PLANTA-SECCIÓN

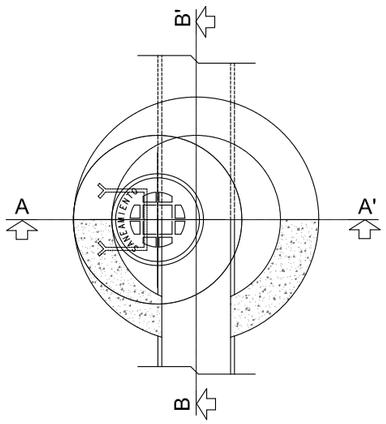
POZO DE REGISTRO

Escala 1:40



SECCIÓN A-A'

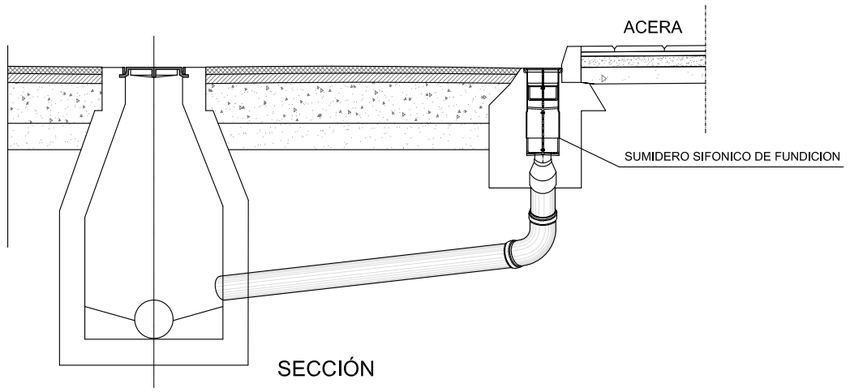
SECCIÓN B-B'



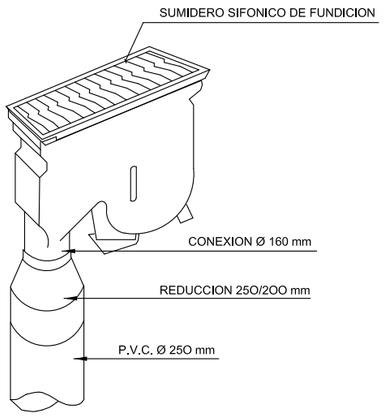
NOTA.- TAPAS CLASE D-400 HOMOLOGADAS POR LA COMPAÑIA

PROMOTOR: Diputación de Granada. Avanzamos junt@s	CONSULTORA: GuadalSur	AUTOR DEL PROYECTO: Sebastián Frías Sánchez	TÍTULO DEL PROYECTO: "GR-3418 DE MARACENA A LA TORRECILLA. ENSANCHE GENERAL DE PLATAFORMA P.K. 1+600 A 3+550"	FECHA: JUNIO 2019	ESCALA: 1:40	PLANO: DETALLE SANEAMIENTO	NÚMERO DE PLANO: 9.3
				EXPEDIENTE:		NOMBRE DEL FICHERO DIGITAL:	HOJA: 2 de 4

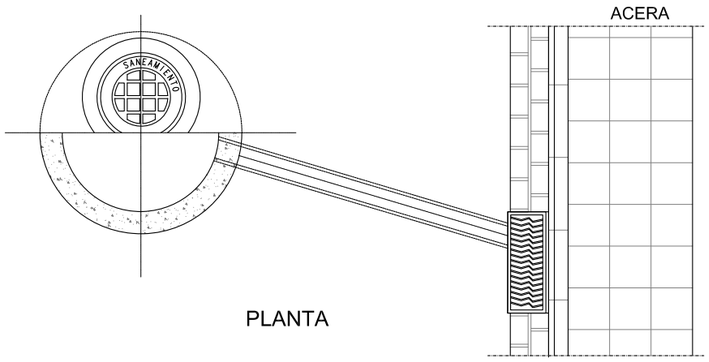
SUMIDERO SIFONICO DE FUNDICION DUCTIL



SECCIÓN



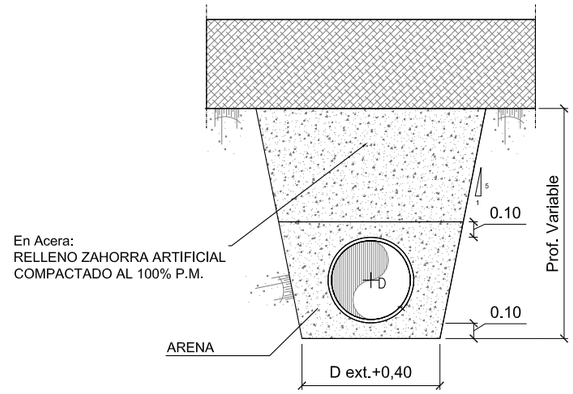
PERSPECTIVA



PLANTA

SECCION TIPO DE ZANJA BAJO ACERA PARA TUBOS DE PVC

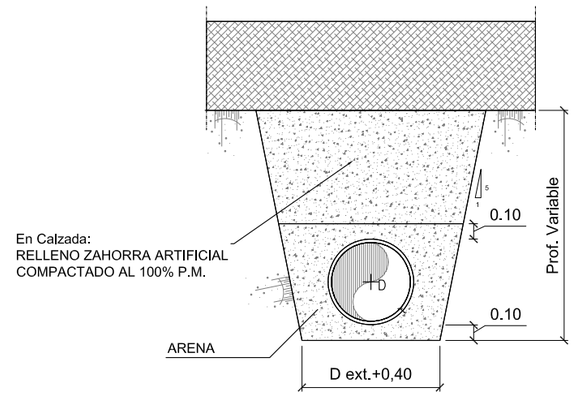
Escala 1:40



RELLENO ZAHORRA ARTIFICIAL COMPACTADO AL 100% P.M.

SECCION TIPO DE ZANJA BAJO CALZADA PARA TUBOS DE PVC

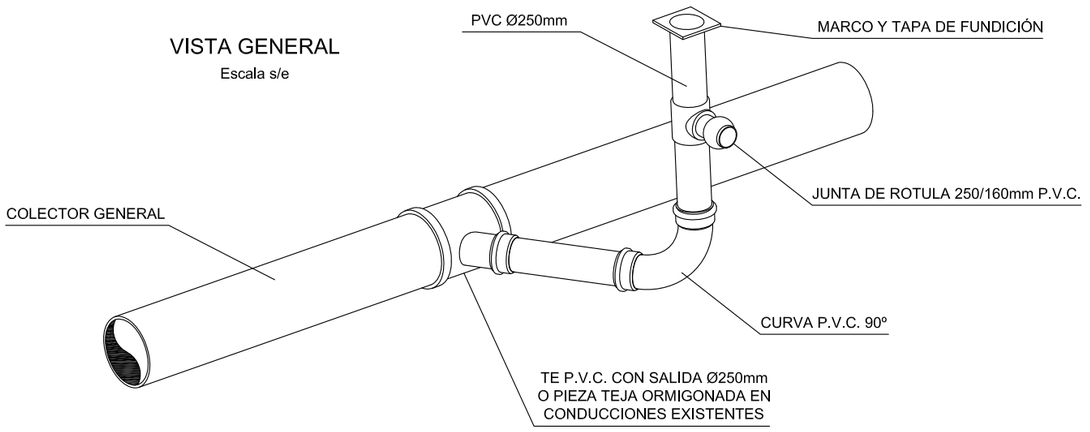
Escala 1:40

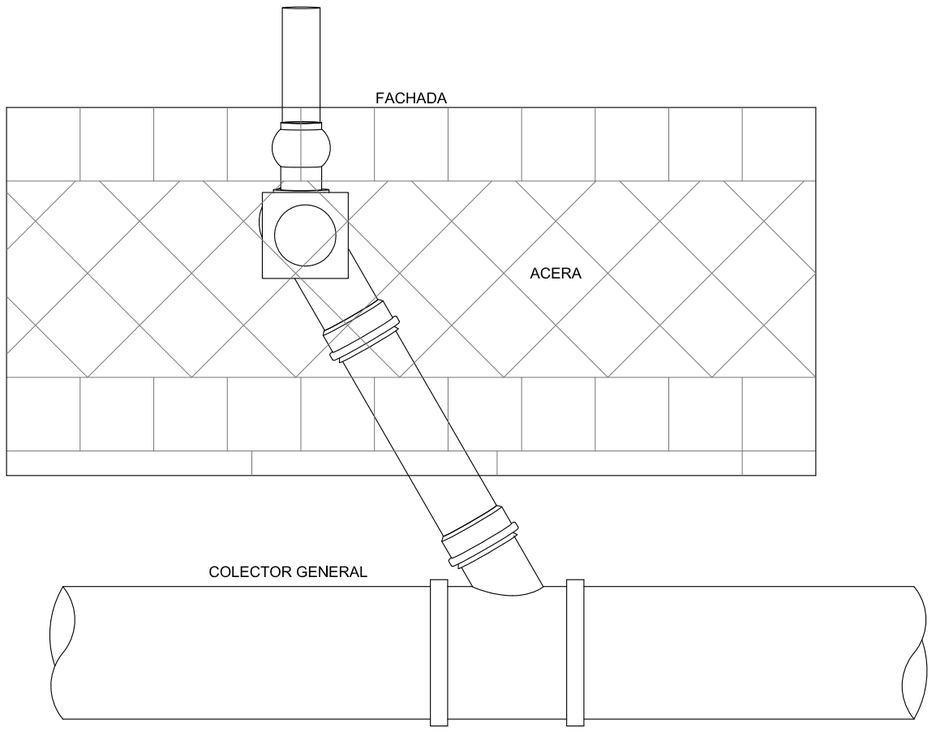


PROMOTOR: Diputación de Granada. Avanzamos junt@s	CONSULTORA: GuadalSur	AUTOR DEL PROYECTO: Sebastián Frías Sánchez	TÍTULO DEL PROYECTO: "GR-3418 DE MARACENA A LA TORRECILLA. ENSANCHE GENERAL DE PLATAFORMA P.K. 1+600 A 3+550"	FECHA: JUNIO 2019 / EXPEDIENTE:	ESCALA: 1:40	PLANO: DETALLE SANEAMIENTO / NOMBRE DEL FICHERO DIGITAL:	NÚMERO DE PLANO: 9.3 / HOJA: 3 de 4

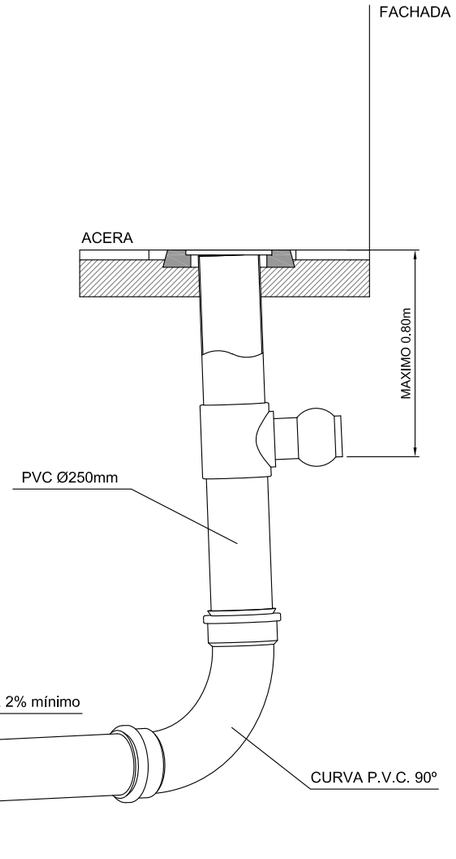
DETALLE ACOMETIDA DE SANEAMIENTO

VISTA GENERAL
Escala s/e





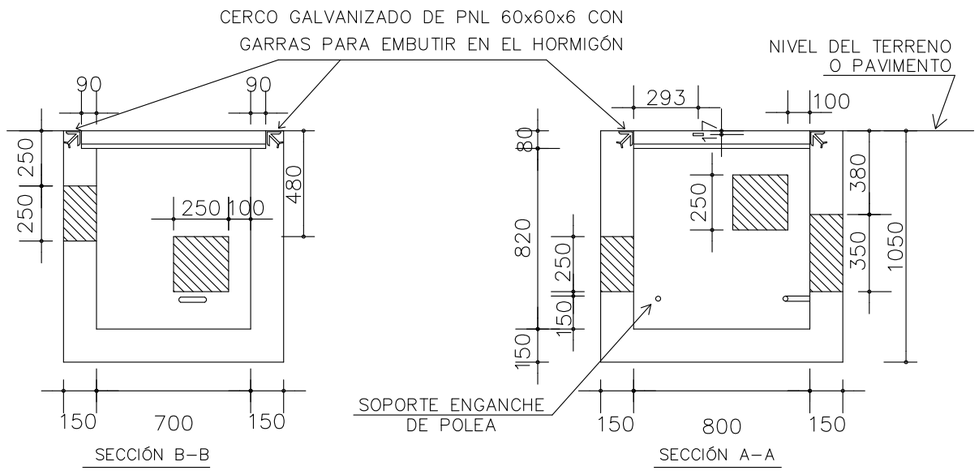
PLANTA
Escala 1/25



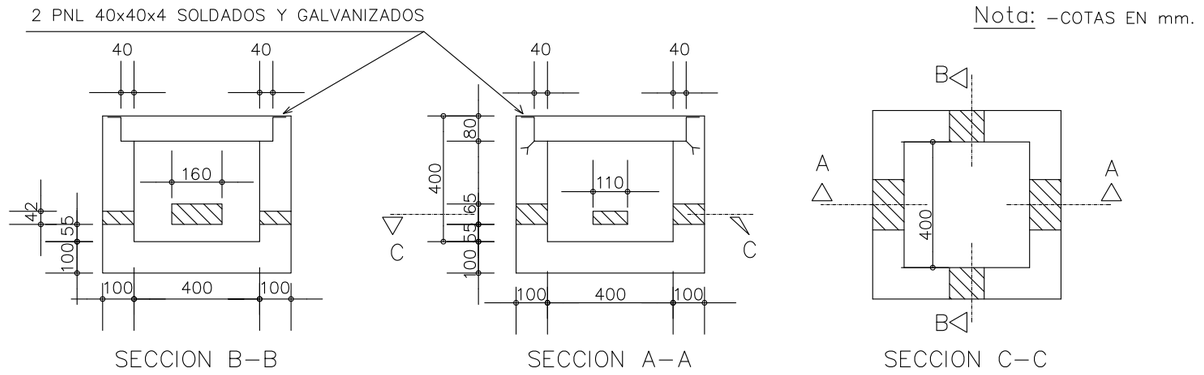
ALZADO SEMI-SECCIÓN
Escala 1/25

PROMOTOR: Diputación de Granada. Avanzamos junt@s	CONSULTORA: GuadalSur	AUTOR DEL PROYECTO: Sebastián Frías Sánchez	TÍTULO DEL PROYECTO: "GR-3418 DE MARACENA A LA TORRECILLA. ENSANCHE GENERAL DE PLATAFORMA P.K. 1+600 A 3+550"	FECHA: JUNIO 2019	ESCALA: 1:20	PLANO: DETALLE SANEAMIENTO	NÚMERO DE PLANO: 9.3
				EXPEDIENTE:		NOMBRE DEL FICHERO DIGITAL:	HOJA: 4 de 4

ARQUETA TIPO "H"



ARQUETA TIPO "M"

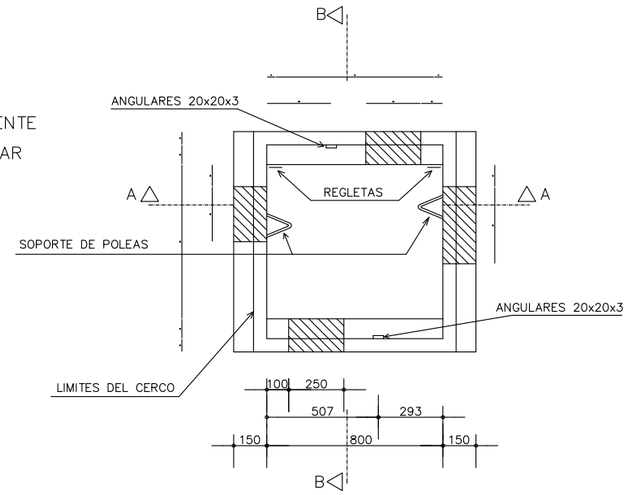


Nota: –COTAS EN mm.

NOTAS:

–LAS COTAS EN mm.

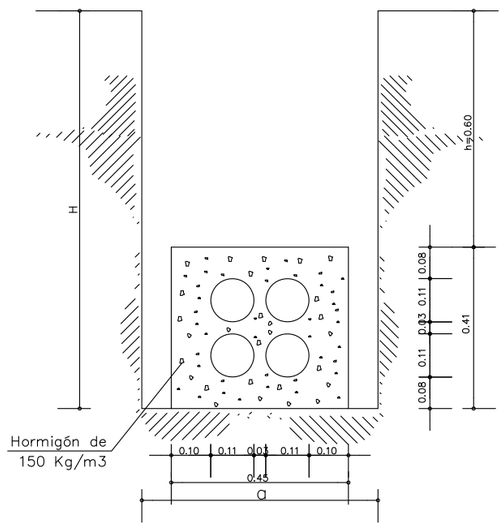
–LAS VENTANAS SE CERRARÁN PROVISIONALMENTE CON LADRILLO HASTA EL MOMENTO DE REALIZAR LAS ENTRADAS DE CONDUCTOS.



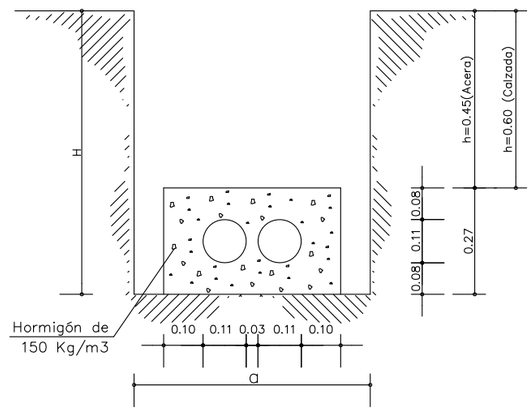
PLANTA

SECCIÓN DE CANALIZACIÓN

4 Conductos de PVC ø110, e= 1,2m/m



2 Conductos de PVC ø110, e=1,2m/m



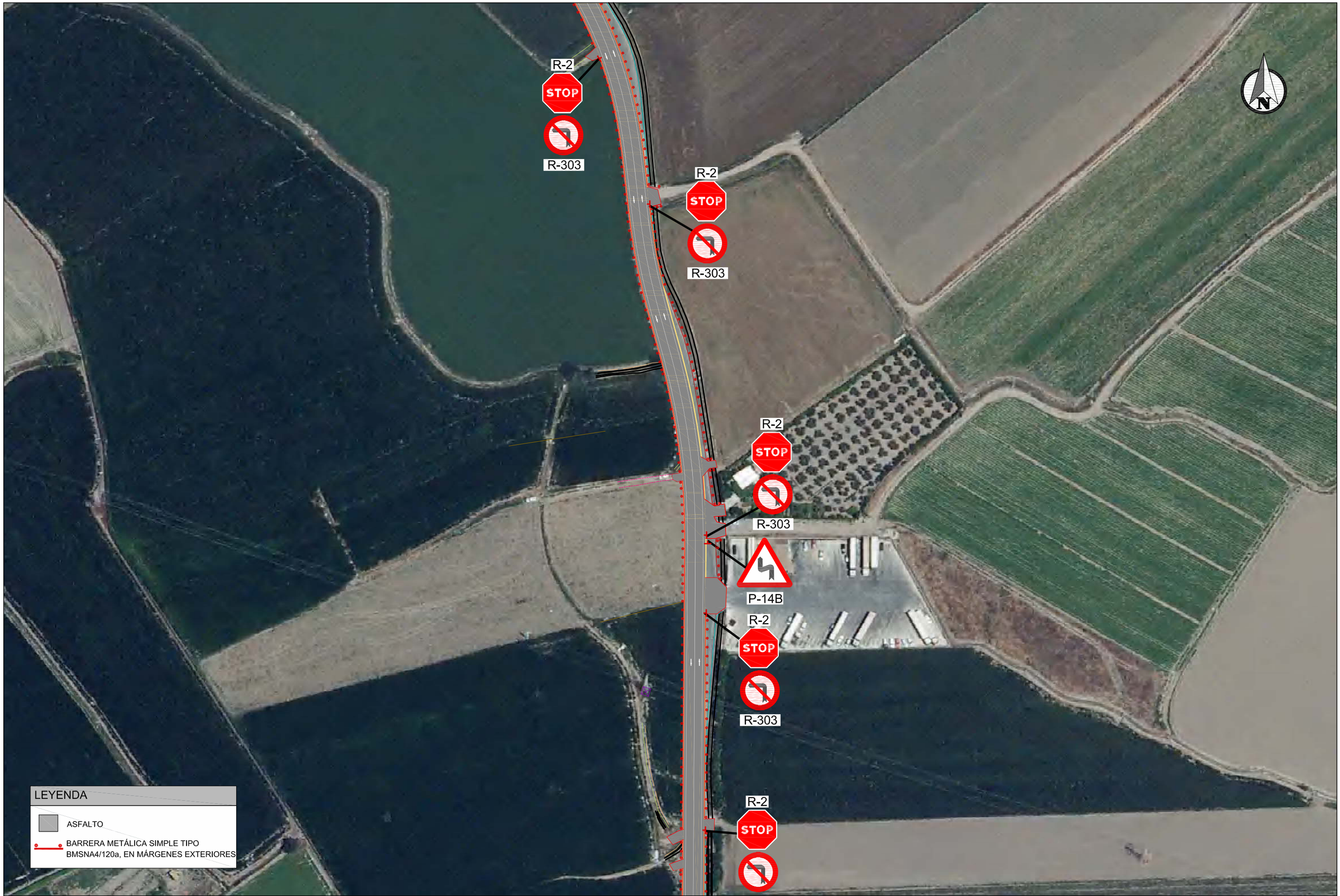
PROMOTOR: Diputación de Granada. Avanzamos junt@s	CONSULTORA: GuadalSur	AUTOR DEL PROYECTO: Sebastián Frías Sánchez	TÍTULO DEL PROYECTO: "GR-3418 DE MARACENA A LA TORRECILLA. ENSANCHE GENERAL DE PLATAFORMA P.K. 1+600 A 3+550"	FECHA: JUNIO 2019	ESCALA: 1:20	PLANO: DETALLE TELEFONÍA	NÚMERO DE PLANO: 9.4
				EXPEDIENTE:		NOMBRE DEL FICHERO DIGITAL:	HOJA: 1 de 1



PROMOTOR: Diputación de Granada. Avanzamos junt@s	CONSULTORA: GuadalSur	AUTOR DEL PROYECTO: Sebastián Frías Sánchez	TÍTULO DEL PROYECTO: "GR-3418 DE MARACENA A LA TORRECILLA. ENSANCHE GENERAL DE PLATAFORMA P.K. 1+600 A 3+550"	FECHA: JUNIO 2019	ESCALA: 1:1500	PLANO: PLANTA SEÑALIZACIÓN Y DEFENSA	NÚMERO DE PLANO: 10.1
				EXPEDIENTE:		NOMBRE DEL FICHERO DIGITAL:	HOJA: 1 de 5



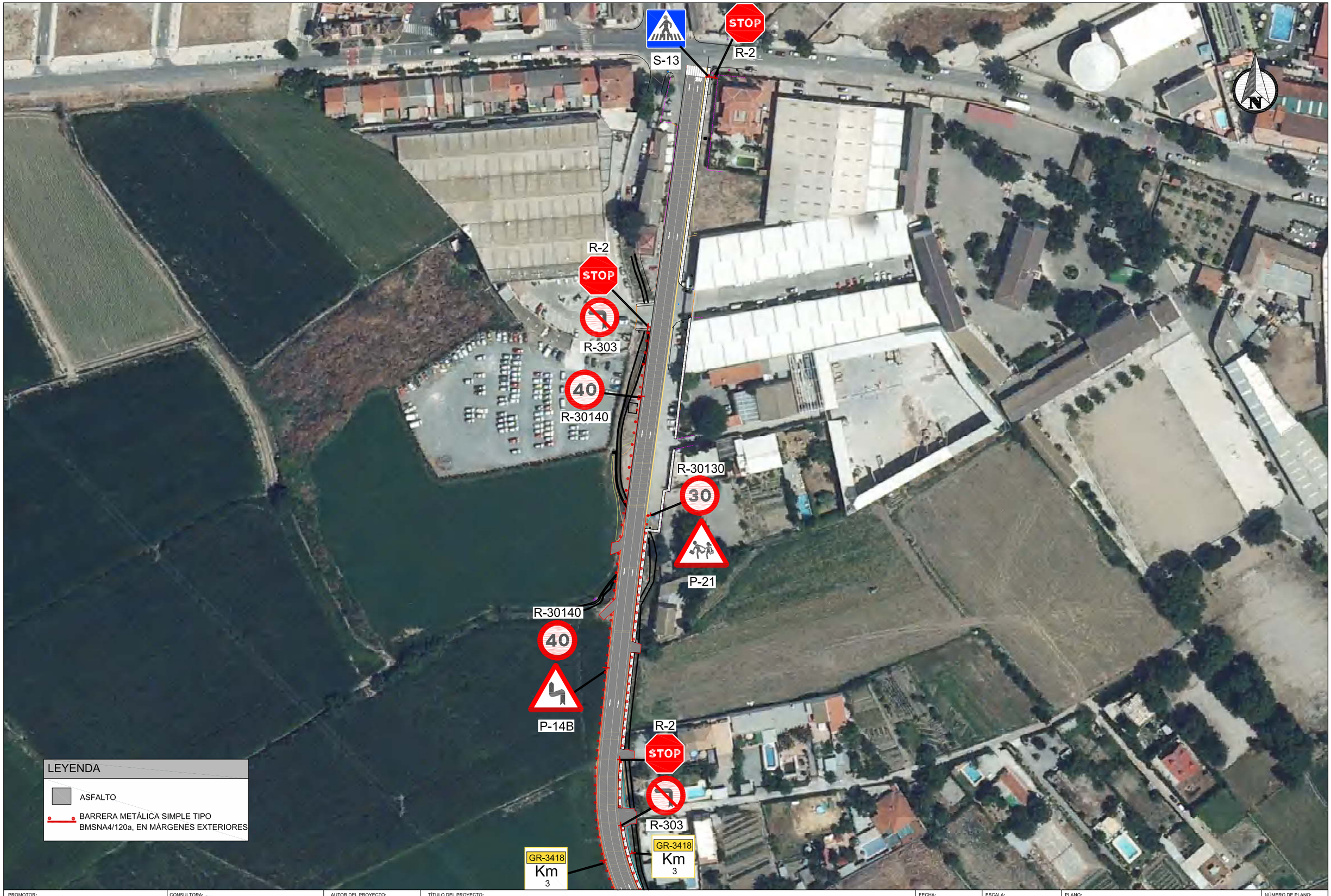
PROMOTOR: Diputación de Granada. Avanzamos junt@s	CONSULTORA: GuadalSur	AUTOR DEL PROYECTO: Sebastián Frías Sánchez	TÍTULO DEL PROYECTO: "GR-3418 DE MARACENA A LA TORRECILLA. ENSANCHE GENERAL DE PLATAFORMA P.K. 1+600 A 3+550"	FECHA: JUNIO 2019	ESCALA: 1:1500	PLANO: PLANTA SEÑALIZACIÓN Y DEFENSA	NÚMERO DE PLANO: 10.1
				EXPEDIENTE:		NOMBRE DEL FICHERO DIGITAL:	HOJA: 2 de 5



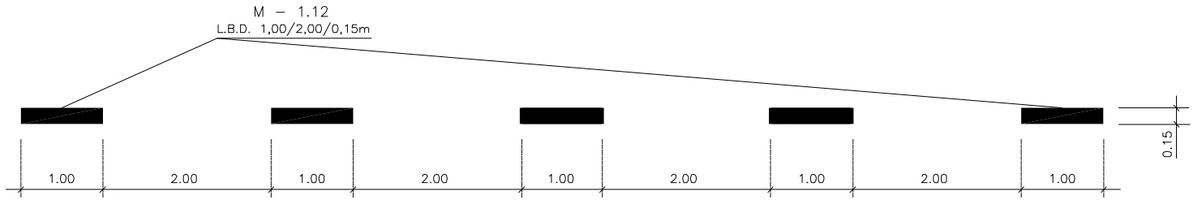
PROMOTOR: Diputación de Granada. Avanzamos junt@s	CONSULTORA: GuadalSur	AUTOR DEL PROYECTO: Sebastián Frías Sánchez	TÍTULO DEL PROYECTO: "GR-3418 DE MARACENA A LA TORRECILLA. ENSANCHE GENERAL DE PLATAFORMA P.K. 1+600 A 3+550"	FECHA: JUNIO 2019	ESCALA: 1:1500	PLANO: PLANTA SEÑALIZACIÓN Y DEFENSA	NÚMERO DE PLANO: 10.1
				EXPEDIENTE:		NOMBRE DEL FICHERO DIGITAL:	HOJA: 3 de 5



PROMOTOR: Diputación de Granada. Avanzamos junt@s	CONSULTORA: GuadalSur	AUTOR DEL PROYECTO: Sebastián Frías Sánchez	TÍTULO DEL PROYECTO: "GR-3418 DE MARACENA A LA TORRECILLA. ENSANCHE GENERAL DE PLATAFORMA P.K. 1+600 A 3+550"	FECHA: JUNIO 2019	ESCALA: 1:1500	PLANO: PLANTA SEÑALIZACIÓN Y DEFENSA	NÚMERO DE PLANO: 10.1
				EXPEDIENTE:		NOMBRE DEL FICHERO DIGITAL:	HOJA: 4 de 5



PROMOTOR: Diputación de Granada. Avanzamos junt@s	CONSULTORA: GuadalSur	AUTOR DEL PROYECTO: Sebastián Frías Sánchez	TÍTULO DEL PROYECTO: "GR-3418 DE MARACENA A LA TORRECILLA. ENSANCHE GENERAL DE PLATAFORMA P.K. 1+600 A 3+550"	FECHA: JUNIO 2019	ESCALA: 1:1500	PLANO: PLANTA SEÑALIZACIÓN Y DEFENSA	NÚMERO DE PLANO: 10.1
				EXPEDIENTE:		NOMBRE DEL FICHERO DIGITAL:	HOJA: 5 de 5

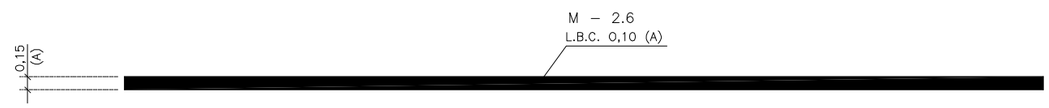


VIAS CON VM ⩽ 100Km/h Y ARCEN < 1,50m

LINEA DISCONTINUA DE BORDE DE CALZADA (M–1.12)

ESCALA 1/ 25

ESCALA 1/50



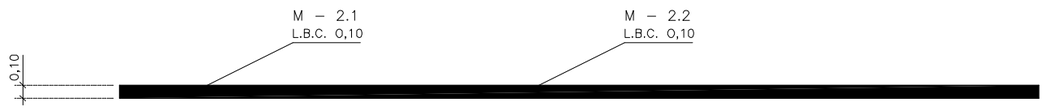
VIAS CON VM ⩽ 100Km/h

(A) = 0,15 SI ARCEN ⩾ 1,50m

(A) = 0,10 SI ARCEN < 1,50m

LINEA CONTINUA PARA BORDE DE CALZADA (M–2.6)

ESCALA 1/25



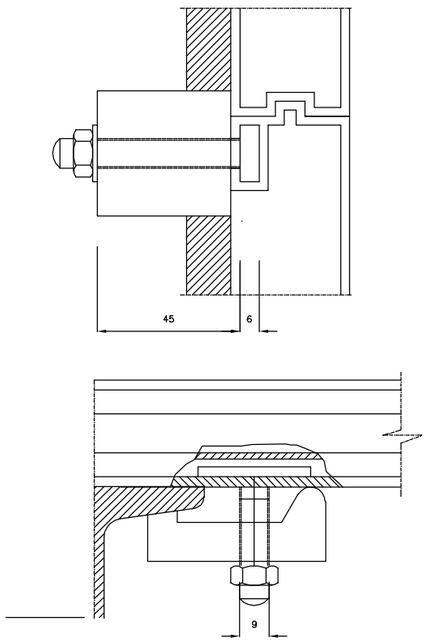
LINEA CONTINUA DE SEPARACION DE CARRIL (M–2.1 Y M–2.2)

ESCALA 1/25

PROMOTOR: Diputación de Granada. Avanzamos junt@s	CONSULTORA: GuadalSur	AUTOR DEL PROYECTO: Sebastián Frías Sánchez	TÍTULO DEL PROYECTO: "GR-3418 DE MARACENA A LA TORRECILLA. ENSANCHE GENERAL DE PLATAFORMA P.K. 1+600 A 3+550"	FECHA: JUNIO 2019 / EXPEDIENTE:	ESCALA: S/E	PLANO: SEÑALIZACIÓN Y DEFENSAS DETALLES / NOMBRE DEL FICHERO DIGITAL:	NÚMERO DE PLANO: 10.2 / HOJA: 1 de 3

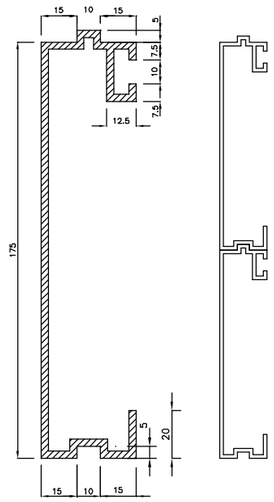
DETALLES DE SUJECIÓN Y ENCAJE DE LOS PERFILES DE ALUMINIO EN PÓRTICO

S / E

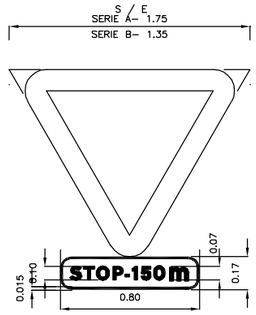


PERFIL DE ALUMINIO PARA SEÑALES DE CARTEL

S / E



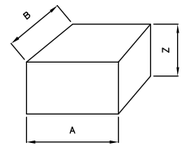
CARTEL COMPLEMENTARIO DE SEÑAL



HORMIGÓN	CONTROL	CEMENTO	RECUBRIMIENTO NOMINAL mm.
HM-10/P/40	NORMAL	CEM I/32,5 SR	——
HM-10/F/40	NORMAL	CEM I/32,5 SR	——
HM-20/P/40	NORMAL	CEM II/B-P/42,5 SR	——
HA-25/S/20	NORMAL	CEM II/B-P/42,5 SR	40
HA-30/S/20	NORMAL	CEM II/B-P/42,5 SR	40
HA-30/S/20	NORMAL	CEM II/B-P/42,5 SR	40
HA-35/S/20	INTENSO	CEM IV/B/52,5 SR	35
ACERO	CONTROL	NOTAS:	
B 500 S	NORMAL		
ACERO EN PERFILES LAMINADOS			
PERFILES	A 42 b		
TORNILLOS, TUERCAS Y ARANDELAS	A 5 t		

CUADRO DE VALORES PARA CIMENTACIÓN DE SEÑALES

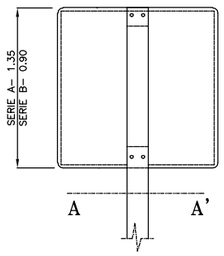
SEÑAL TIPO	SERIE A			SERIE B			SERIE C		
	A (m)	B (m)	Z (m)	A (m)	B (m)	Z (m)	A (m)	B (m)	Z (m)
△	0.75	0.50	0.90	0.80	0.50	0.70			
▽	0.75	0.50	0.90	0.60	0.40	0.80			
○	0.90	0.50	0.80	0.65	0.40	0.70	0.45	0.40	0.60
□	0.75	0.50	1.10	0.90	0.50	0.80			
□	0.80	0.50	0.90	0.55	0.40	0.80			
○	0.65	0.40	0.90	0.70	0.40	0.70	0.45	0.40	0.60



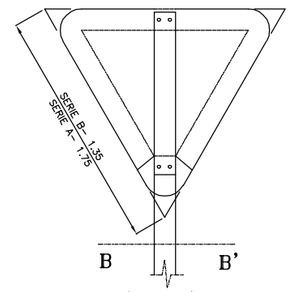
DETALLES DE SEÑALES DE CÓDIGO

S / E

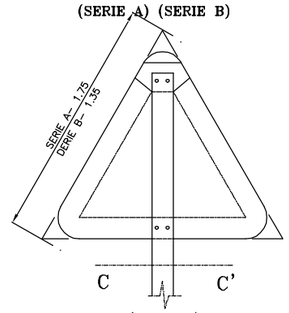
(SERIE A) (SERIE B)



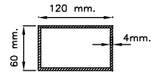
(SERIE A) (SERIE B)



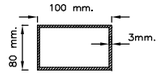
(SERIE A) (SERIE B)



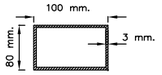
(SERIE A)
SECCIÓN A–A'



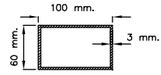
(SERIE A)
SECCIÓN B–B'



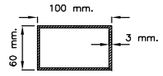
(SERIE A)
SECCIÓN C–C'



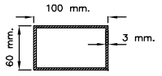
(SERIE B)
SECCIÓN A–A'



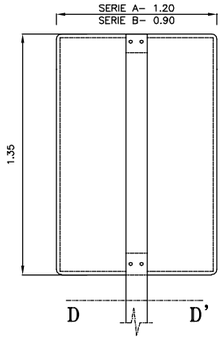
(SERIE B)
SECCIÓN B–B'



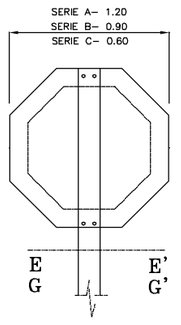
(SERIE B)
SECCIÓN C–C'



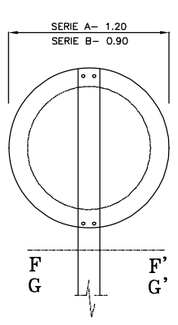
(SERIE A) (SERIE B)



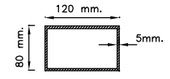
(SERIE A) (SERIE B) (SERIE C)



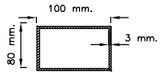
(SERIE A) (SERIE B)



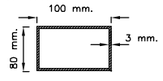
(SERIE A)
SECCIÓN D–D'



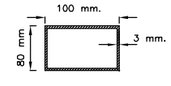
(SERIE A)
SECCIÓN E–E'



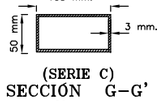
(SERIE A)
SECCIÓN F–F'



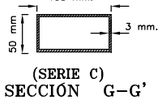
(SERIE B)
SECCIÓN D–D'



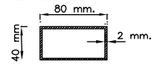
(SERIE B)
SECCIÓN E–E'



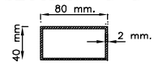
(SERIE B)
SECCIÓN F–F'



(SERIE C)
SECCIÓN G–G'



(SERIE C)
SECCIÓN G–G'

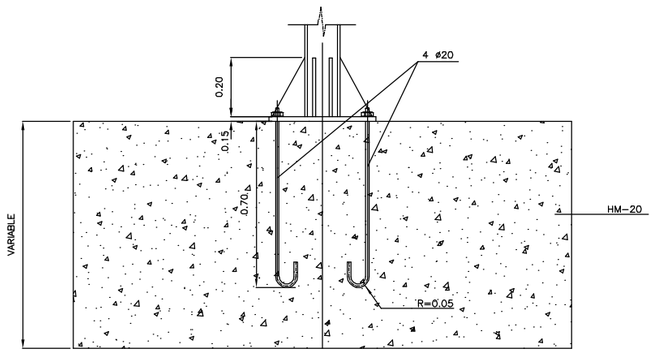


COTAS EN mm.

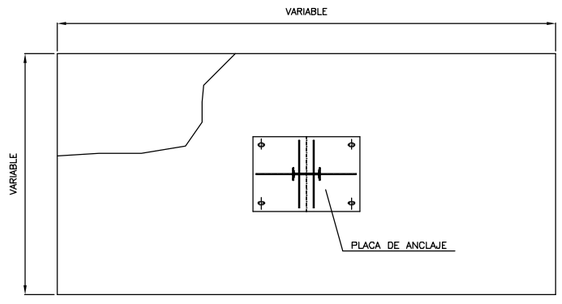
CIMENTACIÓN Y ANCLAJE

S / E

A L Z A D O

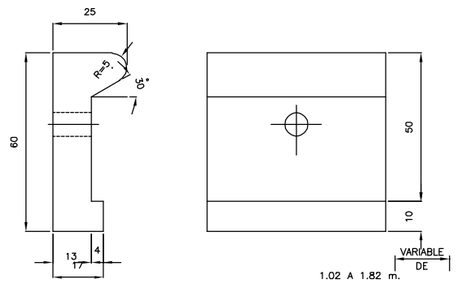


P L A N T A



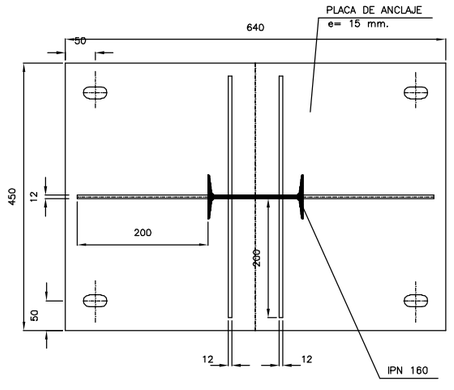
DETALLE DE ELEMENTO DE SUJECIÓN

S / E

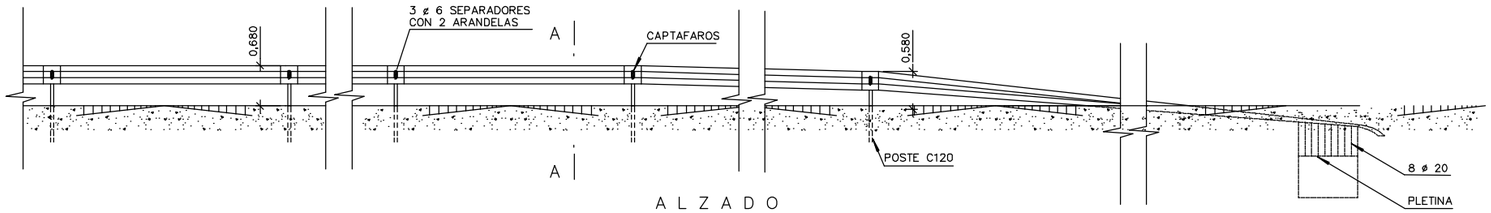


PLACA DE ANCLAJE Y RIGIDIZADORES

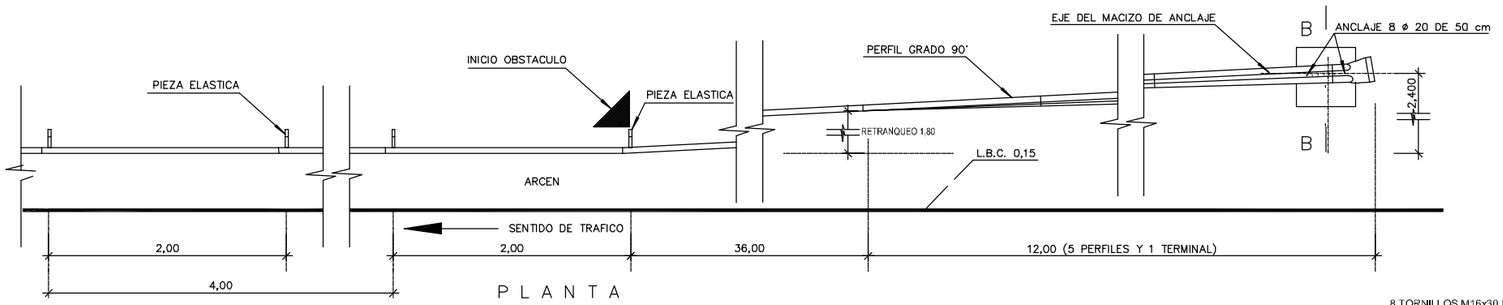
S / E



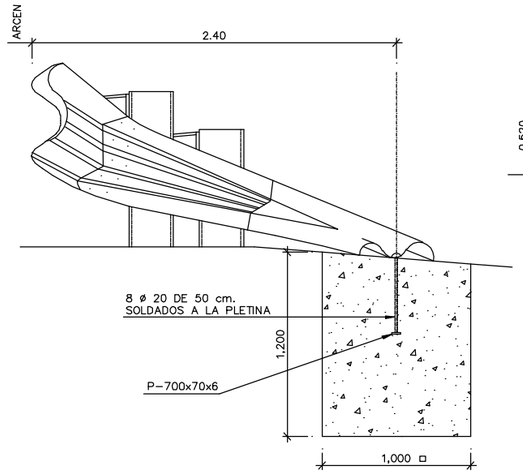
PROMOTOR: Diputación de Granada. Avanzamos junt@s	CONSULTORA: GuadalSur	AUTOR DEL PROYECTO: Sebastián Frías Sánchez	TÍTULO DEL PROYECTO: "GR-3418 DE MARACENA A LA TORRECILLA. ENSANCHE GENERAL DE PLATAFORMA P.K. 1+600 A 3+550"	FECHA: JUNIO 2019	ESCALA: S/E	PLANO: SEÑALIZACIÓN Y DEFENSAS DETALLES	NÚMERO DE PLANO: 10.2
				EXPEDIENTE:		NOMBRE DEL FICHERO DIGITAL:	HOJA: 2 de 3



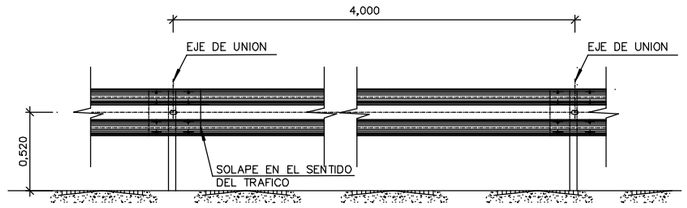
A L Z A D O
ESCALA 1/50



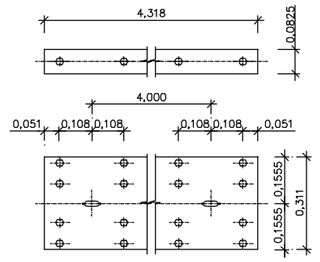
P L A N T A
ESCALA 1/50



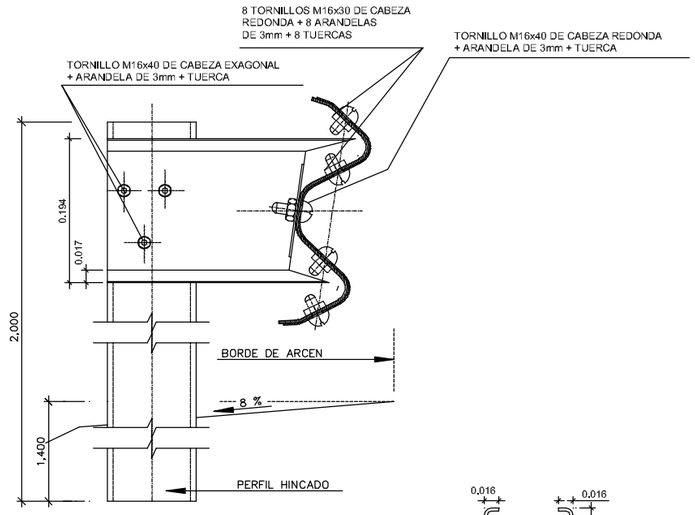
S E C C I O N B – B
S/E



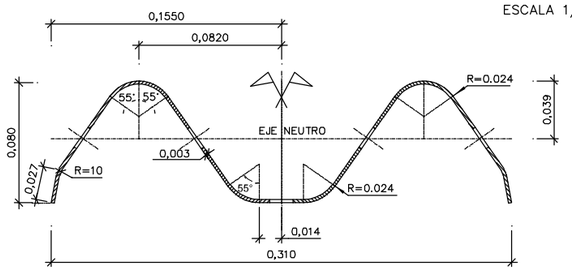
DETALLE DE ALZADO DE BARRERA
ESCALA 1/20



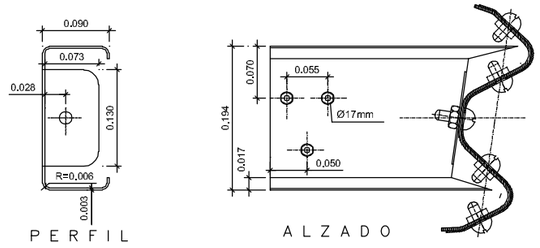
ELEMENTO RECTO
ESCALA 1/10



A L Z A D O
S E C C I O N A – A
ESCALA 1/4



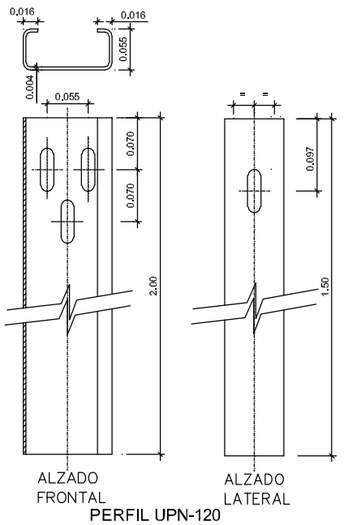
SECCION TRANSVERSAL DE LA BANDA
ESCALA 1/2



P E R F I L A L Z A D O
S E P A R A D O R
ESCALA 1/4

BARRERA METALICA SIMPLE: BMSNA4/120a

DEFENSAS



PERFIL UPN-120

PROMOTOR: Diputación de Granada. Avanzamos junt@s	CONSULTORA: GuadalSur	AUTOR DEL PROYECTO: Sebastián Frías Sánchez	TÍTULO DEL PROYECTO: "GR-3418 DE MARACENA A LA TORRECILLA. ENSANCHE GENERAL DE PLATAFORMA P.K. 1+600 A 3+550"	FECHA: JUNIO 2019	ESCALA: S/E	PLANO: SEÑALIZACIÓN Y DEFENSAS DETALLES	NÚMERO DE PLANO: 10.2
				EXPEDIENTE:		NOMBRE DEL FICHERO DIGITAL:	HOJA: 3 de 3

ANEJO Nº2 ESTUDIO DE FIRMES Y PAVIMENTOS

ÍNDICE

1.- INTRODUCCIÓN 1

2.- DATOS DE PARTIDA 1

2.1.- SECCIÓN TRANSVERSAL TIPO EXISTENTE 1

2.2.- CARACTERIZACIÓN DEL TRÁFICO PESADO 1

2.3.- CLIMA 2

3.- CARACTERIZACIÓN GEOLOGICA DE LOS MATERIALES 5

3.1.- GEOLOGÍA REGIONAL 5

3.2.- MARCO GEOLÓGICO 5

3.3.- GEOMORFOLOGÍA Y RIESGOS GEOLÓGICOS 5

3.4.- 5.6 HIDROGEOLOGÍA 6

3.5.- GEOLOGÍA LOCAL 6

3.6.- CLASIFICACION DEL SUELO SEGÚN PG-3 6

3.7.- ANALISIS DE LA EXPANSIVIDAD Y AGRESIVIDAD 6

4.- MATERIALES Y DOTACIONES 7

4.1.- RIEGOS DE ADHERENCIA 7

4.2.- BETÚN A EMPLEAR EN MEZCLAS BITUMINOSAS EN CALIENTE 7

4.3.- MEZCLAS BITUMINOSAS EN CALIENTE 7

5.- FIRMES Y PAVIMENTOS 7

5.1.- CATEGORÍA DE TRÁFICO PESADO 7

5.2.- CATEGORÍA DE LA EXPLANADA 7

5.3.- SECCIONES DE FIRME CONSIDERADAS 8

ANEJO Nº2 ESTUDIO DE FIRMES Y PAVIMENTOS

1.- INTRODUCCIÓN

El objeto del presente Anejo es el diseño de las diferentes capas que constituirán el firme según las características de la capa de rodadura, los materiales de la zona, las condiciones climáticas, ambientales y de tráfico, y los aspectos funcionales y de seguridad de la circulación vial.

El dimensionamiento del firme se realizará conforme a los criterios de la Norma 6.1-I.C. aprobada por la Orden Ministerial de l2 de Diciembre de 2003, sobre "Secciones de firmes".

La definición de las características de la capas de firme se realiza siguiendo las indicaciones sobre las secciones de firme de acuerdo a los criterios de diseño la mencionada Norma, así como del Pliego de Prescripciones Técnicas Generales para Obras de Carreteras y Puentes (PG-3/75) aprobado por la O.M. de 2 de julio de 1.976, y sus posteriores modificaciones.

2.- DATOS DE PARTIDA

Los datos de partida para el dimensionamiento del firme son los siguientes:

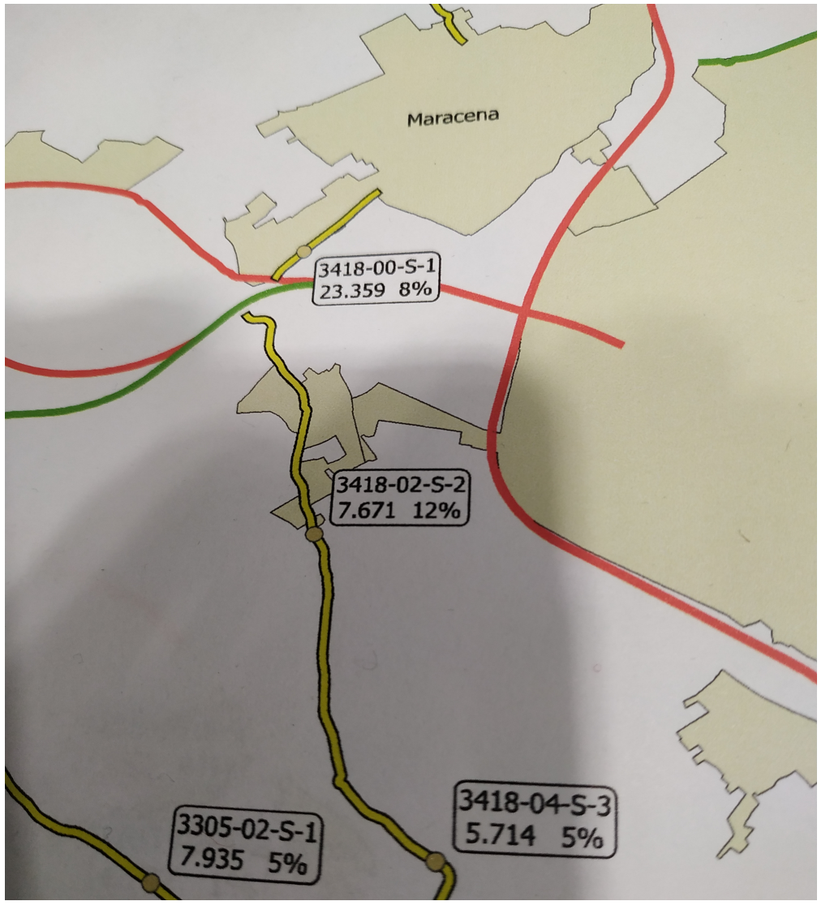
- Sección tipo diseñada
- Tráfico pesado.
- Climatología.
- Sección de firme existente

2.1.- SECCIÓN TRANSVERSAL TIPO EXISTENTE

Las características fundamentales del tronco en cuanto a su sección tipo, presenta una única plataforma de calzada de ancho relativamente constante con una anchura mínima de 6,0 m. sin la presencia de cunetas u obras de drenaje transversal.

2.2.- CARACTERIZACIÓN DEL TRÁFICO PESADO

Para la caracterización del tráfico de la carretera a proyectar se parte de los datos aportados por el Mapa de Tráfico del Plan General de Aforos de Granada del año 2018 editado por la Diputación Provincial.



El tramo que nos ocupa se inserta en el tramo central de la carretera GR-3418 que discurre entre Maracena y La Torrecilla.

Como se observa en el plano adjunto, la carretera refleja una IMD de 7.671 veh./día, con un 12% de pesados.

Para realizar la prognosis de tráfico, se calculará la IMD en el año 2.020 a partir de los datos aportados para la carretera GR-3418, tomando como hipótesis el valor extremo de 7617 veh/día, y un valor medio de 5000 veh/día, ambos para el 2.018, y adoptando como crecimiento de tráfico un valor medio del 4%.

HIPÓTESIS 1: $IMD_{2.018}$= 7617 veh/día

HIPÓTESIS 2: $IMD_{2.018}$= 5000 veh/día

Tasa de crecimento media = 4%.

HIPÓTESIS 1: $IMD_{2.020}$= 7617 x $(1+0,04)^2$ = 8.238 veh/día

HIPÓTESIS 2: $IMD_{2.020}$= 5000 x $(1+0,04)^2$ = 5.408 veh/día

Según los datos aportados por las carreteras próximas, el porcentaje de vehículos pesados soportado es de aproximadamente un 12% del volumen total de vehículos. Por tanto tenemos una previsión de tráfico de pesados para el 2.017 de:

HIPÓTESIS 1: IMDP2.020= 8.238 x 0,12 = 989 veh. pesados/día

HIPÓTESIS 2: IMDP2.020= 5.408 x 0,12 = 649 veh. pesados/día

Para estimar la IMDP para el carril de proyecto tenemos en cuenta que la carretera presenta una anchura media de 6 metros, existiendo línea central de separación de carriles, por lo que se considera que sobre el carril de proyecto circula la mitad del tráfico total. Por tanto la IMD de pesados para el carril de proyecto será:

HIPÓTESIS 1: IMDP 2.020= 494 veh. pesados/día

HIPÓTESIS 2: IMDP 2.020= 325 veh. pesados/día

La norma define ocho categorías de tráfico pesado según la IMDp que se prevea en el carril de proyecto en el año de puesta en servicio, que aparecen a continuación:

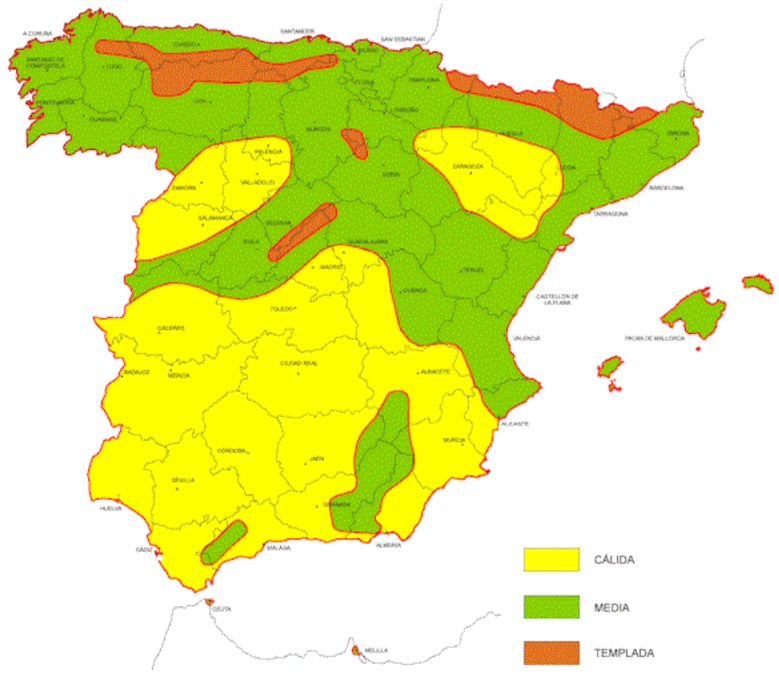
	T00	4000
4000	T0	2000
2000	T1	800
800	T2	200
200	T31	100
100	T32	50
50	T41	25
25	T42	0

Según se observa, para las dos hipótesis de tráfico consideradas, la categoría de tráfico obtenida es la T2, al presentar valores entre a 200 y 800 vehículos pesados al día.

Por tal motivo decide adoptarse como categoría de tráfico pesado la T2 para el año de puesta en servicio.

2.3.- CLIMA

Para la elección del tipo de ligante bituminoso, así como la relación entre su dosificación entre su dosificación en masa y la del polvo mineral, la Norma 6.1-IC señala en la Figura 3 "Zonas térmicas estivales", el mapa de las zonas climáticas de España.





El área de estudio, Granada, pertenece a la zona térmica estival con clasificación en el límite entre cálida media, por lo que conforme a la "Orden Circular 24/2008 sobre el Pliego de Prescripciones Técnicas Generales para obras de carreteras y puentes (PG-3). Artículos: 542 - Mezclas bituminosas en caliente tipo Hormigón Bituminoso y la norma 6.1 - IC "Secciones de firme", se obtiene:

a) La mezcla bituminosa en caliente tipo hormigón bituminoso a emplear en función del tipo de capa y espesor de la capa del firme será conforme a la tabla 542.9 del PG-3.

TABLA 542.9 - TIPO DE MEZCLA A UTILIZAR EN FUNCIÓN DEL TIPO Y ESPESOR DE LA CAPA

TIPO DE CAPA	TIPO DE MEZCLA DENOMINACIÓN. NORMA UNE-EN 13108-1 (*)	ESPESOR (cm)
RODADURA	AC16 surf D AC16 surf S	4-5
	AC22 surf D AC22surf S	> 5
INTERMEDIA	AC22 bin D AC22 bin S AC32 bin S AC 22 bin S MAM (**)	5-10
BASE	AC32 base S AC32 base G AC32 base G AC 22 base S MAM (***)	7-15
ARCENES(****)	AC16 surf D	4-6

(*) SE HA OMITIDO EN LA DENOMINACIÓN DE LA MEZCLA LA INDICACIÓN DEL TIPO DE LIGANTE POR NO SER RELEVANTE A EFECTOS DE ESTA TABLA.
(**) ESPESOR MÍNIMO SEIS CENTÍMETROS (6 CM).
(***) ESPESOR MÁXIMO TRECE CENTÍMETROS (13 CM).
(****) EN EL CASO DE QUE NO SE EMPLEE EL MISMO TIPO DE MEZCLA QUE EN LA CAPA DE RODADURA DE LA CALZADA.

b) Dotación mínima de ligante hidrocarbonado para mezclas bituminosas en caliente tipo hormigón bituminoso (% en masa sobre el total del árido seco, incluido el polvo mineral).

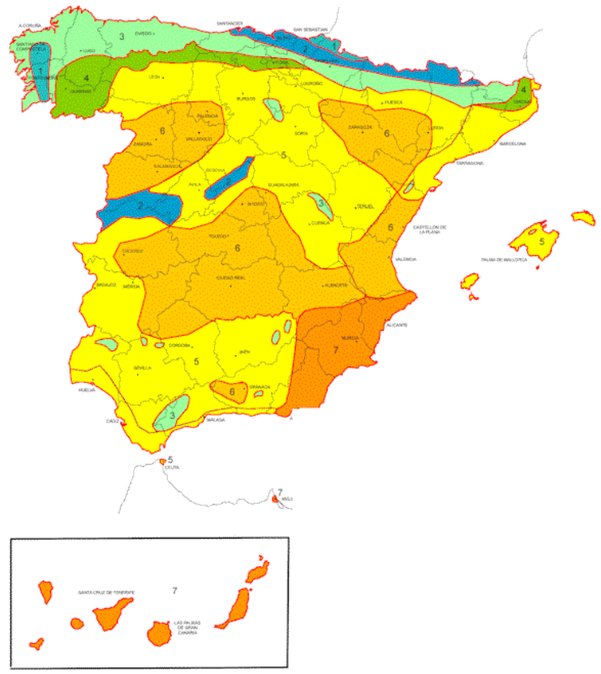
TIPO DE CAPA	TIPO DE MEZCLA	DOTACIÓN MÍNIMA (%)
RODADURA	densa y semidensa	4,50
INTERMEDIA	densa y semidensa	4,00
	alto módulo	4,50
BASE	semidensa y gruesa	4,00
	alto módulo	4,75

c) Tipo de ligante a emplear:

TABLA 542.1.a - TIPO DE LIGANTE HIDROCARBONADO A EMPLEAR EN CAPA DE RODADURA Y SIGUIENTE

ZONA TÉRMICA ESTIVAL	CATEGRORÍA DE TRÁFICO PESADO					
	T00	T0	T1	T2 y T31	T32 y ARCENES	T4
CÁLIDA	35/50 BC35/50 PBM 25/55-65 PBM 45/80-65		35/50 BC35/50 PBM 25/55-65 PBM 45/80-60 PBM 45/80-65	35/50 50/70 BC35/50 BC50/70 PBM 45/80-60	50/70 BC50/70	50/70 70/100 BC50/70
MEDIA	35/50 BC35/50 PBM 45/80-60 PBM 45/80-65		35/50 50/70 BC35/50 BC50/70 PBM 45/80-60	50/70 BC50/70 PBM 45/80-60	50/70 70/100 BC50/70	
TEMPLADA	50/70 BC50/70 PBM 45/80-60 PBM 45/80-65		50/70 70/100 BC50/70 PBM 45/80-60			

Para la elección de la capa de rodadura deberá considerarse la Figura 4 "Zonas Pluviométricas", definida en la Norma 6.1-IC.



El área de estudio pertenece a la zona 5, seca, con una precipitación media anual (mm) <600. La norma indica lo siguiente, en cuanto a la capa de rodadura de mezcla bituminosa:

- La capa de rodadura estará constituida por una mezcla bituminosa drenante (PA), definida en el artículo 542 del PG-3, por una mezcla bituminosa discontinua en caliente de tipo M o F, definida en el artículo 543 del PG-3, o por una mezcla bituminosa en caliente de tipo denso (D) o semidenso (S), definida en el artículo 542 del PG-3.

- No deberán proyectarse, salvo justificación en contra, pavimentos con mezcla drenante en altitudes superiores a los 1.200 m o cuando el tramo a proyectar esté comprendido en una zona poco lluviosa.

3.- CARACTERIZACIÓN GEOLOGICA DE LOS MATERIALES

Para la realización de este proyecto se ha empleado geotecnia realizada ex profeso para la redacción del presente proyecto, encargada a la empresa LABSON.

El anejo nº 3 "GEOLOGÍA Y GEOTÉCNIA", se dedica íntegramente tanto al resultado como al proceso de obtención de la misma.

La campaña geotécnica de campo ha estado compuesta por 4 sondeos-calicatas de reconocimiento, y los correspondientes ensayos asociados a las mismas.

La totalidad de los trabajos de campo y laboratorio han sido llevados a cabo por LABSON con personal y medios propios.

En la visita geológica y en el análisis de la geología de la zona, se detecta que la traza discurre por terrenos uniformes formados por aluviales cuaternarios (54) pleistocenos-holocenos. Según se describe en la hoja geológica, el material está formado por arcillas rojas, gravas y arenas, constituyendo un paleosuelo.

3.1.- GEOLOGÍA REGIONAL

La zona en estudio se encuentra dentro de la depresión de Granada, en la que predomina el PLEISTOCENO-HOLOCENO, formados por aluviales sobre un TERCIARIO NEOGENO(t12-bc3), formado por limos yesos y arenas, que no ha sido detectado en los sondeos. La actuación, por tanto, discurrirá sobre la formación HOLOCÉNICA, formada por un aluvial cuaternario (Q2Al) formado por arenas, gravas y limos y arcillas indiferenciadas.

3.2.- MARCO GEOLÓGICO

La actuación discurre íntegramente por una formación CUATERNARIA-HOLOCENO, y con este término se recogen todos aquellos materiales ligados al funcionamiento actual o subactual de la red fluvial. Como una formación aluvial de singular importancia en la depresión de Granada tenemos representada en la hoja, lo que morfológicamente se ha denominado Vega Baja.

Esta está íntimamente relacionada con la actividad del rio Genil y representa una acumulación con más de 250 m de espesor, de depósitos en una zona deprimida y actualmente subsídienle según un eje NO-SE.

Hacia esta vega baja discurren los afluentes del rio Genil con pequeño desarrollo de los depósitos aluviales. En el conjunto de estas formaciones aluviales se puede diferenciar un número máximo de 3 niveles de terrazas entre 4 y 20 metros de altura respecto a los cauces.

3.3.- GEOMORFOLOGÍA Y RIESGOS GEOLÓGICOS

La geomorfología es plana, sin apenas cambios de nivel, discurriendo entre la cota 500 prácticamente uniforme. No existen riesgos geológicos de importancia, ni fallas ni accidentes de grandes magnitudes en la parcela ni inmediaciones.

En cuanto a la zona de Granada en general, a grandes rasgos, pueden distinguirse tres tipos de relieves estrechamente relacionados con la naturaleza de los materiales, que constituyen el substrato e influenciados por su estructura geológica. Dentro de los materiales de la depresión de Granada, zona que nos ocupa, pueden diferenciarse dos tipos de relieve en base a su morfogénesis reciente. Por un lado se distinguen los que integran la Vega de Granada, que ocupa unos 135 km2 en la hoja y se caracteriza por la acumulación de materiales aluviales recientes y por otro, los relieves predominantes erosivos que afectan a los sedimentos terciarios recientes o cuaternarios. Estos últimos sobrepasan los 1200 m de cota en la región oriental cerca de puerto lobo, y descienden hasta 5500 m en el borde occidental en la localidad de Láchar.

Incluidos en los relieves, hemos distinguido dos unidades denominadas vegas altas y vegas bajas. A la primera circundada a la segunda y está formada principalmente por los materiales detríticos que forman amplios conos de edad atribuibles al pleistoceno superior. Estos presentan una suave pendiente hacia el curso del Genil. La segunda unidad, vega baja, está formada por los sedimentos ligados al rio Genil, que configuran una superficie planta con un suave desnivel del 4% según la dirección del rio Genil, oscilando sus cotas entre los 620m a la altura de Granada y los 535,6m al finalizar su trazado en la hoja cerca de Láchar.

3.4.- 5.6 HIDROGEOLOGÍA

La red hidrográfica, pertenece al a cuenca del rio Genil que discurre 23 km por la mitad meridional de la hoja, desde las inmediaciones de Granada hasta el oeste de Láchar, actuando de eje vertebrador de la vega de Granada. Sus afluentes principales por la derecha son el Darro, el Cubillas, junto con el Colomera y el Frailes. Por la margen izquierda recibe los ríos Dílar, justo en el borde la Hoja y el Salado que antes de su confluencia discurre también por la Vega. Todo el recorrido del Genil a su paso por la vega, ha sido encauzado artificialmente, en primer lugar para evitar las inundaciones periódicas y en segundo lugar para derivar su caudal con fines agrícolas mediante innumerables acequias que aprovechan igualmente el agua de todos los afluentes que confluyen en ellas.

3.5.- GEOLOGÍA LOCAL

La actuación discurre íntegramente por una formación CUATERNARIA-HOLOCENO, y con este término se recogen todos aquellos materiales ligados al funcionamiento actual o subactual de la red fluvial. Como una formación aluvial de singular importancia en la depresión de Granada tenemos representada en la hoja, lo que morfológicamente se ha denominado Vega Baja.

Esta está íntimamente relacionada con la actividad del rio Genil y representa una acumulación con más de 250 m de espesor, de depósitos en una zona deprimida y actualmente subsidente según un eje NO-SE. Hacia esta vega baja discurren los afluentes del rio Genil con pequeño desarrollo de los depósitos aluviales. En el conjunto de éstas formaciones aluviales se puede diferenciar un número máximo de 3 niveles de terrazas entre 4 y 20 metros de altura respecto a los cauces.

3.6.- CLASIFICACION DEL SUELO SEGÚN PG-3

Si analizamos el suelo según el PG-3, el terreno cumple como TOLERABLE según PG-3 por los siguientes condicionantes.

- El porcentaje de finos que pasar por el tamiz 0.08 es mayor del 35%
- El porcentaje de material que pasa por el tamiz 2 es superior al 80%.
- Hay eventuales excesos de sales.

3.7.- ANALISIS DE LA EXPANSIVIDAD Y AGRESIVIDAD

Analizando la expansividad de la urbanización, se puede apreciar que al no ser plástico, el material no es susceptible ser expansivo ni colapsable

En las muestras analizadas no se ha apreciado agresividad, potencial expansivo crítico, ni nivel freático en ninguna de las prospecciones realizadas.

4.- MATERIALES Y DOTACIONES

Se relacionan a continuación los materiales a emplear en las operaciones de ejecución del firme.

4.1.- RIEGOS DE ADHERENCIA

Estos tipos de riegos se aplicarán sobre una capa bituminosa, previamente a la extensión de otra de igual tipo.

Las emulsiones tipo a emplear serán catiónicas, utilizando riegos de adherencia tipo C60B3 ADH. Deberá satisfacer las prescripciones incluidas en el Artículo 531 del PG-3 y modificaciones.

Según dicha normativa, la dotación no debe ser inferior en ningún caso a 200 g/m^2, ni a 250 g/m^2 cuando la capa superior sea mezcla bituminosa discontinua en caliente. La dotación considerada para las mediciones del Presente Proyecto ha sido de 500 g/m^2. No obstante, el Director de las Obras podrá modificar la dotación a la vista de pruebas realizadas en obra.

4.2.- BETÚN A EMPLEAR EN MEZCLAS BITUMINOSAS EN CALIENTE

Al ubicarse las obras en zona estival cálida, conforme a la "Orden Circular 24/2008 sobre el Pliego de Prescripciones Técnicas Generales para obras de carreteras y puentes (PG-3). Artículos: 542 - Mezclas bituminosas en caliente tipo Hormigón Bituminoso y la norma 6.1 - IC "Secciones de firme", se empleará el siguiente material:

- Betún 50/70 para las mezclas bituminosas en capa de rodadura, con una dotación mínima del 4,5% (% en masa sobre el total del árido seco, incluido el polvo mineral). Deberá satisfacer las prescripciones incluidas en el Artículo 211 del PG-3 y modificaciones.

- Betún 50/70 para las mezclas bituminosas en capas base e intermedia, con una dotación mínima del 4,0% (% en masa sobre el total del árido seco, incluido el polvo mineral). Deberá satisfacer las prescripciones incluidas en el Artículo 211 del PG-3 y modificaciones.

4.3.- MEZCLAS BITUMINOSAS EN CALIENTE

Se emplearán los siguientes tipos de mezcla bituminosa:

- Capa de rodadura 5cm de mezcla bituminosa tipo AC16 surf D B50/70S.
- Capa intermedia: 8 cm de mezcla bituminosa tipo AC22 bin S B50/70S
- Capa base: 12 cm de mezcla bituminosa tipo AC32 base S B50/70S

5.- FIRMES Y PAVIMENTOS

Para el dimensionamiento de las secciones de firme del vial, se ha adoptado el procedimiento establecido en la ORDEN CIRCULAR 10/02 SOBRE SECCIONES DE FIRME Y CAPAS ESTRUCTURALES DE FIRMES de la Dirección General de Carreteras del Ministerio de Fomento.

5.1.- CATEGORÍA DE TRÁFICO PESADO

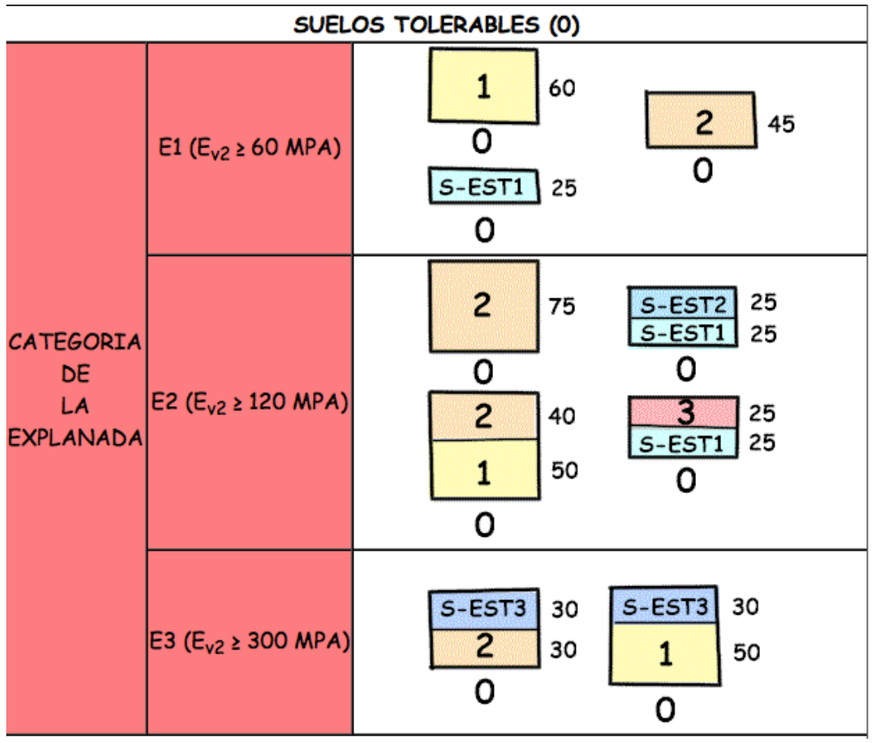
Como se ha indicado previamente, se decide adoptar como categoría de tráfico pesado para el dimensionamiento de las secciones de firme la T2.

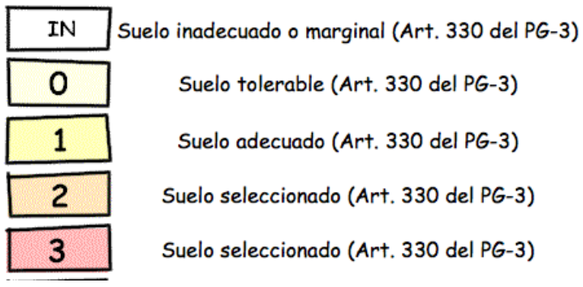
5.2.- CATEGORÍA DE LA EXPLANADA

La formación de la explanada, según el tipo de categoría adoptado, dependerá del tipo de suelo de la explanación identificado o de la obra de tierra subyacente, y de las características y espesores de los materiales disponibles.

Como se deduce del estudio geotécnico realizado ex profeso para el presente proyecto, y del hecho de que parte del asiento se producirá sobre los materiales que actualmente conforman el firme de la carretera GR-4403, se encontrará suelo al menos con características de tolerable en toda la traza.

Para convertir la superficie de asiento de firme en una explanada con capacidad de al menos una E-2 (por coherencia con el tipo de tráfico a soportar y por razones económicas evidentes), será preciso disponer sobre el suelo adecuado un mínimo de 75cm de suelo seleccionado.





5.3.- SECCIONES DE FIRME CONSIDERADAS

De entre las posibles soluciones aportadas, se decide adoptar la 221 y que, atendiendo al apartado "6.2. Materiales para las secciones de firme" de la norma 6.1-IC, estará compuesta por las siguientes capas:

- Capa de rodadura 5cm de mezcla bituminosa tipo AC16 surf D B50/70S.
- Capa intermedia: 8 cm de mezcla bituminosa tipo AC22 bin S B50/70S
- Capa base: 12 cm de mezcla bituminosa tipo AC32 base S B50/70S

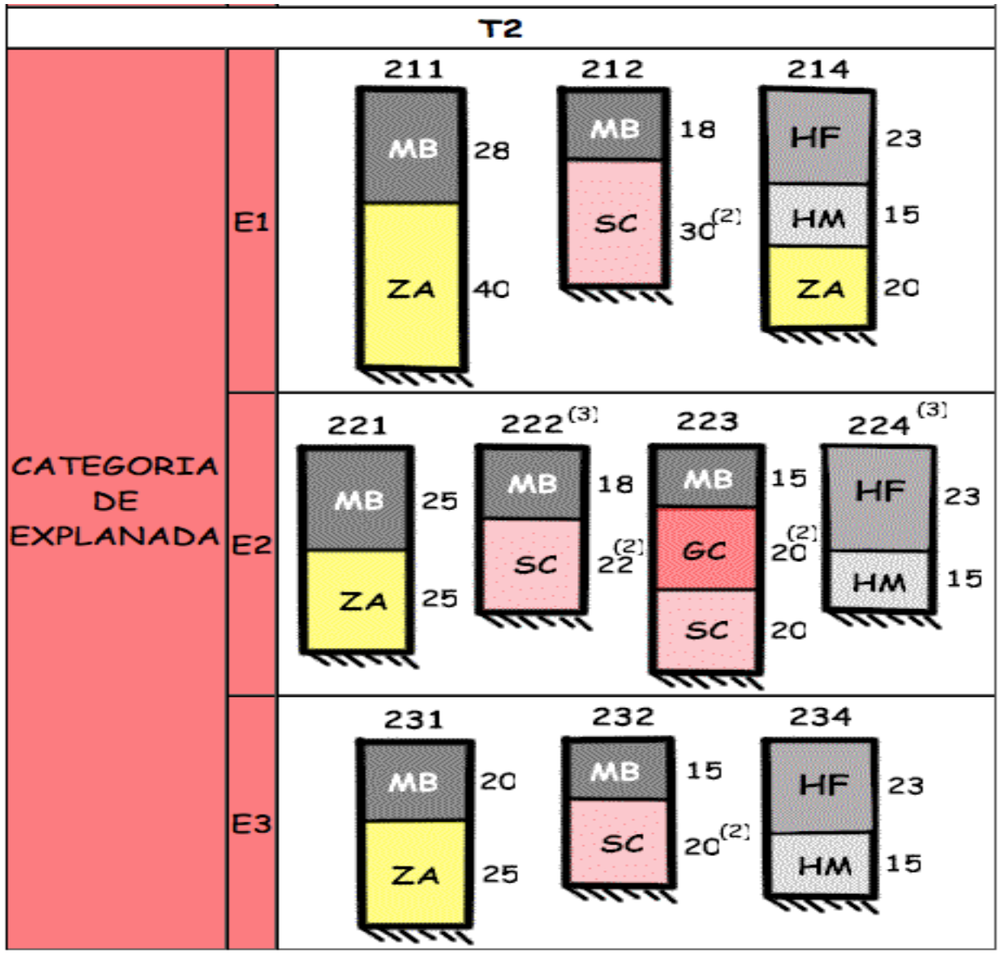
- Sub-base: 25 cm de zahorra artificial

El ligante adoptado para las mezclas bituminosas será betún B50/70 con las siguientes dotaciones:

- Capa de rodadura: dotación del 4,5%.
- Capa intermedia: dotación del 4,0%.
- Capa base: dotación del 4,0%.

Sobre la zahorra, y previamente al extendido de la mezcla bituminosa, se realizará un riego de imprimación con un ligante del tipo ECI y una dotación de 1,5 kg/m^2.

Entre las capas de mezclas bituminosas se realizará un riego de adherencia con un ligante tipo ECR-1 y una dotación de 0,5 kg/m^2.



Granada, junio de 2019

El Autor del Proyecto



Fdo: Sebastián Frías Sánchez

Ingeniero de Caminos, Canales y Puertos

ANEJO Nº3 GEOLOGIA Y GEOTÉCNIA

ÍNDICE

1.- INTRODUCCIÓN..... 1

2.- INFORME GEOTÉCNICO..... 2

1.- INTRODUCCIÓN

A petición de la empresa redactora del proyecto, Ingeniería Guadalsur SLP, se ha realizado un estudio geológico-geotécnico por parte de la empresa LABSON., este informe se muestra a continuación.

2.- INFORME GEOTÉCNICO

INFORME GEOTÉCNICO



DIRECCIÓN	INFORME GEOTÉCNICO PARA PROYECTO DE AMPLIACIÓN DE CARRETERA GR-3418 EN GRANADA	
PETICIONARIO	**GUADALSUR, S.L.**	
FECHA	**MAYO**	**2019**
REGISTRO	**Rev01**	**086/2019**

Pol. Industrial Las Quemadas – Tecnocórdoba –
Parcela 159 – 160 – Nave 6
Tlfno: 957 34 81 02 – 957 34 80 17 (Fax)
www.labson.es
14014 Córdoba

1. MEMORIA

1.INTRODUCCION..... 2
2. ANTECEDENTES..... 2
3. DOCUMENTOS Y NORMAS DE REFERENCIA..... 3
4. ENSAYOS REALIZADOS. 3
5. GEOLOGÍA DE LA ZONA..... 4
5.2 GEOLOGÍA REGIONAL..... 5
5.3 DOCUMENTACIÓN DE REFERENCIA 5
5.4 MARCO GEOLÓGICO 5
5.5 GEOMORFOLOGÍA Y RIESGOS GEOLÓGICOS..... 5
5.6 HIDROGEOLOGÍA 6
5.7 GEOLOGÍA LOCAL..... 6
6. CALICATAS REALIZADAS. 7
7. ANALISIS DE LA EXPANSIVIDAD..... 9
8. NIVELES FREÁTICOS..... 10
9. DISEÑO DE URBANIZACION..... 10
9.1 DISEÑO SEGÚN INSTRUCCIÓN 6.1. I.C 11
9.1.1 OBTENCION DE EXPLANADAS. 11
9.1.2 OBTENCION DE FIRME 13
9.1.3 CAPA DE MBC..... 14
10. INSPECCION EN OBRA. 15

INFORME GEOTÉCNICO PARA PROYECTO DE AMPLIACIÓN DE CARRETERA GR-3418 EN GRANADA

1.INTRODUCCION.

Se realiza esta ESTUDIO GEOTÉCNICO PARA DEFINICIÓN DE CARACTERISTICAS DE TERRENO NATURAL SUBYACENTE Y PAQUETE DE FIRME PARA AMPLIACION DE CARRETERA GR-3418-(CORDOBA)

El peticionario del mismo es el GUADALSUR, cómo dirección técnica de la actuación.

Para el estudio se han realizado los siguientes ensayos.

- Realización de 4 calicatas
- 3 Ensayos de laboratorio.
- Informe geotécnico

2. ANTECEDENTES.

Mediante este informe se pretende verificar los siguientes puntos:

- Identificar el tipo de terreno que existe para la AMPLIACION DE CARRETERAL así como su adecuación a explanadas para la construcción de firme para la urbanización, clasificando el mismo según el PG-3.
- Comprobar las características expansivas del terreno , así como su humedad in situ.
- Dimensionar los paquetes de firmes según el terreno existente y según la instrucción de carreteras 6.1 I. C, , y “Recomendaciones para el proyecto y diseño del viario urbano “ En aras a que la dirección técnica tome una decisión sobre las alternativas que se proponen.



Figura 1 , Situación actual del ensanche

3. DOCUMENTOS Y NORMAS DE REFERENCIA

- EUROCODIGO-7 (Proyecto geotécnico , de aplicación da los aspectos geotécnicos del proyecto de obras de edificación y obra civil)
- UNE-EN ISO 17025-2000(Sistemas de calidad)
- NTE: (Normas tecnológicas de la edificación) Acondicionamiento del terreno.
- EHE 08 (Instrucción del hormigón estructural)
- JIMENEZ SALAS, JA. DE JUSTO ALPAÑES , JL Y OTROS (Geotecnia y cimientos vol. I,II,II y IV)
- RODRIGUEZ ORTIZ, JM (Curso aplicado de cimentaciones)
- MINISTERIO DE FOMENTO, DIRECCION GENERAL DE CARRETERAS, Recomendaciones para el proyecto geotécnico y ROM.
- MOPU (secciones de firme para la instrucción de carreteras, 6.1 I. C)
- INSTRUCCIÓN 6.1 I.C. Y PG-3

4. ENSAYOS REALIZADOS.

Para la redacción de este informe, se han realizado ensayos compuestos por sondeos-cata, así como ensayos de laboratorio, resumidos según las siguientes partidas.

NORMA	ENSAYOS	NUMERO DE ENSAY0S
UNE 103801:94;98	E. penetración dinámica continua	0
ASTM D1587:00	CATAS	4/ 3,00 metros
UNE103800:92	SPT STANDART	
UNE 103101:95	Granulometría por tamizado	3
UNE103103:94 UNE 103104:93	Límites de atterberg	3
UNE 103300:93	Humedad natural	3
UNE 103301:94	Densidad seca y aparente	3
UNE 103400:93	Compresión simple	
UNE 103401:98	Corte directo	
UNE 103600:96	Inundación bajo carga en edómetro	
UNE 103601:2.96	Corte directo (cd)	
UNE 103602:96	Hinchamiento lambe	3
UNE 103601:96	Hinchamiento libre en edómetro	
NLT 254: 99	% colapso	

EHE ANEJO V	Sulfatos solubles en suelos y mo.	
UNE 103301:94	CBR	3
UNE 103301:94	Próctor Modificado	3

Figura 2 , Ensayos realizados

- Se ha realizado 4 calicata , realizando ensayos de 3 calicatas.
  - Granulometrías
  - Límites de atterberg
  - Hinchamiento libre y colapso.
  - Materia orgánica
  - Sales solubles.
  - Ensayo Próctor modificado
  - Ensayo CBR

5.GEOLOGÍA DE LA ZONA

El solar objeto del presente estudio corresponde una parcela, situada en **GRANADA** Desde un punto de vista geológico y de acuerdo con la información extraída de la Memoria de la Carta Geológica nº 943 **GRANADA** escala 1:50.000 editada por el IGTE.

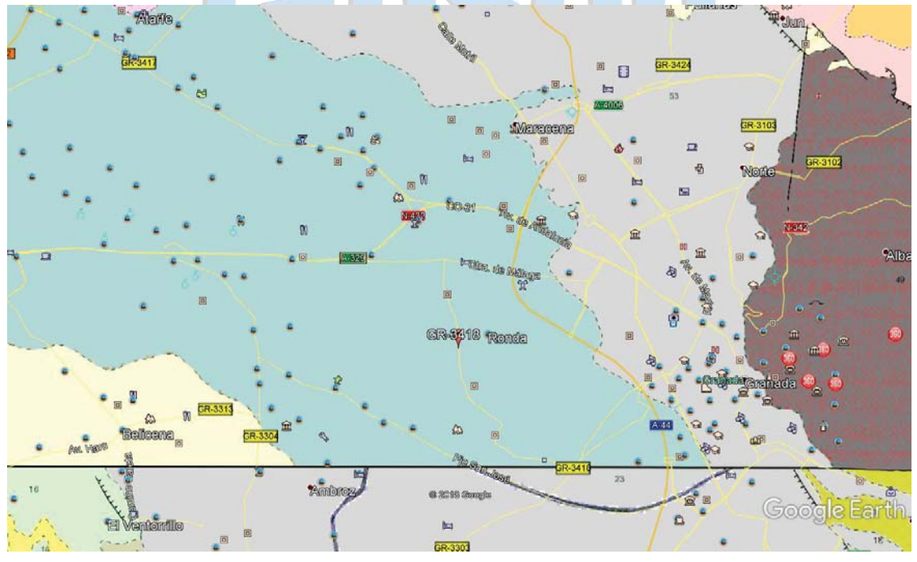


Figura 3 , Geología de la zona

Para la realización de trabajos se ha personado en obra para el seguimiento de los trabajos, personal técnico de LABSON.

En la visita geológica y en el analisis de la geología de la zona, se detecta que la traza discurre por terrenos uniformes formados por aluviales cuaternarios (54) pleistocenos-holocenos. Según se describe en la hoja geológica, el material está formado por arcillas rojas, gravas y arenas, constituyendo un paleosuelo.

5.2 GEOLOGÍA REGIONAL

La zona en estudio se encuentra dentro de la depresión de Granada, en la que predomina el PLEISTOCENO-HOLOCENO, formados por aluviales sobre un TERCIARIO NEOGENO(t12-bc3), formado por limos yesos y arenas, que no ha sido detectado en los sondeos.

La actuación por tanto, discurrirá sobre la formación HOLOCÉNICA, formada por un aluvial cuaternario (Q2Al) formado por arenas, gravas y limos y arcillas indiferenciadas.

5.3 DOCUMENTACIÓN DE REFERENCIA

Para al redacción del estudio geológico se han empleado la hoja MAGA a escala 1:50.000 editada por el IGME 1009 de GRANADA

5.4 MARCO GEOLÓGICO

La actuación discurre integramente por una formación CUATERNARIA-HOLOCENO, y con este termino se recogen todos aquellos materiales ligados al funcionamiento actuale o subactual de la red fluvial. Como una formación aluvial de singular importancia en la depreción de granada tenemos reprentada en la hoja, lo que morfologicamente se ha denominado Vega Baja.

Esta está intimamente relacionada con la actividad del rio Genil y representa una acumulación con mas de 250 m de espesor , de depósitos en una zona deprimida y actualmente subsidente según un eje NO-SE.

Hacia esta vega baja discurren los afluentes del rio Genil con pequeño desarrollo de los depósitos aluviales.

En el conjunto de éstas formaciones aluviales se puede diferenciar un número máximod de 3 niveles de terrazas entre 4 y 20 metros de altura respecto a los cauces.

5.5 GEOMORFOLOGÍA Y RIESGOS GEOLÓGICOS

La geomorfología es plana, sin apenas cambios de nivel, discurriendo entre la cota 500 practicamente uniforme. No existen riesgos geológicos de importancia, ni fallas ni accidentes de grandes magnitudes en la parcela ni inmediaciones.

En cuanto a la zona de Granada en general, a grandes rasgos, pueden distinguirse tres tipos de relieves estrechamente relacionados con la naturaleza de los materiales, que constituyen el substrato e influenciados por su estructura geológica. Dentro de los materiales de la depresión de Granada, zona que nos ocupa, pueden diferenciarse dos tipos de relieve en base a su morfogénesis reciente. Por un lado se distinguen los que integran la Vega de Granada, que ocupa unos 135 km2 en la hoja y se caracteriza por la acumulación de materiales aluviales recientes y por otro, los relieves predominantes erosivos que afectan a los sedimentos terciarios recientes o cuaternarios. Estos últimos sobrepasan los 1200 m de cota en la región oriental cerca de puerto lobo, y descienden hasta 5500 m en el borde occidental en la localidad de Lachar.

Incluidos en los relieves, hemos distinguido dos unidades denominadas vegas altas y vegas bajas. A la primera circundada a la segunda y está formada principalmente por los materiales detríticos que forman amplios conos de edad atribuibles al pleistoceno superior. Estos presentan una suave pendiente hacia el curso del Genil. La segunda unidad, vega baja, está formada por los sedimentos ligados al rio Genil, que configuran una superficie planta con un suave desnivel del 4% según la dirección del rio Genil, oscilando sus cotas entre los 620m a la altura de Granada y los 5356m al finalizar su trazado en la hoja cerca de Lachar.

5.6 HIDROGEOLOGÍA

La red hidrográfica , pertenece al a cuenca del rio Genil que discurre 23 km por la mitad meridional de la hoja, desde las inmediaciones de Granada hasta el oeste de Lachar, actuando de eje vertebrado de la vega de Granada. Sus afluentes principales por la derechas son el Darro, el Cubillas, junto con el Colomera y el Frailes. Por la margen izquierda recibe los rios Dilar, justo en el borde la Hoja y el Salado que antes de su confluencia discurre tambien por la Vega. Todo el recorrido del Genil a su paso por la vega, ha sido encauzado artifucialmente, en primer lugar para evitar las inundaciones periódicas y en segundo lugar para derivar su caudal con fines agrícolas mediante innumerables aceuqias que aprovechan igualmente el agua de todos los afluentes que confluyen en ellas.

5.7 GEOLOGÍA LOCAL

La actuación discurre integramente por una formación CUATERNARIA-HOLOCENO, y con este termino se recogen todos aquellos materiales ligados al funcionamiento actual o subactual de la red fluvial. Como una formación aluvial de singular importancia en la depreción de granada tenemos reprentada en la hoja, lo que morfológicamente se ha denominado Vega Baja.

Esta está intimamente relacionada con la actividad del rio Genil y representa una acumulación con mas de 250 m de espesor , de depósitos en una zona deprimida y actualmente subsidente según un eje NO-SE.

Hacia esta vega baja discurren los afluentes del rio Genil con pequeño desarrollo de los depósitos aluviales.

En el conjunto de éstas formaciones aluviales se puede diferenciar un número máximod de 3 niveles de terrazas entre 4 y 20 metros de altura respecto a los cauces.

6. CALICATAS REALIZADAS.

Calicata1

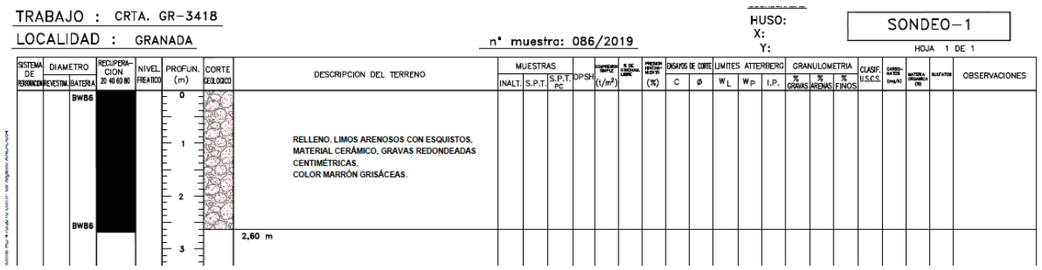
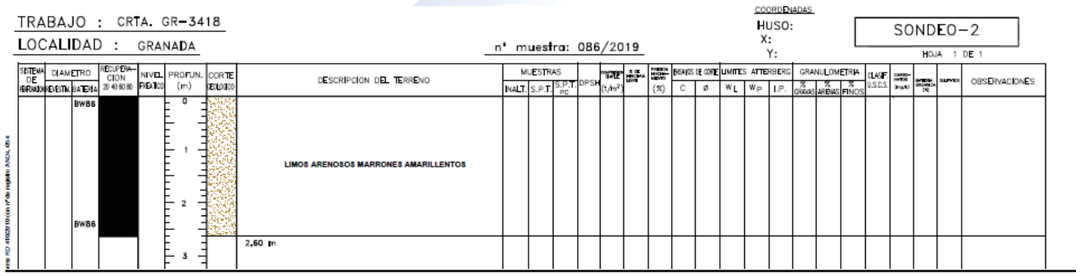


Figura 4; CALICATA 1

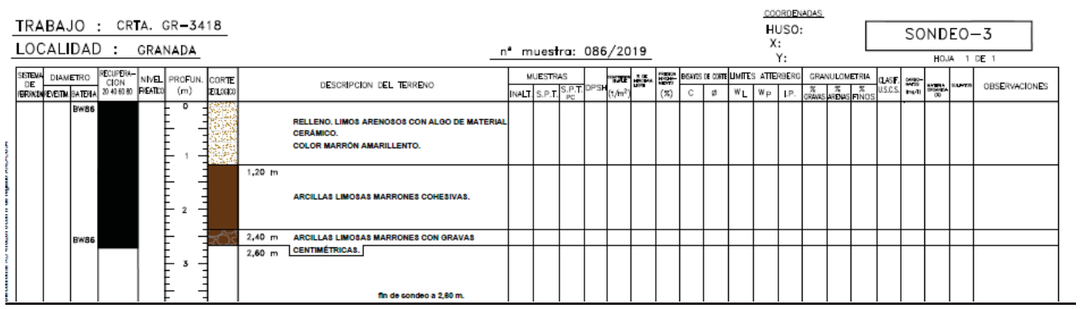
En este estrato hay un relleno de limos arenosos con esquitos , material cerámico, gravas redondeadas centimetricas con fabrica. El limite líquido es de 31 siendo la plasticidad de 9 y el porcentaje de finos del 77.7. Se ha realizado ensayo CBR sobre muestra remoldeada y reutilizada para varios moldes, obteniendo valores de 3.40 y 5.90 en referencia al proctor normal y modificado.

Calicata 2.



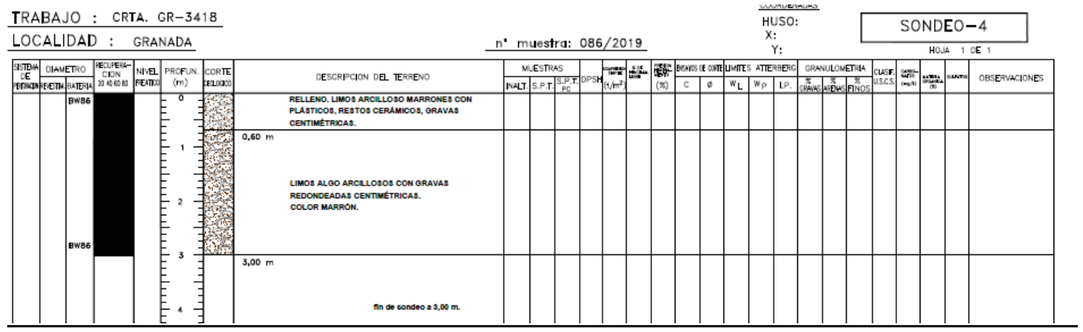
En esta calicata, no se ha detectado relleno, detectando un estrato de limos arenosos marrones amarillentos. El material se ha clasificado como TOLERABLE, con plasticidad de 27 y porcentaje de finos del 71.8%. El CBR es de 2.90 a 4.40

Calicata 3.



En esta zona hay un relleno de 1.20 metros, similar al de la calicata 1. Sobre el estrato inferior, de arcillas limosas marrones cohesivas, se han realizado ensayos, siendo la plasticidad de 4.40 , y clasificandose como TOLERABLE.

Calicata 4



En esta calicata hay un relleno de 0.40 metros, con limos arcillosos marrones con plasticos, que habrá que retirar.

Bajo el estrato, en el estrato de limos algo arcillosos con gravas redondeadas centimétricas color marrón, el terreno se clasifica cómo TOLERABLE.

6.1 CLASIFICACION DEL SUELO SEGÚN PG-3

Si analizamos el suelo según el PG-3, el terreno cumple como TOLERABLE según PG-3 por los siguientes condicionantes.

- El porcentaje de finos que pasar poe el tamiz 0.08 es mayor del 35%
- El porcentaje de material que pasa por el tamiz 2 es superior al 80%.
- Hay evetuales excesos de sales.

SONDEO	MATERIAL.	PROFUNDIDAD	LÍMITES			MO	SALES	P.N.		INDICE CBR		HINCHAMIENTO	INDICE DE COLAPSO	POTENCIAL PORCENTUAL DE COLAPSO
			LL	2%	0,08%	%	%	Dens. Max. (gr/cm3)	Humedad opt. (%)	100 % PN	95% PN	%	I	Ic
SONDEO 1	LIMOS ARENOSOS CON GRAVAS, CERÁMICA, PIZARRA,.	1,00 - 2,60	31,1	87,2	77,7	0,5	0,174	1,76	16,8	5,9	3,4	0,45	0,10%	0,10%
SONDEO 2	LIMOS ARENOSOS MARRONES AMARILLENTO	1,00 - 2,60	27,1	93,5	71,8	0,69	0,281	1,71	15,9	4,4	2,9	0,25	0,05%	0,05%
SONDEO 3	LIMOS MARRONES COHESIVOS	1,20 - 2,40	24,1	98,8	85,3	0,2	0,099					0,15	0,05%	0,05%
SONDEO 4	LIMOS ARENOSOS CON ALGUNAS GRAVILLAS	1,00 - 2,50				0,1	0,086						0,15%	0,15%

7. ANALISIS DE LA EXPANSIVIDAD.

Analizando la expansividad de la urbanización, se puede apreciar que al no ser plástico, el material no es susceptible ser expansivo ni colapsable, cómo así se comprueba según la siguiente tabla.

	Parámetro						
	Limite líquido	Índice de plasticidad	% pasa el tamiz 200	Índice CPV del lambe	Presión de hinchamiento en kpa	Hinchamiento libre en edómetro	Calificación
Bajo	<30	0-15	>30	<2	>30	<1	
Medio	30-40	15-35	30-60	2--4	30-120	1--5	
Alto	40-60	20-55	60-90	4--6	120-250	3--10	
Muy alto	>60	>55	>90	>6	>250	>10	
Calificación cata 4	no	no	50	0	0		NULO
Calificación cata 3	24.1	4.4	85	0	0	0	NULO
Calificación cata 2	27.1	8.9	71.8	0	0	0	NULO
Calificación cata 1	31.1	9.3	77.7	0	0	0	NULO

Figura 5; Ensayos de hinchamiento libre catas

8. NIVELES FREÁTICOS

Los niveles freáticos se encuentran a las siguientes cotas.

SONDEO	COTA
Cata 1	No hay nivel freático
Cata 2	No hay nivel freático
Cata 3	No hay nivel freático
Cata 4	No hay nivel freático

Figura 6; cotas de niveles freáticos

9. DISEÑO DE URBANIZACION.

Se han realizado ensayos del terreno a cota actual, obteniendo una única clasificación del terreno.

- TOLERABLE, según artículo 330 del PG3 con CBR mayor de 3 (Hay un valor en la cata 2 de 2.9 al 95%) siendo necesario compactar al 100% del proctor normal. Este estrato , aunque no es utilizable como capa de asiento.

Dado que se trata de un viario de escasa intensidad **de T2 menos de 200 a 800 vehículos pesados al día**, se pasa a continuación a justificar el diseño de dicho paquete de firme.

TABLA 1.A. **CATEGORÍAS DE TRÁFICO PESADO T00 A T2**

CATEGORÍA DE TRÁFICO PESADO	T00	T0	T1	T2
IMDp (vehículos pesados/día)	≥ 4 000	< 4 000 ≥ 2 000	< 2 000 ≥ 800	< 800 ≥ 200

TABLA 1.B. **CATEGORÍAS DE TRÁFICO PESADO T3 Y T4**

CATEGORÍA DE TRÁFICO PESADO	T31	T32	T41	T42
IMDp (vehículos pesados/día)	< 200 ≥ 100	< 100 ≥ 50	< 50 ≥ 25	< 25

Figura 7; Tipo de tráfico.

9.1. DISEÑO SEGÚN INSTRUCCIÓN 6.1. I.C

9.1.1 OBTENCION DE EXPLANADAS.

Según la instrucción de carreteras 6.1 IC, la explanada según el tipo de terreno encontrado puede no modificarse en caso de querer obtener una explanada tipo E1 o bien deberá modificarse para una explanada tipo E2.. Se ha considerado que el TNS es un terreno **TOLERABLE, con CBR superior a 3.**,

Se pretende conseguir una explanada tipo E1 o bien una tipo E2..

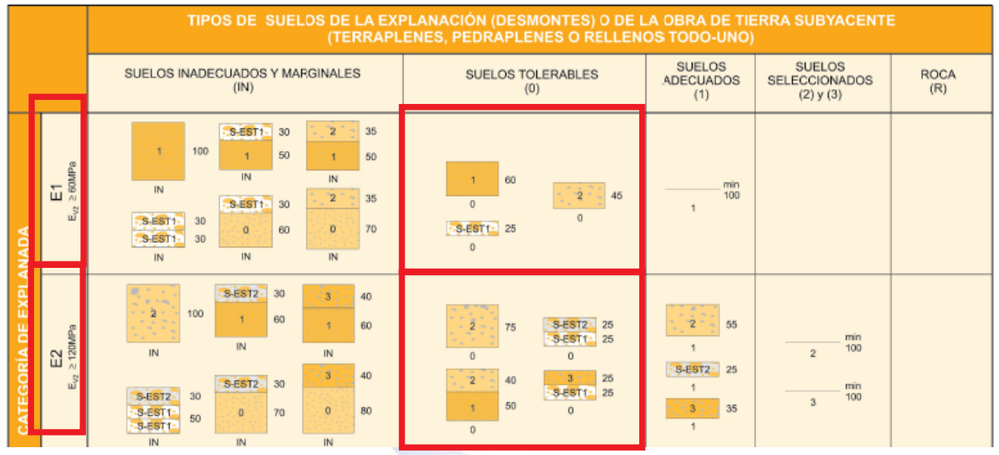


Figura 7; Extracto INSTRUCCIÓN 6.1. IC

Nomenclatura.



Figura 8; Extracto de la instrucción 6.1 I.C

Prescripciones complementarias.

TABLA 4. MATERIALES PARA LA FORMACIÓN DE LAS EXPLANADAS

SÍMBOLO	DEFINICIÓN DEL MATERIAL	ARTÍCULO DEL PG-3	PRESCRIPCIONES COMPLEMENTARIAS
IN	Suelo inadecuado o Marginal	330	– Su empleo sólo será posible si se estabiliza con cal o con cemento para conseguir S-EST1 o S-EST2.
0	Suelo tolerable	330	– CBR ≥ 3 (*). – Contenido en materia orgánica < 1%. – Contenido en sulfatos solubles (SO_3) < 1%. – Hinchamiento libre < 1%.
1	Suelo adecuado	330	– CBR ≥ 5 (*)(**).
2	Suelo seleccionado	330	– CBR ≥ 10 (*) (**).
3	Suelo seleccionado	330	– CBR ≥ 20 (*)
S-EST1 S-EST2 S-EST3	Suelo estabilizado *in situ* con cemento o con cal	512	– Espesor mínimo: 25 cm. – Espesor máximo: 30 cm.

(*) El CBR se determinará de acuerdo con las condiciones especificadas de puesta en obra, y su valor se empleará exclusivamente para la aceptación o rechazo de los materiales utilizables en las diferentes capas, de acuerdo con la figura 1.
(**) En la capa superior de las empleadas para la formación de la explanada, el suelo adecuado definido como tipo 1 deberá tener, en las condiciones de puesta en obra, un CBR ≥ 6 y el suelo seleccionado definido como tipo 2 un CBR ≥ 12. Asimismo, se exigirán esos valores mínimos de CBR cuando, respectivamente, se forme una explanada de categoría E1 sobre suelos tipo 1, o una explanada de categoría E2 sobre suelos tipo 2.

Tal y como puede observarse para la construcción de la explanada según la instrucción 6.1 I.C

CONSIDERANDO EL SUELO COMO TOLERABLE

OPCION 1.

OBTENCION DE EXPLANADA TIPO E1.

- 60 cm de terreno adecuado .

OPCION 2.

OBTENCION DE EXPLANADA TIPO E1.

- 45 cm de terreno SELECCIONADO

OPCION 3.

OBTENCION DE EXPLANADA TIPO E1.

- 75 cm de terreno SELECCIONADO.

OPCION 4.

OBTENCION DE EXPLANADA TIPO E1.

- 50 cm de terreno ADECUADO
- 40 cm de terreno SELECCIONADO

9.1.2 OBTENCION DE FIRME

Según BOE núm. 297, instrucción 6.1 IC, se han considerado para el cálculo del firme los 2 supuestos anteriores, considerando la siguiente tabla de la instrucción para el cálculo del mismo. .

El catálogo de firme a considerar será, considerando un tráfico tipo T2.

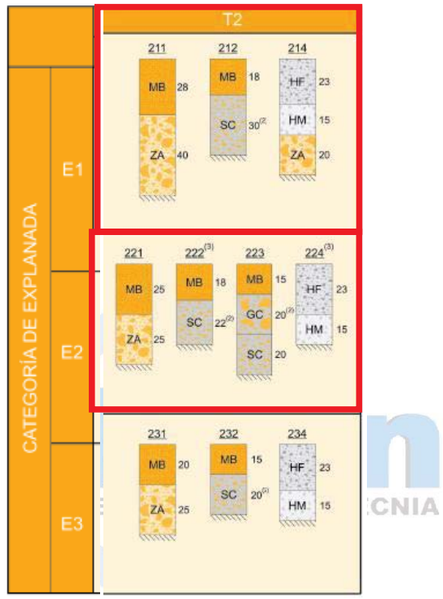


Figura 9; Extracto de la instrucción 6.1 I.C

Paquetes de firme sobre explanada y sobre explanada mejorada.

CON FIRME DE AGLOMERADO

OPCION 1.

OBTENCION DE EXPLANADA TIPO E1.

- 40 cm de ZAHORRA ARTIFICIAL.
- 28 cm de MEZCLA BITUMINOSA.

OPCION 2.

OBTENCION DE EXPLANADA TIPO E2.

- 25 cm de ZAHORRA ARTIFICIAL.
- 25 cm de MEZCLA BITUMINOSA.

CON FIRME DE SUELOCEMENTO

OPCION 3.

OBTENCION DE EXPLANADA TIPO E1.

- 30 cm de SUELOCEMENTO.
- 18 cm de MBC

OPCION 4.

OBTENCION DE EXPLANADA TIPO E2.

- 22 cm de SUELOCEMENTO.
- 18 cm de MBC

9.1.3 CAPA DE MBC

La capa recomendada de mezcla bituminosa, por las condiciones climatológicas y teniendo en cuenta que serán varias capas, la normativa indica;

TABLA 6. **ESPESOR DE CAPAS DE MEZCLA BITUMINOSA EN CALIENTE**

TIPO DE CAPA	TIPO DE MEZCLA (*)	CATEGORÍA DE TRÁFICO PESADO		
		T00 a T1	T2 y T31	T2 y T4 (T41 y T42)
Rodadura	PA		4	
	M	3		2-3
	F			
	D y S		6-5	5
Intermedia	D y S		5-10(**)	
Base	S y G		7-15	
	MAM	7-13		

Figura 10; Paquetes de explanada y firme

Dado que se recomienda una capa de 4 cm de mezcla bituminosa, tal y como recoge el artículo 6.2.1.1 de la instrucción 6.1.I.C se deberá realizar en al menos 3 capas, base, intermedia y rodadura.

10. INSPECCION EN OBRA.

Se han realizado ensayos puntuales, según una justificación que se ha adjuntado en el punto inicial de este informe; basándonos en el EUROCODIGO EC-2. El resto de conclusiones son extrapolaciones que se han realizado . En último caso la decisión sobre la cimentación y la correspondencia del terreno aquí descrito con el de la parcela la tomará el director del proyecto; siendo este informe una recomendación según una toma de datos inicial, será necesaria una inspección en obra y un seguimiento de la misma.

Córdoba, junio de 2019

Fdo.: Antonio Cleofé López Muñoz.

Ingeniero de Caminos, C. y P.

Este documento consta de QUINCE(15) páginas .

Prohibida la reproducción parcial de este documento sin la aprobación expresa de LABSON S.L.

2. SITUACIÓN DE ENSAYOS



PROMOTOR:		OBRA:	AUTOR:	NOMBRE:	FECHA:	PLANO:	Nº de Plano:
GUADALSUR, S.L.	labson CONTROL DE CALIDAD Y GEOTECNIA	INFORME GEOTÉCNICO PARA PROYECTO DE AMPLIACIÓN DE CARRETERA GR-3418 EN GRANADA	ANTONIO CLEOFÉ LÓPEZ MUÑOZ	SITUACIÓN	JUNIO DE 2019	PLANTA	01 Hoja: 01 de 01

3. SONDEOS

TOMA DE MUESTRAS DE AGUA Y MEDICIONES PIEZOMÉTRICAS S/N UNE EN ISO 22475-1/2010	■
ENSAYO DE PENETRACIÓN Y TOMA DE MUESTRAS ESTÁNDAR SEGÚN NORMA UNE-EN ISO 22476-3 / ASTM D1586-11	■
TOMA DE MUESTRAS INALTERADAS EN SONDEOS CON TOMA MUESTRAS DE PARED DELGADA TIPO SHELBY SEGÚN NORMA ASTM D1587-00	□
TOMA DE MUESTRAS INALTERADAS EN SONDEOS CON TOMA MUESTRAS DE PARED DELGADA DE PISTÓN FIJO SEGÚN NORMA XP P94-202	□

TOMA DE MUESTRAS CON TOMA MUESTRAS DE PARED GRUESA CON ESTUCHE INTERIOR SEGÚN NORMA XP P94-202	■
TOMA DE MUESTRAS A ROTACIÓN CON TUBO TOMA MUESTRAS SIMPLE (BATERIA SIMPLE) SEGÚN NORMA ASTM D2113-99	■
TOMA DE MUESTRAS A ROTACIÓN CON TUBO TOMA MUESTRAS DOBLE (BATERÍA DOLE) SEGÚN NORMA ASTM D2113-99	□

TRABAJO : CRTA. GR-3418

LOCALIDAD : GRANADA

nº muestra: 086/2019

COORDENADAS

HUSO:

X:

Y:

SONDEO-1

HOJA 1 DE 1

SISTEMA DE PERFORACION	DIAMETRO REVESTIM.	DIAMETRO BATERIA	RECUPERACION 20 40 60 80	NIVEL FREATICO	PROFUN. (m)	CORTE GEOLOGICO	DESCRIPCION DEL TERRENO	MUESTRAS INALT.	MUESTRAS S.P.T.	MUESTRAS S.P.T. PC	DPSH	COMPRESION SIMPLE (t/m²)	% DE HINCHAM. LIBRE	PRESION HINCHAMIENTO (%)	ENSAYOS DE CORTE C	ENSAYOS DE CORTE Ø	LIMITES ATTERBERG W_L	LIMITES ATTERBERG W_P	LIMITES ATTERBERG I.P.	GRANULOMETRIA % GRAVAS	GRANULOMETRIA % ARENAS	GRANULOMETRIA % FINOS	CLASIF. U.S.C.S.	CARBONATOS (mg/k)	MATERIA ORGANICA (%)	SULFATOS	OBSERVACIONES
		BW86			0		RELLENO. LIMOS ARENOSOS CON ESQUISTOS, MATERIAL CERÁMICO, GRAVAS REDONDEADAS CENTIMÉTRICAS. COLOR MARRÓN GRISÁCEAS.																						
		BW86			1																						
					2																						
					3		2,60 m fin de sondeo a 2,60 m.																				
					4																						
					5																						
					6																						

MI: Muestra inalterada a Presion o Percusión. MA: Muestra Alterada. MP: Muestra Parafinada.
PERFORACIÓN: B: Batería sencilla; T:Batería doble; w: Vidia; d: Diamante; entre paréntesis diámetro ext. (mm).

TIPO DE SONDA: TECOINSA TP-30

SONDISTA: FRANCISCO MORA BLANCO

FECHA COMIENZO: 22/05/2019

FECHA FINALIZACIÓN: 22/05/2019

R. TÉCNICO DE ENSAYO: D. JUAN JAVIER MOHEDANO GUTIERREZ

DIRECTOR: DÑA. NATIVIDAD TORRALBO

Córdoba, mayo de 2019

Laboratorio con Declaración Responsable conforme RD 410/2010 con nº de registro AND-L-054

TOMA DE MUESTRAS DE AGUA Y MEDICIONES PIEZOMÉTRICAS S/N UNE EN ISO 22475-1/2010 ■
ENSAYO DE PENETRACIÓN Y TOMA DE MUESTRAS ESTÁNDAR SEGÚN NORMA UNE-EN ISO 22476-3 / ASTM D1586-11 ■
TOMA DE MUESTRAS INALTERADAS EN SONDEOS CON TOMA MUESTRAS DE PARED DELGADA TIPO SHELBY SEGÚN NORMA ASTM D1587-00 □
TOMA DE MUESTRAS INALTERADAS EN SONDEOS CON TOMA MUESTRAS DE PARED DELGADA DE PISTÓN FIJO SEGÚN NORMA XP P94-202 □

TOMA DE MUESTRAS CON TOMA MUESTRAS DE PARED GRUESA CON ESTUCHE INTERIOR SEGÚN NORMA XP P94-202 ■
TOMA DE MUESTRAS A ROTACIÓN CON TUBO TOMA MUESTRAS SIMPLE (BATERIA SIMPLE) SEGÚN NORMA ASTM D2113-99 ■
TOMA DE MUESTRAS A ROTACIÓN CON TUBO TOMA MUESTRAS DOBLE (BATERÍA DOLE) SEGÚN NORMA ASTM D2113-99 □

TRABAJO : CRTA. GR-3418

LOCALIDAD : GRANADA

nº muestra: 086/2019

COORDENADAS
HUSO:
X:
Y:

SONDEO-2

HOJA 1 DE 1

SISTEMA DE PERFORACION	DIAMETRO REVESTIM.	DIAMETRO BATERIA	RECUPERACION 20 40 60 80	NIVEL FREATICO	PROFUN. (m)	CORTE GEOLOGICO	DESCRIPCION DEL TERRENO	MUESTRAS INALT.	MUESTRAS S.P.T.	MUESTRAS S.P.T. PC	DPSH	COMPRESION SIMPLE (t/m²)	% DE HINCHAM. LIBRE	PRESION HINCHAMIENTO (%)	ENSAYOS DE CORTE C	ENSAYOS DE CORTE ø	LIMITES ATTERBERG W_L	LIMITES ATTERBERG W_P	LIMITES ATTERBERG I.P.	GRANULOMETRIA % GRAVAS	GRANULOMETRIA % ARENAS	GRANULOMETRIA % FINOS	CLASIF. U.S.C.S.	CARBONATOS (mg/k)	MATERIA ORGANICA (%)	SULFATOS	OBSERVACIONES
		BW86			0																						
					1		LIMOS ARENOSOS MARRONES AMARILLENTOS																				
					2																						
		BW86																									
					3		2,60 m																				
							fin de sondeo a 2,60 m.																				
					4																						
					5																						
					6																						

labson
CONTROL DE CALIDAD Y GEOTECNIA

MI: Muestra inalterada a Presion o Percusión. MA: Muestra Alterada. MP: Muestra Parafinada.
PERFORACIÓN: B: Batería sencilla; T:Batería doble; w: Vidia; d: Diamante; entre paréntesis diámetro ext. (mm).

TIPO DE SONDA: TECOINSA TP-30

SONDISTA: FRANCISCO MORA BLANCO

FECHA COMIENZO: 22/05/2019

FECHA FINALIZACIÓN: 22/05/2019

R. TÉCNICO DE ENSAYO: D. JUAN JAVIER MOHEDANO GUTIERREZ

DIRECTOR: DÑA. NATIVIDAD TORRALBO

Córdoba, mayo de 2019

Laboratorio con Declaración Responsable conforme RD 410/2010 con nº de registro AND-L-054

TOMA DE MUESTRAS DE AGUA Y MEDICIONES PIEZOMÉTRICAS S/N UNE EN ISO 22475-1/2010 ■
ENSAYO DE PENETRACIÓN Y TOMA DE MUESTRAS ESTÁNDAR SEGÚN NORMA UNE-EN ISO 22476-3 / ASTM D1586-11 ■
TOMA DE MUESTRAS INALTERADAS EN SONDEOS CON TOMA MUESTRAS DE PARED DELGADA TIPO SHELBY SEGÚN NORMA ASTM D1587-00 □
TOMA DE MUESTRAS INALTERADAS EN SONDEOS CON TOMA MUESTRAS DE PARED DELGADA DE PISTÓN FIJO SEGÚN NORMA XP P94-202 □

TOMA DE MUESTRAS CON TOMA MUESTRAS DE PARED GRUESA CON ESTUCHE INTERIOR SEGÚN NORMA XP P94-202 ■
TOMA DE MUESTRAS A ROTACIÓN CON TUBO TOMA MUESTRAS SIMPLE (BATERIA SIMPLE) SEGÚN NORMA ASTM D2113-99 ■
TOMA DE MUESTRAS A ROTACIÓN CON TUBO TOMA MUESTRAS DOBLE (BATERÍA DOLE) SEGÚN NORMA ASTM D2113-99 □

TRABAJO : CRTA. GR-3418

LOCALIDAD : GRANADA

nº muestra: 086/2019

COORDENADAS
HUSO:
X:
Y:

SONDEO-3

HOJA 1 DE 1

SISTEMA DE PERFORACION	DIAMETRO REVESTIM.	DIAMETRO BATERIA	RECUPERACION 20 40 60 80	NIVEL FREATICO	PROFUN. (m)	CORTE GEOLOGICO	DESCRIPCION DEL TERRENO	MUESTRAS INALT.	MUESTRAS S.P.T.	MUESTRAS S.P.T. PC	DPSH	COMPRESION SIMPLE (t/m²)	% DE HINCHAM. LIBRE	PRESION HINCHAMIENTO (%)	ENSAYOS DE CORTE C	ENSAYOS DE CORTE ø	LIMITES ATTERBERG W_L	LIMITES ATTERBERG W_P	LIMITES ATTERBERG I.P.	GRANULOMETRIA % GRAVAS	GRANULOMETRIA % ARENAS	GRANULOMETRIA % FINOS	CLASIF. U.S.C.S.	CARBONATOS (mg/k)	MATERIA ORGANICA (%)	SULFATOS	OBSERVACIONES
		BW86			0		RELLENO. LIMOS ARENOSOS CON ALGO DE MATERIAL CERÁMICO. COLOR MARRÓN AMARILLENTO.																					
					1		1,20 m																					
					2		ARCILLAS LIMOSAS MARRONES COHESIVAS.																					
		BW86					2,40 m ARCILLAS LIMOSAS MARRONES CON GRAVAS CENTIMÉTRICAS.																					
					3		2,60 m																					
							fin de sondeo a 2,60 m.																					
					4																							
					5																							
					6																							

labson CONTROL DE CALIDAD Y GEOTECNIA

MI: Muestra inalterada a Presion o Percusión. MA: Muestra Alterada. MP: Muestra Parafinada.
PERFORACIÓN: B: Batería sencilla; T:Batería doble; w: Vidia; d: Diamante; entre paréntesis diámetro ext. (mm).

TIPO DE SONDA: TECOINSA TP-30

SONDISTA: FRANCISCO MORA BLANCO

FECHA COMIENZO: 22/05/2019

FECHA FINALIZACIÓN: 22/05/2019

R. TÉCNICO DE ENSAYO: D. JUAN JAVIER MOHEDANO GUTIERREZ

DIRECTOR: DÑA. NATIVIDAD TORRALBO

Córdoba, mayo de 2019

Laboratorio con Declaración Responsable conforme RD 410/2010 con nº de registro ANDL-054

TOMA DE MUESTRAS DE AGUA Y MEDICIONES PIEZOMÉTRICAS S/N UNE EN ISO 22475-1/2010 ■
ENSAYO DE PENETRACIÓN Y TOMA DE MUESTRAS ESTÁNDAR SEGÚN NORMA UNE-EN ISO 22476-3 / ASTM D1586-11 ■
TOMA DE MUESTRAS INALTERADAS EN SONDEOS CON TOMA MUESTRAS DE PARED DELGADA TIPO SHELBY SEGÚN NORMA ASTM D1587-00 □
TOMA DE MUESTRAS INALTERADAS EN SONDEOS CON TOMA MUESTRAS DE PARED DELGADA DE PISTÓN FIJO SEGÚN NORMA XP P94-202 □

TOMA DE MUESTRAS CON TOMA MUESTRAS DE PARED GRUESA CON ESTUCHE INTERIOR SEGÚN NORMA XP P94-202 ■
TOMA DE MUESTRAS A ROTACIÓN CON TUBO TOMA MUESTRAS SIMPLE (BATERIA SIMPLE) SEGÚN NORMA ASTM D2113-99 ■
TOMA DE MUESTRAS A ROTACIÓN CON TUBO TOMA MUESTRAS DOBLE (BATERÍA DOLE) SEGÚN NORMA ASTM D2113-99 □

TRABAJO : CRTA. GR-3418

LOCALIDAD : GRANADA

nº muestra: 086/2019

COORDENADAS
HUSO:
X:
Y:

SONDEO-4

HOJA 1 DE 1

SISTEMA DE PERFORACION	DIAMETRO REVESTIM.	DIAMETRO BATERIA	RECUPERACION 20 40 60 80	NIVEL FREATICO	PROFUN. (m)	CORTE GEOLOGICO	DESCRIPCION DEL TERRENO	MUESTRAS INALT.	MUESTRAS S.P.T.	MUESTRAS S.P.T. PC	DPSH	COMPRESION SIMPLE (t/m²)	% DE HINCHAM. LIBRE	PRESION HINCHAMIENTO (%)	ENSAYOS DE CORTE C	ENSAYOS DE CORTE ø	LIMITES ATTERBERG W_L	LIMITES ATTERBERG W_P	LIMITES ATTERBERG I.P.	GRANULOMETRIA % GRAVAS	GRANULOMETRIA % ARENAS	GRANULOMETRIA % FINOS	CLASIF. U.S.C.S.	CARBONATOS (mg/k)	MATERIA ORGANICA (%)	SULFATOS	OBSERVACIONES
		BW86			0		RELLENO. LIMOS ARCILLOSO MARRONES CON PLÁSTICOS, RESTOS CERÁMICOS, GRAVAS CENTIMÉTRICAS.																						
					1		0,60 m LIMOS ALGO ARCILLOSOS CON GRAVAS REDONDEADAS CENTIMÉTRICAS. COLOR MARRÓN.																				
		BW86			2																						
					3		3,00 m fin de sondeo a 3,00 m.																				
					4																						
					5																						
					6																						

labson CONTROL DE CALIDAD Y GEOTECNIA

MI: Muestra inalterada a Presion o Percusión. MA: Muestra Alterada. MP: Muestra Parafinada.
PERFORACIÓN: B: Batería sencilla; T:Batería doble; w: Vidia; d: Diamante; entre paréntesis diámetro ext. (mm).

TIPO DE SONDA: TECOINSA TP-30

SONDISTA: FRANCISCO MORA BLANCO

FECHA COMIENZO: 22/05/2019

R. TÉCNICO DE ENSAYO: D. JUAN JAVIER MOHEDANO GUTIERREZ

DIRECTOR: DÑA. NATIVIDAD TORRALBO

FECHA FINALIZACIÓN: 22/05/2019

Córdoba, mayo de 2019

Laboratorio con Declaración Responsable conforme RD 410/2010 con nº de registro AND-L-054

SONDEO 1



SONDEO 2



INFORME GEOTÉCNICO PARA PROYECTO DE AMPLIACIÓN DE CARRETERA GR-3418 EN GRANADA

SONDEO 3



SONDEO 4



086/2019

labson
CONTROL DE CALIDAD Y GEOTECNIA

4. ENSAYOS DE LABORATORIO

labson
CONTROL DE CALIDAD Y GEOTECNIA

ENSAYO DE IDENTIFICACIÓN DE SUELOS

Nº INFORME: **086/2019**

PETICIONARIO: GUADALSUR, S.L.

OBRA: I. GEOTECNICO PARA PROYECTO DE AMPLIACION DE CARRETERA GR-3418 EN GRANADA

REFERENCIA: MUESTRA PROCEDENTE DE **SONDEO 1 DE 1.00 A 2.60M. DE PROF.**, TOMADA POR PERSONAL DE LABORATORIO EL 22/05/2019

Este informe consta de 10 páginas

HOJA RESUMEN

Nº MUESTRA: **086/2019**

Laboratorio con Declaracion Responsable conforme RD 410/2010 con nº de registro AND-L-054

Preparacion de muestras para ensayos de suelos conforme UNE 103100/95

OBRA: INFORME GEOTECNICO PARA PROYECTO DE AMPLIACION DE CARRETERA GR-3418 EN GRANADA

PROCEDENCIA: SONDEO 1

LOCALIZACION: SONDEO 1, DE 1,00 A 2,60 m de prof.

MATERIAL: LIMOS ARENOSOS CON GRAVAS, CERÁMICA, PIZARRA,..

GRANULOMETRIA DE SUELOS POR TAMIZADO SEGÚN UNE 103101:95

Tamaño partículas (mm)	Pase (%)
100	100,0
80	100,0
63	100,0
50	100,0
31,5	100,0
25	100,0
20	95,1
10	90,5
5	88,9
2	87,2
1,25	86,7
0,4	85,0
0,08	77,7

CLASIFICACION

ASTM D 2487	CL
H.R.B.	A-4
I.G.	8

LIMITES DE ATTERBERG: DETERMINACION DEL LIMITE LIQUIDO Y LIMITE PLASTICO SEGÚN UNE 103103:94 Y UNE 103104:93

LIMITE LIQUIDO	31,1
LIMITE PLASTICO	21,8
INDICE DE PLASTICIDAD	9,3

CLASIFICACION SEGÚN PG-3

EL MATERIAL ENSAYADO CUMPLE COMO SUELO TOLERABLE SEGÚN ART. 330 PG-3, PARA LOS ENSAYOS REALIZADOS

CONTENIDO DE MATERIA ORGANICA POR EL METODO DEL PERMANGANATO POTASICO, SEGÚN UNE 103204:93 (**)

Contenido de materia organica en la muestra (%): 0,50

AGRESIVIDAD DE LOS SUELOS : CONTENIDO DE SALES DISTINTAS AL YESO SEGÚN NLT-114 Y UNE 103205:2006

	%
Contenido de sales	0,174

CONTENIDO DE CARBONATOS. UNE 103200:1993

$\%CaCO_3$	

DETERMINACION DEL PROCTOR NORMAL (UNE 103500:94) E INDICE CBR (UNE 103502:95)

DENSIDAD MÁX.	**1,76**
HUMEDAD OPT.	**16,8**

INDICE CBR ref. P.N.

100%	**5,90**
95%	**3,40**

DETERMINACION DEL PROCTOR MODIFICADO (UNE 103501:94)

DENSIDAD MÁX.	
HUMEDAD OPT.	

Córdoba, a 20 de junio de 2019

El Técnico Responsable de Ensayo

Juan Javier Mohedano Gutiérrez
I.Civil

El Director del Laboratorio

Natividad Torralbo Romero
I. Civil

Nº DE MUESTRA: 086/2019

Laboratorio con Declaracion Responsable conforme RD 410/2010 con nº de registro AND-L-054

Preparacion de muestras para ensayos de suelos conforme UNE 103100/95

ENSAYO DE COMPACTACION PROCTOR NORMAL, UNE 103500:1994

PETICIONARIO: GUADALSUR, S.L.

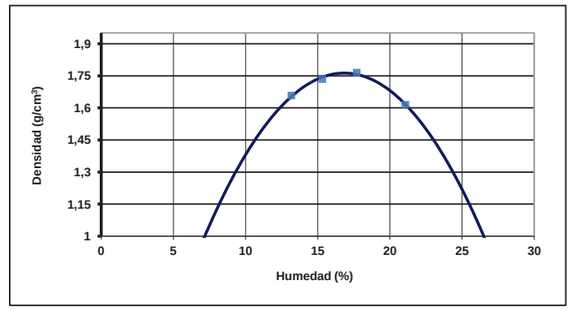
OBRA: I. GEOTECNICO PARA PROYECTO DE AMPLIACION DE CARRETERA GR-3418 EN GRANADA

PROCEDENCIA MATERIAL: SONDEO 1 DE 1,00 2,60M. DE PROF.

TOMA DE MUESTRA: 22/05/2019

TIPO DE MATERIAL: LIMOS ARENOSOS CON GRAVAS, CERÁMICA, PIZARRA,.

FECHA DE ENSAYO: 29/05/2019



DENSIDAD MAXIMA (g/cm³)	**1,76**
HUMEDAD OPTIMA (%)	**16,8**

Contenido de gruesos (%): 3,6

DATOS EXPERIMENTALES		
	HUMEDAD	DENSIDAD
PUNTO 1	13,17	1,66
PUNTO 2	15,32	1,73
PUNTO 3	17,70	1,76
PUNTO 4	21,07	1,61

Observaciones: Se reflejan los 4 puntos empleados en la matriz de calculo. Los indicados no son los únicos realizados

Córdoba, a 20 de Junio de 2019

El Técnico Responsable de Ensayo

Juan Javier Mohedano Gutiérrez
I.Civil

El Director del Laboratorio

Natividad Torralbo Romero
I. Civil

Nº MUESTRA: 086/2019

Laboratorio con Declaracion Responsable conforme RD 410/2010 con nº de registro AND-L-054

Preparacion de muestras para ensayos de suelos conforme UNE 103100/95

GRANULOMETRIA DE SUELOS POR TAMIZADO SEGÚN UNE 103101:95

PETICIONARIO: GUADALSUR, S.L.

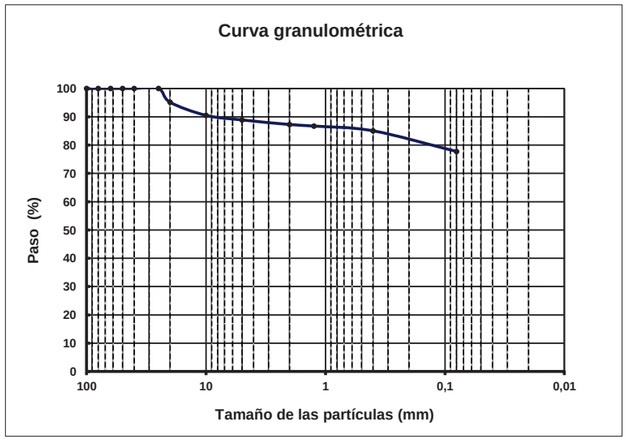
OBRA: INFORME GEOTECNICO PARA PROYECTO DE AMPLIACION DE CARRETERA GR-3418 EN GRANADA

PROCEDENCIA: SONDEO 1

LOCALIZACION: SONDEO 1, DE 1,00 A 2,60 m de prof.

MATERIAL: LIMOS ARENOSOS CON GRAVAS, CERÁMICA, PIZARRA,..

Tamaño partículas (mm)	Paso (%)
100	100,0
80	100,0
63	100,0
50	100,0
40	100,0
25	100,0
20	95,1
10	90,5
5	88,9
2	87,2
1,25	86,7
0,4	85,0
0,08	77,72



FECHA ENSAYO:	27/05/2019

% HUMEDAD NATURAL	

LIMITES DE ATTERBERG: DETERMINACION DEL LIMITE LIQUIDO Y LIMITE PLASTICO SEGÚN UNE 103103:94 Y UNE 103104:93

FECHA ENSAYO:	27/05/2019

LIMITE LIQUIDO	31,1
LIMITE PLASTICO	21,8
INDICE DE PLASTICIDAD	9,3

CLASIFICACION DEL SUELO	ASTM D 2487	CL
	H.R.B.	A-4
	I.G.	8

Córdoba, a 20 de junio de 2019

El Técnico Responsable de Ensayo

Juan Javier Mohedano Gutiérrez
I.Civil

El Director del Laboratorio

Natividad Torralbo Romero
I. Civil

Nº MUESTRA: 086/2019

Laboratorio con Declaracion Responsable conforme RD 410/2010 con nº de registro AND-L-054

Preparacion de muestras para ensayos de suelos conforme UNE 103100/95

CONTENIDO DE MATERIA ORGANICA POR EL METODO DEL PERMANGANATO POTASICO, SEGÚN UNE 103204:93

PETICIONARIO: GUADALSUR, S.L.

OBRA: INFORME GEOTECNICO PARA PROYECTO DE AMPLIACION DE CARRETERA GR-3418 EN GRANADA

PROCEDENCIA: SONDEO 1

LOCALIZACION: SONDEO 1, DE 1,00 A 2,60 m de prof.

MATERIAL: LIMOS ARENOSOS CON GRAVAS, CERÁMICA, PIZARRA,..

FECHA TOMA DE MUESTRA: 22/05/2019

RESULTADO DE ENSAYO:

Peso de la muestra de suelo (gr):	0,2505
Factor de normalidad permanganato	1,0152714
Volumen de permanganato gastado (cm3)	1,4
materia organica (%)	0,586
Materia organica media en fraccion tamiz nº 2 (%)	0,586
% qe pasa en la granulometría por el tamiz nº 2	87,24
Contenido de materia organica en la muestra (%):	0,50

Contenido de materia organica en la muestra (%):	**0,50**

Córdoba, a 20 de junio de 2019

El Técnico Responsable de Ensayo

Juan Javier Mohedano Gutiérrez
I.Civil

El Director del Laboratorio

Natividad Torralbo Romero
I. Civil

Nº MUESTRA: 086/2019

Laboratorio con Declaracion Responsable conforme RD 410/2010 con nº de registro AND-L-054
Preparacion de muestras para ensayos de suelos conforme UNE 103100/95

DETERMINACION DE LA AGRESIVIDAD DE LOS SUELOS: CONTENIDO DE SALES SEGÚN : NLT-114/99 ☐
UNE 103205:2006 ☐

PETICIONARIO: GUADALSUR, S.L.

OBRA: INFORME GEOTECNICO PARA PROYECTO DE AMPLIACION DE CARRETERA GR-3418 EN GRANADA

PROCEDENCIA: SONDEO 1

LOCALIZACION: SONDEO 1, DE 1,00 A 2,60 m de prof.

MATERIAL: LIMOS ARENOSOS CON GRAVAS, CERÁMICA, PIZARRA,..

Peso muestra analizada (gr)	50,0005
Peso precipitado (gr)	0,02
SALES SOLUBLES (%)	0,200%
SALES SOLUBLES (%), aplicando la reducción de gruesos	**0,174%**

Córdoba, a 20 de junio de 2019

El Técnico Responsable de Ensayo

Juan Javier Mohedano Gutiérrez
I.Civil

El Director del Laboratorio

Natividad Torralbo Romero
I. Civil

Nº DE INFORME: 086/2019

Laboratorio con Declaracion Responsable conforme RD 410/2010 con nº de registro AND-L-054
Preparacion de muestras para ensayos de suelos conforme UNE 103100/95

ENSAYO DE COLAPSO EN SUELOS, SEGÚN UNE 103406/2006 ☐
NLT 254:1999 ☐

PETICIONARIO: GUADALSUR, S.L.

OBRA: I. GEOTECNICO PARA AMPLIACION DE CTRA. GR-3418 EN GRANADA

PROCEDENCIA: SONDEO 1

LOCALIZACION: SONDEO 1 DE 1,00 A 2,60M. DE PROF.

MATERIAL: LIMOS ARENOSOS CON GRAVAS, MAT. CERAMICO, PIZARRA...

FECHA DE TOMA DE MUESTRA: 22/05/2019

Datos de partida:

Altura inicial de la probeta (mm)	20
$d_{0\ (mm)}$	5
$d_{f\ (mm)}$	4,47
$d_{i\ (mm)}$	4,49
Presión aplicada en el momento de inundar	0,2 Mpa

Humedad inicial (%)	17,97
Humedad final (%)	24,47
Densidad seca (Kg/cm3)	1,73

Indice de colapso (I)
0,103%

COLAPSABLE

Potencial porcentual de colapso (Ic)
0,100%

Córdoba, a 20 de Junio de 2019
el tecnico Responsable de ensayo y Director del Laboratorio

Natividad Torralbo Romero
I. Civil

Nº INFORME: 086/2019

Laboratorio con Declaracion Responsable conforme RD 410/2010 con nº de registro AND-L-054

Preparacion de muestras para ensayos de suelos conforme UNE 103100/95

ENSAYO DE HICHAMIENTO LIBRE EN EDÓMETRO SEGÚN UNE 103601:1996

PETICIONARIO: GUADALSUR, S.L.

OBRA: I. GEOTENICO PARA PROYECTO DE AMPLIACION DE CTRA. GR-3418 EN GRANADA

LOCALIZACIÓN: SONDEO 1, DE 1,00 A2 ,60M. DE PROF.

MATERIAL: LIMOS ARENOSOS CON GRAVAS, MAT. CERAMICO, PIZARRAS, ETC..

FECHA DE ENTRADA: 22/05/2019

FECHA DE ENTREGA: 20/06/2019

Datos de la probeta

Diametro	5,05
Altura (cm):	2

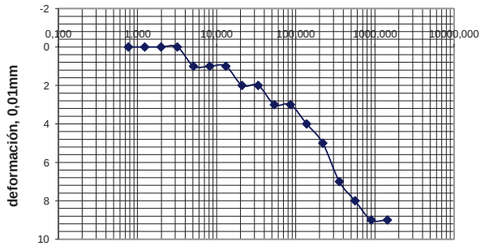
Área (cm^2):	20,03
Volumen (cm^3):	40,05

Parámetros:

P.ESPEC. PARTICULAS:	2,70		
HUMEDAD INICIAL (%):	**16,54**	HUMEDAD FINAL (%):	28,47
SATURACIÓN INICIAL (%):	42,92	SATURACIÓN FINAL(%):	73,10
DENS. SECA (g/cm^3)	**1,734**	ÍND DE POROS FINAL(e_F):	

Carga, Kg.	0,25	AGUA
$Kg./cm^2$	0,12896918	
	deform,0,01 mm	tiempo, min
		0,767
	0	1,233
	0	1,983
	0	3,183
	1	5,100
	1	8,167
	1	13,083
	2	20,933
	2	33,500
	3	53,600
	3	85,750
	4	137,217
	5	219,550
	7	355,267
	8	562,033
	9	899,267
	9	1438,983
Ultimo valor	9	
Altura final	20,09	mm

deformación- tiempo



% HINCHAMIENTO LIBRE	**0,45 %**

expansivo

Córdoba, a 20 de Junio de 2019

El Tecnico Responsable de Ensayo

Juan Javier Mohedano Gutiérrez
I.Civil

El Director del Laboratorio

Natividad Torralbo Romero
I. Civil

FPG0408-1r01

LABSON, S.L

Nº INFORME: 086/2019

FECHA ENSAYO: 03/06/2019

Laboratorio con Declaracion Responsable conforme RD410/2010 con nº de registro AND-L-054

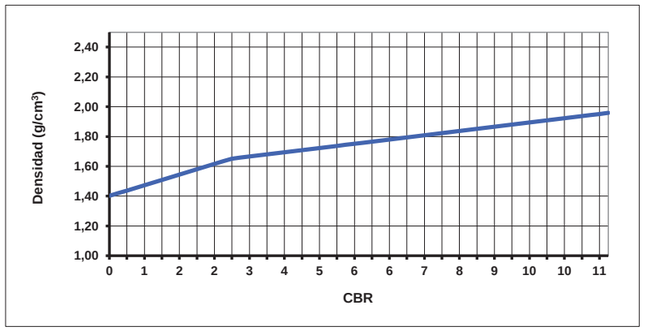
ENSAYO C.B.R. EN LABORATORIO, s/n UNE - 103.502/95

PETICIONARIO: GUADALSUR, S.L.

OBRA: I. GEOTECNICO PARA PROYECTO DE AMPLIACION DE CTRA. GR-3418 EN GRANADA

PROCEDENCIA: SONDEO 1 DE 1,00 A 2,60M. DE PROF.

MATERIAL: LIMOS ARENOSOS CON GRAVAS, CERÁMICA, PIZARRA,..



SOBRECARGA (KG)
4,5

RESULTADOS DEL ENSAYO

Humedad Próctor Normal (%)	Densida seca Próctor Normal (g/cm^3)	Energía de compactación (nº golpes)	Indice C.B.R	Desidad seca (g/cm^3)	ABSORCION %	Hinchamiento (%)
16,8	1,76	15	1,3	1,52	16,36	0,09
		30	2,8	1,65	11,80	0,50
		60	5,6	1,75	6,42	0,80

INDICE CBR (100% Densidad Proctor Normal)
5,9
INDICE CBR (95% Densidad Proctor Normal)
3,4

RETENIDO TAMIZ 20 MM (%): 5,6%

Restitución de gruesos: NO

Córdoba, a 20 de Junio de 2019

El tecnico responsable de ensayo

Fdo: Juan Javier Mohedano Gutierrez
I. Civil

DIRECTOR DEL LABORATORIO

Fdo; Nati Torralbo Romero
I. Civil

FPG0446r00

ESPECIFICACIONES SEGÚN PG-3 Y O.I./99 (ICAFIR)

SIMBOLO	DESIGNACION DEL MATERIAL	CARACTERISTICAS SEGÚN PG-3	PRESCRIPCIONES COMPLEMENTARIAS PARA SU EMPLEO EN NUCLEO DE TERRAPLENES	PRESCRIPCIONES COMPLEMENTARIAS PARA SU EMPLEO EN CAPAS DE ASIENTO
S3	**SUELO SELECCIONADO S3**	100% < 10 cm	CBR>20	CBR>20
		PASA #0,4<15%,ó PASA#2<80%, PASA #0,4<75% Y PASA#0,08<25%		
		LL<30 Y IP <10	HINCHAMIENTO < 1%	HINCHAMIENTO NULO
		M.O. < 0,2%		
		S.S. < 0,2%		
S2	**SUELO SELECCIONADO S2**	100% < 10 cm	CBR>10	CBR>10
		PASA #0,4<15%,ó PASA#2<80%, PASA #0,4<75% Y PASA#0,08<25%		
		LL<30 Y IP <10	HINCHAMIENTO < 1%	HINCHAMIENTO NULO
		M.O. < 0,2%		
		S.S. < 0,2%		
S1	**SUELO ADECUADO**	100% < 10 cm	CBR>3	CBR>5
		PASA #0,08<35% Y PASA #2< 80%		
		LL<40 ò si LL>30, IP >4	HINCHAMIENTO < 3%	HINCHAMIENTO NULO
		M.O. < 1%		
		S.S. < 0,2%		
S0	**SUELO TOLERABLE**	HICHAMIENTO < 3%	CBR>3	NO UTILIZABLE
		COLAPSO < 1%		
		75 % < 15 cm		
		LL< 65 {y si LL>40, IP>0,73·(LL-20)}	HINCHAMIENTO < 3%	
		M.O. < 2%	NO UTILIZABLE EN ZONAS INUNDABLES	
		S.S. < 5%		
S00	**SUELO MARGINAL**	hinchamiento < 5%	ESTUDIO ESPECIAL (COLAPSO, HINCHAMIENTOS, EROSIONABILIDAD)	NO UTILIZABLE
		LL<90 {y si LL>90 IP<0,73·(LL-20)}	NO UTILIZABLE EN ZONAS INUNDABLES	
		M.O. < 5%		
SIN	**SUELO INADECUADO**	No cumple con las condiciones de los demas tipos de suelos	NO UTILIZABLE	NO UTILIZABLE

ENSAYO DE IDENTIFICACIÓN DE SUELOS

Nº INFORME: **086/2019**

PETICIONARIO: GUADALSUR, S.L.

OBRA: I. GEOTECNICO PARA PROYECTO DE AMPLIACION DE CARRETERA GR-3418 EN GRANADA

REFERENCIA: MUESTRA PROCEDENTE DE **SONDEO 2 DE 1.00 A 2.60M. DE PROF.,** TOMADA POR PERSONAL DE LABORATORIO EL 22/05/2019

Este informe consta de 10 páginas

HOJA RESUMEN

Nº MUESTRA: **086/2019**

Laboratorio con Declaracion Responsable conforme RD 410/2010 con nº de registro AND-L-054

Preparacion de muestras para ensayos de suelos conforme UNE 103100/95

OBRA: INFORME GEOTECNICO PARA PROYECTO DE AMPLIACION DE CARRETERA GR-3418 EN GRANADA

PROCEDENCIA: SONDEO 2

LOCALIZACION: SONDEO 2, DE 1,00 A 2,60 m de prof.

MATERIAL: LIMOS ARENOSOS MARRONES AMARILLENTOS

GRANULOMETRIA DE SUELOS POR TAMIZADO SEGÚN UNE 103101:95

Tamaño partículas (mm)	Pase (%)
100	100,0
80	100,0
63	100,0
50	100,0
31,5	100,0
25	100,0
20	100,0
10	98,1
5	96,1
2	93,5
1,25	91,8
0,4	86,5
0,08	71,8

CLASIFICACION

ASTM D 2487	CL
H.R.B.	A-4
I.G.	8

LIMITES DE ATTERBERG: DETERMINACION DEL LIMITE LIQUIDO Y LIMITE PLASTICO SEGÚN UNE 103103:94 Y UNE 103104:93

LIMITE LIQUIDO	27,1
LIMITE PLASTICO	18,2
INDICE DE PLASTICIDAD	8,9

CLASIFICACION SEGÚN PG-3

EL MATERIAL ENSAYADO CUMPLE COMO SUELO TOLERABLE SEGÚN ART. 330 PG-3, PARA LOS ENSAYOS REALIZADOS

CONTENIDO DE MATERIA ORGANICA POR EL METODO DEL PERMANGANATO POTASICO, SEGÚN UNE 103204:93 (**)

Contenido de materia organica en la muestra (%): **0,69**

AGRESIVIDAD DE LOS SUELOS : CONTENIDO DE SALES DISTINTAS AL YESO SEGÚN NLT-114 Y UNE 103205:2006

	%
Contenido de sales	0,281

CONTENIDO DE CARBONATOS. UNE 103200:1993

$\%CaCO_3$	

DETERMINACION DEL PROCTOR NORMAL (UNE 103500:94) E INDICE CBR (UNE 103502:95)

DENSIDAD MÁX.	**1,71**
HUMEDAD OPT.	**15,9**

INDICE CBR ref. P.N.

100%	**4,40**
95%	**2,90**

DETERMINACION DEL PROCTOR MODIFICADO (UNE 103501:94)

DENSIDAD MÁX.	
HUMEDAD OPT.	

Córdoba, a 20 de junio de 2019

El Técnico Responsable de Ensayo

Juan Javier Mohedano Gutiérrez
I.Civil

El Director del Laboratorio

Natividad Torralbo Romero
I. Civil

Nº DE MUESTRA: 086/2019

Laboratorio con Declaracion Responsable conforme RD 410/2010 con nº de registro AND-L-054

Preparacion de muestras para ensayos de suelos conforme UNE 103100/95

ENSAYO DE COMPACTACION PROCTOR NORMAL, UNE 103500:1994

PETICIONARIO: GUADALSUR, S.L.

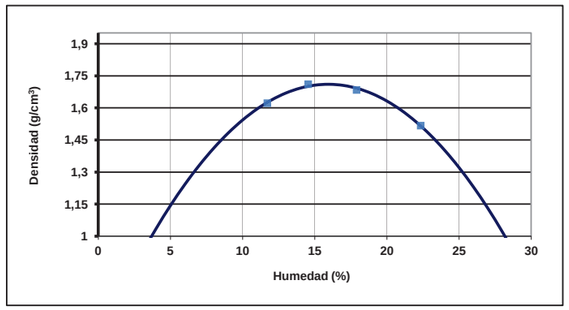
OBRA: I. GEOTECNICO PARA PROYECTO DE AMPLIACION DE CARRETERA GR-3418 EN GRANADA

PROCEDENCIA MATERIAL: SONDEO 2 DE 1,00 2,60M. DE PROF.

TOMA DE MUESTRA: 22/05/2019

TIPO DE MATERIAL: LIMOS ARENOSOS MARRONES AMARILLENTOS

FECHA DE ENSAYO: 29/05/2019



DENSIDAD MAXIMA (g/cm³)	**1,71**
HUMEDAD OPTIMA (%)	**15,9**

Contenido de gruesos (%): 0,0

DATOS EXPERIMENTALES		
	HUMEDAD	DENSIDAD
PUNTO 1	11,72	1,62
PUNTO 2	14,54	1,71
PUNTO 3	17,90	1,68
PUNTO 4	22,34	1,52

Observaciones: Se reflejan los 4 puntos empleados en la matriz de calculo. Los indicados no son los únicos realizados

Córdoba, a 20 de Junio de 2019

El Técnico Responsable de Ensayo

Juan Javier Mohedano Gutiérrez
I.Civil

El Director del Laboratorio

Natividad Torralbo Romero
I. Civil

Nº MUESTRA: 086/2019

Laboratorio con Declaracion Responsable conforme RD 410/2010 con nº de registro AND-L-054

Preparacion de muestras para ensayos de suelos conforme UNE 103100/95

GRANULOMETRIA DE SUELOS POR TAMIZADO SEGÚN UNE 103101:95

PETICIONARIO: GUADALSUR, S.L.

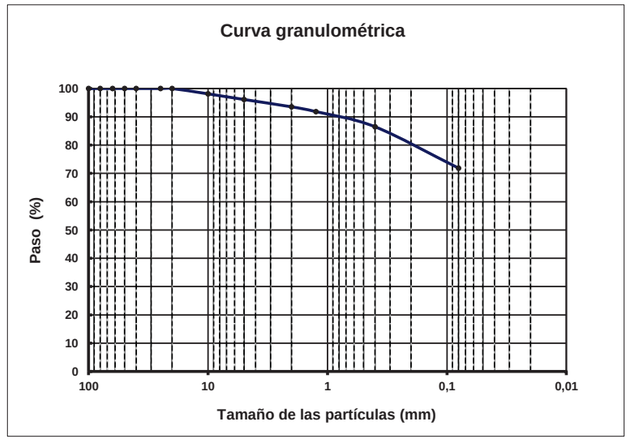
OBRA: INFORME GEOTECNICO PARA PROYECTO DE AMPLIACION DE CARRETERA GR-3418 EN GRANADA

PROCEDENCIA: SONDEO 2

LOCALIZACION: SONDEO 2, DE 1,00 A 2,60 m de prof.

MATERIAL: LIMOS ARENOSOS MARRONES AMARILLENTOS

Tamaño partículas (mm)	Paso (%)
100	100,0
80	100,0
63	100,0
50	100,0
40	100,0
25	100,0
20	100,0
10	98,1
5	96,1
2	93,5
1,25	91,8
0,4	86,5
0,08	71,84



FECHA ENSAYO:	27/05/2019

% HUMEDAD NATURAL	

LIMITES DE ATTERBERG: DETERMINACION DEL LIMITE LIQUIDO Y LIMITE PLASTICO SEGÚN UNE 103103:94 Y UNE 103104:93

FECHA ENSAYO:	27/05/2019

LIMITE LIQUIDO	27,1
LIMITE PLASTICO	18,2
INDICE DE PLASTICIDAD	8,9

CLASIFICACION DEL SUELO	ASTM D 2487	CL
	H.R.B.	A-4
	I.G.	8

Córdoba, a 20 de junio de 2019

El Técnico Responsable de Ensayo

Juan Javier Mohedano Gutiérrez
I.Civil

El Director del Laboratorio

Natividad Torralbo Romero
I. Civil

Nº MUESTRA: 086/2019

Laboratorio con Declaracion Responsable conforme RD 410/2010 con nº de registro AND-L-054

Preparacion de muestras para ensayos de suelos conforme UNE 103100/95

CONTENIDO DE MATERIA ORGANICA POR EL METODO DEL PERMANGANATO POTASICO, SEGÚN UNE 103204:93

PETICIONARIO: GUADALSUR, S.L.

OBRA: INFORME GEOTECNICO PARA PROYECTO DE AMPLIACION DE CARRETERA GR-3418 EN GRANADA

PROCEDENCIA: SONDEO 2

LOCALIZACION: SONDEO 2, DE 1,00 A 2,60 m de prof.

MATERIAL: LIMOS ARENOSOS MARRONES AMARILLENTOS

FECHA TOMA DE MUESTRA: 22/05/2019

RESULTADO DE ENSAYO:

Peso de la muestra de suelo (gr):	0,251
Factor de normalidad permanganato	1,0152714
Volumen de permanganato gastado (cm3)	1,8
materia organica (%)	0,751
Materia organica media en fraccion tamiz nº 2 (%)	0,751
% qe pasa en la granulometría por el tamiz nº 2	93,52
Contenido de materia organica en la muestra (%):	0,69

Contenido de materia organica en la muestra (%):	**0,69**

Córdoba, a 20 de junio de 2019

El Técnico Responsable de Ensayo

Juan Javier Mohedano Gutiérrez
I.Civil

El Director del Laboratorio

Natividad Torralbo Romero
I. Civil

Nº MUESTRA: 086/2019

Laboratorio con Declaracion Responsable conforme RD 410/2010 con nº de registro AND-L-054

Preparacion de muestras para ensayos de suelos conforme UNE 103100/95

DETERMINACION DE LA AGRESIVIDAD DE LOS SUELOS: CONTENIDO DE SALES SEGÚN : NLT-114/99 ☒ UNE 103205:2006 ☐

PETICIONARIO: GUADALSUR, S.L.

OBRA: INFORME GEOTECNICO PARA PROYECTO DE AMPLIACION DE CARRETERA GR-3418 EN GRANADA

PROCEDENCIA: SONDEO 2

LOCALIZACION: SONDEO 2, DE 1,00 A 2,60 m de prof.

MATERIAL: LIMOS ARENOSOS MARRONES AMARILLENTOS

Peso muestra analizada (gr)	50,0029
Peso precipitado (gr)	0,03
SALES SOLUBLES (%)	0,300%
SALES SOLUBLES (%), aplicando la reducción de gruesos	**0,281%**

Córdoba, a 20 de junio de 2019

El Técnico Responsable de Ensayo

Juan Javier Mohedano Gutiérrez
I.Civil

El Director del Laboratorio

Natividad Torralbo Romero
I. Civil

Nº INFORME: 086/2019

Laboratorio con Declaracion Responsable conforme RD 410/2010 con nº de registro AND-L-054

Preparacion de muestras para ensayos de suelos conforme UNE 103100/95

ENSAYO DE HICHAMIENTO LIBRE EN EDÓMETRO SEGÚN UNE 103601:1996

PETICIONARIO: GUADALSUR, S.L.

OBRA: I. GEOTENICO PARA PROYECTO DE AMPLIACION DE CTRA. GR-3418 EN GRANADA

LOCALIZACIÓN: SONDEO 2, DE 1,00 A2 ,60M. DE PROF.

MATERIAL: LIMOS ARENOSOS MARRONES AMARILLENTOS

FECHA DE ENTRADA: 22/05/2019

FECHA DE ENTREGA: 20/06/2019

Datos de la probeta

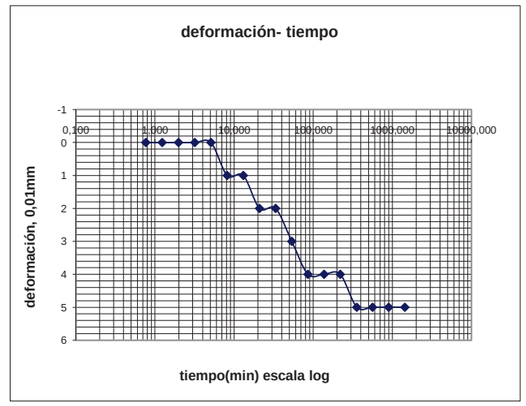
Diametro	5,05	Área (cm^2):	20,03
Altura (cm):	2	Volumen (cm^3):	40,05

Parámetros:

P.ESPEC, PARTICULAS:	2,70		
HUMEDAD INICIAL (%):	**15,70**	HUMEDAD FINAL (%):	25,25
SATURACIÓN INICIAL (%):	40,46	SATURACIÓN FINAL(%):	64,62
DENS, SECA (g/cm^3)	**1,696**	ÍND DE POROS FINAL(e_F):	

AGUA

Carga, Kg.	0,25	
$Kg./cm^2$	0,12829686	
	deform,0,01 mm	tiempo, min
		0,767
	0	1,233
	0	1,983
	0	3,183
	0	5,100
	1	8,167
	1	13,083
	2	20,933
	2	33,500
	3	53,600
	4	85,750
	4	137,217
	4	219,550
	5	355,267
	5	562,033
	5	899,267
	5	1438,983
Ultimo valor	5	
Altura final	20,05	mm



% HINCHAMIENTO LIBRE	**0,25 %** expansivo

Córdoba, a 20 de Junio de 2019

El Tecnico Responsable de Ensayo

Juan Javier Mohedano Gutiérrez
I.Civil

El Director del Laboratorio

Natividad Torralbo Romero
I. Civil

Nº DE INFORME: 086/2019

Laboratorio con Declaracion Responsable conforme RD 410/2010 con nº de registro AND-L-054

Preparacion de muestras para ensayos de suelos conforme UNE 103100/95

ENSAYO DE COLAPSO EN SUELOS, SEGÚN UNE 103406/2006 NLT 254:1999

PETICIONARIO: GUADALSUR, S.L.

OBRA: I. GEOTECNICO PARA AMPLIACION DE CTRA. GR-3418 EN GRANADA

PROCEDENCIA: SONDEO 2

LOCALIZACION: SONDEO 2 DE 1,00 A 2,60M. DE PROF.

MATERIAL: LIMOS ARENOSOS MARRONES AMARILLENTOS

FECHA DE TOMA DE MUESTRA: 22/05/2019

Datos de partida:

Altura inicial de la probeta (mm)	20
$d_{0\ (mm)}$	5
$d_{f\ (mm)}$	4,44
$d_{i\ (mm)}$	4,45
Presión aplicada en el momento de inundar	0,2 Mpa

Humedad inicial (%)	15,26
Humedad final (%)	23,66
Densidad seca (Kg/cm3)	1,69

Indice de colapso (I)
0,051%

COLAPSABLE

Potencial porcentual de colapso (Ic)
0,050%

Córdoba, a 20 de Junio de 2019
el tecnico Responsable de ensayo y Director del Laboratorio

Natividad Torralbo Romero
I. Civil

Nº INFORME: 086/2019 **FECHA ENSAYO:** 07/06/2019

Laboratorio con Declaracion Responsable conforme RD410/2010 con nº de registro AND-L-054

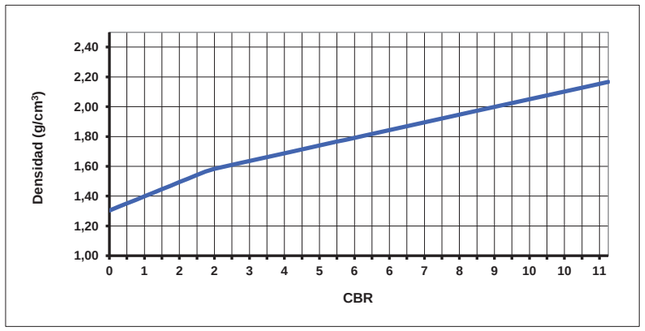
ENSAYO C.B.R. EN LABORATORIO, s/n UNE - 103.502/95

PETICIONARIO: GUADALSUR, S.L.

OBRA: I. GEOTECNICO PARA PROYECTO DE AMPLIACION DE CTRA. GR-3418 EN GRANADA

PROCEDENCIA: SONDEO 2 DE 1,00 A 2,60M. DE PROF.

MATERIAL: LIMOS ARENOSOS MARRONES AMARILLENTOS



SOBRECARGA (KG)
4,5

RESULTADOS DEL ENSAYO

Humedad Próctor Normal (%)	Densida seca Próctor Normal (g/cm³)	Energía de compactación (nº golpes)	Indice C.B.R	Desidad seca (g/cm³)	ABSORCION %	Hinchamiento (%)
15,9	1,71	15	1,1	1,43	15,56	0,02
		30	2,3	1,58	10,08	0,17
		60	4,4	1,71	3,88	0,30

INDICE CBR (100% Densidad Proctor Normal)
4,4
INDICE CBR (95% Densidad Proctor Normal)
2,9

RETENIDO TAMIZ 20 MM (%): 0,0% Restitución de gruesos: NO

Córdoba, a 20 de Junio de 2019

El tecnico responsable de ensayo

Fdo: Juan Javier Mohedano Gutierrez
I. Civil

DIRECTOR DEL LABORATORIO

Fdo; Nati Torralbo Romero
I. Civil

ESPECIFICACIONES SEGÚN PG-3 Y O.I./99 (ICAFIR)

SIMBOLO	DESIGNACION DEL MATERIAL	CARACTERISTICAS SEGÚN PG-3	PRESCRIPCIONES COMPLEMENTARIAS PARA SU EMPLEO EN NUCLEO DE TERRAPLENES	PRESCRIPCIONES COMPLEMENTARIAS PARA SU EMPLEO EN CAPAS DE ASIENTO
S3	**SUELO SELECCIONADO S3**	100% < 10 cm	CBR>20	CBR>20
		PASA #0,4<15%,ó PASA#2<80%, PASA #0,4<75% Y PASA#0,08<25%		
		LL<30 Y IP <10	HINCHAMIENTO < 1%	HINCHAMIENTO NULO
		M.O. < 0,2%		
		S.S. < 0,2%		
S2	**SUELO SELECCIONADO S2**	100% < 10 cm	CBR>10	CBR>10
		PASA #0,4<15%,ó PASA#2<80%, PASA #0,4<75% Y PASA#0,08<25%		
		LL<30 Y IP <10	HINCHAMIENTO < 1%	HINCHAMIENTO NULO
		M.O. < 0,2%		
		S.S. < 0,2%		
S1	**SUELO ADECUADO**	100% < 10 cm	CBR>3	CBR>5
		PASA #0,08<35% Y PASA #2< 80%		
		LL<40 ò si LL>30, IP >4	HINCHAMIENTO < 3%	HINCHAMIENTO NULO
		M.O. < 1%		
		S.S. < 0,2%		
S0	**SUELO TOLERABLE**	HICHAMIENTO < 3%	CBR>3	NO UTILIZABLE
		COLAPSO < 1%		
		75 % < 15 cm		
		LL< 65 {y si LL>40, IP>0,73·(LL-20)}	HINCHAMIENTO < 3%	
		M.O. < 2%	NO UTILIZABLE EN ZONAS INUNDABLES	
		S.S. < 5%		
S00	**SUELO MARGINAL**	hinchamiento < 5%	ESTUDIO ESPECIAL (COLAPSO, HINCHAMIENTOS, EROSIONABILIDAD)	NO UTILIZABLE
		LL<90 {y si LL>90 IP<0,73·(LL-20)}	NO UTILIZABLE EN ZONAS INUNDABLES	
		M.O. < 5%		
SIN	**SUELO INADECUADO**	No cumple con las condiciones de los demas tipos de suelos	NO UTILIZABLE	NO UTILIZABLE

ENSAYO DE IDENTIFICACIÓN DE SUELOS

Nº INFORME: **086/2019**

PETICIONARIO: GUADALSUR, S.L.

OBRA: I. GEOTECNICO PARA PROYECTO DE AMPLIACION DE CARRETERA GR-3418 EN GRANADA

REFERENCIA: MUESTRA PROCEDENTE DE **SONDEO 3 DE 1.20 A 2.40M. DE PROF.,** TOMADA POR PERSONAL DE LABORATORIO EL 22/05/2019

Este informe consta de 8 páginas

HOJA RESUMEN

Nº MUESTRA: **086/2019**

Laboratorio con Declaracion Responsable conforme RD 410/2010 con nº de registro AND-L-054

Preparacion de muestras para ensayos de suelos conforme UNE 103100/95

OBRA: INFORME GEOTECNICO PARA PROYECTO DE AMPLIACION DE CARRETERA GR-3418 EN GRANADA

PROCEDENCIA: SONDEO 3

LOCALIZACION: SONDEO 3, DE 1,20 A 2,40 m de prof.

MATERIAL: LIMOS MARRONES COHESIVOS

GRANULOMETRIA DE SUELOS POR TAMIZADO SEGÚN UNE 103101:95

Tamaño partículas (mm)	Pase (%)
100	100,0
80	100,0
63	100,0
50	100,0
31,5	100,0
25	100,0
20	100,0
10	100,0
5	99,9
2	98,8
1,25	98,1
0,4	96,5
0,08	85,3

CLASIFICACION

ASTM D 2487	CL-ML
H.R.B.	A-4
I.G.	8

LIMITES DE ATTERBERG: DETERMINACION DEL LIMITE LIQUIDO Y LIMITE PLASTICO SEGÚN UNE 103103:94 Y UNE 103104:93

LIMITE LIQUIDO	24,1
LIMITE PLASTICO	19,7
INDICE DE PLASTICIDAD	4,4

CLASIFICACION SEGÚN PG-3

EL MATERIAL ENSAYADO CUMPLE COMO SUELO TOLERABLE SEGÚN ART. 330 PG-3, PARA LOS ENSAYOS REALIZADOS

CONTENIDO DE MATERIA ORGANICA POR EL METODO DEL PERMANGANATO POTASICO, SEGÚN UNE 103204:93 (**)

Contenido de materia organica en la muestra (%): **0,20**

AGRESIVIDAD DE LOS SUELOS : CONTENIDO DE SALES DISTINTAS AL YESO SEGÚN NLT-114 Y UNE 103205:2006

	%
Contenido de sales	0,099

CONTENIDO DE CARBONATOS, UNE 103200:1993

$\%CaCO_3$	

DETERMINACION DEL PROCTOR NORMAL (UNE 103500:94) E INDICE CBR (UNE 103502:95)

DENSIDAD MÁX.	
HUMEDAD OPT.	

INDICE CBR

100%	
95%	

DETERMINACION DEL PROCTOR MODIFICADO (UNE 103501:94)

DENSIDAD MÁX.	
HUMEDAD OPT.	

Córdoba, a 20 de junio de 2019

El Técnico Responsable de Ensayo

Juan Javier Mohedano Gutiérrez
I.Civil

El Director del Laboratorio

Natividad Torralbo Romero
I. Civil

Nº MUESTRA: **086/2019**

Laboratorio con Declaracion Responsable conforme RD 410/2010 con nº de registro AND-L-054

Preparacion de muestras para ensayos de suelos conforme UNE 103100/95

GRANULOMETRIA DE SUELOS POR TAMIZADO SEGÚN UNE 103101:95

PETICIONARIO: GUADALSUR, S.L.

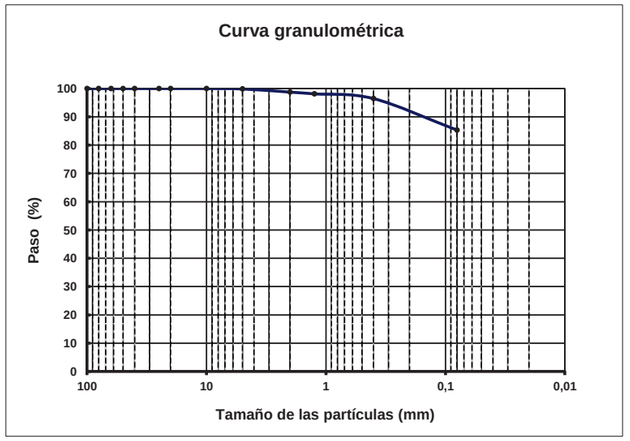
OBRA: INFORME GEOTECNICO PARA PROYECTO DE AMPLIACION DE CARRETERA GR-3418 EN GRANADA

PROCEDENCIA: SONDEO 3

LOCALIZACION: SONDEO 3, DE 1,20 A 2,40 m de prof.

MATERIAL: LIMOS MARRONES COHESIVOS

Tamaño partículas (mm)	Paso (%)
100	100,0
80	100,0
63	100,0
50	100,0
40	100,0
25	100,0
20	100,0
10	100,0
5	99,9
2	98,8
1,25	98,1
0,4	96,5
0,08	85,32



FECHA ENSAYO:	**27/05/2019**

% HUMEDAD NATURAL	

LIMITES DE ATTERBERG: DETERMINACION DEL LIMITE LIQUIDO Y LIMITE PLASTICO SEGÚN UNE 103103:94 Y UNE 103104:93

FECHA ENSAYO:	**27/05/2019**

LIMITE LIQUIDO	24,1
LIMITE PLASTICO	19,7
INDICE DE PLASTICIDAD	4,4

CLASIFICACION DEL SUELO	**ASTM D 2487**	CL-ML
	H.R.B.	A-4
	I.G.	8

Córdoba, a 20 de junio de 2019

El Técnico Responsable de Ensayo

Juan Javier Mohedano Gutiérrez
I.Civil

El Director del Laboratorio

Natividad Torralbo Romero
I. Civil

Nº MUESTRA: 086/2019

Laboratorio con Declaracion Responsable conforme RD 410/2010 con nº de registro AND-L-054

Preparacion de muestras para ensayos de suelos conforme UNE 103100/95

CONTENIDO DE MATERIA ORGANICA POR EL METODO DEL PERMANGANATO POTASICO, SEGÚN UNE 103204:93

PETICIONARIO: GUADALSUR, S.L.

OBRA: INFORME GEOTECNICO PARA PROYECTO DE AMPLIACION DE CARRETERA GR-3418 EN GRANADA

PROCEDENCIA: SONDEO 3

LOCALIZACION: SONDEO 3, DE 1,20 A 2,40 m de prof.

MATERIAL: LIMOS MARRONES COHESIVOS

FECHA TOMA DE MUESTRA: 22/05/2019

RESULTADO DE ENSAYO:

Peso de la muestra de suelo (gr):	0,2505
Factor de normalidad permanganato	1,0152714
Volumen de permanganato gastado (cm3)	0,5
materia organica (%)	0,209
Materia organica media en fraccion tamiz nº 2 (%)	0,209
% qe pasa en la granulometría por el tamiz nº 2	98,75
Contenido de materia organica en la muestra (%):	0,20

Contenido de materia organica en la muestra (%):	**0,20**

Córdoba, a 20 de junio de 2019

El Técnico Responsable de Ensayo

Juan Javier Mohedano Gutiérrez
I.Civil

El Director del Laboratorio

Natividad Torralbo Romero
I. Civil

Nº MUESTRA: 086/2019

Laboratorio con Declaracion Responsable conforme RD 410/2010 con nº de registro AND-L-054

Preparacion de muestras para ensayos de suelos conforme UNE 103100/95

DETERMINACION DE LA AGRESIVIDAD DE LOS SUELOS: CONTENIDO DE SALES SEGÚN : NLT-114/99 ☐ UNE 103205:2006 ☐

PETICIONARIO: GUADALSUR, S.L.

OBRA: INFORME GEOTECNICO PARA PROYECTO DE AMPLIACION DE CARRETERA GR-3418 EN GRANADA

PROCEDENCIA: SONDEO 3

LOCALIZACION: SONDEO 3, DE 1,20 A 2,40 m de prof.

MATERIAL: LIMOS MARRONES COHESIVOS

Peso muestra analizada (gr)	50,0006
Peso precipitado (gr)	0,01
SALES SOLUBLES (%)	0,100%
SALES SOLUBLES (%), aplicando la reducción de gruesos	**0,099%**

Córdoba, a 20 de junio de 2019

El Técnico Responsable de Ensayo

Juan Javier Mohedano Gutiérrez
I.Civil

El Director del Laboratorio

Natividad Torralbo Romero
I. Civil

Nº INFORME: 086/2019

Laboratorio con Declaracion Responsable conforme RD 410/2010 con nº de registro AND-L-054

Preparacion de muestras para ensayos de suelos conforme UNE 103100/95

ENSAYO DE HICHAMIENTO LIBRE EN EDÓMETRO SEGÚN UNE 103601:1996

PETICIONARIO: GUADALSUR, S.L.

OBRA: I. GEOTENICO PARA PROYECTO DE AMPLIACION DE CTRA. GR-3418 EN GRANADA

LOCALIZACIÓN: SONDEO 3, DE 1,20 A 2,40M. DE PROF.

MATERIAL: LIMOS MARRONES COHESIVOS

FECHA DE ENTRADA: 22/05/2019

FECHA DE ENTREGA: 20/06/2019

Datos de la probeta

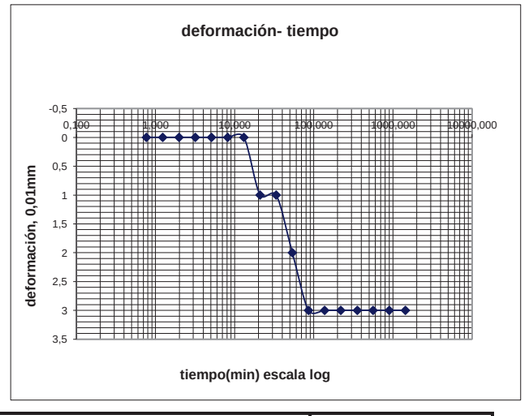
Diametro	5,05
Altura (cm):	2

Área (cm^2):	20,03
Volumen (cm^3):	40,05

Parámetros:

P.ESPEC. PARTICULAS:	2,70		
HUMEDAD INICIAL (%):	**11,50**	HUMEDAD FINAL (%):	23,92
SATURACIÓN INICIAL (%):	29,53	SATURACIÓN FINAL(%):	61,17
DENS. SECA (g/cm^3)	**1,774**	ÍND DE POROS FINAL(e_F):	

Carga, Kg.	0,25	AGUA
$Kg./cm^2$	0,128039675	
	deform,0,01 mm	tiempo, min
		0,767
	0	1,233
	0	1,983
	0	3,183
	0	5,100
	0	8,167
	0	13,083
	1	20,933
	1	33,500
	2	53,600
	3	85,750
	3	137,217
	3	219,550
	3	355,267
	3	562,033
	3	899,267
	3	1438,983
Ultimo valor	3	
Altura final	20,03	mm



% HINCHAMIENTO LIBRE	0,15 %

expansivo

Córdoba, a 20 de Junio de 2019

El Tecnico Responsable de Ensayo

Juan Javier Mohedano Gutiérrez
I.Civil

El Director del Laboratorio

Natividad Torralbo Romero
I. Civil

Nº DE INFORME: 086/2019

Laboratorio con Declaracion Responsable conforme RD 410/2010 con nº de registro AND-L-054

Preparacion de muestras para ensayos de suelos conforme UNE 103100/95

ENSAYO DE COLAPSO EN SUELOS, SEGÚN UNE 103406/2006 ☐ NLT 254:1999 ☐

PETICIONARIO: GUADALSUR, S.L.

OBRA: I. GEOTECNICO PARA AMPLIACION DE CTRA. GR-3418 EN GRANADA

PROCEDENCIA: SONDEO 3

LOCALIZACION: SONDEO 3 DE 1,20 A 2,40M. DE PROF.

MATERIAL: LIMOS MARRONES COHESIVOS

FECHA DE TOMA DE MUESTRA: 22/05/2019

Datos de partida:

Altura inicial de la probeta (mm)	20
$d_{0\ (mm)}$	5
$d_{f\ (mm)}$	4,46
$d_{i\ (mm)}$	4,45
Presión aplicada en el momento de inundar	0,2 Mpa

Humedad inicial (%)	12,67
Humedad final (%)	22,99
Densidad seca (Kg/cm3)	1,77

Indice de colapso (I)
0,051%

EXPANSIVO

Potencial porcentual de colapso (Ic)
0,050%

Córdoba, a 20 de Junio de 2019
el tecnico Responsable de ensayo y Director del Laboratorio

Natividad Torralbo Romero
I. Civil

ESPECIFICACIONES SEGÚN PG-3 Y O.I./99 (ICAFIR)

SIMBOLO	DESIGNACION DEL MATERIAL	CARACTERISTICAS SEGÚN PG-3	PRESCRIPCIONES COMPLEMENTARIAS PARA SU EMPLEO EN NUCLEO DE TERRAPLENES	PRESCRIPCIONES COMPLEMENTARIAS PARA SU EMPLEO EN CAPAS DE ASIENTO
S3	**SUELO SELECCIONADO S3**	100% < 10 cm	CBR>20	CBR>20
		PASA #0,4<15%,ó PASA#2<80%, PASA #0,4<75% Y PASA#0,08<25%		
		LL<30 Y IP <10	HINCHAMIENTO < 1%	HINCHAMIENTO NULO
		M.O. < 0,2%		
		S.S. < 0,2%		
S2	**SUELO SELECCIONADO S2**	100% < 10 cm	CBR>10	CBR>10
		PASA #0,4<15%,ó PASA#2<80%, PASA #0,4<75% Y PASA#0,08<25%		
		LL<30 Y IP <10	HINCHAMIENTO < 1%	HINCHAMIENTO NULO
		M.O. < 0,2%		
		S.S. < 0,2%		
S1	**SUELO ADECUADO**	100% < 10 cm	CBR>3	CBR>5
		PASA #0,08<35% Y PASA #2< 80%		
		LL<40 ò si LL>30, IP >4	HINCHAMIENTO < 3%	HINCHAMIENTO NULO
		M.O. < 1%		
		S.S. < 0,2%		
S0	**SUELO TOLERABLE**	HICHAMIENTO < 3%	CBR>3	NO UTILIZABLE
		COLAPSO < 1%		
		75 % < 15 cm		
		LL< 65 {y si LL>40, IP>0,73·(LL-20)}	HINCHAMIENTO < 3%	
		M.O. < 2%	NO UTILIZABLE EN ZONAS INUNDABLES	
		S.S. < 5%		
S00	**SUELO MARGINAL**	hinchamiento < 5%	ESTUDIO ESPECIAL (COLAPSO, HINCHAMIENTOS, EROSIONABILIDAD)	NO UTILIZABLE
		LL<90 {y si LL>90 IP<0,73·(LL-20)}	NO UTILIZABLE EN ZONAS INUNDABLES	
		M.O. < 5%		
SIN	**SUELO INADECUADO**	No cumple con las condiciones de los demas tipos de suelos	NO UTILIZABLE	NO UTILIZABLE

ENSAYO DE IDENTIFICACIÓN DE SUELOS

Nº INFORME: **086/2019**

PETICIONARIO: GUADALSUR, S.L.

OBRA: I. GEOTECNICO PARA PROYECTO DE AMPLIACION DE CARRETERA GR-3418 EN GRANADA

REFERENCIA: MUESTRA PROCEDENTE DE **SONDEO 4 DE 1.00 A 2.50M. DE PROF.,** TOMADA POR PERSONAL DE LABORATORIO EL 22/05/2019

Este informe consta de 7 páginas

HOJA RESUMEN

Nº MUESTRA: **086/2019**

Laboratorio con Declaracion Responsable conforme RD 410/2010 con nº de registro AND-L-054

Preparacion de muestras para ensayos de suelos conforme UNE 103100/95

OBRA: INFORME GEOTECNICO PARA PROYECTO DE AMPLIACION DE CARRETERA GR-3418 EN GRANADA

PROCEDENCIA: SONDEO 4

LOCALIZACION: SONDEO 4, DE 1,00 A 2,50 m de prof.

MATERIAL: LIMOS ARENOSOS CON ALGUNAS GRAVILLAS

GRANULOMETRIA DE SUELOS POR TAMIZADO SEGÚN UNE 103101:95

Tamaño partículas (mm)	Pase (%)
100	100,0
80	100,0
63	100,0
50	100,0
31,5	100,0
25	100,0
20	100,0
10	95,4
5	91,8
2	86,0
1,25	82,7
0,4	71,5
0,08	50,2

CLASIFICACION

ASTM D 2487	ML
H.R.B.	A-4
I.G.	3

LIMITES DE ATTERBERG: DETERMINACION DEL LIMITE LIQUIDO Y LIMITE PLASTICO SEGÚN UNE 103103:94 Y UNE 103104:93

LIMITE LIQUIDO	NO LÍQUIDO
LIMITE PLASTICO	NO PLÁSTICO
INDICE DE PLASTICIDAD	-

CLASIFICACION SEGÚN PG-3

EL MATERIAL ENSAYADO CUMPLE COMO SUELO TOLERABLE SEGÚN ART. 330 PG-3, PARA LOS ENSAYOS REALIZADOS

CONTENIDO DE MATERIA ORGANICA POR EL METODO DEL PERMANGANATO POTASICO, SEGÚN UNE 103204:93 (**)

Contenido de materia organica en la muestra (%): **0,10**

AGRESIVIDAD DE LOS SUELOS : CONTENIDO DE SALES DISTINTAS AL YESO SEGÚN NLT-114 Y UNE 103205:2006

	%
Contenido de sales	0,086

CONTENIDO DE CARBONATOS, UNE 103200:1993

$\%CaCO_3$	

DETERMINACION DEL PROCTOR NORMAL (UNE 103500:94) E INDICE CBR (UNE 103502:95)

DENSIDAD MÁX.	
HUMEDAD OPT.	

INDICE CBR

100%	
95%	

DETERMINACION DEL PROCTOR MODIFICADO (UNE 103501:94)

DENSIDAD MÁX.	
HUMEDAD OPT.	

Córdoba, a 20 de junio de 2019

El Técnico Responsable de Ensayo

Juan Javier Mohedano Gutiérrez
I.Civil

El Director del Laboratorio

Natividad Torralbo Romero
I. Civil

Nº MUESTRA: **086/2019**

Laboratorio con Declaracion Responsable conforme RD 410/2010 con nº de registro AND-L-054

Preparacion de muestras para ensayos de suelos conforme UNE 103100/95

GRANULOMETRIA DE SUELOS POR TAMIZADO SEGÚN UNE 103101:95

PETICIONARIO: GUADALSUR, S.L.

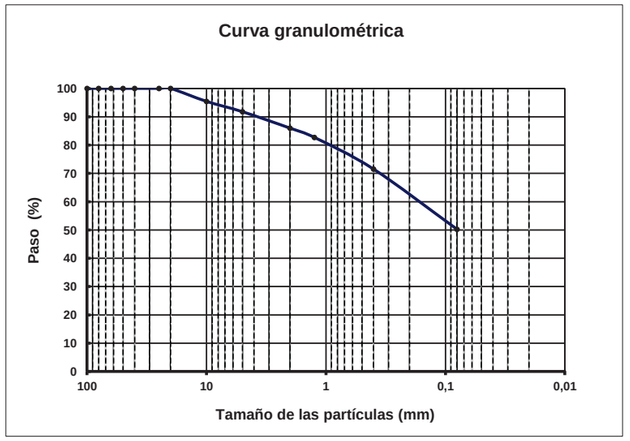
OBRA: INFORME GEOTECNICO PARA PROYECTO DE AMPLIACION DE CARRETERA GR-3418 EN GRANADA

PROCEDENCIA: SONDEO 4

LOCALIZACION: SONDEO 4, DE 1,00 A 2,50 m de prof.

MATERIAL: LIMOS ARENOSOS CON ALGUNAS GRAVILLAS

Tamaño partículas (mm)	Paso (%)
100	100,0
80	100,0
63	100,0
50	100,0
40	100,0
25	100,0
20	100,0
10	95,4
5	91,8
2	86,0
1,25	82,7
0,4	71,5
0,08	50,22



FECHA ENSAYO:	**27/05/2019**

% HUMEDAD NATURAL	

LIMITES DE ATTERBERG: DETERMINACION DEL LIMITE LIQUIDO Y LIMITE PLASTICO SEGÚN UNE 103103:94 Y UNE 103104:93

FECHA ENSAYO:	**27/05/2019**

LIMITE LIQUIDO	NO LÍQUIDO
LIMITE PLASTICO	NO PLÁSTICO
INDICE DE PLASTICIDAD	-

PRESENTA INDICIOS DE PLASTICIDAD

CLASIFICACION DEL SUELO	**ASTM D 2487**	ML
	H.R.B.	A-4
	I.G.	3

Córdoba, a 20 de junio de 2019

El Técnico Responsable de Ensayo

Juan Javier Mohedano Gutiérrez
I.Civil

El Director del Laboratorio

Natividad Torralbo Romero
I. Civil

Nº MUESTRA: 086/2019

Laboratorio con Declaracion Responsable conforme RD 410/2010 con nº de registro AND-L-054

Preparacion de muestras para ensayos de suelos conforme UNE 103100/95

CONTENIDO DE MATERIA ORGANICA POR EL METODO DEL PERMANGANATO POTASICO, SEGÚN UNE 103204:93

PETICIONARIO: GUADALSUR, S.L.

OBRA: INFORME GEOTECNICO PARA PROYECTO DE AMPLIACION DE CARRETERA GR-3418 EN GRANADA

PROCEDENCIA: SONDEO 4

LOCALIZACION: SONDEO 4, DE 1,00 A 2,50 m de prof.

MATERIAL: LIMOS ARENOSOS CON ALGUNAS GRAVILLAS

FECHA TOMA DE MUESTRA: 22/05/2019

RESULTADO DE ENSAYO:

Peso de la muestra de suelo (gr):	0,2511
Factor de normalidad permanganato	1,0152714
Volumen de permanganato gastado (cm3)	0,3
materia organica (%)	0,125
Materia organica media en fraccion tamiz nº 2 (%)	0,125
% qe pasa en la granulometría por el tamiz nº 2	85,97
Contenido de materia organica en la muestra (%):	0,10

Contenido de materia organica en la muestra (%):	**0,10**

Córdoba, a 20 de junio de 2019

El Técnico Responsable de Ensayo

Juan Javier Mohedano Gutiérrez
I.Civil

El Director del Laboratorio

Natividad Torralbo Romero
I. Civil

Nº MUESTRA: 086/2019

Laboratorio con Declaracion Responsable conforme RD 410/2010 con nº de registro AND-L-054

Preparacion de muestras para ensayos de suelos conforme UNE 103100/95

DETERMINACION DE LA AGRESIVIDAD DE LOS SUELOS: CONTENIDO DE SALES SEGÚN : NLT-114/99 ☐ UNE 103205:2006 ☐

PETICIONARIO: GUADALSUR, S.L.

OBRA: INFORME GEOTECNICO PARA PROYECTO DE AMPLIACION DE CARRETERA GR-3418 EN GRANADA

PROCEDENCIA: SONDEO 4

LOCALIZACION: SONDEO 4, DE 1,00 A 2,50 m de prof.

MATERIAL: LIMOS ARENOSOS CON ALGUNAS GRAVILLAS

Peso muestra analizada (gr)	50,001
Peso precipitado (gr)	0,01
SALES SOLUBLES (%)	0,100%
SALES SOLUBLES (%), aplicando la reducción de gruesos	**0,086%**

Córdoba, a 20 de junio de 2019

El Técnico Responsable de Ensayo

Juan Javier Mohedano Gutiérrez
I.Civil

El Director del Laboratorio

Natividad Torralbo Romero
I. Civil

Nº DE INFORME: 086/2019

Laboratorio con Declaracion Responsable conforme RD 410/2010 con nº de registro AND-L-054

Preparacion de muestras para ensayos de suelos conforme UNE 103100/95

ENSAYO DE COLAPSO EN SUELOS, SEGÚN UNE 103406/2006 ☒
NLT 254:1999 ☐

PETICIONARIO: GUADALSUR, S.L.

OBRA: I. GEOTECNICO PARA AMPLIACION DE CTRA. GR-3418 EN GRANADA

PROCEDENCIA: SONDEO 4

LOCALIZACION: SONDEO 4 DE 1,00 A 2,50M. DE PROF.

MATERIAL: LIMOS CON ALGUNAS GRAVAS

FECHA DE TOMA DE MUESTRA: 22/05/2019

Datos de partida:

Altura inicial de la probeta (mm)	20
$d_{0\ (mm)}$	5
$d_{f\ (mm)}$	4,35
$d_{i\ (mm)}$	4,38
Presión aplicada en el momento de inundar	0,2 Mpa

Humedad inicial (%)	12,55
Humedad final (%)	23,72
Densidad seca (Kg/cm3)	1,67

Indice de colapso (I)
0,155%

COLAPSABLE

Potencial porcentual de colapso (Ic)
0,150%

Córdoba, a 20 de Junio de 2019
el tecnico Responsable de ensayo y Director del Laboratorio

Natividad Torralbo Romero
I. Civil

FPG0423r00

ESPECIFICACIONES SEGÚN PG-3 Y O.I./99 (ICAFIR)

SIMBOLO	DESIGNACION DEL MATERIAL	CARACTERISTICAS SEGÚN PG-3	PRESCRIPCIONES COMPLEMENTARIAS PARA SU EMPLEO EN NUCLEO DE TERRAPLENES	PRESCRIPCIONES COMPLEMENTARIAS PARA SU EMPLEO EN CAPAS DE ASIENTO
S3	**SUELO SELECCIONADO S3**	100% < 10 cm	CBR>20	CBR>20
		PASA #0,4<15%,ó PASA#2<80%, PASA #0,4<75% Y PASA#0,08<25%		
		LL<30 Y IP <10	HINCHAMIENTO < 1%	HINCHAMIENTO NULO
		M.O. < 0,2%		
		S.S. < 0,2%		
S2	**SUELO SELECCIONADO S2**	100% < 10 cm	CBR>10	CBR>10
		PASA #0,4<15%,ó PASA#2<80%, PASA #0,4<75% Y PASA#0,08<25%		
		LL<30 Y IP <10	HINCHAMIENTO < 1%	HINCHAMIENTO NULO
		M.O. < 0,2%		
		S.S. < 0,2%		
S1	**SUELO ADECUADO**	100% < 10 cm	CBR>3	CBR>5
		PASA #0,08<35% Y PASA #2< 80%		
		LL<40 ò si LL>30, IP >4	HINCHAMIENTO < 3%	HINCHAMIENTO NULO
		M.O. < 1%		
		S.S. < 0,2%		
S0	**SUELO TOLERABLE**	HICHAMIENTO < 3%	CBR>3	NO UTILIZABLE
		COLAPSO < 1%		
		75 % < 15 cm		
		LL< 65 {y si LL>40, IP>0,73·(LL-20)}	HINCHAMIENTO < 3%	
		M.O. < 2%	NO UTILIZABLE EN ZONAS INUNDABLES	
		S.S. < 5%		
S00	**SUELO MARGINAL**	hinchamiento < 5%	ESTUDIO ESPECIAL (COLAPSO, HINCHAMIENTOS, EROSIONABILIDAD)	NO UTILIZABLE
		LL<90 {y si LL>90 IP<0,73·(LL-20)}	NO UTILIZABLE EN ZONAS INUNDABLES	
		M.O. < 5%		
SIN	**SUELO INADECUADO**	No cumple con las condiciones de los demas tipos de suelos	NO UTILIZABLE	NO UTILIZABLE

5. FOTOGRAFÍAS

labson
CONTROL DE CALIDAD Y GEOTECNIA

INFORME GEOTÉCNICO PARA PROYECTO DE AMPLIACIÓN DE CARRETERA GR-3418 EN GRANADA

SONDEO 1





SONDEO 2





086/2019

SONDEO 3





SONDEO 4





ANEJO Nº 4 SEÑALIZACIÓN, BALIZAMIENTO Y DEFENSAS

ÍNDICE

1. INTRODUCCIÓN 3
2. SEÑALIZACIÓN HORIZONTAL 3
3. SEÑALIZACIÓN VERTICAL 3
4. DEFENSAS 4

1. INTRODUCCIÓN

El objeto del presente proyecto es la redacción y definición de las unidades de obra necesarias para realizar la adecuación y ensanche del tramo de la Carretera Provincial 3418, comprendido entre los PKs 1+600 y 3+550.

Por ello, el alcance de lo proyectado, no contempla aportarle características de una carretera de tipo C-40, ya hay tramos en los que resulta imposible sin acometer un trazado completamente nuevo en cuanto a ubicación espacial, lo que además de suponer un enorme incremento en la longitud de recorrido, hace inviable la actuación desde un punto de vista tanto económico como ambiental.

La actuación se en el trazado ubicado a continuación de la carretera actual pavimentada que termina en el Núcleo de Sorvilán.

2. SEÑALIZACIÓN HORIZONTAL

Las marcas viales se han proyectado de acuerdo con la Norma 8.2.-IC "Marcas Viales", aprobada por Orden Ministerial de 16 de Julio de 1987 (B.O.E. 4 de Agosto y 29 de Septiembre).

Puesto que a lo largo de todo el tramo se ubican entradas uy salida a la vía de edificaciones particulares, procedemos a instalar línea continua en el eje de la calzada en el tramo completo, como separación de carriles en el centro del pavimento.

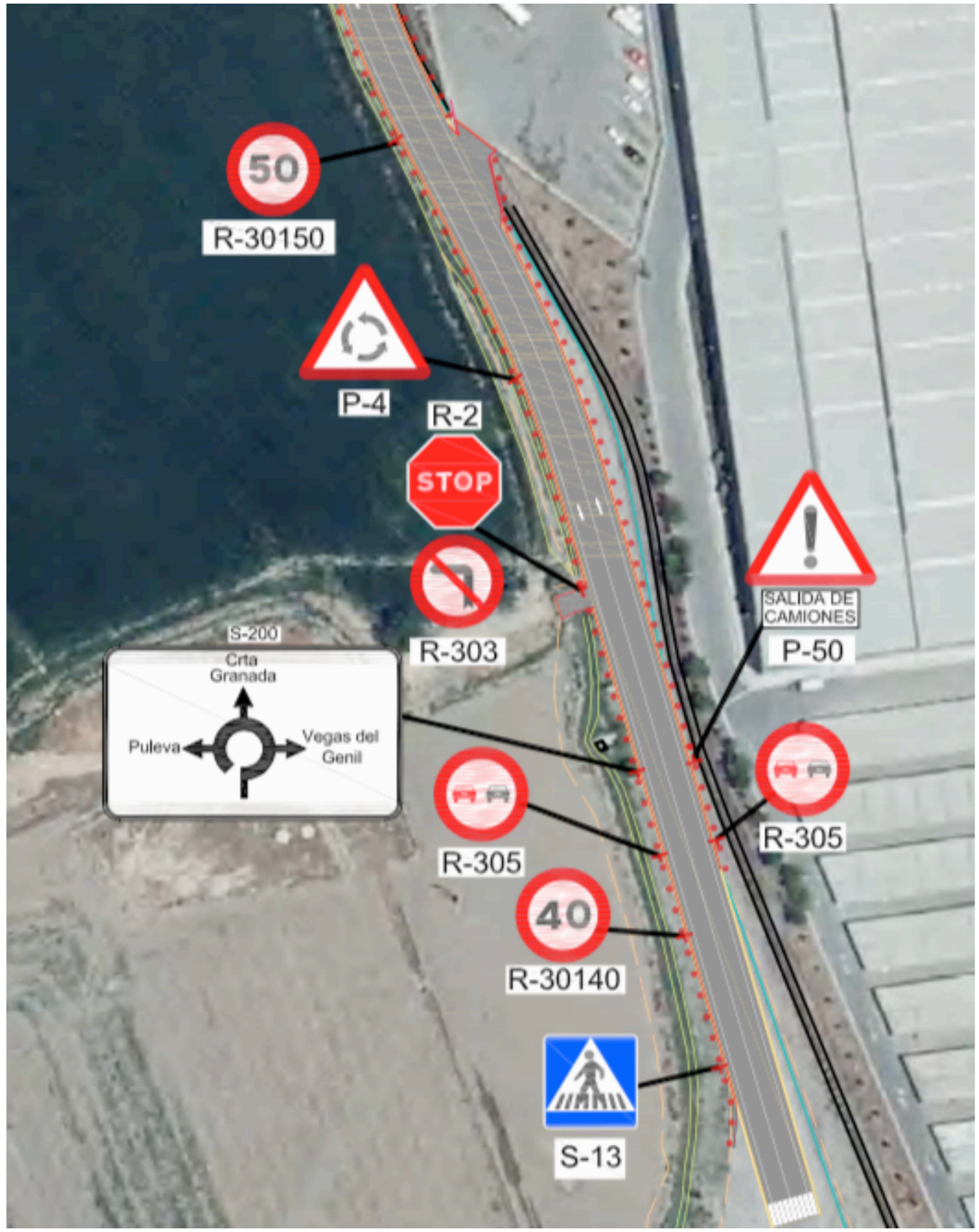
Los distintos tipos de marcas viales utilizadas han quedado reflejadas en los correspondientes planos de Señalización del presente proyecto.

3. SEÑALIZACIÓN VERTICAL

La señalización vertical se ha proyectado reflexiva, de acuerdo con la Norma del Ministerio de Obras Públicas y Transporte, dada por la Dirección General de Carreteras: ORDEN FOM/534/2014, de 20 de marzo, POR LA QUE SE APRUEBA lA NORMA 8.1-IC SEÑALIZACIÓN VERTICAL DE LA INSTRUCCIÓN DE CARRETERAS.

La señalización adoptada se corresponde con la definición de vía, en este caso una C-50.

Puesto que existen multitud de entradas y salidas a la vía, se ha previsto colocar señalación en cada uno de los puntos de posible conflicto.

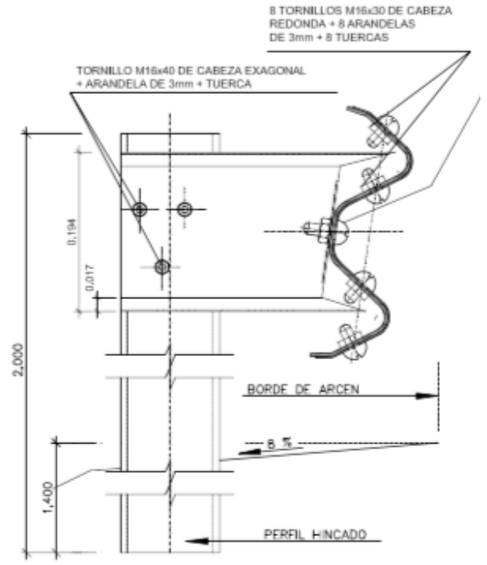


4. DEFENSAS

El análisis de la peligrosidad del Proyecto, a efectos de la instalación de barreras de seguridad, se ha realizado basándose en la Orden Circular 321/95 T. y P. "Recomendaciones sobre sistemas de Contención de Vehículos".

En el presente proyecto se emplearán barreras de seguridad con las siguientes designaciones:

- BMSNA4/T120.- Márgenes de la carretera debido a la presencia de un desnivel.



5. SEÑALIZACIÓN PROVISIONAL DURANTE LAS OBRAS

Para ejecutar las obras comprendidas en el presente proyecto es necesario actuar sobre la plataforma existente, actuando a sección completa en el tramo de estudio, necesitando por tanto proceder al corte al tráfico de la carretera, aunque sea de forma puntual y esporádica.

La existencia de diferentes conexiones conexión de la carretera GR-3418, permitirá el uso de itinerarios alternativos para conectar los extremos del tramo en proyecto. Los puntos intermedios habrán de ser habilitados por el personal encargado de las obras.

En el siguiente plano se observan las conexiones posibles como recorrido alternativo.

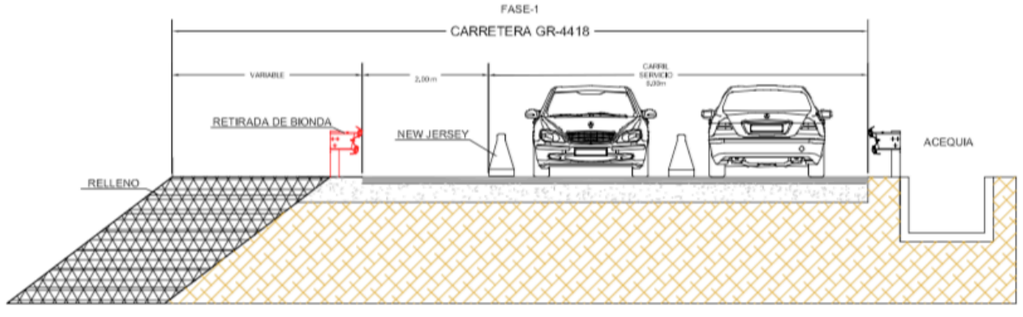


Fuente: Google Maps

En el presente proyecto se ha diseñado un sistema que permita no cortar de forma completa la vía durante la gran mayoría del tiempo que dure la actuación.

Para ello se han definido unas fases, representadas en el plano que figura como nº 7 del documento 2, y que pasamos a describir.

FASE 1:

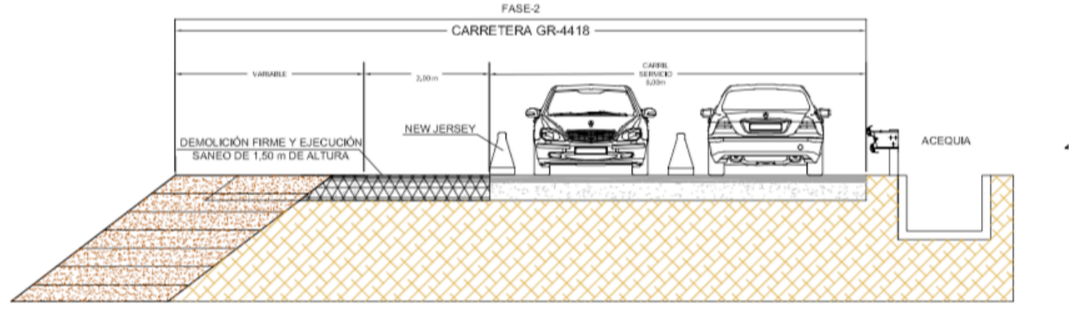


Se ejecutará el ensanche, que se desarrolla por la margen derecha de la vía, según la progresiva del trazado. La fase concluirá con el extendido de la mezcla intermedia, que permitirá el desarrollo del tráfico rodado sobre ella.

Será necesario ejecutar los nuevos muros definidos en el apartado de estructuras y el acondicionamiento de los accesos de la margen. También se realizarán las prolongaciones de los conductos de los partidores de la Acequia Gorda y la reposición de acequias, ya sean hormigonadas o terrizas.

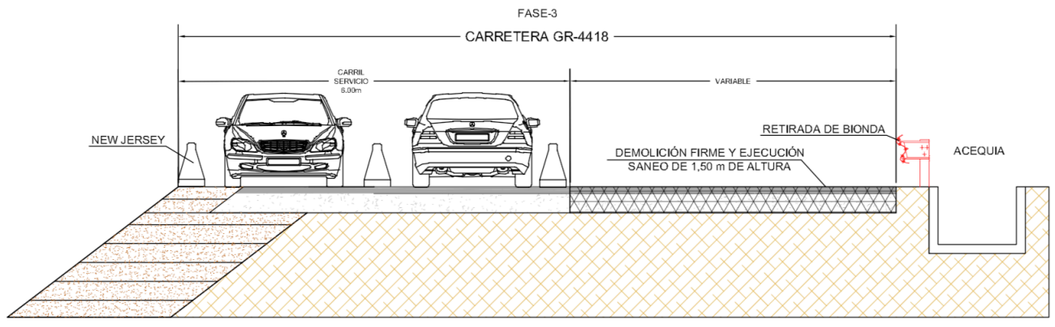
FASE 2:

Se estrechará el ancho disponible para los vehículos, de manera que se pueda ejecutar el firme hasta MBC tipo intermedia, un carril que con las protecciones necesarias, deje libre entre 2,5 y 3m.

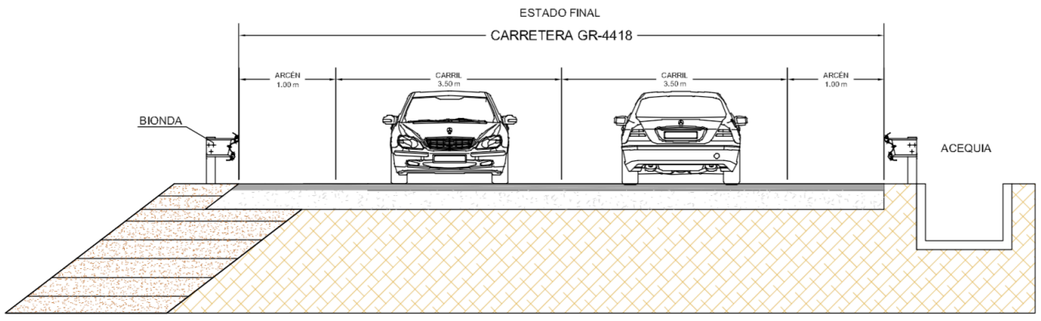


FASE 3:

Una vez ejecutada la nueva zona pavimentada, se dará trafico sobre ella, para reponer el firme actual, muy deteriorado, sobre el resto de la anchura de la vía.



Así el estado final será el siguiente:



La señalización elegida para podeer llevar a cabo la propuesta indicada, se basa en la presencia de semaforos que regulen el paso, apoyados en barreras de varios tipos, sgun las necesidades, conos, balizas luminosas y sobre todo personal de apoyo a maniobras y reubicación de señalizacion, a demanda del trafico y la fase de obra en desarrollo.

En el presupuesto se ha dedicado un subcapñitiulo especifico en el que se detallan cada una de las unidades de obra antes esbozadas.

Granada, junio de 2019.

El Ingeniero Autor del Anejo



Fdo: Sebastián Frías Sánchez

ANEJO Nº5 COORDINACIÓN CON ORGANISMOS Y SERVICIOS AFECTADOS

ÍNDICE

1.- INTRODUCCIÓN..... 3

2.- TRABAJOS DESARROLLADOS..... 3

3.- RESUMEN DE LOS CONTACTOS MANTENIDOS..... 3

4.- PLANOS..... 5

1.- INTRODUCCIÓN

El objeto del presente anejo es la recogida de la documentación obtenida de Organismos oficiales, entidades y empresas concesionarias de servicios con los que se han mantenido contactos durante el periodo de redacción del proyecto.

De toda esta información se han recabado y obtenido los datos e indicaciones que pudiesen tener utilidad para la redacción del presente proyecto.

Las consultas realizadas y la información recibida de cada Entidad, Compañía u Organismo son los que se resumen en el siguiente cuadro adjunto, y en el correspondiente apartado se adjunta una copia de la documentación cursada que acredita los contactos establecidos.

2.- TRABAJOS DESARROLLADOS

A continuación se enumeran los Organismos y Entidades que por resultar implicados en la ejecución de las obras, se ha establecido comunicación, mediante un documento escrito por parte del Consultor, que en la mayoría de los casos, ha recibido la pertinente contestación.

En concreto, nos referimos a:

- EMASAGRA
- INKOLAN
    - Telefónica
    - Endesa
    - Gas Natural

3.- RESUMEN DE LOS CONTACTOS MANTENIDOS

• EMASAGRA

Se han mantenido contactos y reuniones, especialmente con Dña. Ana Genaro Moya, con quien se ha analizado la posibilidad de acometer la actuación desde diversos puntos de vista.

Se hicieron llegar tanto planos como cálculos del sistema de saneamiento. También nos hizo llegar la red de abastecimiento de la zona.

El 20/2/19 12:50, "Carmona Molina, Luis" <lcarmona@emasagra.es> escribió:

Buenas Sebastián. Adjunto plano con la red de saneamiento que dispone Puleva. Ésta es una red (PVC 400) independiente, que conecta directamente con depuradora. Respecto al abastecimiento , Emasagra no suministra a ésta empresa.

Un saludo

-----Mensaje original-----
De: Sebastián Frías Sánchez [mailto:sebastian@guadalsur.com]
Enviado el: martes, 19 de febrero de 2019 13:48
Para: Carmona Molina, Luis <lcarmona@emasagra.es>

Asunto: FW: Ubicación trazado gr-3418

El 21/2/19 12:27, "Genaro Moya, Ana" <agm377@emasagra.es> escribió:

Sebastián, tenemos que ver por donde vais a ampliar la carretera para ver la resolución que le damos a nuestra red de saneamiento, y si finalmente se va a realizar una galería de servicios o no, nuestro interés sería poder proyectar nuestras redes de manera coordinada, además nosotros tenemos que renovar la red de abastecimiento que tiene muchas averías.
Mañana nos vemos si es posible antes de las 12h ya que yo tengo reunión a partir de esa hora.

Un saludo,

Ana Genaro Moya
Responsable de Obras y Proyectos
EMASAGRA
Agm377@Emasagra.es
958.24.22.00 Ext 2337

De: "Genaro Moya, Ana" <agm377@emasagra.es>
Fecha: viernes, 22 de febrero de 2019, 11:59
Para: Sebastián Sánchez <sebastian@guadalsur.com>
Asunto: Planos de Redes Existentes en GR 3418

Buenas Sebastián,
Te mando los planos de redes de abastecimiento y saneamiento existentes, es posible que la de agua avance más hacia la Puleva, pero no te lo puedo garantizar.
El saneamiento sí está conforme a la realidad y te mando el permiso que tenemos para actuar en la zona industrial, hasta la Sala For Men, que coincide donde se cruza la acequia.
Hablamos la semana que viene.

Un saludo,

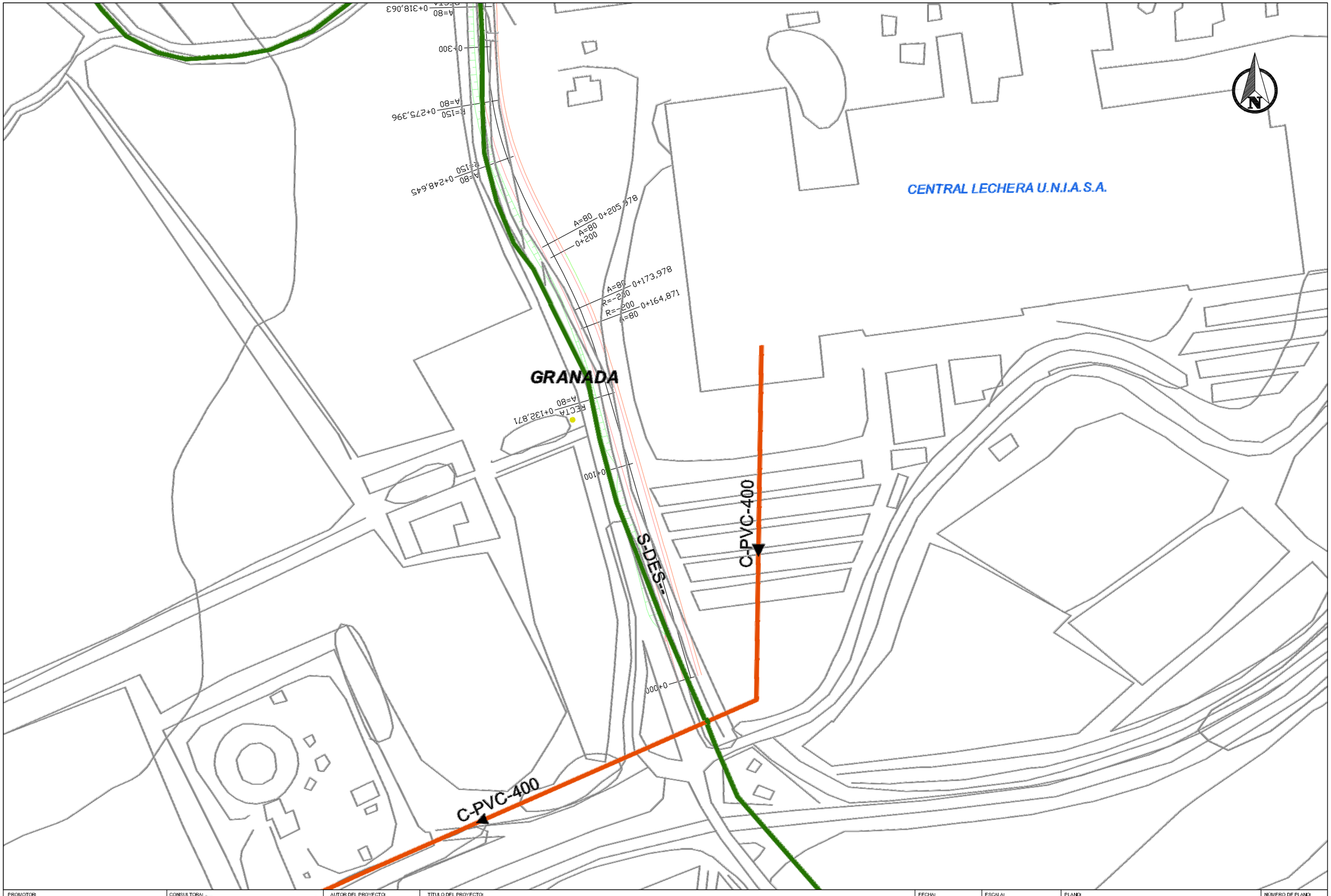
Ana Genaro Moya
Responsable de Obras y Proyectos
EMASAGRA
Agm377@Emasagra.es
958.24.22.00 Ext 2337

- **INKOLAN**

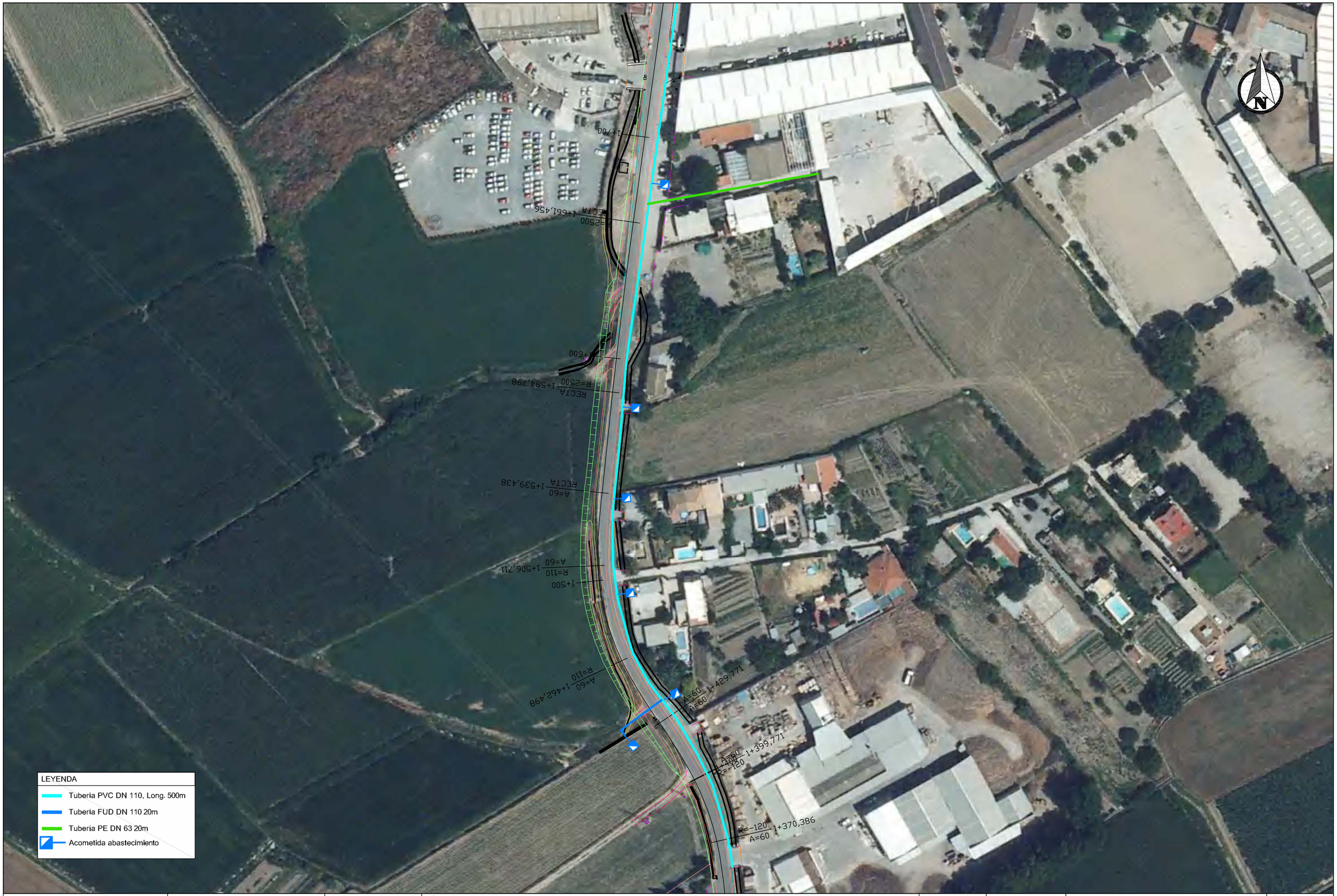
Se hizo la consulta a la plataforma Inkolan, solicitando los servicios afectados en la zona, por lo que fueron facilitados planos con la ubicación de los mismos.

Los planos de cada una de las compañías se incluyen como parte del documento nº 2 de este proyecto de construcción, así como en el apéndice incluido al final del presente Anejo.

4.- PLANOS



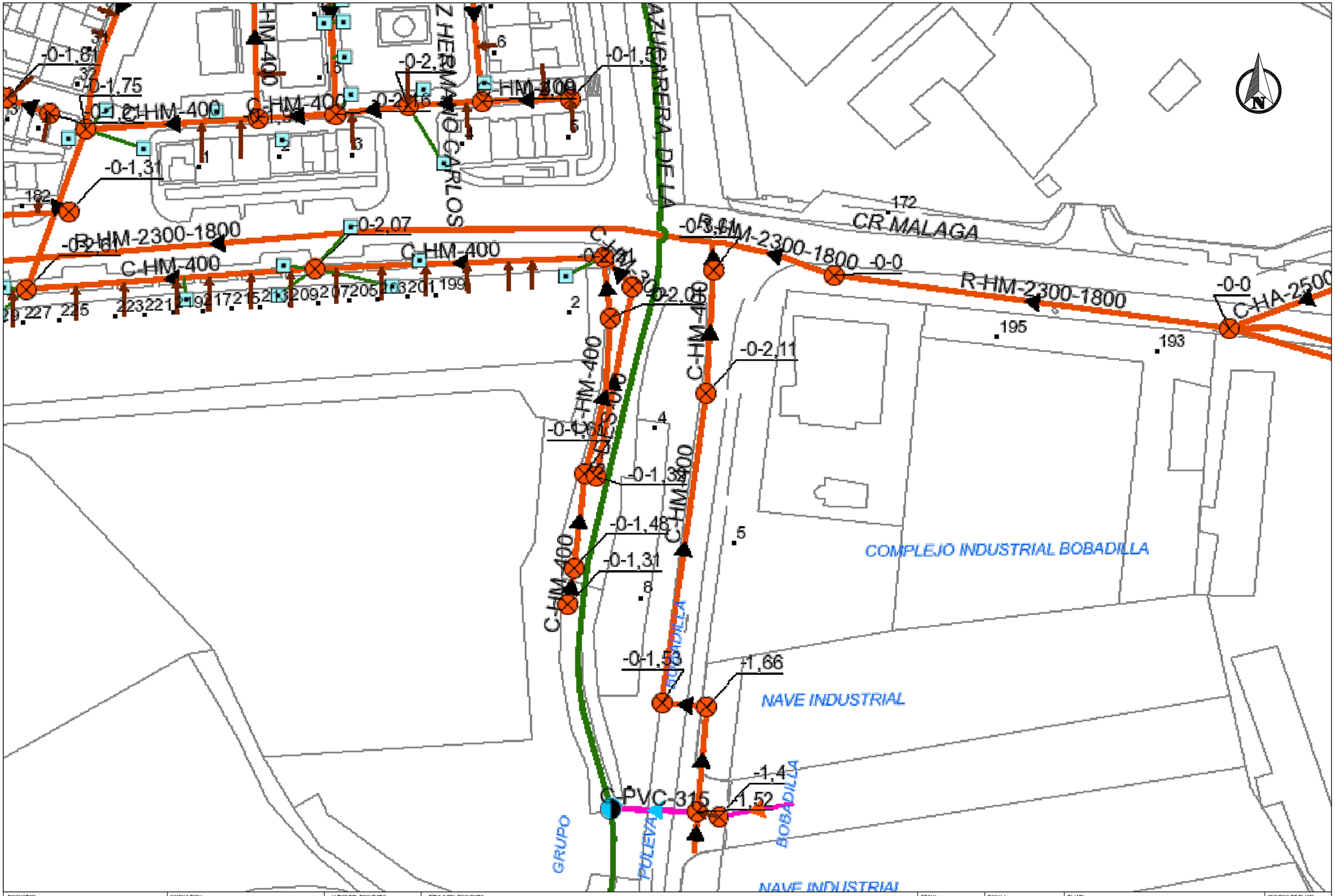
PROMOTOR: Diputación de Granada. Avanzamos junt@s	CONSULTORA: GuadalSur	AUTOR DEL PROYECTO: Sebastián Frías Sánchez	TÍTULO DEL PROYECTO: "GR-3418 DE MARACENA A LA TORRECILLA. ENSANCHE GENERAL DE PLATAFORMA P.K. 1+600 A 3+550"	FECHA: JUNIO 2019	ESCALA: 1:1500	PLANO: RED DE ABASTECIMIENTO (ESTADO ACTUAL)	NÚMERO DE PLANO: 5.1.1
				EXPEDIENTE:		NOMBRE DEL FICHERO DIGITAL:	HOJA: 1 de 3



PROMOTOR: Diputación de Granada. Avanzamos junt@s	CONSULTORA: GuadalSur	AUTOR DEL PROYECTO: Sebastián Frías Sánchez	TÍTULO DEL PROYECTO: "GR-3418 DE MARACENA A LA TORRECILLA. ENSANCHE GENERAL DE PLATAFORMA P.K. 1+600 A 3+550"	FECHA: JUNIO 2019 / EXPEDIENTE:	ESCALA: 1:1500	PLANO: RED DE ABASTECIMIENTO (ESTADO ACTUAL) / NOMBRE DEL FICHERO DIGITAL:	NÚMERO DE PLANO: 5.1.1 / HOJA: 2 de 3



PROMOTOR: Diputación de Granada. Avanzamos junt@s	CONSULTORA: GuadalSur	AUTOR DEL PROYECTO: Sebastián Frías Sánchez	TÍTULO DEL PROYECTO: "GR-3418 DE MARACENA A LA TORRECILLA. ENSANCHE GENERAL DE PLATAFORMA P.K. 1+600 A 3+550"	FECHA: JUNIO 2019 / EXPEDIENTE:	ESCALA: 1:1500	PLANO: RED DE ABASTECIMIENTO (ESTADO ACTUAL) / NOMBRE DEL FICHERO DIGITAL:	NÚMERO DE PLANO: 5.1.1 / HOJA: 3 de 3



PROMOTOR: Diputación de Granada. Avanzamos junt@s	CONSULTORA: GuadalSur	AUTOR DEL PROYECTO: Sebastián Frías Sánchez	TÍTULO DEL PROYECTO: "GR-3418 DE MARACENA A LA TORRECILLA. ENSANCHE GENERAL DE PLATAFORMA P.K. 1+600 A 3+550"	FECHA: JUNIO 2019 EXPEDIENTE:	ESCALA: S/E	PLANO: RED DE SANEAMIENTO (ESTADO ACTUAL) NOMBRE DEL FICHERO DIGITAL:	NÚMERO DE PLANO: 5.1.2 HOJA: 1 de 1

LEYENDA ESTADO ACTUAL

- Traza aérea de alta tensión
- Traza aérea de media tensión
- Tramo subterráneo baja tensión
- Tramo subterráneo media tensión
- Tramo aéreo media tensión
- Centro de distribución
- Arqueta eléctrica tipo A-1

PROMOTOR: Diputación de Granada. Avanzamos junt@s	CONSULTORA: GuadalSur	AUTOR DEL PROYECTO: Sebastián Frías Sánchez	TÍTULO DEL PROYECTO: "GR-3418 DE MARACENA A LA TORRECILLA. ENSANCHE GENERAL DE PLATAFORMA P.K. 1+600 A 3+550"	FECHA: JUNIO 2019	ESCALA: 1:1500	PLANO: RED ELÉCTRICA BAJA Y MEDIA TENSIÓN (ESTADO ACTUAL)	NÚMERO DE PLANO: 5.1.3
				EXPEDIENTE:		NOMBRE DEL FICHERO DIGITAL:	HOJA: 1 de 5



PROMOTOR: Diputación de Granada. Avanzamos junt@s	CONSULTORA: GuadalSur	AUTOR DEL PROYECTO: Sebastián Frías Sánchez	TÍTULO DEL PROYECTO: "GR-3418 DE MARACENA A LA TORRECILLA. ENSANCHE GENERAL DE PLATAFORMA P.K. 1+600 A 3+550"	FECHA: JUNIO 2019	ESCALA: 1:1500	PLANO: RED ELÉCTRICA BAJA Y MEDIA TENSIÓN (ESTADO ACTUAL)	NÚMERO DE PLANO: 5.1.3
				EXPEDIENTE:		NOMBRE DEL FICHERO DIGITAL:	HOJA: 2 de 5



PROMOTOR: Diputación de Granada. Avanzamos junt@s	CONSULTORA: GuadalSur	AUTOR DEL PROYECTO: Sebastián Frías Sánchez	TÍTULO DEL PROYECTO: "GR-3418 DE MARACENA A LA TORRECILLA. ENSANCHE GENERAL DE PLATAFORMA P.K. 1+600 A 3+550"	FECHA: JUNIO 2019	ESCALA: 1:1500	PLANO: RED ELÉCTRICA BAJA Y MEDIA TENSIÓN (ESTADO ACTUAL)	NÚMERO DE PLANO: 5.1.3
				EXPEDIENTE:		NOMBRE DEL FICHERO DIGITAL:	HOJA: 3 de 5



PROMOTOR: Diputación de Granada. Avanzamos junt@s	CONSULTORA: GuadalSur	AUTOR DEL PROYECTO: Sebastián Frías Sánchez	TÍTULO DEL PROYECTO: "GR-3418 DE MARACENA A LA TORRECILLA. ENSANCHE GENERAL DE PLATAFORMA P.K. 1+600 A 3+550"	FECHA: JUNIO 2019	ESCALA: 1:1500	PLANO: RED ELÉCTRICA BAJA Y MEDIA TENSIÓN (ESTADO ACTUAL)	NÚMERO DE PLANO: 5.1.3
				EXPEDIENTE:		NOMBRE DEL FICHERO DIGITAL:	HOJA: 4 de 5



PROMOTOR: Diputación de Granada. Avanzamos junt@s	CONSULTORA: GuadalSur	AUTOR DEL PROYECTO: Sebastián Frías Sánchez	TÍTULO DEL PROYECTO: "GR-3418 DE MARACENA A LA TORRECILLA. ENSANCHE GENERAL DE PLATAFORMA P.K. 1+600 A 3+550"	FECHA: JUNIO 2019	ESCALA: 1:1500	PLANO: RED ELÉCTRICA BAJA Y MEDIA TENSIÓN (ESTADO ACTUAL)	NÚMERO DE PLANO: 5.1.3
				EXPEDIENTE:		NOMBRE DEL FICHERO DIGITAL:	HOJA: 5 de 5

LEYENDA ESTADO ACTUAL

- Arqueta telefonía
- Poste telefonía
- Canalización telefonía
- Tramo aéreo telefonía

PROMOTOR: Diputación de Granada. Avanzamos junt@s

CONSULTORA: GuadalSur

AUTOR DEL PROYECTO: Sebastián Frías Sánchez

TÍTULO DEL PROYECTO:

"GR-3418 DE MARACENA A LA TORRECILLA.
ENSANCHE GENERAL DE PLATAFORMA P.K. 1+600 A 3+550"

FECHA: JUNIO 2019

EXPEDIENTE:

ESCALA: 1:1500

PLANO: RED DE TELEFONÍA (ESTADO ACTUAL)

NOMBRE DEL FICHERO DIGITAL:

NÚMERO DE PLANO: 5.1.4

HOJA: 1 de 5

LEYENDA ESTADO ACTUAL

- Arqueta telefonía
- Poste telefonía
- Canalización telefonía
- Tramo aéreo telefonía

PROMOTOR: Diputación de Granada. Avanzamos junt@s	CONSULTORA: GuadalSur	AUTOR DEL PROYECTO: Sebastián Frías Sánchez	TÍTULO DEL PROYECTO: "GR-3418 DE MARACENA A LA TORRECILLA. ENSANCHE GENERAL DE PLATAFORMA P.K. 1+600 A 3+550"	FECHA: JUNIO 2019	ESCALA: 1:1500	PLANO: RED DE TELEFONÍA (ESTADO ACTUAL)	NÚMERO DE PLANO: 5.1.4
				EXPEDIENTE:		NOMBRE DEL FICHERO DIGITAL:	HOJA: 2 de 5

LEYENDA ESTADO ACTUAL

- Arqueta telefonía
- Poste telefonía
- Canalización telefonía
- Tramo aéreo telefonía

PROMOTOR: Diputación de Granada. Avanzamos junt@s	CONSULTORA: GuadalSur	AUTOR DEL PROYECTO: Sebastián Frías Sánchez	TÍTULO DEL PROYECTO: "GR-3418 DE MARACENA A LA TORRECILLA. ENSANCHE GENERAL DE PLATAFORMA P.K. 1+600 A 3+550"	FECHA: JUNIO 2019	ESCALA: 1:1500	PLANO: RED DE TELEFONÍA (ESTADO ACTUAL)	NÚMERO DE PLANO: 5.1.4
				EXPEDIENTE:		NOMBRE DEL FICHERO DIGITAL:	HOJA: 3 de 5

LEYENDA ESTADO ACTUAL

- Arqueta telefonía
- Poste telefonía
- Canalización telefonía
- Tramo aéreo telefonía

PROMOTOR: Diputación de Granada. Avanzamos junt@s	CONSULTORA: GuadalSur	AUTOR DEL PROYECTO: Sebastián Frías Sánchez	TÍTULO DEL PROYECTO: "GR-3418 DE MARACENA A LA TORRECILLA. ENSANCHE GENERAL DE PLATAFORMA P.K. 1+600 A 3+550"	FECHA: JUNIO 2019	ESCALA: 1:1500	PLANO: RED DE TELEFONÍA (ESTADO ACTUAL)	NÚMERO DE PLANO: 5.1.4
				EXPEDIENTE:		NOMBRE DEL FICHERO DIGITAL:	HOJA: 4 de 5

LEYENDA ESTADO ACTUAL

- Arqueta telefonia
- Poste telefonia
- Canalización telefonia
- Tramo aéreo telefonia

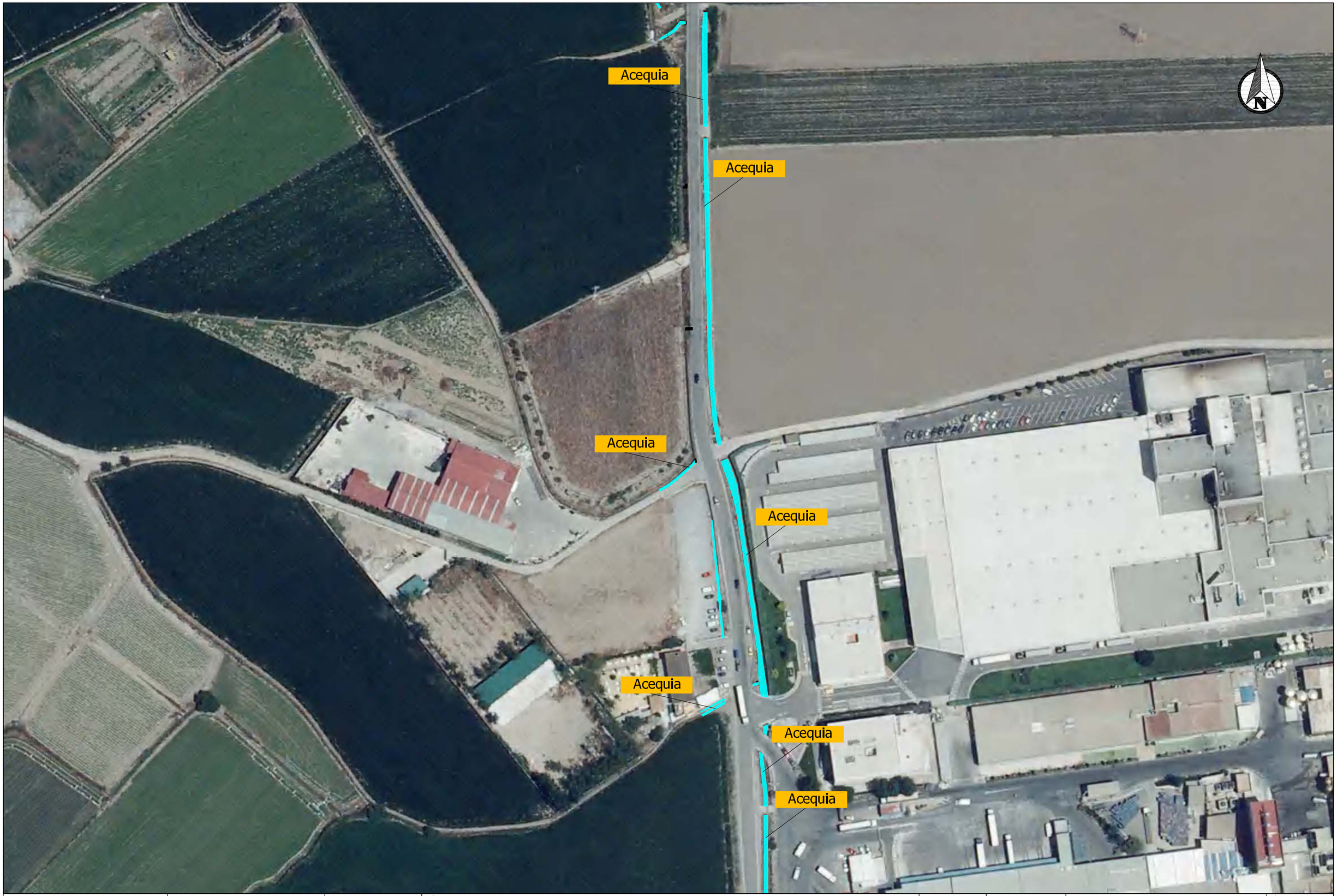
PROMOTOR: Diputación de Granada. Avanzamos junt@s	CONSULTORA: GuadalSur	AUTOR DEL PROYECTO: Sebastián Frías Sánchez	TÍTULO DEL PROYECTO: "GR-3418 DE MARACENA A LA TORRECILLA. ENSANCHE GENERAL DE PLATAFORMA P.K. 1+600 A 3+550"	FECHA: JUNIO 2019	ESCALA: 1:1500	PLANO: RED DE TELEFONÍA (ESTADO ACTUAL)	NÚMERO DE PLANO: 5.1.4
				EXPEDIENTE:		NOMBRE DEL FICHERO DIGITAL:	HOJA: 5 de 5



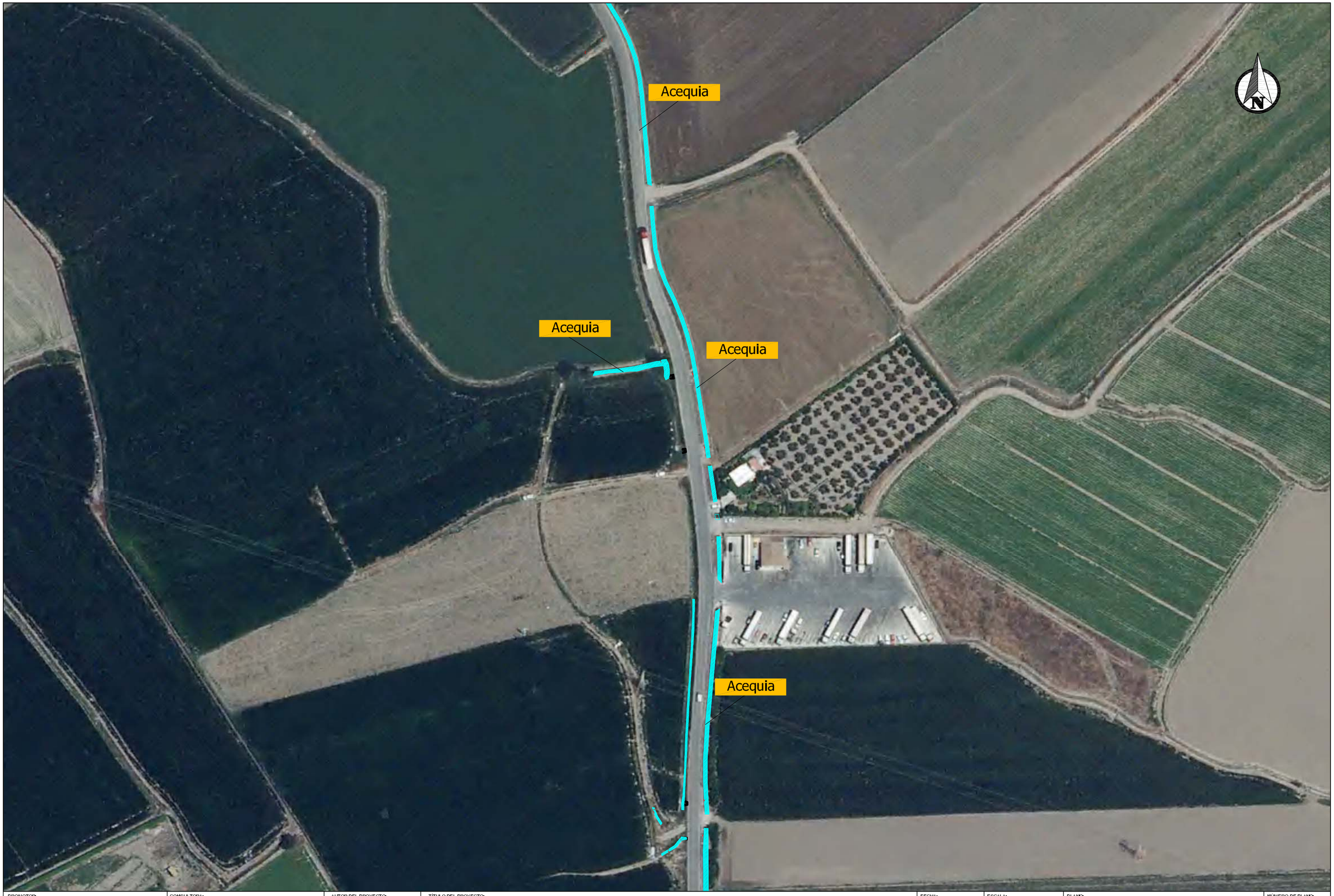
PROMOTOR: Diputación de Granada. Avanzamos junt@s	CONSULTORA: GuadalSur	AUTOR DEL PROYECTO: Sebastián Frías Sánchez	TÍTULO DEL PROYECTO: "GR-3418 DE MARACENA A LA TORRECILLA. ENSANCHE GENERAL DE PLATAFORMA P.K. 1+600 A 3+550"	FECHA: JULIO 2019 / EXPEDIENTE:	ESCALA: 1:1500	PLANO: PLANTA RED DE GAS ESTADO ACTUAL / NOMBRE DEL FICHERO DIGITAL:	NÚMERO DE PLANO: 5.1.5 / HOJA: 1 de 1



PROMOTOR: Diputación de Granada. Avanzamos junt@s	CONSULTORA: GuadalSur	AUTOR DEL PROYECTO: Sebastián Frías Sánchez	TÍTULO DEL PROYECTO: "GR-3418 DE MARACENA A LA TORRECILLA. ENSANCHE GENERAL DE PLATAFORMA P.K. 1+600 A 3+550"	FECHA: JUNIO 2019 EXPEDIENTE:	ESCALA: 1:1500	PLANO: PLANTA ACEQUIA (ESTADO ACTUAL) NOMBRE DEL FICHERO DIGITAL:	NÚMERO DE PLANO: 5.1.6 HOJA: 1 de 5



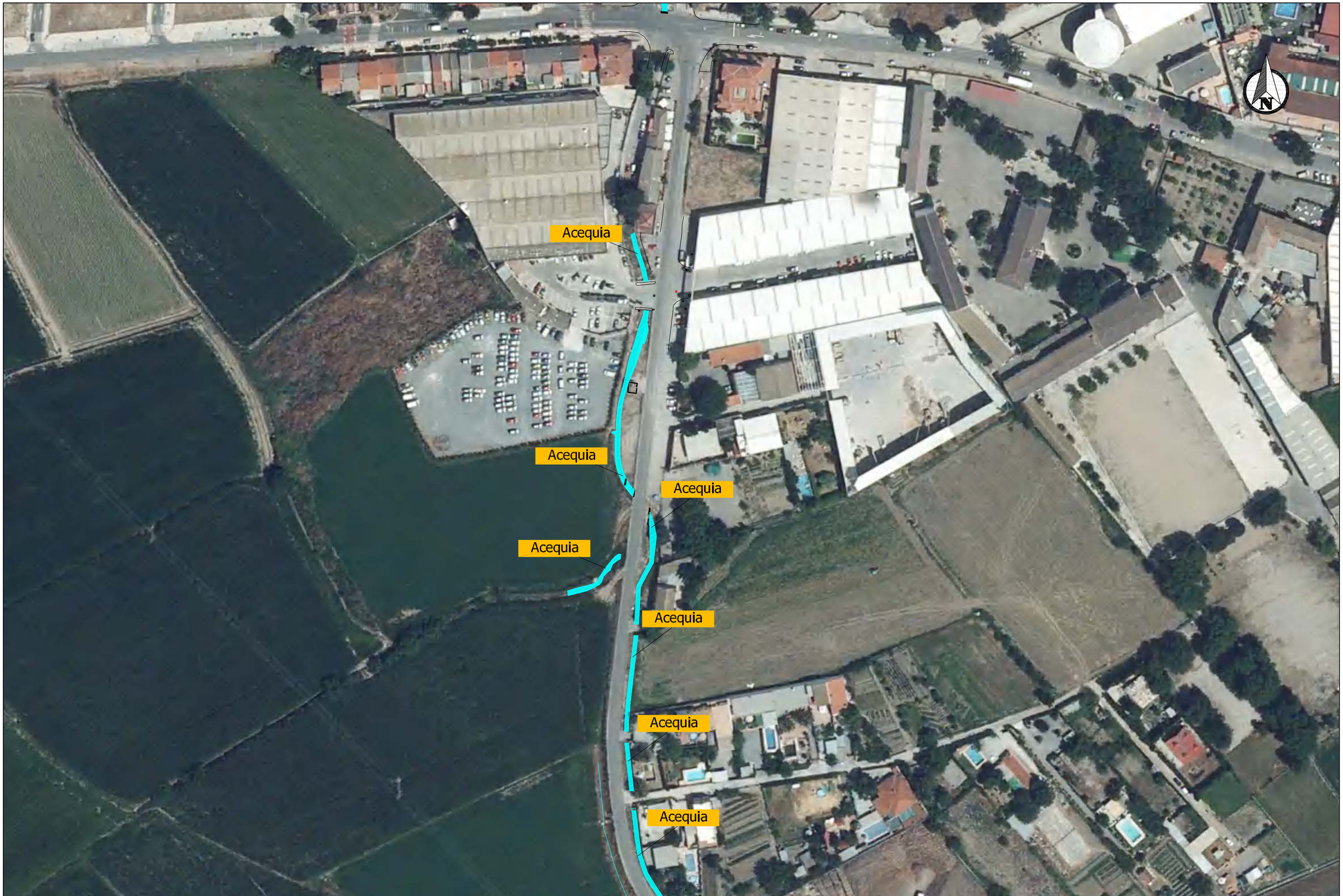
PROMOTOR: Diputación de Granada. Avanzamos junt@s	CONSULTORA: GuadalSur	AUTOR DEL PROYECTO: Sebastián Frías Sánchez	TÍTULO DEL PROYECTO: "GR-3418 DE MARACENA A LA TORRECILLA. ENSANCHE GENERAL DE PLATAFORMA P.K. 1+600 A 3+550"	FECHA: JUNIO 2019 EXPEDIENTE:	ESCALA: 1:1500	PLANO: PLANTA ACEQUIA (ESTADO ACTUAL) NOMBRE DEL FICHERO DIGITAL:	NÚMERO DE PLANO: 5.1.6 HOJA: 2 de 5



PROMOTOR: Diputación de Granada. Avanzamos junt@s	CONSULTORA: GuadalSur	AUTOR DEL PROYECTO: Sebastián Frías Sánchez	TÍTULO DEL PROYECTO: "GR-3418 DE MARACENA A LA TORRECILLA. ENSANCHE GENERAL DE PLATAFORMA P.K. 1+600 A 3+550"	FECHA: JUNIO 2019 EXPEDIENTE:	ESCALA: 1:1500	PLANO: PLANTA ACEQUIA (ESTADO ACTUAL) NOMBRE DEL FICHERO DIGITAL:	NÚMERO DE PLANO: 5.1.6 HOJA: 3 de 5



PROMOTOR: Diputación de Granada. Avanzamos junt@s	CONSULTORA: GuadalSur	AUTOR DEL PROYECTO: Sebastián Frías Sánchez	TÍTULO DEL PROYECTO: "GR-3418 DE MARACENA A LA TORRECILLA. ENSANCHE GENERAL DE PLATAFORMA P.K. 1+600 A 3+550"	FECHA: JUNIO 2019 EXPEDIENTE:	ESCALA: 1:1500	PLANO: PLANTA ACEQUIA (ESTADO ACTUAL) NOMBRE DEL FICHERO DIGITAL:	NÚMERO DE PLANO: 5.1.6 HOJA: 4 de 5



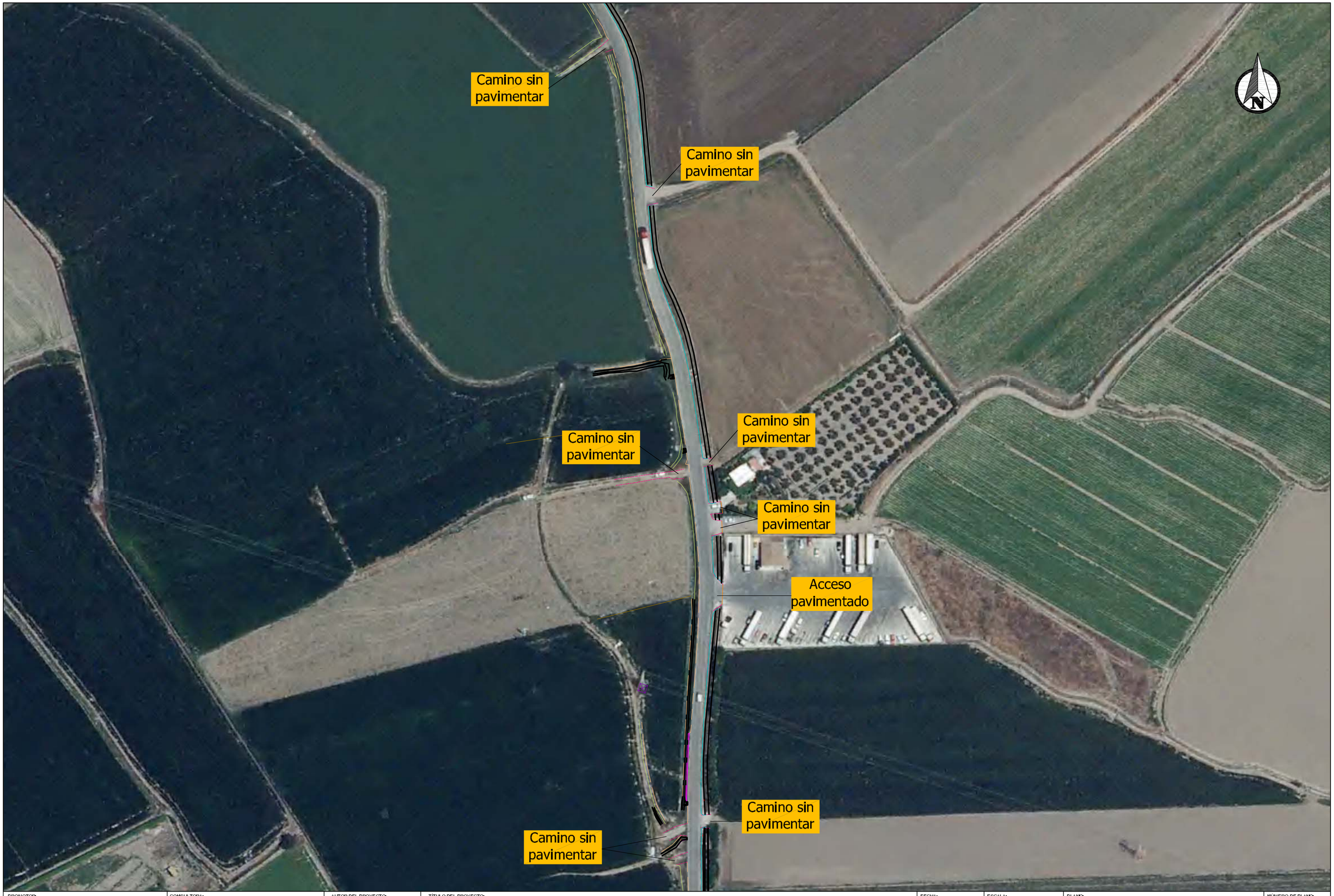
PROMOTOR: Diputación de Granada. Avanzamos junt@s	CONSULTORA: GuadalSur	AUTOR DEL PROYECTO: Sebastián Frías Sánchez	TÍTULO DEL PROYECTO: "GR-3418 DE MARACENA A LA TORRECILLA. ENSANCHE GENERAL DE PLATAFORMA P.K. 1+600 A 3+550"	FECHA: JUNIO 2019 EXPEDIENTE:	ESCALA: 1:1500	PLANO: PLANTA ACEQUIA (ESTADO ACTUAL) NOMBRE DEL FICHERO DIGITAL:	NÚMERO DE PLANO: 5.1.6 HOJA: 5 de 5



PROMOTOR: Diputación de Granada. Avanzamos junt@s	CONSULTORA: GuadalSur	AUTOR DEL PROYECTO: Sebastián Frías Sánchez	TÍTULO DEL PROYECTO: "GR-3418 DE MARACENA A LA TORRECILLA. ENSANCHE GENERAL DE PLATAFORMA P.K. 1+600 A 3+550"	FECHA: JUNIO 2019 EXPEDIENTE:	ESCALA: 1:1500	PLANO: PLANTA CAMINOS DE ACCESO (ESTADO ACTUAL) NOMBRE DEL FICHERO DIGITAL:	NÚMERO DE PLANO: 5.1.7 HOJA: 1 de 5



PROMOTOR: Diputación de Granada. Avanzamos junt@s	CONSULTORA: GuadalSur	AUTOR DEL PROYECTO: Sebastián Frías Sánchez	TÍTULO DEL PROYECTO: "GR-3418 DE MARACENA A LA TORRECILLA. ENSANCHE GENERAL DE PLATAFORMA P.K. 1+600 A 3+550"	FECHA: JUNIO 2019 / EXPEDIENTE:	ESCALA: 1:1500	PLANO: PLANTA CAMINOS DE ACCESO (ESTADO ACTUAL) / NOMBRE DEL FICHERO DIGITAL:	NÚMERO DE PLANO: 5.1.7 / HOJA: 2 de 5



PROMOTOR: Diputación de Granada. Avanzamos junt@s	CONSULTORA: GuadalSur	AUTOR DEL PROYECTO: Sebastián Frías Sánchez	TÍTULO DEL PROYECTO: "GR-3418 DE MARACENA A LA TORRECILLA. ENSANCHE GENERAL DE PLATAFORMA P.K. 1+600 A 3+550"	FECHA: JUNIO 2019 / EXPEDIENTE:	ESCALA: 1:1500	PLANO: PLANTA CAMINOS DE ACCESO (ESTADO ACTUAL) / NOMBRE DEL FICHERO DIGITAL:	NÚMERO DE PLANO: 5.1.7 / HOJA: 3 de 5



PROMOTOR: Diputación de Granada. Avanzamos junt@s	CONSULTORA: GuadalSur	AUTOR DEL PROYECTO: Sebastián Frías Sánchez	TÍTULO DEL PROYECTO: "GR-3418 DE MARACENA A LA TORRECILLA. ENSANCHE GENERAL DE PLATAFORMA P.K. 1+600 A 3+550"	FECHA: JUNIO 2019 EXPEDIENTE:	ESCALA: 1:1500	PLANO: PLANTA CAMINOS DE ACCESO (ESTADO ACTUAL) NOMBRE DEL FICHERO DIGITAL:	NÚMERO DE PLANO: 5.1.7 HOJA: 4 de 5



PROMOTOR: Diputación de Granada. Avanzamos junt@s	CONSULTORA: GuadalSur	AUTOR DEL PROYECTO: Sebastián Frías Sánchez	TÍTULO DEL PROYECTO: "GR-3418 DE MARACENA A LA TORRECILLA. ENSANCHE GENERAL DE PLATAFORMA P.K. 1+600 A 3+550"	FECHA: JUNIO 2019	ESCALA: 1:1500	PLANO: PLANTA CAMINOS DE ACCESO (ESTADO ACTUAL)	NÚMERO DE PLANO: 5.1.7
				EXPEDIENTE:		NOMBRE DEL FICHERO DIGITAL:	HOJA: 5 de 5



PROMOTOR: Diputación de Granada. Avanzamos junt@s	CONSULTORA: GuadalSur	AUTOR DEL PROYECTO: Sebastián Frías Sánchez	TÍTULO DEL PROYECTO: "GR-3418 DE MARACENA A LA TORRECILLA. ENSANCHE GENERAL DE PLATAFORMA P.K. 1+600 A 3+550"	FECHA: JUNIO 2019	ESCALA: 1:1500	PLANO: RED DE ABASTECIMIENTO (PROYECTADO)	NÚMERO DE PLANO: 5.1.1
				EXPEDIENTE:		NOMBRE DEL FICHERO DIGITAL:	HOJA: 1 de 2



PROMOTOR: Diputación de Granada. Avanzamos junt@s	CONSULTORA: GuadalSur	AUTOR DEL PROYECTO: Sebastián Frías Sánchez	TÍTULO DEL PROYECTO: "GR-3418 DE MARACENA A LA TORRECILLA. ENSANCHE GENERAL DE PLATAFORMA P.K. 1+600 A 3+550"	FECHA: JUNIO 2019 / EXPEDIENTE:	ESCALA: 1:1500	PLANO: RED DE ABASTECIMIENTO (PROYECTADO) / NOMBRE DEL FICHERO DIGITAL:	NÚMERO DE PLANO: 5.2.1 / HOJA: 2 de 2



PROMOTOR: Diputación de Granada. Avanzamos junt@s

CONSULTORA: GuadalSur

AUTOR DEL PROYECTO: Sebastián Frías Sánchez

TÍTULO DEL PROYECTO:

"GR-3418 DE MARACENA A LA TORRECILLA.
ENSANCHE GENERAL DE PLATAFORMA P.K. 1+600 A 3+550"

FECHA:	ESCALA:	PLANO:	NÚMERO DE PLANO:
JUNIO 2019	1:1000	RED DE SANEAMIENTO (PROYECTADO)	5.2.2
EXPEDIENTE:		NOMBRE DEL FICHERO DIGITAL:	HOJA: 1 de 2



PROMOTOR: Diputación de Granada. Avanzamos junt@s	CONSULTORA: GuadalSur	AUTOR DEL PROYECTO: Sebastián Frías Sánchez	TÍTULO DEL PROYECTO: "GR-3418 DE MARACENA A LA TORRECILLA. ENSANCHE GENERAL DE PLATAFORMA P.K. 1+600 A 3+550"	FECHA: JUNIO 2019	ESCALA: 1:1000	PLANO: RED DE SANEAMIENTO (PROYECTADO)	NÚMERO DE PLANO: 5.2.2
				EXPEDIENTE:		NOMBRE DEL FICHERO DIGITAL:	HOJA: 2 de 2



PROMOTOR: Diputación de Granada. Avanzamos junt@s	CONSULTORA: GuadalSur	AUTOR DEL PROYECTO: Sebastián Frías Sánchez	TÍTULO DEL PROYECTO: "GR-3418 DE MARACENA A LA TORRECILLA. ENSANCHE GENERAL DE PLATAFORMA P.K. 1+600 A 3+550"	FECHA: JUNIO 2019 / EXPEDIENTE:	ESCALA: 1:1500	PLANO: RED ELÉCTRICA BAJA Y MEDIA TENSIÓN (PROYECTADO) / NOMBRE DEL FICHERO DIGITAL:	NÚMERO DE PLANO: 5.2.3 / HOJA: 1 de 3



PROMOTOR: Diputación de Granada. Avanzamos junt@s

CONSULTORA: GuadalSur

AUTOR DEL PROYECTO: Sebastián Frías Sánchez

TÍTULO DEL PROYECTO:

"GR-3418 DE MARACENA A LA TORRECILLA.
ENSANCHE GENERAL DE PLATAFORMA P.K. 1+600 A 3+550"

FECHA: JUNIO 2019

EXPEDIENTE:

ESCALA: 1:1500

PLANO: RED ELÉCTRICA BAJA Y MEDIA TENSIÓN (PROYECTADO)

NOMBRE DEL FICHERO DIGITAL:

NÚMERO DE PLANO: 5.2.3

HOJA: 2 de 3



PROMOTOR: Diputación de Granada — Avanzamos junt@s

CONSULTORA: GuadalSur

AUTOR DEL PROYECTO: Sebastián Frías Sánchez

TÍTULO DEL PROYECTO:

"GR-3418 DE MARACENA A LA TORRECILLA.
ENSANCHE GENERAL DE PLATAFORMA P.K. 1+600 A 3+550"

FECHA:	ESCALA:	PLANO:	NÚMERO DE PLANO:
JUNIO 2019	1:1500	RED ELÉCTRICA BAJA Y MEDIA TENSIÓN (PROYECTADO)	5.2.3
EXPEDIENTE:		NOMBRE DEL FICHERO DIGITAL:	HOJA: 3 de 3



PROMOTOR: Diputación de Granada. Avanzamos junt@s	CONSULTORA: GuadalSur	AUTOR DEL PROYECTO: Sebastián Frías Sánchez	TÍTULO DEL PROYECTO: "GR-3418 DE MARACENA A LA TORRECILLA. ENSANCHE GENERAL DE PLATAFORMA P.K. 1+600 A 3+550"	FECHA: JUNIO 2019	ESCALA: 1:1500	PLANO: RED DE TELEFONÍA (PROYECTADO)	NÚMERO DE PLANO: 5.2.4
				EXPEDIENTE:		NOMBRE DEL FICHERO DIGITAL:	HOJA: 1 de 3



PROMOTOR: Diputación de Granada. Avanzamos junt@s

CONSULTORA: GuadalSur

AUTOR DEL PROYECTO: Sebastián Frías Sánchez

TÍTULO DEL PROYECTO:

"GR-3418 DE MARACENA A LA TORRECILLA.
ENSANCHE GENERAL DE PLATAFORMA P.K. 1+600 A 3+550"

FECHA:	ESCALA:	PLANO:	NÚMERO DE PLANO:
JUNIO 2019	1:1500	RED DE TELEFONÍA (PROYECTADO)	5.2.4
EXPEDIENTE:		NOMBRE DEL FICHERO DIGITAL:	HOJA: 2 de 3



PROMOTOR: Diputación de Granada — Avanzamos junt@s

CONSULTORA: GuadalSur

AUTOR DEL PROYECTO: Sebastián Frías Sánchez

TÍTULO DEL PROYECTO:

"GR-3418 DE MARACENA A LA TORRECILLA.
ENSANCHE GENERAL DE PLATAFORMA P.K. 1+600 A 3+550"

FECHA: JUNIO 2019

EXPEDIENTE:

ESCALA: 1:1500

PLANO: RED DE TELEFONÍA (PROYECTADO)

NOMBRE DEL FICHERO DIGITAL:

NÚMERO DE PLANO: 5.2.4

HOJA: 3 de 3



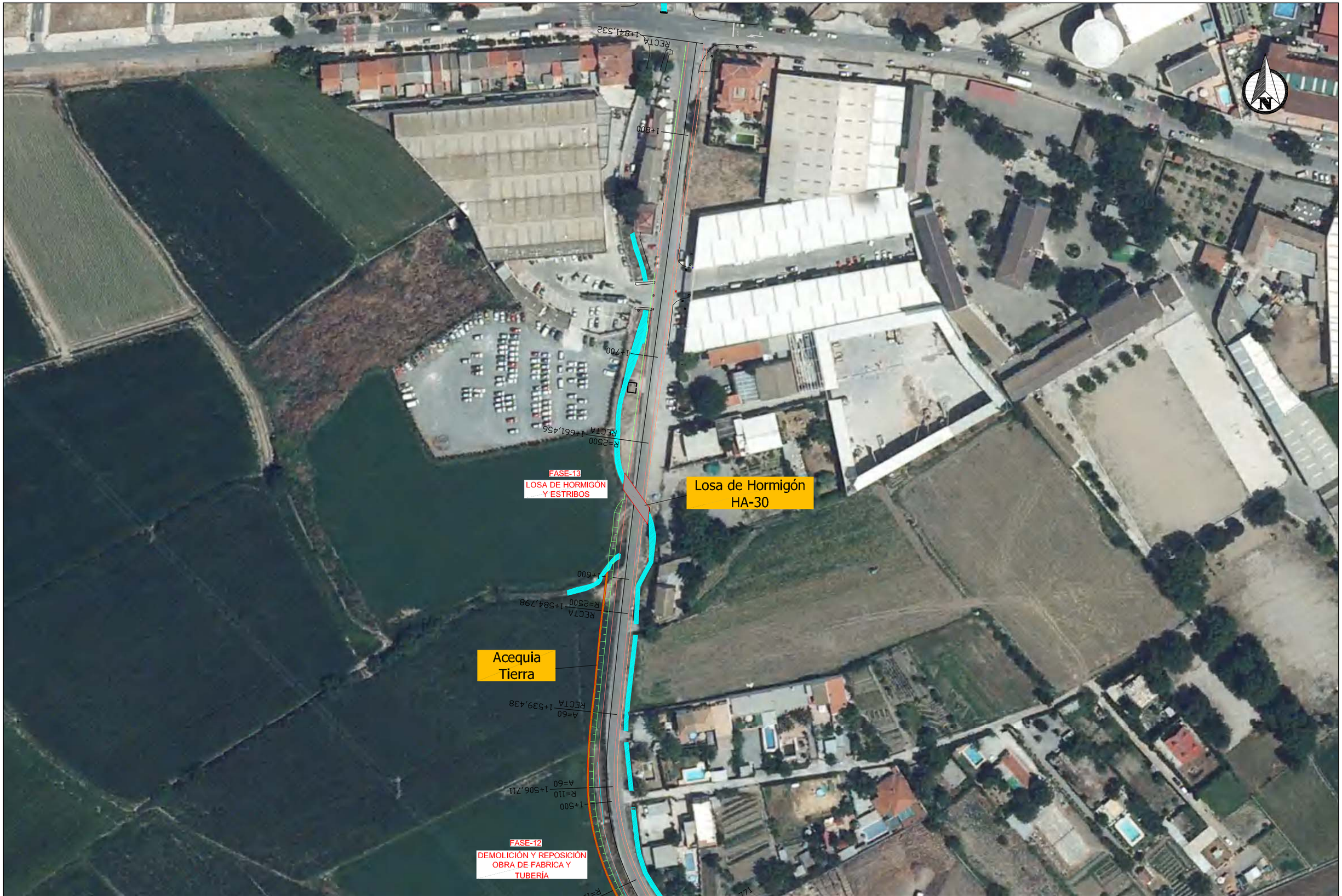
PROMOTOR: Diputación de Granada. Avanzamos junt@s	CONSULTORA: GuadalSur	AUTOR DEL PROYECTO: Sebastián Frías Sánchez	TÍTULO DEL PROYECTO: "GR-3418 DE MARACENA A LA TORRECILLA. ENSANCHE GENERAL DE PLATAFORMA P.K. 1+600 A 3+550"	FECHA: JUNIO 2019	ESCALA: 1:1500	PLANO: PLANTA ACEQUIA (PROYECTADA)	NÚMERO DE PLANO: 5.2.5
				EXPEDIENTE:		NOMBRE DEL FICHERO DIGITAL:	HOJA: 1 de 4



PROMOTOR: Diputación de Granada. Avanzamos junt@s	CONSULTORA: GuadalSur	AUTOR DEL PROYECTO: Sebastián Frías Sánchez	TÍTULO DEL PROYECTO: "GR-3418 DE MARACENA A LA TORRECILLA. ENSANCHE GENERAL DE PLATAFORMA P.K. 1+600 A 3+550"	FECHA: JUNIO 2019	ESCALA: 1:1500	PLANO: PLANTA ACEQUIA (PROYECTADA)	NÚMERO DE PLANO: 5.2.5
				EXPEDIENTE:		NOMBRE DEL FICHERO DIGITAL:	HOJA: 2 de 4



PROMOTOR: Diputación de Granada. Avanzamos junt@s	CONSULTORA: GuadalSur	AUTOR DEL PROYECTO: Sebastián Frías Sánchez	TÍTULO DEL PROYECTO: "GR-3418 DE MARACENA A LA TORRECILLA. ENSANCHE GENERAL DE PLATAFORMA P.K. 1+600 A 3+550"	FECHA: JUNIO 2019	ESCALA: 1:1500	PLANO: PLANTA ACEQUIA (PROYECTADA)	NÚMERO DE PLANO: 5.2.5
				EXPEDIENTE:		NOMBRE DEL FICHERO DIGITAL:	HOJA: 3 de 4



PROMOTOR: Diputación de Granada. Avanzamos junt@s	CONSULTORA: GuadalSur	AUTOR DEL PROYECTO: Sebastián Frías Sánchez	TÍTULO DEL PROYECTO: "GR-3418 DE MARACENA A LA TORRECILLA. ENSANCHE GENERAL DE PLATAFORMA P.K. 1+600 A 3+550"	FECHA: JUNIO 2019 EXPEDIENTE:	ESCALA: 1:1500	PLANO: PLANTA ACEQUIA (PROYECTADA) NOMBRE DEL FICHERO DIGITAL:	NÚMERO DE PLANO: 5.2.5 HOJA: 4 de 4



PROMOTOR: Diputación de Granada. Avanzamos junt@s	CONSULTORA: GuadalSur	AUTOR DEL PROYECTO: Sebastián Frías Sánchez	TÍTULO DEL PROYECTO: "GR-3418 DE MARACENA A LA TORRECILLA. ENSANCHE GENERAL DE PLATAFORMA P.K. 1+600 A 3+550"	FECHA: JUNIO 2019	ESCALA: 1:1500	PLANO: PLANTA ACEQUIA (PROYECTADA)	NÚMERO DE PLANO: 5.2.5
				EXPEDIENTE:		NOMBRE DEL FICHERO DIGITAL:	HOJA: 3 de 4



PROMOTOR: Diputación de Granada. Avanzamos junt@s	CONSULTORA: GuadalSur	AUTOR DEL PROYECTO: Sebastián Frías Sánchez	TÍTULO DEL PROYECTO: "GR-3418 DE MARACENA A LA TORRECILLA. ENSANCHE GENERAL DE PLATAFORMA P.K. 1+600 A 3+550"	FECHA: JUNIO 2019 / EXPEDIENTE:	ESCALA: 1:1500	PLANO: PLANTA CAMINOS DE ACCESO (PROYECTADO) / NOMBRE DEL FICHERO DIGITAL:	NÚMERO DE PLANO: 5.2.6 / HOJA: 1 de 5



PROMOTOR: Diputación de Granada. Avanzamos junt@s	CONSULTORA: GuadalSur	AUTOR DEL PROYECTO: Sebastián Frías Sánchez	TÍTULO DEL PROYECTO: "GR-3418 DE MARACENA A LA TORRECILLA. ENSANCHE GENERAL DE PLATAFORMA P.K. 1+600 A 3+550"	FECHA: JUNIO 2019 / EXPEDIENTE:	ESCALA: 1:1500	PLANO: PLANTA CAMINOS DE ACCESO (PROYECTADO) / NOMBRE DEL FICHERO DIGITAL:	NÚMERO DE PLANO: 5.2.6 / HOJA: 2 de 5



PROMOTOR: Diputación de Granada. Avanzamos junt@s	CONSULTORA: GuadalSur	AUTOR DEL PROYECTO: Sebastián Frías Sánchez	TÍTULO DEL PROYECTO: "GR-3418 DE MARACENA A LA TORRECILLA. ENSANCHE GENERAL DE PLATAFORMA P.K. 1+600 A 3+550"	FECHA: JUNIO 2019	ESCALA: 1:1500	PLANO: PLANTA CAMINOS DE ACCESO (PROYECTADO)	NÚMERO DE PLANO: 5.2.6
				EXPEDIENTE:		NOMBRE DEL FICHERO DIGITAL:	HOJA: 3 de 5



PROMOTOR: Diputación de Granada. Avanzamos junt@s	CONSULTORA: GuadalSur	AUTOR DEL PROYECTO: Sebastián Frías Sánchez	TÍTULO DEL PROYECTO: "GR-3418 DE MARACENA A LA TORRECILLA. ENSANCHE GENERAL DE PLATAFORMA P.K. 1+600 A 3+550"	FECHA: JUNIO 2019 / EXPEDIENTE:	ESCALA: 1:1500	PLANO: PLANTA CAMINOS DE ACCESO (PROYECTADO) / NOMBRE DEL FICHERO DIGITAL:	NÚMERO DE PLANO: 5.2.6 / HOJA: 4 de 5



PROMOTOR: Diputación de Granada. Avanzamos junt@s	CONSULTORA: GuadalSur	AUTOR DEL PROYECTO: Sebastián Frías Sánchez	TÍTULO DEL PROYECTO: "GR-3418 DE MARACENA A LA TORRECILLA. ENSANCHE GENERAL DE PLATAFORMA P.K. 1+600 A 3+550"	FECHA: JUNIO 2019	ESCALA: 1:1500	PLANO: PLANTA CAMINOS DE ACCESO (PROYECTADO)	NÚMERO DE PLANO: 5.2.6
				EXPEDIENTE:		NOMBRE DEL FICHERO DIGITAL:	HOJA: 5 de 5



PROMOTOR: Diputación de Granada. Avanzamos junt@s	CONSULTORA: GuadalSur	AUTOR DEL PROYECTO: Sebastián Frías Sánchez	TÍTULO DEL PROYECTO: "GR-3418 DE MARACENA A LA TORRECILLA. ENSANCHE GENERAL DE PLATAFORMA P.K. 1+600 A 3+550"	FECHA: JUNIO 2019	ESCALA: 1:1500	PLANO: RETIRADA BIONDA	NÚMERO DE PLANO: 6.1
				EXPEDIENTE:		NOMBRE DEL FICHERO DIGITAL:	HOJA: 1 de 5

9.RETIRADA
BIONDA: 56m

8.RETIRADA
BIONDA: 144m

7.RETIRADA
BIONDA: 62m

6.RETIRADA
BIONDA: 80m

5.RETIRADA
BIONDA: 110m

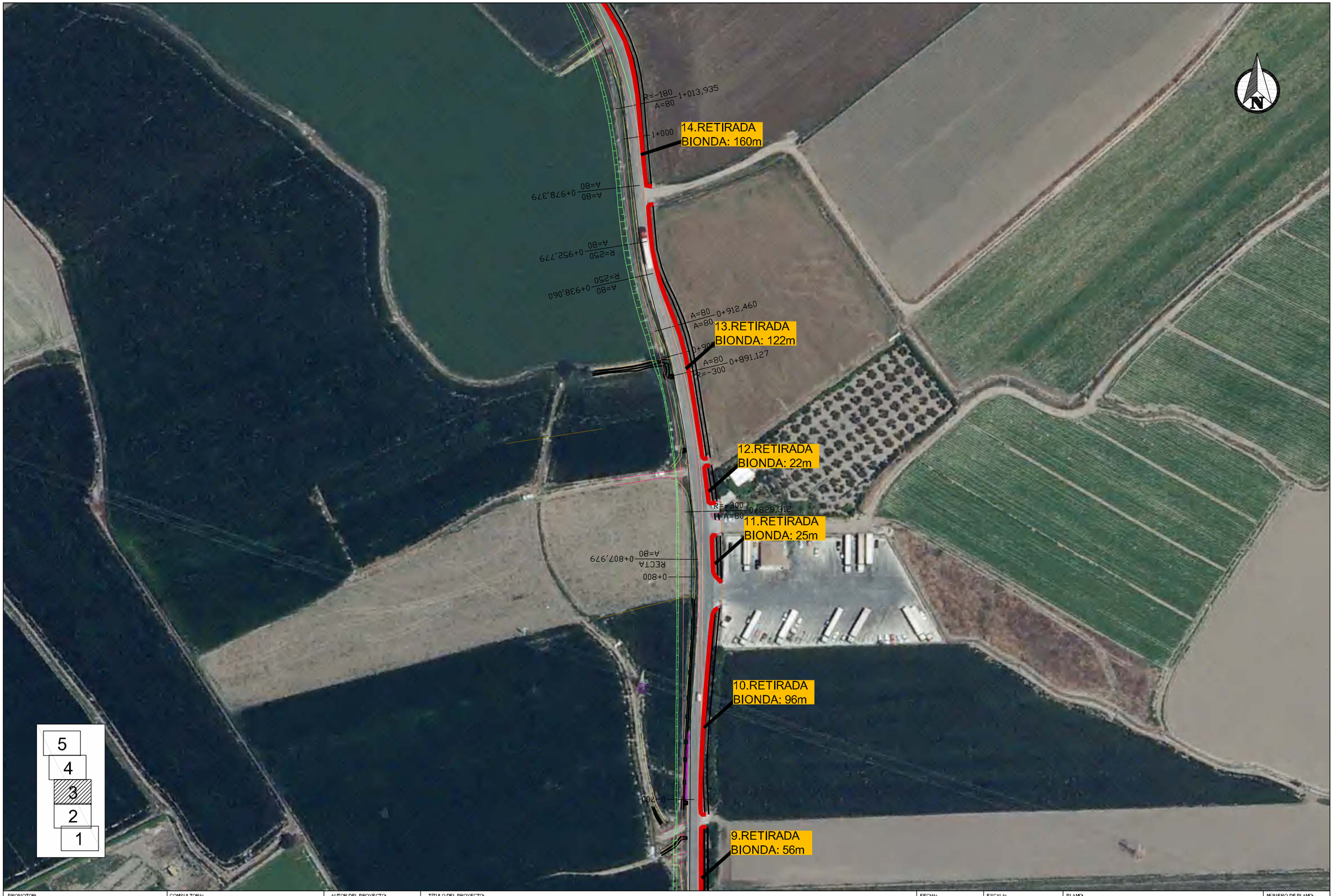
4.RETIRADA
BIONDA: 6m

3.RETIRADA
BIONDA: 94m

0+600
A=110 RECTA 0+590,264
R=450 A=110 0+563,375
A=110 R=450 0+488,510
A=110 A=90 0+461,721
A=90 R=-300 0+434,721
R=-300 A=80 0+403,293
A=90 RECTA 0+376,293
A=80 RECTA 0+318,063
0+300

5
4
3
2
1

PROMOTOR: Diputación de Granada. Avanzamos junt@s	CONSULTORA: GuadalSur	AUTOR DEL PROYECTO: Sebastián Frías Sánchez	TÍTULO DEL PROYECTO: "GR-3418 DE MARACENA A LA TORRECILLA. ENSANCHE GENERAL DE PLATAFORMA P.K. 1+600 A 3+550"	FECHA: JUNIO 2019	ESCALA: 1:1500	PLANO: RETIRADA BIONDA	NÚMERO DE PLANO: 6.1
				EXPEDIENTE:		NOMBRE DEL FICHERO DIGITAL:	HOJA: 2 de 5



PROMOTOR: Diputación de Granada. Avanzamos junt@s	CONSULTORA: GuadalSur	AUTOR DEL PROYECTO: Sebastián Frías Sánchez	TÍTULO DEL PROYECTO: "GR-3418 DE MARACENA A LA TORRECILLA. ENSANCHE GENERAL DE PLATAFORMA P.K. 1+600 A 3+550"	FECHA: JUNIO 2019	ESCALA: 1:1500	PLANO: RETIRADA BIONDA	NÚMERO DE PLANO: 6.1
				EXPEDIENTE:		NOMBRE DEL FICHERO DIGITAL:	HOJA: 3 de 5



PROMOTOR: Diputación de Granada. Avanzamos junt@s	CONSULTORA: GuadalSur	AUTOR DEL PROYECTO: Sebastián Frías Sánchez	TÍTULO DEL PROYECTO: "GR-3418 DE MARACENA A LA TORRECILLA. ENSANCHE GENERAL DE PLATAFORMA P.K. 1+600 A 3+550"	FECHA: JUNIO 2019 / EXPEDIENTE:	ESCALA: 1:1500	PLANO: RETIRADA BIONDA / NOMBRE DEL FICHERO DIGITAL:	NÚMERO DE PLANO: 6.1 / HOJA: 4 de 5



PROMOTOR: Diputación de Granada. Avanzamos junt@s	CONSULTORA: GuadalSur	AUTOR DEL PROYECTO: Sebastián Frías Sánchez	TÍTULO DEL PROYECTO: "GR-3418 DE MARACENA A LA TORRECILLA. ENSANCHE GENERAL DE PLATAFORMA P.K. 1+600 A 3+550"	FECHA: JUNIO 2019	ESCALA: 1:1500	PLANO: RETIRADA BIONDA	NÚMERO DE PLANO: 6.1
				EXPEDIENTE:		NOMBRE DEL FICHERO DIGITAL:	HOJA: 5 de 5



PROMOTOR: Diputación de Granada. Avanzamos junt@s	CONSULTORA: GuadalSur	AUTOR DEL PROYECTO: Sebastián Frías Sánchez	TÍTULO DEL PROYECTO: "GR-3418 DE MARACENA A LA TORRECILLA. ENSANCHE GENERAL DE PLATAFORMA P.K. 1+600 A 3+550"	FECHA: JUNIO 2019	ESCALA: 1:1500	PLANO: RETIRADA DE SEÑALES Y CARTELES	NÚMERO DE PLANO: 6.2
				EXPEDIENTE:		NOMBRE DEL FICHERO DIGITAL:	HOJA: 1 de 5



PROMOTOR: Diputación de Granada. Avanzamos junt@s	CONSULTORA: GuadalSur	AUTOR DEL PROYECTO: Sebastián Frías Sánchez	TÍTULO DEL PROYECTO: "GR-3418 DE MARACENA A LA TORRECILLA. ENSANCHE GENERAL DE PLATAFORMA P.K. 1+600 A 3+550"	FECHA: JUNIO 2019 / EXPEDIENTE:	ESCALA: 1:1500	PLANO: RETIRADA DE SEÑALES Y CARTELES / NOMBRE DEL FICHERO DIGITAL:	NÚMERO DE PLANO: 6.2 / HOJA: 2 de 5



PROMOTOR: Diputación de Granada. Avanzamos junt@s	CONSULTORA: GuadalSur	AUTOR DEL PROYECTO: Sebastián Frías Sánchez	TÍTULO DEL PROYECTO: "GR-3418 DE MARACENA A LA TORRECILLA. ENSANCHE GENERAL DE PLATAFORMA P.K. 1+600 A 3+550"	FECHA: JUNIO 2019 EXPEDIENTE:	ESCALA: 1:1500	PLANO: RETIRADA DE SEÑALES Y CARTELES NOMBRE DEL FICHERO DIGITAL:	NÚMERO DE PLANO: 6.2 HOJA: 3 de 5



PROMOTOR: Diputación de Granada. Avanzamos junt@s	CONSULTORA: GuadalSur	AUTOR DEL PROYECTO: Sebastián Frías Sánchez	TÍTULO DEL PROYECTO: "GR-3418 DE MARACENA A LA TORRECILLA. ENSANCHE GENERAL DE PLATAFORMA P.K. 1+600 A 3+550"	FECHA: JUNIO 2019 / EXPEDIENTE:	ESCALA: 1:1500	PLANO: RETIRADA DE SEÑALES Y CARTELES / NOMBRE DEL FICHERO DIGITAL:	NÚMERO DE PLANO: 6.2 / HOJA: 4 de 5



PROMOTOR: Diputación de Granada. Avanzamos junt@s	CONSULTORA: GuadalSur	AUTOR DEL PROYECTO: Sebastián Frías Sánchez	TÍTULO DEL PROYECTO: "GR-3418 DE MARACENA A LA TORRECILLA. ENSANCHE GENERAL DE PLATAFORMA P.K. 1+600 A 3+550"	FECHA: JUNIO 2019	ESCALA: 1:1500	PLANO: RETIRADA DE SEÑALES Y CARTELES	NÚMERO DE PLANO: 6.2
				EXPEDIENTE:		NOMBRE DEL FICHERO DIGITAL:	HOJA: 5 de 5



PROMOTOR: Diputación de Granada. Avanzamos junt@s	CONSULTORA: GuadalSur	AUTOR DEL PROYECTO: Sebastián Frías Sánchez	TÍTULO DEL PROYECTO: "GR-3418 DE MARACENA A LA TORRECILLA. ENSANCHE GENERAL DE PLATAFORMA P.K. 1+600 A 3+550"	FECHA: JUNIO 2019	ESCALA: 1:1500	PLANO: DEMOLICIÓN FIRME EXISTENTE	NÚMERO DE PLANO: 6.3
				EXPEDIENTE:		NOMBRE DEL FICHERO DIGITAL:	HOJA: 1 de 5



PROMOTOR: Diputación de Granada. Avanzamos junt@s	CONSULTORA: GuadalSur	AUTOR DEL PROYECTO: Sebastián Frías Sánchez	TÍTULO DEL PROYECTO: "GR-3418 DE MARACENA A LA TORRECILLA. ENSANCHE GENERAL DE PLATAFORMA P.K. 1+600 A 3+550"	FECHA: JUNIO 2019	ESCALA: 1:1500	PLANO: DEMOLICIÓN FIRME EXISTENTE	NÚMERO DE PLANO: 6.3
				EXPEDIENTE:		NOMBRE DEL FICHERO DIGITAL:	HOJA: 2 de 5

R=-180
A=80
1+013,935
1+000
A=80
A=80
0+978,379
R=250
A=80
0+952,779
A=80
R=250
0+938,060
A=80
A=80
0+912,460
0+900
A=80
R=-300
0+891,127
R=-300
A=80
0+829,812
RECTA
A=80
0+807,979
0+800
0+700
3.DEMOLICIÓN
MURO : 31m
LEYENDA
Firme a demoler superficie
total: 11.658,92 m²
PROMOTOR:
Diputación de Granada
Avanzamos junt@s
CONSULTORA:
GuadalSur
AUTOR DEL PROYECTO:
Sebastián Frías Sánchez
TÍTULO DEL PROYECTO:
"GR-3418 DE MARACENA A LA TORRECILLA.
ENSANCHE GENERAL DE PLATAFORMA P.K. 1+600 A 3+550"
FECHA:
JUNIO 2019
EXPEDIENTE:
ESCALA:
1:1500
PLANO:
DEMOLICIÓN FIRME EXISTENTE
NOMBRE DEL FICHERO DIGITAL:
NÚMERO DE PLANO:
6.3
HOJA:
3 de 5



PROMOTOR: Diputación de Granada. Avanzamos junt@s	CONSULTORA: GuadalSur	AUTOR DEL PROYECTO: Sebastián Frías Sánchez	TÍTULO DEL PROYECTO: "GR-3418 DE MARACENA A LA TORRECILLA. ENSANCHE GENERAL DE PLATAFORMA P.K. 1+600 A 3+550"	FECHA: JUNIO 2019	ESCALA: 1:1500	PLANO: DEMOLICIÓN FIRME EXISTENTE	NÚMERO DE PLANO: 6.3
				EXPEDIENTE:		NOMBRE DEL FICHERO DIGITAL:	HOJA: 4 de 5



PROMOTOR: Diputación de Granada. Avanzamos junt@s	CONSULTORA: GuadalSur	AUTOR DEL PROYECTO: Sebastián Frías Sánchez	TÍTULO DEL PROYECTO: "GR-3418 DE MARACENA A LA TORRECILLA. ENSANCHE GENERAL DE PLATAFORMA P.K. 1+600 A 3+550"	FECHA: JUNIO 2019	ESCALA: 1:1500	PLANO: DEMOLICIÓN FIRME EXISTENTE	NÚMERO DE PLANO: 6.3
				EXPEDIENTE:		NOMBRE DEL FICHERO DIGITAL:	HOJA: 5 de 5



PROMOTOR: Diputación de Granada. Avanzamos junt@s	CONSULTORA: GuadalSur	AUTOR DEL PROYECTO: Sebastián Frías Sánchez	TÍTULO DEL PROYECTO: "GR-3418 DE MARACENA A LA TORRECILLA. ENSANCHE GENERAL DE PLATAFORMA P.K. 1+600 A 3+550"	FECHA: JUNIO 2019 / EXPEDIENTE:	ESCALA: 1:1500	PLANO: DEMOLICIÓN Y REPOSICIÓN MUROS / NOMBRE DEL FICHERO DIGITAL:	NÚMERO DE PLANO: 6.4 / HOJA: 1 de 6

R=-180
A=80
1+013,935
1+000
A=80
A=80
0+978,379
R=250
A=80
0+952,779
A=80
R=250
0+938,060
A=80
A=80
0+912,460
0+900
A=80
R=-300
0+891,127
R=-300
A=80
0+829,812
RECTA
A=80
0+807,979
0+800
3.DEMOLICIÓN MURO
CERRAMIENTO : 31m
0+700

PROMOTOR: Diputación de Granada. Avanzamos junt@s	CONSULTORA: GuadalSur	AUTOR DEL PROYECTO: Sebastián Frías Sánchez	TÍTULO DEL PROYECTO: "GR-3418 DE MARACENA A LA TORRECILLA. ENSANCHE GENERAL DE PLATAFORMA P.K. 1+600 A 3+550"	FECHA: JUNIO 2019	ESCALA: 1:1500	PLANO: DEMOLICIÓN Y REPOSICIÓN MUROS	NÚMERO DE PLANO: 6.4
				EXPEDIENTE:		NOMBRE DEL FICHERO DIGITAL:	HOJA: 2 de 6



PROMOTOR: Diputación de Granada. Avanzamos junt@s	CONSULTORA: GuadalSur	AUTOR DEL PROYECTO: Sebastián Frías Sánchez	TÍTULO DEL PROYECTO: "GR-3418 DE MARACENA A LA TORRECILLA. ENSANCHE GENERAL DE PLATAFORMA P.K. 1+600 A 3+550"	FECHA: JUNIO 2019	ESCALA: 1:1500	PLANO: DEMOLICIÓN Y REPOSICIÓN MUROS	NÚMERO DE PLANO: 6.4
				EXPEDIENTE:		NOMBRE DEL FICHERO DIGITAL:	HOJA: 3 de 6



PROMOTOR: Diputación de Granada. Avanzamos junt@s	CONSULTORA: GuadalSur	AUTOR DEL PROYECTO: Sebastián Frías Sánchez	TÍTULO DEL PROYECTO: "GR-3418 DE MARACENA A LA TORRECILLA. ENSANCHE GENERAL DE PLATAFORMA P.K. 1+600 A 3+550"	FECHA: JUNIO 2019 / EXPEDIENTE:	ESCALA: 1:1500	PLANO: DEMOLICIÓN Y REPOSICIÓN MUROS / NOMBRE DEL FICHERO DIGITAL:	NÚMERO DE PLANO: 6.4 / HOJA: 4 de 6

R=-180
A=80
1+013,935
1+000
A=80
A=80
0+978,379
R=250
A=80
0+952,779
A=80
R=250
0+938,060
A=80
A=80
0+912,460
0+900
A=80
R=-300
0+891,127
R=-300
A=80
0+829,812
RECTA
A=80
0+807,979
0+800
3.REPOSICIÓN MURO
CERRAMIENTO : 31m
0+700

PROMOTOR: Diputación de Granada. Avanzamos junt@s	CONSULTORA: GuadalSur	AUTOR DEL PROYECTO: Sebastián Frías Sánchez	TÍTULO DEL PROYECTO: "GR-3418 DE MARACENA A LA TORRECILLA. ENSANCHE GENERAL DE PLATAFORMA P.K. 1+600 A 3+550"	FECHA: JUNIO 2019	ESCALA: 1:1500	PLANO: DEMOLICIÓN Y REPOSICIÓN MUROS	NÚMERO DE PLANO: 6.4
				EXPEDIENTE:		NOMBRE DEL FICHERO DIGITAL:	HOJA: 5 de 6



PROMOTOR: Diputación de Granada. Avanzamos junt@s	CONSULTORA: GuadalSur	AUTOR DEL PROYECTO: Sebastián Frías Sánchez	TÍTULO DEL PROYECTO: "GR-3418 DE MARACENA A LA TORRECILLA. ENSANCHE GENERAL DE PLATAFORMA P.K. 1+600 A 3+550"	FECHA: JUNIO 2019	ESCALA: 1:1500	PLANO: DEMOLICIÓN Y REPOSICIÓN MUROS	NÚMERO DE PLANO: 6.4
				EXPEDIENTE:		NOMBRE DEL FICHERO DIGITAL:	HOJA: 6 de 6

ANEJO Nº6 ESTUDIO DEL TRAZADO GEOMÉTRICO

ÍNDICE

1.- INTRODUCCIÓN 3
2.- NORMATIVA UTILIZADA 3
3.- DESCRIPCIÓN DEL PROYECTO 3
4.- PARÁMETROS DE DISEÑO 3
5.- TRAZADO EN PLANTA 3
6.- TRAZADO EN ALZADO 6
7.- LISTADOS DE PERALTES 7

1.- INTRODUCCIÓN

El objeto del presente anejo, es el análisis y descripción del trazado propuesto para la ejecución del Pro yecto GR-3418 DE MARACENA A LA TORRECILLA. ENSANCHE GENERAL DE PLATAFORMA P.K. 1+600 A 3+550.

2.- NORMATIVA UTILIZADA

La Normativa vigente aplicable en materia de trazado, y que ha sido utilizada en la redacción del presente Proyecto de constructivo, ha sido la siguiente:

- Norma 3-1 IC "Trazado" (Orden FOM/273/2016, de 19 de febrero)

3.- DESCRIPCIÓN DEL PROYECTO

El objeto del presente proyecto es pues, la redacción y definición de las unidades de obra necesarias para realizar la adecuación y ensanche del tramo de la Carretera Provincial 3418, comprendido entre los PKs 1+600 y 3+550.

La carretera GR-3418, también conocida a nivel popular como Camino de Purchil, discurre por el Oeste del TM Granada, en área de Vega, teniendo su inicio en el núcleo urbano de Maracena. Tras discurrir en sentido Norte-Sur, presenta su final en el denominado camino de Churriana.

La actuación a realizar se corresponde con la parte del trazado de la carretera que se desarrolla entre la antigua carretera de Málaga y la vía que partiendo de la instalación industrial de Lactalis, se desarrolla paralelamente al encauzamiento del río Beiro, puntos que se comprenden con el tramo que discurre aproximadamente entre los PPKK 1+600 y 3+550.

El trazado actual objeto de estudio, discurre sobre una vía pavimentada conformada por dos carriles de 3m y arcén de ancho variable pero reducido con carácter general. Se desarrolla prácticamente en terraplén a lo largo de toda la longitud, de aproximadamente 2Km, con todas las zonas laterales, donde la pendiente en las márgenes de la vía es muy reducida.

El tramo presenta características de periurbano. En el inicio (carreta de Málaga) completamente consolidado y en el resto, con la presencia de diseminados con accesos directo a la vía o con caminos de recogida transversales.

El porcentaje de y cantidad de tráfico pesado en la vía es muy elevado. El tramo que nos ocupa es la única opción de entrada y salida para los camiones de gran tonelaje que tienen las instalaciones industriales ubicadas en el tramo, como punto de partida o destino.

4.- PARÁMETROS DE DISEÑO

Los datos básicos del nuevo vial son los siguientes:

- **TIPO DE CARRETERA:** **Carretera Convencional**
- **TIPO DE VÍA:** **Carretera C-50**
- **TIPO DE TERRENO:** **Llano (inclinación media inferior al 5%)**
- **VELOCIDAD DE PROYECTO:** **50 km/h**
- **ARCENES:** **1 metros**
- **BERMA:** **0.5 metros**
- **CARRILES:** **2 x 3.5 metros**
- **LONGITUD:** **1841.532 metros**

5.- TRAZADO EN PLANTA

El trazado de este proyecto se compone básicamente de un tronco principal, la mayor parte del cual discurre sobre el trazado de la carretera actual.

Debido a que todos los radios empleados son menores a 2500 metros y estamos diseñando una carretera convencional se han empleado curvas de acuerdo (Como indica la Norma 3-1 IC):

"Para curvas circulares de radio menor que cinco mil metros (< 5 000 m) en carreteras de los Grupos 1 y 2 y para curvas circulares de radio menor que dos mil quinientos metros (< 2 500 m) en carreteras del Grupo 3, será necesario utilizar curvas de acuerdo, mientras que para curvas circulares de radios mayores o iguales que los indicados no será necesario utilizarlas"

La longitud del acuerdo se ha calculado en base a la transición del peralte (5% máximo en nuestro caso), viene determinado por las siguientes expresiones:

Longitud mínima en la que se deberá efectuar la transición del peralte para que no se supere un valor del gradiente de la pendiente transversal (∇ip), que vendrá dado por la expresión:

$$\nabla ip = 0{,}86 - 0{,}004 \cdot Vp$$

∇p = Gradiente de la pendiente transversal del borde que experimenta la mayor variación longitudinal de la calzada respecto al eje de la misma (%).

Vp= Velocidad de proyecto (km/h).

$$L_{min} = \frac{|p_f - p_i|}{\nabla ip} \cdot B \cdot k$$

Lmin = Longitud mínima de transición del peralte (m).

pf = Peralte final con su signo (%).

pi = Peralte inicial con su signo al inicio de la clotoide (%).

B= Distancia del borde de la calzada al eje de giro del peralte (m).

k = Factor de ajuste, función del número de carriles que giran; se considerarán los siguientes valores:

k = 1,00 si gira un carril

k = 0,75 si giran dos carriles

k = 0,67 si giran tres o más carriles

- **Consecuentemente el valor de (Amin) será:**

$$A_{min} = \sqrt{R \cdot B \cdot k \cdot \frac{|p_f - p_i|}{\nabla ip}}$$

En el diseño se han empleado alineaciones de curvas consecutivas (constituida cada una por una curva circular con sus correspondientes curvas de acuerdo). La relación de radios de las curvas circulares no sobrepasará los valores obtenidos en la siguiente tabla:

R (m)	R' (m)
50 – 450	$\frac{50}{77} \cdot R + 7{,}8 \leq R' < \frac{127}{80} \cdot R - 14{,}4$
450 – 700	$\frac{40}{135} \cdot R + 166{,}7 \leq R' < \frac{110}{25} \cdot R - 1280$
700 – 1800	$R' \geq \frac{40}{135} \cdot R + 166{,}7$
> 1800	$R' \geq 700$

A continuación se detallan las alineaciones en planta para el eje propuesto:

PUNTOS SINGULARES DEL EJE

Al.	Tipo	Radio	Retranq.	AE/AS	X1/Y1	X2/Y2
1	Fijo	Infinito	-1,000		443.174,965	443.141,303
					4.114.544,909	4.114.661,025
2	Giratorio	-200,000		80,000		443.104,208
				80,000		4.114.746,410
3	Móvil	150,000		80,000		
				80,000		
4	Fijo	Infinito	-0,500		443.082,109	443.080,820
					4.114.846,847	4.114.898,564
5	Giratorio	-300,000		90,000		443.076,712
				90,000		4.114.954,013
6	Móvil	450,000		110,000		
				110,000		
7	Fijo	Infinito	-2,000		443.058,082	443.059,143
					4.115.112,544	4.115.283,222
8	Giratorio	-300,000		80,000		443.057,393
				80,000		4.115.354,098
9	Giratorio	250,000		80,000		443.034,915
				80,000		4.115.474,679
10	Giratorio	-180,000		80,000		443.001,773
				80,000		4.115.597,339
11	Giratorio	130,000		60,000		442.966,897
				60,000		4.115.656,518
12	Giratorio	-130,000		60,000		442.941,381
				60,000		4.115.743,386
13	Giratorio	140,000		70,000		442.915,379
				70,000		4.115.802,885
14	Giratorio	-120,000		60,000		442.898,177
				60,000		4.115.891,650
15	Móvil	110,000		60,000		
				60,000		
16	Fijo	Infinito	-1,000		442.855,242	442.863,169
					4.116.023,130	4.116.098,134
17	Móvil	2.500,000				
18	Fijo	Infinito			442.869,725	442.892,843
					4.116.155,723	4.116.324,709

6.- TRAZADO EN ALZADO

A continuación se detallan todos los valores que se han tenido en cuenta para el diseño en alzado del trazado.

El valor máximo de inclinación de la rasante empleado es del 2,86% (como puede verse en el listado adjunto). El cual no supera el valor máximo indicado en la Norma 3-1 IC (tabla adjunta):

VELOCIDAD DE PROYECTO (V_p) (km/h)	INCLINACIÓN MÁXIMA (%)	INCLINACIÓN EXCEPCIONAL (%)
100	4	5
90 y 80	5	7
70 y 60	6	8
50 y 40	7	10

Debido a que el terreno es extremadamente horizontal no se ha podido respetar el valor mínimo de la pendiente >=0.5%. Pero la norma permite excepcionalmente una inclinación >= 0.2%.

Los parámetros de las curvas de acuerdo vertical diseñadas, superan de manera muy amplia los valores mínimos (indicados en la siguiente tabla adjunta) para disponer de visibilidad de parada tanto para los acuerdos convexos y cóncavos.

GRUPO	VELOCIDAD DE PROYECTO (V_p) (km/h)	ACUERDOS CONVEXOS		ACUERDOS CÓNCAVOS	
		K_v (m) Parada	K_v (m) Adelantamiento	K_v (m) Parada	K_v (m) Adelantamiento
1	140	22 000	--	10 300	--
	130	16 000	--	8 600	--
2	120	11 000	--	7 100	--
	110	7 600	--	5 900	--
	100	5 200	7 100	4 800	7 800
	90	3 500	4 800	3 800	6 500
	80	2 300	3 100	3 000	5 400
3	90	3 500	4 800	3 800	6 500
	80	2 300	3 100	3 000	5 400
	70	1 400	2 000	2 300	4 400
	60	800	1 200	1 650	3 600
	50	450	650	1 160	3 000
	40	250	300	760	2 400

Nota 1: Los valores de K_v de esta Tabla se han obtenido para una altura del obstáculo h_2 = 0,50 m. Para alturas inferiores, deberán calcularse los correspondientes valores mínimos de K_v.

Nota 2: Los valores de K_v en acuerdos cóncavos se han obtenido para condiciones nocturnas y alcance ilimitado de los faros del vehículo, por lo que dado el limitado alcance real de los mismos, la adopción de dichos valores de K_v no garantizará la visibilidad en horas nocturnas.

Las definiciones de trazado en alzado de los ejes de proyecto son:

PUNTOS SINGULARES RASANTE

Ver.	Esta./Cota	TE/TS	Cota TE/TS	Pente.(%)E/S	L/Flecha	Kv/Theta(%)
1	0+000,000					
	631,397	0+000,000	631,397	-2,8610		
2	0+103,000	0+046,908	630,055	-2,8610	112,182	4.200,000
	628,450	0+159,091	628,343	-0,1900	0,375	2,6710
3	0+914,000	0+878,448	626,977	-0,1900	71,102	-25.000,000
	626,909	0+949,551	626,740	-0,4744	-0,025	-0,2844
4	1+105,000	1+074,448	626,148	-0,4744	61,102	25.000,000
	626,003	1+135,551	625,933	-0,2300	0,019	0,2444
5	1+427,000	1+376,366	625,379	-0,2300	101,268	20.000,000
	625,262	1+477,633	625,402	0,2763	0,064	0,5063
6	1+623,000	1+575,363	625,672	0,2763	95,272	-20.000,000
	625,804	1+670,636	625,709	-0,2000	-0,057	-0,4764
7	1+798,000	1+764,454	625,521	-0,2000	67,092	-17.500,000
	625,454	1+831,545	625,258	-0,5834	-0,032	-0,3834
8	1+841,532	1+841,532	625,200	-0,5834		
	625,200					

7.- LISTADOS DE PERALTES

A continuación se indica el listado de peraltes empleados en el proyecto:

	Estación	Per. Iz.	Per. De.
	0+000	-2,00	-2,00
	0+020	-2,00	-2,00
	0+040	-2,00	-2,00
	0+060	-2,00	-2,00
	0+080	-2,00	-2,00
	0+100	-2,00	-2,00
	0+120	-2,00	-2,00
PS	0+122,454	-2,00	-2,00
	0+140	-2,00	1,37
PS	0+143,288	-2,00	2,00
PS	0+149,871	-5,00	5,00
	0+160	-5,00	5,00
	0+180	-5,00	5,00
PS	0+188,979	-5,00	5,00
	0+200	-1,76	1,76
PS	0+205,979	0,00	0,00
	0+220	2,53	-2,53
PS	0+233,646	5,00	-5,00
	0+240	5,00	-5,00
	0+260	5,00	-5,00
	0+280	5,00	-5,00
PS	0+290,397	5,00	-5,00
	0+300	4,30	-4,30
	0+320	2,86	-2,86
PS	0+331,900	2,00	-2,00
	0+340	0,80	-0,80
PS	0+358,984	-2,00	2,00
	0+360	-2,07	2,07
	0+380	-3,42	3,42
	0+400	-4,78	4,78
PS	0+403,293	-5,00	5,00
	0+420	-5,00	5,00
PS	0+434,722	-5,00	5,00
	0+440	-4,02	4,02
	0+460	-0,32	0,32
PS	0+461,722	0,00	0,00
	0+480	3,40	-3,40
PS	0+488,611	5,00	-5,00
	0+500	5,00	-5,00
	0+520	5,00	-5,00
	0+540	5,00	-5,00
	0+560	5,00	-5,00
PS	0+563,376	5,00	-5,00
PS	0+574,987	2,00	-2,00
	0+580	1,34	-2,00
	0+600	-1,27	-2,00
PS	0+605,542	-2,00	-2,00
	0+620	-2,00	-2,00
	0+640	-2,00	-2,00
	0+660	-2,00	-2,00
	0+680	-2,00	-2,00
	0+700	-2,00	-2,00
	0+720	-2,00	-2,00
	0+740	-2,00	-2,00
	0+760	-2,00	-2,00
	0+780	-2,00	-2,00
PS	0+796,174	-2,00	-2,00
	0+800	-2,00	-1,35
PS	0+819,785	-2,00	2,00
	0+820	-2,07	2,07
PS	0+829,313	-5,00	5,00
	0+840	-5,00	5,00
	0+860	-5,00	5,00
	0+880	-5,00	5,00
PS	0+891,127	-5,00	5,00

	Estación	Per. Iz.	Per. De.
	0+900	-2,92	2,92
PS	0+912,461	0,00	0,00
	0+920	3,56	-3,56
PS	0+923,061	5,00	-5,00
	0+940	5,00	-5,00
	0+960	5,00	-5,00
PS	0+967,780	5,00	-5,00
PS	0+978,380	0,00	0,00
	0+980	-0,23	0,23
	1+000	-3,04	3,04
PS	1+013,935	-5,00	5,00
	1+020	-5,00	5,00
	1+040	-5,00	5,00
	1+060	-5,00	5,00
PS	1+066,357	-5,00	5,00
	1+080	-3,08	3,08
	1+100	-0,27	0,27
PS	1+101,912	0,00	0,00
PS	1+114,604	5,00	-5,00
	1+120	5,00	-5,00
	1+140	5,00	-5,00
	1+160	5,00	-5,00
PS	1+170,371	5,00	-5,00
	1+180	1,21	-1,21
PS	1+183,064	0,00	0,00
PS	1+195,756	-5,00	5,00
	1+200	-5,00	5,00
	1+220	-5,00	5,00
PS	1+237,701	-5,00	5,00
	1+240	-4,09	4,09
PS	1+250,393	0,00	0,00
	1+260	2,40	-2,40
PS	1+270,393	5,00	-5,00
	1+280	5,00	-5,00
	1+300	5,00	-5,00
	1+320	5,00	-5,00
PS	1+320,387	5,00	-5,00
	1+340	0,10	-0,10
PS	1+340,387	0,00	0,00
PS	1+355,387	-5,00	5,00
	1+360	-5,00	5,00
	1+380	-5,00	5,00
	1+400	-5,00	5,00
PS	1+414,771	-5,00	5,00
	1+420	-3,26	3,26
PS	1+429,771	0,00	0,00
	1+440	1,56	-1,56
	1+460	4,62	-4,62
PS	1+462,499	5,00	-5,00
	1+480	5,00	-5,00
	1+500	5,00	-5,00
PS	1+506,711	5,00	-5,00
	1+520	3,73	-3,73
PS	1+537,999	2,00	-2,00
	1+540	2,00	-2,00
	1+560	2,00	-2,00
	1+580	2,00	-2,00
PS	1+584,798	2,00	-2,00
PS	1+584,798	2,00	-2,00
	1+600	2,00	-2,00
	1+620	2,00	-2,00
	1+640	2,00	-2,00
	1+660	2,00	-2,00
PS	1+661,457	2,00	-2,00
PS	1+661,457	2,00	-2,00
	1+680	-0,43	-2,00
PS	1+692,012	-2,00	-2,00
	1+700	-1,79	-2,00
	1+720	-1,25	-2,00
	1+740	-0,72	-2,00
	1+760	-0,18	-2,00
	1+780	0,35	-2,00
	1+800	0,89	-2,00
	1+820	1,42	-2,00
	1+840	1,96	-2,00
PS	1+841,532	2,00	-2,00

ANEJO Nº 7 ESTRUCTURAS Y MUROS

ÍNDICE

1. INTRODUCCIÓN 3
2. BASES DE CÁLCULO 3
2.1 BASES DE CÁLCULO GENERALES 3
2.2 NORMAS DE CÁLCULO 4
2.3 VIDA ÚTIL 4
2.4 COEFICIENTES DE SEGURIDAD ADOPTADOS 4
2.4.1 SOBRE LAS ACCIONES 4
2.5 MATERIALES 4
2.6 DURABILIDAD 5
2.6.1 AMBIENTE. CLASES GENERAL Y ESPECÍFICA DE EXPOSICIÓN 5
2.6.2 CEMENTO 6
2.6.3 RESISTENCIA CARACTERÍSTICA MÍNIMA EXIGIDA AL HORMIGÓN 8
2.6.4 NIVEL DE CONTROL DE LA EJECUCIÓN 8
2.6.5 RECUBRIMIENTO 9
2.6.6 ABERTURA MÁXIMA DE FISURA 11
2.6.7 IDONEIDAD DE LOS MATERIALES 11
3. GEOTECNIA DE LOS MATERIALES INVOLUCRADOS 12
4. EJECUCIÓN DEL DISEÑO Y CÁLCULOS 13
4.1 CÁLCULOS PARA DIMENSIONAMIENTO DE LOS MUROS MÉNSULA 13
4.1.1 MUROS DE HASTA 2M DE ALTURA. 13
4.1.2 MUROS DE HASTA 3M DE ALTURA. 13
4.2 MUROS DE HASTA 4M DE ALTURA. 13
4.3 MUROS DE HASTA 5M DE ALTURA. 13
5. APÉNDICES 14
5.1 MURO 2M 15
5.2 MURO 3M 16
5.3 MURO 4M 17
5.4 MURO 5M 18
5.5 PLANOS 19

1. INTRODUCCIÓN

El presente Anejo tiene por objeto la realización de los cálculos necesarios para definir los esfuerzos al que están sometidos los principales elementos estructurales del proyecto "GR-3418 DE MARACENA A LA TORRECILLA. ENSANCHE GENERAL DE PLATAFORMA P.K. 1+600 A 3+550).", así como la definición de las geometrías necesarias para soportar dichos esfuerzos.

Los elementos estructurales que requieren de estos cálculos son principalmente los muros necesarios para la sustentación de los terraplenes y la ampliación de la losa que cubre la acequia gorda en los tramos en que ésta se desarrolla bajo el vial.

Las tipologías elegidas son dos:

- Muros de hormigón armado tipo ménsula con encachado posterior (ya que se trata de la reconstrucción de los existentes y suponen perder menos espacio de expropiación que en el resto de tipologías)
- Losas de hormigón armado ejecutada "in situ".

Esta segunda tipología se resuelve en base a limitaciones geométricas más que estructurales. La escasa luz a salvar (el ancho de la Acequia Gorda) y la necesidad de emplear un elemento que se una a la losa existente de forma segura, suponen unas restricciones más importantes que la capacidad de absorber esfuerzos de flexión.

En base a ello se ha definido la siguiente sección geométrica, incluida en los planos de definición estructural del presente proyecto.

2. BASES DE CÁLCULO

2.1 Bases de cálculo generales

El proceso de dimensionamiento de las estructuras tendrá dos fases:

- estimación de los esfuerzos de las secciones que definen a las mismas, y
- su dimensionamiento.

Para justificar la seguridad de las estructuras, objeto de este Anejo y su aptitud en servicio, se utilizará el método de los estados límites.

Los estados límites se clasifican en:

- **Estados límites de servicio**

  Se consideran los siguientes:

  - E.L.S. de deformaciones que afecten a la apariencia o funcionalidad de la obra, o que causen daño a elementos no estructurales.
  - E.L.S. de compresión excesiva del hormigón.
  - E.L.S. de fisuración del hormigón traccionado.

- **Estados Límite Último (E.L.U.)**

  Los estados límites últimos que se deben considerar son los siguientes:

  - E.L.U. de pérdida de equilibrio, por falta de estabilidad de una parte o la totalidad de la, estructura, considerada como un cuerpo rígido.
  - E.L.U. de rotura, por deformación plástica excesiva, inestabilidad local por abollamiento o pérdida de estabilidad de una parte o de la totalidad de la estructura.

2.2 Normas de cálculo

- "Acciones en la Edificación". CTE-AE-10.
- "Instrucción de Hormigón estructural". EHE-08
- "Norma de construcción sismorresistente". NCSE-02
- IAP-11. Instrucción sobre las Acciones a considerar en el Proyecto de puentes de Carretera. Ministerio de Fomento. Madrid, Noviembre de 2011.
- IAPF-07. Instrucción de Acciones en Puentes de Ferrocarril. Orden 3671/2007 del Ministerio de Fomento.

2.3 Vida útil

Se entiende por vida útil de una estructura el periodo de tiempo durante el cual ésta debe mantener el cumplimiento de las exigencias establecidas para ella (seguridad y funcionalidad estructural, seguridad en caso de incendio, y otras adicionales como las estéticas), con unas operaciones normales de conservación que no hagan precisas operaciones de rehabilitación. Para ayudarla en esta tarea la Instrucción EHE-08 recomienda unos valores función del tipo e importancia de la estructura.

A continuación aparece el cuadro propuesto por la EHE para la estimación de la vida útil.

Tabla 5
Vida útil nominal de los diferentes tipos de estructura(1)

Tipo de estructura	Vida útil nominal
Estructuras de carácter temporal(2)	Entre 3 y 10 años
Elementos reemplazables que no forman parte de la estructura principal (por ejemplo, barandillas, apoyos de tuberías)	Entre 10 y 25 años
Edificios (o instalaciones) agrícolas o industriales y obras marítimas	Entre 15 y 50 años
Edificios de viviendas u oficinas, puentes u obras de paso de longitud total inferior a 10 metros y estructuras de ingeniería civil (excepto obras marítimas) de repercusión económica baja o media	50 años
Edificios de carácter monumental o de importancia especial	100 años
Puentes de longitud total igual o superior a 10 metros y otras estructuras de ingeniería civil de repercusión económica alta	100 años

(1) Cuando una estructura esté constituida por diferentes partes, podrá adoptarse para tales partes diferentes valores de vida útil, siempre en función del tipo y características de la construcción de las mismas.
(2) En función del propósito de la estructura (exposición temporal, etc.). En ningún caso se considerarán como estructuras de carácter temporal aquellas estructuras de vida útil nominal superior a 10 años.

Las estructuras calculadas en este anejo se pueden englobar dentro del último tipo de estructuras para las que se estima una vida útil nominal de 100 años.

2.4 COEFICIENTES DE SEGURIDAD ADOPTADOS

2.4.1 SOBRE LAS ACCIONES

Los coeficientes de seguridad en E.L.U., que han de aplicarse al valor característico de las acciones, son:

	Efecto desfavorable	Efecto favorable
Acciones permanentes (Gk)	δG = 1.35	δG = 1.00
Acciones variables (Qk)	δQ = 1.50	δQ = 0.00
Acción del pretensado (Pk)	δp = 1.00	δp = 1.00

Los coeficientes de seguridad para las acciones en E.L.S. son:

	Efecto desfavorable	Efecto favorable
Acciones permanentes (Gk)	δG = 1.00	δG = 1.00
Acciones variables (Qk)	δQ = 1.00	δQ = 0.00

2.5 Materiales

Los valores característicos y de cálculo de las resistencias según el art. 15 de la EHE-08 son:

• Los valores característicos de resistencia de los materiales son cuantiles correspondientes a la probabilidad 0.05.

• Los valores de cálculo se obtienen a partir de los valores característicos divididos por un coeficiente parcial de seguridad (δc y δs):

Hormigón: fcd = fck / δc (no mayor de 10 N/mm2 si se aplica control indirecto; art. 31.4)

Armaduras: fyd = fyk / δs (reducido un 25% si se aplica nivel de control reducido)

Los coeficientes de seguridad para los materiales en E.L.U. son:

- Hormigón: **δc = 1.50** [1.40 (1.35 en prefabricación) con control de ejecución intenso y distintivo de calidad]
- Armaduras: **δs = 1.15** [1.10 con control de ejecución intenso y distintivo de calidad]

Los coeficientes de seguridad para los materiales en E.L.S. son igual a la unidad.

2.6 Durabilidad

Una estructura debe ser proyectada, construida y mantenida para que, con una seguridad aceptable, sea capaz de soportar todas las acciones que la puedan solicitar durante la construcción y el período de vida útil previsto en el proyecto así como por la agresividad del ambiente.

La durabilidad de una estructura es su capacidad para soportar, durante la vida útil para la que ha sido proyectada, las condiciones físicas y químicas a las que está expuesta, y que podrían llegar a provocar su degradación como consecuencia de efectos diferentes a las cargas y solicitaciones consideradas en el análisis estructural.

El proyectista podrá adoptar las estrategias indicadas en EHE (art.37) que se resumen en este apartado o, alternativamente, para los procesos de corrosión de las armaduras, podrá optar por comprobar el Estado Límite de Durabilidad (Anejo 9).

Las estrategias para la durabilidad (art.37.2) serán las siguientes:

• Selección de la forma estructural: formas geométricas, detalles, accesibilidad, rápida evacuación del agua,

• Consecución de una calidad adecuada del hormigón [mínimo contenido de cemento (250-300 kg/m3); máxima relación agua/conglomerante (0.45-0.65); tipo de cemento; aire ocluido…

• Adopción de un espesor de recubrimiento adecuado para la protección de las armaduras

• Control del valor máximo de abertura de fisura (E.L.S. de fisuración)

• Disposición de protecciones superficiales en el caso de ambientes muy agresivos

• Adopción de medidas contra la corrosión de las armaduras (control del contenido en cloruros.

2.6.1 AMBIENTE. clases general y específica de exposición

El tipo de ambiente al que está sometido un elemento estructural viene definido por el conjunto de condiciones físicas y químicas a las que está expuesto. Se obtiene por la combinación de una de las clases generales de exposición frente a la corrosión de las armaduras (art. 8.2.2, EHE-08) y las clases específicas de exposición relativas a los otros procesos de degradación que procedan para cada caso (art. 8.2.3, EHE-08)

Clases generales de exposición relativas a la corrosión de las armaduras:

- **I**: No agresiva: interiores de edificios no sometidos a condensación y elementos de hormigón en masa
- **IIa**: Normal con humedad alta (corrosión por carbonatación): interiores con humedades > 65% o condensaciones.Exteriores con precipitaciones medias anuales importantes (> 600 mm) y elementos enterrados o sumergidos.
- **IIb:** Normal con humedad baja (corrosión por carbonatación): exteriores en zonas con precipitación media baja(< 600mm).
- **IIIa:** Marina aérea (corrosión por cloruros): estructuras situadas a menos de 5 km de la costa
- **IIIb:** Marina sumergida (corrosión por cloruros): estructuras sumergidas permanentemente
- **IIIc:** Marina en zona de mareas (corrosión por cloruros): estructuras situadas en zona de carrera de mareas

- **IV:** Con cloruros de origen diferente al marino: piscinas, aparcamientos en zonas de nieve (sales fundentes)

Clases específicas de exposición relativas a otros procesos de deterioro (Tablas 8.2.3 a y b)

- **Qa:** Agresividad química débil
- **Qb:** Agresividad química media
- **Qc:** Agresividad química fuerte
- **H:** Heladas (sin sales fundentes): contacto con agua ó HR >75%; 50% probabilidad anual de alcanzar al menos una vez T <- 5ºC
- **F:** Heladas (con sales fundentes): tráfico de vehículos o peatones, >5 nevadas anuales o valor medio de Tmin en meses de invierno < 0º
- **E:** Erosión: elementos sometidos a desgaste superficial

En nuestro caso las estructuras estarán sometidas a una clase de exposición IIa no definiéndose ningún tipo de exposición específica.

2.6.2 Cemento

El cemento utilizado en la fabricación del hormigón se le exige cumplir con la vigente Instrucción para la recepción de cementos (actualmente la RC-97) y que sea de clase resistente 32,5 N/mm² o superior.

2.6.2.1.1 TIPO DE CEMENTO

De acuerdo con la siguiente tabla se indican los tipos de cemento que pueden utilizarse en función del tipo de hormigón:

Tipo de hormigón	Tipo de cemento
Hormigón en masa	Cementos Comunes Cementos para usos especiales
Hormigón armado	Cementos comunes
Hormigón pretensado	Cementos comunes del tipo CEM I y CEM II/A-D

De acuerdo con la Instrucción RC-97 los cementos comunes son los denominados:

Tipo de cemento	Denominación	Designación
CEM I	Cementoportland	CEM I
CEM II	Cementoportland con escoria	CEM II/A-S CEM II/B-S
CEM II	Cementoportland con humo de sílice	CEM II/A-D
CEM II	Cementoportland con puzolana	CEM II/A-P CEM II/B-P
CEM II	Cemento portland con ceniza volante	CEM II/A-V CEM II/B-V
CEM II	Cementoportland con caliza	CEM II/A-L
CEM II	Cementoportland mixto	CEM II/A-M CEM II/B-M
CEM III	Cemento de horno alto	CEM III/A CEM III/B
CEM IV	Cemento puzolánico	CEM IV/A CEM IV/B
CEM V	Cemento compuesto	CEM V/A

La tipificación completa de un cemento se compone de la designación que consta en la tabla anterior, más la clase resistente del cemento. El valor que identifica la clase resistente corresponde a la resistencia mínima a compresión a 28 días en N/mm2 y se ajusta a la serie siguiente:

Serie de resistencias en N/mm2
32,5 - 32,5 R - 42,5 - 42,5 R - 52,5 - 52,5 R

La selección del tipo de cemento a utilizar en la fabricación del hormigón debe hacerse, entre otros, de acuerdo con los factores siguientes:

- La aplicación del hormigón (en masa, armado o pretensado).
- Las condiciones ambientales a las que se someterá la pieza.
- Las dimensiones de la pieza.

Atendiendo a las anteriores indicaciones el cemento que se deberá emplear para la fabricación del hormigón será un CEM I 32,5.

2.6.2.1.2 MÁXIMA RELACIÓN AGUA/CEMENTO

En función de la clase de exposición a la que vaya a estar sometido el hormigón, se deberán cumplir las especificaciones recogidas en la siguiente tabla referidas a la máxima relación agua-cemento:

Máxima relación agua/cemento y mínimo contenido de cemento														
Parámetro de dosificación	Tipo de hormigón	CLASE DE EXPOSICIÓN												
			Ia	Ib	IIa	IIb	IIc	V	a	b	c			
máxima relación a/c	masa	,65							,50	,50	,45	,55	,50	,50
	armado	,65	,60	,55	,50	,50	,45	,50	,50	,50	,45	,55	,50	,50
	pretensado	,60	,60	,55	,50	,45	,45	,45	,50	,45	,45	,55	,50	,50
mínimo contenido de cemento (Kg/m3)	masa	00							75	00	25	75	00	75
	armado	50	75	00	00	25	50	25	25	50	50	00	25	00
	pretensado	75	00	00	00	25	50	25	25	50	50	00	25	00

Siendo, por tanto, la relación máxima de agua cemento para un ambiente IIa de 0,60.

2.6.2.1.3 CONTENIDO MÍNIMO DE CEMENTO

También en función de la clase de exposición han de cumplirse las características para el contenido mínimo de cemento, **debiéndose cumplir que para un hormigón armado en un ambiente de exposición IIa el contenido de cemento no será inferior a 275 Kg/m^3.**

En el cuadro anterior pueden apreciarse los valores que establece la EHE para el mínimo contenido de cemento.

2.6.3 Resistencia característica mínima exigida al hormigón

Este parámetro también depende del tipo de hormigón y de la clase de exposición. **Atendiendo al siguiente cuadro podemos decir que la resistencia mínima exigible para las estructuras no ha de ser inferior a 25 N/mm^2.**

En nuestro caso, en el presente proyecto se emplearán hormigones armados de resistencia no inferior a 25 N/mm^2.

Resistencias mínimas compatibles con los requisitos de durabilidad														
Parámetro de dosificación	Tipo de hormigón	CLASE DE EXPOSICIÓN												
			Ia	Ib	IIa	IIb	IIc	V	a	b	c			
resistencia mínima (N/mm²)	masa	0							0	0	5	0	0	0
	armado	5	5	0	0	0	5	0	0	0	5	0	0	0
	pretensado	5	5	0	0	5	5	5	0	5	5	0	0	0

2.6.4 Nivel de control de la ejecución

El Control de la Ejecución, tiene por objeto garantizar que la obra se ajusta al proyecto y a las prescripciones especificadas en normas.

Corresponde a la Propiedad y a la Dirección de Obra la responsabilidad de asegurar la realización del control externo de la ejecución, el cual se adecuará necesariamente al nivel correspondiente, en función del valor adoptado para f en el proyecto.

Se consideran los siguientes tres niveles para la realización del control de la ejecución:

- Control de ejecución a nivel reducido.
- Control de ejecución a nivel normal.
- Control de ejecución a nivel intenso.

que están relacionados con el coeficiente de mayoración de acciones empleado para el proyecto.

Para el control de ejecución se redactará un Plan de Control, dividiendo la obra en lotes y realizando una inspección en cada uno de ellos.

Control de ejecución a nivel intenso.

Este nivel de control, además del control externo, exige que el Constructor posea un sistema de calidad propio, auditado de forma externa, y que la elaboración de la ferralla y los elementos prefabricados, en caso de existir, se realicen en instalaciones industriales fijas y con un sistema de certificación voluntario.

Si no se dan estas condiciones, la Dirección Facultativa o la Dirección de Obra deberán exigir al Constructor unos procedimientos específicos para la realización de las distintas actividades de control interno involucradas en la construcción de la obra.

Para este nivel de control, externo, se exige la realización de, al menos, tres inspecciones por cada lote en los que se ha dividido la obra.

Control a nivel normal

Este nivel de control externo es de aplicación general y exige la realización de, al menos, dos inspecciones por cada lote en los que se ha dividido la obra.

Control a nivel reducido

Este nivel de control externo es aplicable cuando no existe un seguimiento continuo y reiterativo de la obra y exige la realización de, al menos, una inspección por cada lote en los que se ha dividido la obra.

Los coeficientes parciales de seguridad para acciones deberán corregirse en función del nivel de control de ejecución adoptado, por lo que cuando se trate de una situación persistente o transitoria con efecto desfavorable, los valores a adoptar deberán ser los que se muestran en la siguiente tabla:

Valores de los coeficientes de mayoración de acciones γf en función del nivel de control de ejecución			
Tipo de acción	Nivel de control de ejecución		
	Intenso	Normal	Reducido
Permanente	γG = 1,35	γG = 1,50	γG = 1,60
Pretensado	γP = 1,00	γP = 1,00	γP = 1,00
Permanente de valor no constante	γG* = 1,50	γG* = 1,60	γG* = 1,80
Variable	γQ = 1,50	γQ = 1,60	γQ = 1,80

El control de ejecución a emplear para la construcción de estas estructuras será a nivel normal o también denominado control estadístico.

2.6.5 RECUBRIMIENTO

Deberá ser igual o superior al diámetro de la barra y superior al valor mínimo indicado en las tablas, y que depende de:

• La vida útil establecida en proyecto para la estructura (se tabulan valores para 50 y 100 años de vida útil)

• Tipo de cemento y resistencia del hormigón, para las clases I y II

• Tipo de cemento y hormigón (HA, HP) para las clases III y IV

• Tipo de cemento y resistencia del hormigón para las clases H, F y E

Como valor nominal del recubrimiento deberá adoptarse el valor mínimo especificado según la clase de exposición más un incremento igual a 5 mm si el nivel de control es intenso o a 10 mm en el resto de los casos.

Los valores mínimos serán superiores a:

• El indicado en tablas (art.37 EHE)

• El diámetro de la barra

• 0.80 tmax. del árido

• 70 mm, en hormigonados contra el terreno

• Dos diámetros, en dirección perpendicular al plano de la curva en barras dobladas.

El recubrimiento mínimo es el valor a garantizar en cualquier punto del elemento, y que se recoge en tabla siguiente:

Resistencia característica del hormigón [N/mm2]	Tipo de elemento	RECUBRIMIENTO MÍNIMO [mm] SEGÚN LA CLASE DE EXPOSICIÓN (**)									
			Ia	Ib	IIa	IIb	IIc	V	a	b	c
25 ≤ fck< 40	general	0	5	0	5	5	0	5	0	*)	*)
	elementos prefabricados y láminas	5	0	5	0	0	5	0	5	*)	*)
fck ≥ 40	general	5	0	5	0	0	5	0	5	*)	*)
	elementos prefabricados y láminas	5	0	5	5	5	0	5	0	*)	*)

(*) El proyectista fijará el recubrimiento al objeto de que se garantice adecuadamente la protección de las armaduras, frente a la acción agresiva ambiental.

(**) En el caso de clases de exposición H, F ó E, el espesor del recubrimiento no se verá afectado.

Proyectándose en nuestro caso un recubrimiento nominal mayor de 35 mm, en la totalidad de los cálculos.

2.6.6 Abertura máxima de fisura

En elementos de hormigón armado, en ausencia de requerimientos específicos (estanquidad, etc.), y bajo la combinación de acciones cuasipermanentes, las máximas aberturas de fisura para los distintos ambientes, definidos anteriormente se muestran en la siguiente tabla.

Clase de exposición	wmáx (mm)	
	Hormigón armado	Hormigón pretensado
I	0,4	0,2
IIa, IIb, H	0,3	0,21
IIIa, IIIb, IV, F	0,2	Descompresión
IIIc, Qa, Qb, Qc	0,1	

Para garantizar la estanqueidad de estas estructuras el ancho máximo de fisura no deberá ser superior a 0,3 milímetros.

2.6.7 IDONEIDAD DE LOS MATERIALES

Para establecer la idoneidad de los materiales es necesario realizar una serie de ensayos previos y característicos del hormigón.

Los ensayos previos se realizarán en laboratorio antes de comenzar las obras, de acuerdo con lo prescrito en el Artículo 68 (EHE). Su objeto es establecer la dosificación que habrá de emplearse, teniendo en cuenta los materiales disponibles y aditivos que se vayan a emplear y las condiciones de ejecución previstas. En el mencionado Artículo, se señala, además, en qué caso puede prescindirse de la realización de estos ensayos.

Para llevarlos a cabo, se fabricarán al menos cuatro series de probetas procedentes de amasadas distintas, de dos probetas cada una para ensayo a los 28 días de edad, por cada dosificación que se desee establecer, y se operará de acuerdo con los métodos de ensayo UNE 83.300/84, 83.301/91, 83.303/84 y 83.304/84.

De los valores así obtenidos se deducirá el valor de la resistencia media en el laboratorio, *fcm*, el cual deberá superar el valor exigido a la resistencia de proyecto con margen suficiente para que sea razonable esperar que, con la dispersión que introduce la ejecución en obra, la resistencia característica real de la obra sobrepase también a la de proyecto.

Respecto a los ensayos característicos, salvo en el caso de emplear hormigón procedente de central o de que se posea experiencia previa con los mismos materiales y medios de ejecución, estos ensayos son preceptivos en todos los casos y tienen por objeto comprobar, en general antes del comienzo del hormigonado, que la resistencia característica real del hormigón que se va a colocar en la obra no es inferior a la de proyecto.

Los ensayos se llevarán a cabo sobre probetas procedentes de seis amasadas diferentes de hormigón, para cada tipo que vaya a emplearse, en moldando dos probetas por amasada, las cuales se ejecutarán, conservarán y romperán según los métodos de ensayo UNE 83.300/84, 83.301/91, UNE 83.303/84 y UNE 83.304/84 a los 28 días de edad.

Con los resultados de las roturas se calculará el valor medio correspondiente a cada amasada, obteniéndose la serie de seis resultados medios:

$$x_1; x_2; \ldots ; x_6$$

El ensayo característico se considerará favorable si se verifica:

$$x_1 + x_2 - x_3 = f_{ck}$$

En cuyo caso se aceptará la dosificación y proceso de ejecución correspondientes.

En caso contrario no se aceptarán, introduciéndose las oportunas correcciones y retrasándose el comienzo del hormigonado hasta que, como consecuencia de nuevos ensayos característicos, se llegue al establecimiento de una dosificación y un proceso de fabricación aceptable.

3. GEOTECNIA DE LOS MATERIALES INVOLUCRADOS

Se dispone de un estudio geotécnico específico, que emplear como base para nuestro análisis, realizado por la empresa LABSON.

En base al estudio anteriormente indicado, podemos deducir que el material que servirá de acogida a las infraestructuras proyectadas tiene de características de cálculo las siguientes:

■En relación con las condiciones de agresividad, no es preciso tomar ninguna medida especial con el hormigón de la cimentación.

■A efectos de dimensionamiento de muros, pueden adoptarse los siguientes parámetros:

- Cohesión ..... C=0
- Ángulo de rozamiento interno ... ϕ=27º
- Densidad ..... τ=1,7 Tn/m^3.

En el Anejo nº 3: Geología y Geotecnia, del presente proyecto de construcción se desarrolla de forma completa lo indicado en este epígrafe.

4. EJECUCIÓN DEL DISEÑO Y CÁLCULOS

4.1 Cálculos para dimensionamiento de los muros ménsula

4.1.1 MUROS DE HASTA 2M DE ALTURA.

Las características, tipología de cargas, coeficientes de seguridad, tipología de materiales y terrenos etc, son idénticas a los empleados en los anteriores apartados de este anejo.

La herramienta informática empleada para el dimensionamiento y armado ha sido CYPE ingenieros, versión 2017.

Como Apéndice 1 se ha incluido el resultado del cálculo para altura de tierras definida.

4.1.2 MUROS DE HASTA 3M DE ALTURA.

Las características, tipología de cargas, coeficientes de seguridad, tipología de materiales y terrenos etc, son idénticas a los empleados en los anteriores apartados de este anejo.

La herramienta informática empleada para el dimensionamiento y armado ha sido CYPE ingenieros, versión 2017.

Como Apéndice 2 se ha incluido el resultado del cálculo para altura de tierras definida.

4.2 MUROS DE HASTA 4M DE ALTURA.

Se trata de un elemento idéntico al anterior, diseñado para altura de tierras en el trasdós de hasta 5m de altura.

La herramienta informática empleada ha sido CYPE ingenieros, versión 2017.

El resultado del cálculo figura como Apéndice 3 al presente anejo.

4.3 MUROS DE HASTA 5M DE ALTURA.

Se trata de un elemento idéntico al anterior, diseñado para altura de tierras en el trasdós de hasta 5m de altura.

La herramienta informática empleada ha sido CYPE ingenieros, versión 2017.

El resultado del cálculo figura como Apéndice 4 al presente anejo.

Granada, junio de 2019.

El Ingeniero Autor del Anejo



Fdo: Sebastián Frías Sánchez

5. APÉNDICES

5.1 MURO 2M

ÍNDICE

1.- NORMA Y MATERIALES	2
2.- ACCIONES	2
3.- DATOS GENERALES	2
4.- DESCRIPCIÓN DEL TERRENO	2
5.- SECCIÓN VERTICAL DEL TERRENO	3
6.- GEOMETRÍA	3
7.- ESQUEMA DE LAS FASES	3
8.- CARGAS	4
9.- RESULTADOS DE LAS FASES	4
10.- COMBINACIONES	5
11.- DESCRIPCIÓN DEL ARMADO	6
12.- COMPROBACIONES GEOMÉTRICAS Y DE RESISTENCIA	6
13.- COMPROBACIONES DE ESTABILIDAD (CÍRCULO DE DESLIZAMIENTO PÉSIMO)	11
14.- MEDICIÓN	11

1.- NORMA Y MATERIALES

Norma: EHE-08-CTE (España)

Hormigón: HA-30, Control Estadístico

Acero de barras: B 400 S, Control Normal

Tipo de ambiente: Clase IIa

Recubrimiento en el intradós del muro: 3.5 cm

Recubrimiento en el trasdós del muro: 3.5 cm

Recubrimiento superior de la cimentación: 5.0 cm

Recubrimiento inferior de la cimentación: 5.0 cm

Recubrimiento lateral de la cimentación: 7.0 cm

Tamaño máximo del árido: 30 mm

2.- ACCIONES

Aceleración Sísmica. Aceleración de cálculo: 0.08 Porcentaje de sobrecarga: 80 %

Empuje en el intradós: Pasivo

Empuje en el trasdós: Activo

3.- DATOS GENERALES

Cota de la rasante: 0.00 m

Altura del muro sobre la rasante: 0.00 m

Enrase: Intradós

Longitud del muro en planta: 10.00 m

Separación de las juntas: 5.00 m

Tipo de cimentación: Zapata corrida

4.- DESCRIPCIÓN DEL TERRENO

Porcentaje del rozamiento interno entre el terreno y el intradós del muro: 0 %

Porcentaje del rozamiento interno entre el terreno y el trasdós del muro: 0 %

Evacuación por drenaje: 100 %

Porcentaje de empuje pasivo: 50 %

Cota empuje pasivo: 0.50 m

Tensión admisible: 2.00 kp/cm²

Coeficiente de rozamiento terreno-cimiento: 0.60

Profundidad del nivel freático: 1.50 m

ESTRATOS

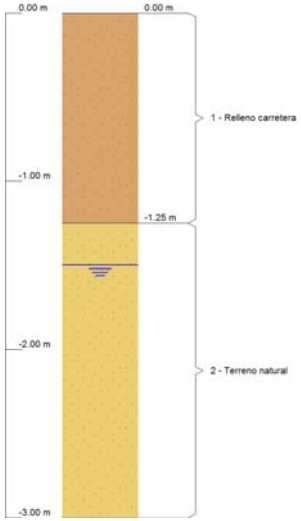
Referencias	Cota superior	Descripción	Coeficientes de empuje
1 - Relleno carretera	0.00 m	Densidad aparente: 1.80 kg/dm³ Densidad sumergida: 1.00 kg/dm³ Ángulo rozamiento interno: 30.00 grados Cohesión: 0.00 t/m²	Activo trasdós: 0.33 Pasivo intradós: 3.00

Referencias	Cota superior	Descripción	Coeficientes de empuje
2 - Terreno natural	-1.25 m	Densidad aparente: 1.80 kg/dm³ Densidad sumergida: 1.10 kg/dm³ Ángulo rozamiento interno: 22.00 grados Cohesión: 0.00 t/m²	Activo trasdós: 0.45 Pasivo intradós: 2.20

RELLENO EN INTRADÓS

Referencias	Descripción	Coeficientes de empuje
Relleno	Densidad aparente: 1.80 kg/dm³ Densidad sumergida: 1.00 kg/dm³ Ángulo rozamiento interno: 30.00 grados Cohesión: 0.00 t/m²	Activo trasdós: 0.33 Pasivo intradós: 3.00

5.- SECCIÓN VERTICAL DEL TERRENO



6.- GEOMETRÍA

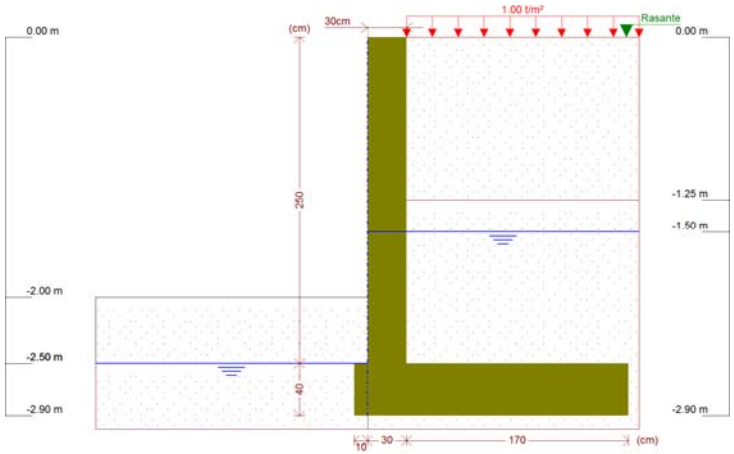
MURO

Altura: 2.50 m
Espesor superior: 30.0 cm
Espesor inferior: 30.0 cm

ZAPATA CORRIDA

Con puntera y talón
Canto: 40 cm
Vuelos intradós / trasdós: 10.0 / 170.0 cm
Hormigón de limpieza: 10 cm

7.- ESQUEMA DE LAS FASES



Referencias	Nombre	Descripción
Fase 1	Fase	Con nivel freático trasdós hasta la cota: -1.50 m Con nivel freático intradós hasta la cota: -2.50 m

8.- CARGAS

CARGAS EN EL TRASDÓS

Tipo	Cota	Datos	Fase inicial	Fase final
Uniforme	En superficie	Valor: 1 t/m²	Fase	Fase

9.- RESULTADOS DE LAS FASES

Esfuerzos sin mayorar.

FASE 1: FASE

CARGA PERMANENTE Y EMPUJE DE TIERRAS CON SOBRECARGAS

Cota (m)	Ley de axiles (t/m)	Ley de cortantes (t/m)	Ley de momento flector (t·m/m)	Ley de empujes (t/m²)	Presión hidrostática (t/m²)
0.00	0.00	0.00	0.00	0.33	0.00
-0.24	0.18	0.10	0.01	0.48	0.00
-0.49	0.37	0.24	0.05	0.63	0.00
-0.74	0.56	0.41	0.13	0.78	0.00
-0.99	0.74	0.62	0.26	0.93	0.00
-1.24	0.93	0.87	0.45	1.08	0.00
-1.49	1.12	1.26	0.71	1.68	0.00
-1.74	1.30	1.73	1.08	1.80	0.24
-1.99	1.49	2.29	1.58	1.93	0.49
-2.24	1.68	2.94	2.24	2.05	0.74
-2.49	1.87	3.68	3.06	2.18	0.99

Cota (m)	Ley de axiles (t/m)	Ley de cortantes (t/m)	Ley de momento flector (t·m/m)	Ley de empujes (t/m²)	Presión hidrostática (t/m²)
Máximos	1.88 Cota: -2.50 m	3.71 Cota: -2.50 m	3.10 Cota: -2.50 m	2.18 Cota: -2.50 m	1.00 Cota: -2.50 m
Mínimos	0.00 Cota: 0.00 m	0.00 Cota: 0.00 m	0.00 Cota: 0.00 m	0.33 Cota: 0.00 m	0.00 Cota: 0.00 m

CARGA PERMANENTE Y EMPUJE DE TIERRAS

Cota (m)	Ley de axiles (t/m)	Ley de cortantes (t/m)	Ley de momento flector (t·m/m)	Ley de empujes (t/m²)	Presión hidrostática (t/m²)
0.00	0.00	0.00	0.00	-0.00	0.00
-0.24	0.18	0.02	0.00	0.14	0.00
-0.49	0.37	0.07	0.01	0.29	0.00
-0.74	0.56	0.16	0.04	0.44	0.00
-0.99	0.74	0.29	0.10	0.59	0.00
-1.24	0.93	0.46	0.19	0.74	0.00
-1.49	1.12	0.74	0.34	1.22	0.00
-1.74	1.30	1.09	0.57	1.35	0.24
-1.99	1.49	1.53	0.89	1.47	0.49
-2.24	1.68	2.07	1.34	1.60	0.74
-2.49	1.87	2.70	1.93	1.72	0.99
Máximos	1.88 Cota: -2.50 m	2.73 Cota: -2.50 m	1.96 Cota: -2.50 m	1.73 Cota: -2.50 m	1.00 Cota: -2.50 m
Mínimos	0.00 Cota: 0.00 m	0.00 Cota: 0.00 m	0.00 Cota: 0.00 m	-0.00 Cota: 0.00 m	0.00 Cota: 0.00 m

CARGA PERMANENTE Y EMPUJE DE TIERRAS CON PORCENTAJE DE SOBRECARGA Y SISMO

Cota (m)	Ley de axiles (t/m)	Ley de cortantes (t/m)	Ley de momento flector (t·m/m)	Ley de empujes (t/m²)	Presión hidrostática (t/m²)
0.00	0.00	0.00	0.00	0.32	0.00
-0.24	0.18	0.11	0.01	0.49	0.00
-0.49	0.37	0.27	0.06	0.67	0.00
-0.74	0.56	0.48	0.15	0.85	0.00
-0.99	0.74	0.73	0.30	1.03	0.00
-1.24	0.93	1.03	0.52	1.21	0.00
-1.49	1.12	1.47	0.83	1.87	0.00
-1.74	1.30	2.01	1.27	2.02	0.27
-1.99	1.49	2.65	1.85	2.17	0.54
-2.24	1.68	3.39	2.60	2.32	0.80
-2.49	1.87	4.24	3.55	2.46	1.06
Máximos	1.88 Cota: -2.50 m	4.28 Cota: -2.50 m	3.59 Cota: -2.50 m	2.47 Cota: -2.50 m	1.07 Cota: -2.50 m
Mínimos	0.00 Cota: 0.00 m	0.00 Cota: 0.00 m	0.00 Cota: 0.00 m	0.32 Cota: 0.00 m	0.00 Cota: 0.00 m

10.- COMBINACIONES

HIPÓTESIS

1 - Carga permanente
2 - Empuje de tierras
3 - Sobrecarga
4 - Sismo

COMBINACIONES PARA ESTADOS LÍMITE ÚLTIMOS

	Hipótesis			
Combinación	1	2	3	4
1	1.00	1.00		
2	1.60	1.00		
3	1.00	1.60		
4	1.60	1.60		
5	1.00	1.00	1.60	
6	1.60	1.00	1.60	
7	1.00	1.60	1.60	
8	1.60	1.60	1.60	
9	1.00	1.00		1.00
10	1.00	1.00	0.80	1.00

COMBINACIONES PARA ESTADOS LÍMITE DE SERVICIO

	Hipótesis		
Combinación	1	2	3
1	1.00	1.00	
2	1.00	1.00	0.60

11.- DESCRIPCIÓN DEL ARMADO

CORONACIÓN				
Armadura superior: 2Ø12 Anclaje intradós / trasdós: 20 / 20 cm				
TRAMOS				
Núm.	Intradós		Trasdós	
	Vertical	Horizontal	Vertical	Horizontal
1	Ø10c/30 Solape: 0.3 m	Ø10c/25	Ø12c/15 Solape: 0.55 m	Ø10c/25

ZAPATA		
Armadura	Longitudinal	Transversal
Superior	Ø12c/25	Ø12c/15 Patilla Intradós / Trasdós: 15 / - cm
Inferior	Ø12c/25	Ø12c/25 Patilla intradós / trasdós: 15 / - cm
Longitud de pata en arranque: 30 cm		

12.- COMPROBACIONES GEOMÉTRICAS Y DE RESISTENCIA

Referencia: Muro: MURO 2MV1 (Acceso Puleva)		
Comprobación	Valores	Estado
Comprobación a rasante en arranque muro: *Criterio de CYPE Ingenieros*	Máximo: 39.72 t/m Calculado: 5.94 t/m	Cumple
Espesor mínimo del tramo: *Jiménez Salas, J.A.. Geotecnia y Cimientos II, (Cap. 12)*	Mínimo: 20 cm Calculado: 30 cm	Cumple

Selección de listados
Acceso Puleva

Referencia: Muro: MURO 2MV1 (Acceso Puleva)		
Comprobación	Valores	Estado
Separación libre mínima armaduras horizontales: *Norma EHE-08. Artículo 66.4.1*	Mínimo: 3.7 cm	
- Trasdós:	Calculado: 24 cm	Cumple
- Intradós:	Calculado: 24 cm	Cumple
Separación máxima armaduras horizontales: *Norma EHE, artículo 42.3.1*	Máximo: 30 cm	
- Trasdós:	Calculado: 25 cm	Cumple
- Intradós:	Calculado: 25 cm	Cumple
Cuantía geométrica mínima horizontal por cara: *Artículo 42.3.5 de la norma EHE*	Mínimo: 0.001	
- Trasdós (-2.50 m):	Calculado: 0.00104	Cumple
- Intradós (-2.50 m):	Calculado: 0.00104	Cumple
Cuantía mínima mecánica horizontal por cara: *Criterio J.Calavera. "Muros de contención y muros de sótano". (Cuantía horizontal > 20% Cuantía vertical)*	Calculado: 0.00104	
- Trasdós:	Mínimo: 0.0005	Cumple
- Intradós:	Mínimo: 0.00017	Cumple
Cuantía mínima geométrica vertical cara traccionada: - Trasdós (-2.50 m): *Artículo 42.3.5 de la norma EHE*	Mínimo: 0.0012 Calculado: 0.00251	Cumple
Cuantía mínima mecánica vertical cara traccionada: - Trasdós (-2.50 m): *Norma EHE, artículo 42.3.2 (Flexión simple o compuesta)*	Mínimo: 0.0023 Calculado: 0.00251	Cumple
Cuantía mínima geométrica vertical cara comprimida: - Intradós (-2.50 m): *Artículo 42.3.5 de la norma EHE*	Mínimo: 0.00036 Calculado: 0.00087	Cumple
Cuantía mínima mecánica vertical cara comprimida: - Intradós (-2.50 m): *Norma EHE, artículo 42.3.2 (Flexión simple o compuesta)*	Mínimo: 1e-005 Calculado: 0.00087	Cumple
Cuantía máxima geométrica de armadura vertical total: - (0.00 m): *EC-2, art. 5.4.7.2*	Máximo: 0.04 Calculado: 0.00338	Cumple
Separación libre mínima armaduras verticales: *Norma EHE-08. Artículo 66.4.1*	Mínimo: 3.7 cm	
- Trasdós, vertical:	Calculado: 12.6 cm	Cumple
- Intradós, vertical:	Calculado: 28 cm	Cumple
Separación máxima entre barras: *Norma EHE, artículo 42.3.1*	Máximo: 30 cm	
- Armadura vertical Trasdós, vertical:	Calculado: 15 cm	Cumple
- Armadura vertical Intradós, vertical:	Calculado: 30 cm	Cumple

Referencia: Muro: MURO 2MV1 (Acceso Puleva)		
Comprobación	Valores	Estado
Comprobación a flexión compuesta: *Comprobación realizada por unidad de longitud de muro*		Cumple
Comprobación a cortante: *Artículo 44.2.3.2.1 (EHE-08)*	Máximo: 12.47 t/m Calculado: 4.7 t/m	Cumple
Comprobación de fisuración: *Artículo 49.2.4 de la norma EHE*	Máximo: 0.3 mm Calculado: 0.087 mm	Cumple
Longitud de solapes: *Norma EHE-08. Artículo 66.6.2*		
- Base trasdós:	Mínimo: 0.5 m Calculado: 0.55 m	Cumple
- Base intradós:	Mínimo: 0.3 m Calculado: 0.3 m	Cumple
Comprobación del anclaje del armado base en coronación: *Criterio J.Calavera. "Muros de contención y muros de sótano".*	Calculado: 20 cm	
- Trasdós:	Mínimo: 20 cm	Cumple
- Intradós:	Mínimo: 0 cm	Cumple
Área mínima longitudinal cara superior viga de coronación: *Criterio J.Calavera. "Muros de contención y muros de sótano".*	Mínimo: 2.2 cm² Calculado: 2.2 cm²	Cumple
Se cumplen todas las comprobaciones		

Información adicional:

- Cota de la sección con la mínima relación 'cuantía horizontal / cuantía vertical' Trasdós: -2.50 m
- Cota de la sección con la mínima relación 'cuantía horizontal / cuantía vertical' Intradós: -2.50 m
- Sección crítica a flexión compuesta: Cota: -2.50 m, Md: 4.96 t·m/m, Nd: 1.87 t/m, Vd: 5.94 t/m, Tensión máxima del acero: 2.519 t/cm²
- Sección crítica a cortante: Cota: -2.25 m
- Sección con la máxima abertura de fisuras: Cota: -2.50 m, M: 2.64 t·m/m, N: 1.87 t/m

Referencia: Zapata corrida: MURO 2MV1 (Acceso Puleva)		
Comprobación	Valores	Estado
Comprobación de estabilidad: *Valor introducido por el usuario.*		
- Coeficiente de seguridad al vuelco (Situaciones persistentes):	Mínimo: 2 Calculado: 2.67	Cumple
- Coeficiente de seguridad al vuelco (Situaciones accidentales sísmicas):	Mínimo: 1.33 Calculado: 2.23	Cumple
- Coeficiente de seguridad al deslizamiento (Situaciones persistentes):	Mínimo: 1.5 Calculado: 1.54	Cumple
- Coeficiente de seguridad al deslizamiento (Situaciones accidentales sísmicas):	Mínimo: 1.1 Calculado: 1.31	Cumple
Canto mínimo: - Zapata: *Norma EHE-08. Artículo 59.8.1*	Mínimo: 25 cm Calculado: 40 cm	Cumple
Tensiones sobre el terreno: *Valor introducido por el usuario.*		

Referencia: Zapata corrida: MURO 2MV1 (Acceso Puleva)		
Comprobación	Valores	Estado
- Tensión media (Situaciones persistentes):	Máximo: 2 kp/cm² Calculado: 0.582 kp/cm²	Cumple
- Tensión máxima (Situaciones persistentes):	Máximo: 2.5 kp/cm² Calculado: 1.225 kp/cm²	Cumple
- Tensión media (Situaciones accidentales sísmicas):	Máximo: 2 kp/cm² Calculado: 0.565 kp/cm²	Cumple
- Tensión máxima (Situaciones accidentales sísmicas):	Máximo: 3 kp/cm² Calculado: 1.355 kp/cm²	Cumple
Flexión en zapata: *Comprobación basada en criterios resistentes*		
- Armado superior trasdós:	Mínimo: 6.01 cm²/m Calculado: 7.54 cm²/m	Cumple
- Armado inferior trasdós:	Mínimo: 0 cm²/m Calculado: 4.52 cm²/m	Cumple
- Armado superior intradós:	Mínimo: 0 cm²/m Calculado: 7.54 cm²/m	Cumple
- Armado inferior intradós:	Mínimo: 0.14 cm²/m Calculado: 4.52 cm²/m	Cumple
Esfuerzo cortante: *Norma EHE-08. Artículo 44.2.3.2.1*	Máximo: 13.99 t/m	
- Trasdós (Situaciones persistentes):	Calculado: 5.04 t/m	Cumple
- Trasdós (Situaciones accidentales sísmicas):	Calculado: 3.66 t/m	Cumple
- Intradós (Situaciones persistentes):	Calculado: 0 t/m	Cumple
- Intradós (Situaciones accidentales sísmicas):	Calculado: 0 t/m	Cumple
Longitud de anclaje: *Norma EHE-08. Artículo 66.5*		
- Arranque trasdós:	Mínimo: 15 cm Calculado: 32.6 cm	Cumple
- Arranque intradós:	Mínimo: 20 cm Calculado: 32.6 cm	Cumple
- Armado inferior trasdós (Patilla):	Mínimo: 0 cm Calculado: 0 cm	Cumple
- Armado inferior intradós (Patilla):	Mínimo: 15 cm Calculado: 15 cm	Cumple
- Armado superior trasdós (Patilla):	Mínimo: 0 cm Calculado: 0 cm	Cumple
- Armado superior intradós (Patilla):	Mínimo: 15 cm Calculado: 15 cm	Cumple
Recubrimiento:		
- Inferior: *Norma EHE. Artículo 37.2.4.*	Mínimo: 3.5 cm Calculado: 5 cm	Cumple
- Lateral: *Norma EHE-08. Artículo 37.2.4*	Mínimo: 7 cm Calculado: 7 cm	Cumple

Referencia: Zapata corrida: MURO 2MV1 (Acceso Puleva)		
Comprobación	Valores	Estado
- Superior: *Norma EHE. Artículo 37.2.4.*	Mínimo: 3.5 cm Calculado: 5 cm	Cumple
Diámetro mínimo: *Norma EHE. Artículo 59.8.2.*	Mínimo: Ø12	
- Armadura transversal inferior:	Calculado: Ø12	Cumple
- Armadura longitudinal inferior:	Calculado: Ø12	Cumple
- Armadura transversal superior:	Calculado: Ø12	Cumple
- Armadura longitudinal superior:	Calculado: Ø12	Cumple
Separación máxima entre barras: *Norma EHE-08. Artículo 42.3.1*	Máximo: 30 cm	
- Armadura transversal inferior:	Calculado: 25 cm	Cumple
- Armadura transversal superior:	Calculado: 15 cm	Cumple
- Armadura longitudinal inferior:	Calculado: 25 cm	Cumple
- Armadura longitudinal superior:	Calculado: 25 cm	Cumple
Separación mínima entre barras: *Criterio de CYPE Ingenieros, basado en: J. Calavera. "Cálculo de Estructuras de Cimentación". Capítulo 3.16*	Mínimo: 10 cm	
- Armadura transversal inferior:	Calculado: 25 cm	Cumple
- Armadura transversal superior:	Calculado: 15 cm	Cumple
- Armadura longitudinal inferior:	Calculado: 25 cm	Cumple
- Armadura longitudinal superior:	Calculado: 25 cm	Cumple
Cuantía geométrica mínima: *Criterio de CYPE Ingenieros*	Mínimo: 0.001	
- Armadura longitudinal inferior:	Calculado: 0.00113	Cumple
- Armadura longitudinal superior:	Calculado: 0.00113	Cumple
- Armadura transversal inferior:	Calculado: 0.00113	Cumple
- Armadura transversal superior:	Calculado: 0.00188	Cumple
Cuantía mecánica mínima:		
- Armadura longitudinal inferior: *Norma EHE-08. Artículo 56.2*	Mínimo: 0.00028 Calculado: 0.00113	Cumple
- Armadura longitudinal superior: *Norma EHE-08. Artículo 56.2*	Mínimo: 0.00047 Calculado: 0.00113	Cumple
- Armadura transversal inferior: *Norma EHE-08. Artículo 42.3.2*	Mínimo: 5e-005 Calculado: 0.00113	Cumple
- Armadura transversal superior: *Norma EHE-08. Artículo 42.3.2*	Mínimo: 0.00176 Calculado: 0.00188	Cumple
Se cumplen todas las comprobaciones		
Información adicional:		
- Momento flector pésimo en la sección de referencia del trasdós: 6.91 t·m/m		

Referencia: Zapata corrida: MURO 2MV1 (Acceso Puleva)		
Comprobación	Valores	Estado
- Momento flector pésimo en la sección de referencia del intradós: 0.17 t·m/m		

13.- COMPROBACIONES DE ESTABILIDAD (CÍRCULO DE DESLIZAMIENTO PÉSIMO)

Referencia: Comprobaciones de estabilidad (Círculo de deslizamiento pésimo): MURO 2MV1 (Acceso Puleva)		
Comprobación	Valores	Estado
Círculo de deslizamiento pésimo: *Valor introducido por el usuario.*		
- Combinaciones sin sismo. Fase: Coordenadas del centro del círculo (-0.50 m ; 0.63 m) - Radio: 4.33 m:	Mínimo: 1.45 Calculado: 1.462	Cumple
- Combinaciones con sismo. Fase: Coordenadas del centro del círculo (-1.30 m ; 3.53 m) - Radio: 7.23 m:	Mínimo: 1.2 Calculado: 1.25	Cumple
Se cumplen todas las comprobaciones		

14.- MEDICIÓN

Referencia: Muro		B 400 S, CN		Total
Nombre de armado		Ø10	Ø12	
Armado base transversal	Longitud (m)	34x2.65		90.10
	Peso (kg)	34x1.63		55.55
Armado longitudinal	Longitud (m)	11x9.86		108.46
	Peso (kg)	11x6.08		66.87
Armado base transversal	Longitud (m)		67x2.64	176.88
	Peso (kg)		67x2.34	157.04
Armado longitudinal	Longitud (m)	11x9.86		108.46
	Peso (kg)	11x6.08		66.87
Armado viga coronación	Longitud (m)		2x9.86	19.72
	Peso (kg)		2x8.75	17.51
Armadura inferior - Transversal	Longitud (m)		41x2.10	86.10
	Peso (kg)		41x1.86	76.44
Armadura inferior - Longitudinal	Longitud (m)		9x9.86	88.74
	Peso (kg)		9x8.75	78.79
Armadura superior - Transversal	Longitud (m)		67x2.10	140.70
	Peso (kg)		67x1.86	124.92
Armadura superior - Longitudinal	Longitud (m)		9x9.86	88.74
	Peso (kg)		9x8.75	78.79
Arranques - Transversal - Izquierda	Longitud (m)	34x0.92		31.28
	Peso (kg)	34x0.57		19.29
Arranques - Transversal - Derecha	Longitud (m)		67x1.17	78.39
	Peso (kg)		67x1.04	69.60
Totales	Longitud (m)	338.30	679.27	
	Peso (kg)	208.58	603.09	811.67
Total con mermas (10.00%)	Longitud (m)	372.13	747.20	
	Peso (kg)	229.44	663.40	892.84

Resumen de medición (se incluyen mermas de acero)

	B 400 S, CN (kg)			Hormigón (m³)	
Elemento	Ø10	Ø12	Total	HA-30, Control Estadístico	Limpieza
Referencia: Muro	229.44	663.40	892.84	15.90	2.10
Totales	229.44	663.40	892.84	15.90	2.10

Selección de listados
Acceso Puleva

5.2 MURO 3M

ÍNDICE

1.- NORMA Y MATERIALES	2
2.- ACCIONES	2
3.- DATOS GENERALES	2
4.- DESCRIPCIÓN DEL TERRENO	2
5.- SECCIÓN VERTICAL DEL TERRENO	3
6.- GEOMETRÍA	3
7.- ESQUEMA DE LAS FASES	3
8.- CARGAS	4
9.- RESULTADOS DE LAS FASES	4
10.- COMBINACIONES	5
11.- DESCRIPCIÓN DEL ARMADO	6
12.- COMPROBACIONES GEOMÉTRICAS Y DE RESISTENCIA	6
13.- COMPROBACIONES DE ESTABILIDAD (CÍRCULO DE DESLIZAMIENTO PÉSIMO)	11
14.- MEDICIÓN	11

1.- NORMA Y MATERIALES

Norma: EHE-08-CTE (España)

Hormigón: HA-30, Control Estadístico

Acero de barras: B 400 S, Control Normal

Tipo de ambiente: Clase IIa

Recubrimiento en el intradós del muro: 3.5 cm

Recubrimiento en el trasdós del muro: 3.5 cm

Recubrimiento superior de la cimentación: 5.0 cm

Recubrimiento inferior de la cimentación: 5.0 cm

Recubrimiento lateral de la cimentación: 7.0 cm

Tamaño máximo del árido: 30 mm

2.- ACCIONES

Aceleración Sísmica. Aceleración de cálculo: 0.08 Porcentaje de sobrecarga: 80 %

Empuje en el intradós: Pasivo

Empuje en el trasdós: Activo

3.- DATOS GENERALES

Cota de la rasante: 0.00 m

Altura del muro sobre la rasante: 0.00 m

Enrase: Intradós

Longitud del muro en planta: 10.00 m

Separación de las juntas: 5.00 m

Tipo de cimentación: Zapata corrida

4.- DESCRIPCIÓN DEL TERRENO

Porcentaje del rozamiento interno entre el terreno y el intradós del muro: 0 %

Porcentaje del rozamiento interno entre el terreno y el trasdós del muro: 0 %

Evacuación por drenaje: 100 %

Porcentaje de empuje pasivo: 50 %

Cota empuje pasivo: 0.50 m

Tensión admisible: 2.00 kp/cm²

Coeficiente de rozamiento terreno-cimiento: 0.60

Profundidad del nivel freático: 1.50 m

ESTRATOS

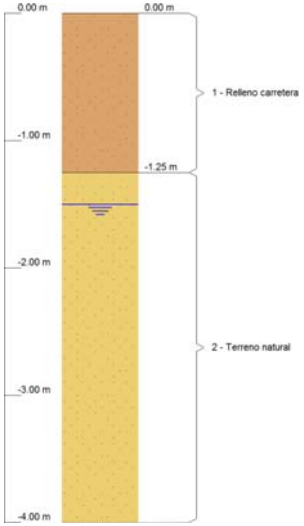
Referencias	Cota superior	Descripción	Coeficientes de empuje
1 - Relleno carretera	0.00 m	Densidad aparente: 1.80 kg/dm³ Densidad sumergida: 1.00 kg/dm³ Ángulo rozamiento interno: 30.00 grados Cohesión: 0.00 t/m²	Activo trasdós: 0.33 Pasivo intradós: 3.00

Referencias	Cota superior	Descripción	Coeficientes de empuje
2 - Terreno natural	-1.25 m	Densidad aparente: 1.80 kg/dm³ Densidad sumergida: 1.10 kg/dm³ Ángulo rozamiento interno: 22.00 grados Cohesión: 0.00 t/m²	Activo trasdós: 0.45 Pasivo intradós: 2.20

RELLENO EN INTRADÓS

Referencias	Descripción	Coeficientes de empuje
Relleno	Densidad aparente: 1.80 kg/dm³ Densidad sumergida: 1.00 kg/dm³ Ángulo rozamiento interno: 30.00 grados Cohesión: 0.00 t/m²	Activo trasdós: 0.33 Pasivo intradós: 3.00

5.- SECCIÓN VERTICAL DEL TERRENO



6.- GEOMETRÍA

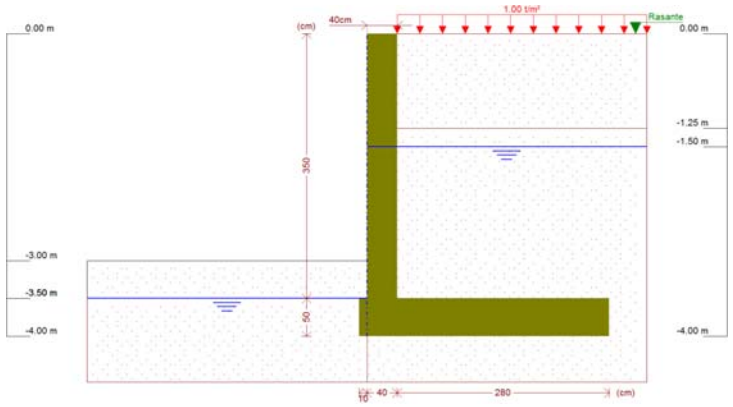
MURO

Altura: 3.50 m
Espesor superior: 40.0 cm
Espesor inferior: 40.0 cm

ZAPATA CORRIDA

Con puntera y talón
Canto: 50 cm
Vuelos intradós / trasdós: 10.0 / 280.0 cm
Hormigón de limpieza: 10 cm

7.- ESQUEMA DE LAS FASES



Referencias	Nombre	Descripción
Fase 1	Fase	Con nivel freático trasdós hasta la cota: -1.50 m Con nivel freático intradós hasta la cota: -3.50 m

8.- CARGAS

CARGAS EN EL TRASDÓS

Tipo	Cota	Datos	Fase inicial	Fase final
Uniforme	En superficie	Valor: 1 t/m²	Fase	Fase

9.- RESULTADOS DE LAS FASES

Esfuerzos sin mayorar.

FASE 1: FASE

CARGA PERMANENTE Y EMPUJE DE TIERRAS CON SOBRECARGAS

Cota (m)	Ley de axiles (t/m)	Ley de cortantes (t/m)	Ley de momento flector (t·m/m)	Ley de empujes (t/m²)	Presión hidrostática (t/m²)
0.00	0.00	0.00	0.00	0.33	0.00
-0.34	0.34	0.15	0.02	0.54	0.00
-0.69	0.69	0.37	0.11	0.75	0.00
-1.04	1.04	0.67	0.29	0.96	0.00
-1.39	1.39	1.10	0.59	1.59	0.00
-1.74	1.74	1.73	1.08	1.80	0.24
-2.09	2.09	2.54	1.83	1.98	0.59
-2.44	2.44	3.53	2.88	2.15	0.94
-2.79	2.79	4.70	4.31	2.33	1.29
-3.14	3.14	6.06	6.19	2.50	1.64
-3.49	3.49	7.60	8.58	2.68	1.99
Máximos	3.50 Cota: -3.50 m	7.65 Cota: -3.50 m	8.65 Cota: -3.50 m	2.68 Cota: -3.50 m	2.00 Cota: -3.50 m

Cota (m)	Ley de axiles (t/m)	Ley de cortantes (t/m)	Ley de momento flector (t·m/m)	Ley de empujes (t/m²)	Presión hidrostática (t/m²)
Mínimos	0.00 Cota: 0.00 m	0.00 Cota: 0.00 m	0.00 Cota: 0.00 m	0.33 Cota: 0.00 m	0.00 Cota: 0.00 m

CARGA PERMANENTE Y EMPUJE DE TIERRAS

Cota (m)	Ley de axiles (t/m)	Ley de cortantes (t/m)	Ley de momento flector (t·m/m)	Ley de empujes (t/m²)	Presión hidrostática (t/m²)
0.00	0.00	0.00	0.00	-0.00	0.00
-0.34	0.34	0.03	0.00	0.20	0.00
-0.69	0.69	0.14	0.03	0.41	0.00
-1.04	1.04	0.32	0.11	0.62	0.00
-1.39	1.39	0.62	0.27	1.14	0.00
-1.74	1.74	1.09	0.57	1.35	0.24
-2.09	2.09	1.74	1.05	1.52	0.59
-2.44	2.44	2.57	1.80	1.70	0.94
-2.79	2.79	3.58	2.87	1.87	1.29
-3.14	3.14	4.78	4.33	2.05	1.64
-3.49	3.49	6.17	6.24	2.22	1.99
Máximos	3.50 Cota: -3.50 m	6.21 Cota: -3.50 m	6.30 Cota: -3.50 m	2.23 Cota: -3.50 m	2.00 Cota: -3.50 m
Mínimos	0.00 Cota: 0.00 m	0.00 Cota: 0.00 m	0.00 Cota: 0.00 m	-0.00 Cota: 0.00 m	0.00 Cota: 0.00 m

CARGA PERMANENTE Y EMPUJE DE TIERRAS CON PORCENTAJE DE SOBRECARGA Y SISMO

Cota (m)	Ley de axiles (t/m)	Ley de cortantes (t/m)	Ley de momento flector (t·m/m)	Ley de empujes (t/m²)	Presión hidrostática (t/m²)
0.00	0.00	0.00	0.00	0.32	0.00
-0.34	0.34	0.18	0.03	0.57	0.00
-0.69	0.69	0.45	0.13	0.82	0.00
-1.04	1.04	0.81	0.35	1.07	0.00
-1.39	1.39	1.31	0.71	1.77	0.00
-1.74	1.74	2.05	1.30	2.02	0.29
-2.09	2.09	2.99	2.17	2.23	0.67
-2.44	2.44	4.13	3.41	2.43	1.04
-2.79	2.79	5.47	5.08	2.64	1.40
-3.14	3.14	7.02	7.26	2.85	1.77
-3.49	3.49	8.76	10.02	3.06	2.13
Máximos	3.50 Cota: -3.50 m	8.81 Cota: -3.50 m	10.11 Cota: -3.50 m	3.06 Cota: -3.50 m	2.14 Cota: -3.50 m
Mínimos	0.00 Cota: 0.00 m	0.00 Cota: 0.00 m	0.00 Cota: 0.00 m	0.32 Cota: 0.00 m	0.00 Cota: 0.00 m

10.- COMBINACIONES

HIPÓTESIS

1 - Carga permanente
2 - Empuje de tierras
3 - Sobrecarga
4 - Sismo

COMBINACIONES PARA ESTADOS LÍMITE ÚLTIMOS

	Hipótesis			
Combinación	1	2	3	4
1	1.00	1.00		
2	1.60	1.00		
3	1.00	1.60		
4	1.60	1.60		
5	1.00	1.00	1.60	
6	1.60	1.00	1.60	
7	1.00	1.60	1.60	
8	1.60	1.60	1.60	
9	1.00	1.00		1.00
10	1.00	1.00	0.80	1.00

COMBINACIONES PARA ESTADOS LÍMITE DE SERVICIO

	Hipótesis		
Combinación	1	2	3
1	1.00	1.00	
2	1.00	1.00	0.60

11.- DESCRIPCIÓN DEL ARMADO

CORONACIÓN				
Armadura superior: 2Ø12 Anclaje intradós / trasdós: 30 / 29 cm				
TRAMOS				
Núm.	Intradós		Trasdós	
	Vertical	Horizontal	Vertical	Horizontal
1	Ø10c/30 Solape: 0.3 m	Ø12c/25	Ø20c/30 Solape: 0.85 m	Ø12c/25
ZAPATA				
Armadura	Longitudinal	Transversal		
Superior	Ø12c/20	Ø16c/15 Patilla Intradós / Trasdós: 16 / 16 cm		
Inferior	Ø12c/20	Ø12c/20 Patilla intradós / trasdós: 15 / 15 cm		
Longitud de pata en arranque: 30 cm				

12.- COMPROBACIONES GEOMÉTRICAS Y DE RESISTENCIA

Referencia: Muro: MURO 3M (Acceso Puleva)		
Comprobación	Valores	Estado
Comprobación a rasante en arranque muro: *Criterio de CYPE Ingenieros*	Máximo: 55.76 t/m Calculado: 12.23 t/m	Cumple
Espesor mínimo del tramo: *Jiménez Salas, J.A.. Geotecnia y Cimientos II, (Cap. 12)*	Mínimo: 20 cm Calculado: 40 cm	Cumple

Referencia: Muro: MURO 3M (Acceso Puleva)		
Comprobación	Valores	Estado
Separación libre mínima armaduras horizontales: *Norma EHE-08. Artículo 66.4.1*	Mínimo: 3.7 cm	
- Trasdós:	Calculado: 23.8 cm	Cumple
- Intradós:	Calculado: 23.8 cm	Cumple
Separación máxima armaduras horizontales: *Norma EHE, artículo 42.3.1*	Máximo: 30 cm	
- Trasdós:	Calculado: 25 cm	Cumple
- Intradós:	Calculado: 25 cm	Cumple
Cuantía geométrica mínima horizontal por cara: *Artículo 42.3.5 de la norma EHE*	Mínimo: 0.001	
- Trasdós (-3.50 m):	Calculado: 0.00113	Cumple
- Intradós (-3.50 m):	Calculado: 0.00113	Cumple
Cuantía mínima mecánica horizontal por cara: *Criterio J.Calavera. "Muros de contención y muros de sótano". (Cuantía horizontal > 20% Cuantía vertical)*	Calculado: 0.00113	
- Trasdós:	Mínimo: 0.00052	Cumple
- Intradós:	Mínimo: 0.00013	Cumple
Cuantía mínima geométrica vertical cara traccionada: - Trasdós (-3.50 m): *Artículo 42.3.5 de la norma EHE*	Mínimo: 0.0012 Calculado: 0.00261	Cumple
Cuantía mínima mecánica vertical cara traccionada: - Trasdós (-3.50 m): *Norma EHE, artículo 42.3.2 (Flexión simple o compuesta)*	Mínimo: 0.0023 Calculado: 0.00261	Cumple
Cuantía mínima geométrica vertical cara comprimida: - Intradós (-3.50 m): *Artículo 42.3.5 de la norma EHE*	Mínimo: 0.00036 Calculado: 0.00065	Cumple
Cuantía mínima mecánica vertical cara comprimida: - Intradós (-3.50 m): *Norma EHE, artículo 42.3.2 (Flexión simple o compuesta)*	Mínimo: 1e-005 Calculado: 0.00065	Cumple
Cuantía máxima geométrica de armadura vertical total: - (0.00 m): *EC-2, art. 5.4.7.2*	Máximo: 0.04 Calculado: 0.00327	Cumple
Separación libre mínima armaduras verticales: *Norma EHE-08. Artículo 66.4.1*	Mínimo: 3.7 cm	
- Trasdós, vertical:	Calculado: 26 cm	Cumple
- Intradós, vertical:	Calculado: 28 cm	Cumple
Separación máxima entre barras: *Norma EHE, artículo 42.3.1*	Máximo: 30 cm	
- Armadura vertical Trasdós, vertical:	Calculado: 30 cm	Cumple
- Armadura vertical Intradós, vertical:	Calculado: 30 cm	Cumple

Referencia: Muro: MURO 3M (Acceso Puleva)		
Comprobación	Valores	Estado
Comprobación a flexión compuesta: *Comprobación realizada por unidad de longitud de muro*		Cumple
Comprobación a cortante: *Artículo 44.2.3.2.1 (EHE-08)*	Máximo: 16.13 t/m Calculado: 9.72 t/m	Cumple
Comprobación de fisuración: *Artículo 49.2.4 de la norma EHE*	Máximo: 0.3 mm Calculado: 0.203 mm	Cumple
Longitud de solapes: *Norma EHE-08. Artículo 66.6.2*		
- Base trasdós:	Mínimo: 0.84 m Calculado: 0.85 m	Cumple
- Base intradós:	Mínimo: 0.3 m Calculado: 0.3 m	Cumple
Comprobación del anclaje del armado base en coronación: *Criterio J.Calavera. "Muros de contención y muros de sótano".*		
- Trasdós:	Mínimo: 29 cm Calculado: 29 cm	Cumple
- Intradós:	Mínimo: 0 cm Calculado: 30 cm	Cumple
Área mínima longitudinal cara superior viga de coronación: *Criterio J.Calavera. "Muros de contención y muros de sótano".*	Mínimo: 2.2 cm² Calculado: 2.2 cm²	Cumple
Se cumplen todas las comprobaciones		

Información adicional:

- Cota de la sección con la mínima relación 'cuantía horizontal / cuantía vertical' Trasdós: -3.50 m
- Cota de la sección con la mínima relación 'cuantía horizontal / cuantía vertical' Intradós: -3.50 m
- Sección crítica a flexión compuesta: Cota: -3.50 m, Md: 13.85 t·m/m, Nd: 3.50 t/m, Vd: 12.24 t/m, Tensión máxima del acero: 3.272 t/cm²
- Sección crítica a cortante: Cota: -3.15 m
- Sección con la máxima abertura de fisuras: Cota: -3.50 m, M: 7.71 t·m/m, N: 3.50 t/m

Referencia: Zapata corrida: MURO 3M (Acceso Puleva)		
Comprobación	Valores	Estado
Comprobación de estabilidad: *Valor introducido por el usuario.*		
- Coeficiente de seguridad al vuelco (Situaciones persistentes):	Mínimo: 2 Calculado: 3.01	Cumple
- Coeficiente de seguridad al vuelco (Situaciones accidentales sísmicas):	Mínimo: 1.33 Calculado: 2.52	Cumple
- Coeficiente de seguridad al deslizamiento (Situaciones persistentes):	Mínimo: 1.5 Calculado: 1.5	Cumple
- Coeficiente de seguridad al deslizamiento (Situaciones accidentales sísmicas):	Mínimo: 1.1 Calculado: 1.28	Cumple
Canto mínimo: - Zapata: *Norma EHE-08. Artículo 59.8.1*	Mínimo: 25 cm Calculado: 50 cm	Cumple

Referencia: Zapata corrida: MURO 3M (Acceso Puleva)

Comprobación	Valores	Estado
Tensiones sobre el terreno:		
Valor introducido por el usuario.		
- Tensión media (Situaciones persistentes):	Máximo: 2 kp/cm² Calculado: 0.734 kp/cm²	Cumple
- Tensión máxima (Situaciones persistentes):	Máximo: 2.5 kp/cm² Calculado: 1.487 kp/cm²	Cumple
- Tensión media (Situaciones accidentales sísmicas):	Máximo: 2 kp/cm² Calculado: 0.717 kp/cm²	Cumple
- Tensión máxima (Situaciones accidentales sísmicas):	Máximo: 3 kp/cm² Calculado: 1.613 kp/cm²	Cumple
Flexión en zapata:		
Comprobación basada en criterios resistentes		
- Armado superior trasdós:	Mínimo: 13.22 cm²/m Calculado: 13.4 cm²/m	Cumple
- Armado inferior trasdós:	Mínimo: 0 cm²/m Calculado: 5.65 cm²/m	Cumple
- Armado superior intradós:	Mínimo: 0 cm²/m Calculado: 13.4 cm²/m	Cumple
- Armado inferior intradós:	Mínimo: 0.16 cm²/m Calculado: 5.65 cm²/m	Cumple
Esfuerzo cortante:		
Norma EHE-08. Artículo 44.2.3.2.1	Máximo: 19.03 t/m	
- Trasdós (Situaciones persistentes):	Calculado: 7.85 t/m	Cumple
- Trasdós (Situaciones accidentales sísmicas):	Calculado: 5.5 t/m	Cumple
- Intradós (Situaciones persistentes):	Calculado: 0 t/m	Cumple
- Intradós (Situaciones accidentales sísmicas):	Calculado: 0 t/m	Cumple
Longitud de anclaje:		
Norma EHE-08. Artículo 66.5		
- Arranque trasdós:	Mínimo: 25.8 cm Calculado: 42.6 cm	Cumple
- Arranque intradós:	Mínimo: 20 cm Calculado: 42.6 cm	Cumple
- Armado inferior trasdós (Patilla):	Mínimo: 0 cm Calculado: 15 cm	Cumple
- Armado inferior intradós (Patilla):	Mínimo: 15 cm Calculado: 15 cm	Cumple
- Armado superior trasdós (Patilla):	Mínimo: 0 cm Calculado: 16 cm	Cumple
- Armado superior intradós (Patilla):	Mínimo: 16 cm Calculado: 16 cm	Cumple
Recubrimiento:		
- Inferior:	Mínimo: 3.5 cm	
Norma EHE. Artículo 37.2.4.	Calculado: 5 cm	Cumple

Referencia: Zapata corrida: MURO 3M (Acceso Puleva)

Comprobación	Valores	Estado
- Lateral:	Mínimo: 7 cm	
Norma EHE-08. Artículo 37.2.4	Calculado: 7 cm	Cumple
- Superior:	Mínimo: 3.5 cm	
Norma EHE. Artículo 37.2.4.	Calculado: 5 cm	Cumple
Diámetro mínimo:		
Norma EHE. Artículo 59.8.2.	Mínimo: Ø12	
- Armadura transversal inferior:	Calculado: Ø12	Cumple
- Armadura longitudinal inferior:	Calculado: Ø12	Cumple
- Armadura transversal superior:	Calculado: Ø16	Cumple
- Armadura longitudinal superior:	Calculado: Ø12	Cumple
Separación máxima entre barras:		
Norma EHE-08. Artículo 42.3.1	Máximo: 30 cm	
- Armadura transversal inferior:	Calculado: 20 cm	Cumple
- Armadura transversal superior:	Calculado: 15 cm	Cumple
- Armadura longitudinal inferior:	Calculado: 20 cm	Cumple
- Armadura longitudinal superior:	Calculado: 20 cm	Cumple
Separación mínima entre barras:		
Criterio de CYPE Ingenieros, basado en: J. Calavera. "Cálculo de Estructuras de Cimentación". Capítulo 3.16	Mínimo: 10 cm	
- Armadura transversal inferior:	Calculado: 20 cm	Cumple
- Armadura transversal superior:	Calculado: 15 cm	Cumple
- Armadura longitudinal inferior:	Calculado: 20 cm	Cumple
- Armadura longitudinal superior:	Calculado: 20 cm	Cumple
Cuantía geométrica mínima:		
Criterio de CYPE Ingenieros	Mínimo: 0.001	
- Armadura longitudinal inferior:	Calculado: 0.00113	Cumple
- Armadura longitudinal superior:	Calculado: 0.00113	Cumple
- Armadura transversal inferior:	Calculado: 0.00113	Cumple
- Armadura transversal superior:	Calculado: 0.00268	Cumple
Cuantía mecánica mínima:		
- Armadura longitudinal inferior:	Mínimo: 0.00028	
Norma EHE-08. Artículo 56.2	Calculado: 0.00113	Cumple
- Armadura longitudinal superior:	Mínimo: 0.00067	
Norma EHE-08. Artículo 56.2	Calculado: 0.00113	Cumple
- Armadura transversal inferior:	Mínimo: 5e-005	
Norma EHE-08. Artículo 42.3.2	Calculado: 0.00113	Cumple
- Armadura transversal superior:	Mínimo: 0.0023	
Norma EHE-08. Artículo 42.3.2	Calculado: 0.00268	Cumple
Se cumplen todas las comprobaciones		

Referencia: Zapata corrida: MURO 3M (Acceso Puleva)		
Comprobación	Valores	Estado
Información adicional:		
- Momento flector pésimo en la sección de referencia del trasdós: 19.53 t·m/m		
- Momento flector pésimo en la sección de referencia del intradós: 0.26 t·m/m		

13.- COMPROBACIONES DE ESTABILIDAD (CÍRCULO DE DESLIZAMIENTO PÉSIMO)

Referencia: Comprobaciones de estabilidad (Círculo de deslizamiento pésimo): MURO 3M (Acceso Puleva)		
Comprobación	Valores	Estado
Círculo de deslizamiento pésimo: *Valor introducido por el usuario.*		
- Combinaciones sin sismo. Fase: Coordenadas del centro del círculo (-0.75 m ; 3.40 m) - Radio: 8.40 m:	Mínimo: 1.4 Calculado: 1.411	Cumple
- Combinaciones con sismo. Fase: Coordenadas del centro del círculo (-0.75 m ; 3.40 m) - Radio: 8.40 m:	Mínimo: 1.15 Calculado: 1.151	Cumple
Se cumplen todas las comprobaciones		

14.- MEDICIÓN

Referencia: Muro		B 400 S, CN				Total
Nombre de armado		Ø10	Ø12	Ø16	Ø20	
Armado base transversal	Longitud (m) Peso (kg)	34x3.75 34x2.31				127.50 78.61
Armado longitudinal	Longitud (m) Peso (kg)		15x9.86 15x8.75			147.90 131.31
Armado base transversal	Longitud (m) Peso (kg)				34x3.73 34x9.20	126.82 312.76
Armado longitudinal	Longitud (m) Peso (kg)		15x9.86 15x8.75			147.90 131.31
Armado viga coronación	Longitud (m) Peso (kg)		2x9.86 2x8.75			19.72 17.51
Armadura inferior - Transversal	Longitud (m) Peso (kg)		51x3.45 51x3.06			175.95 156.21
Armadura inferior - Longitudinal	Longitud (m) Peso (kg)		17x9.86 17x8.75			167.62 148.82
Armadura superior - Transversal	Longitud (m) Peso (kg)			67x3.46 67x5.46		231.82 365.89
Armadura superior - Longitudinal	Longitud (m) Peso (kg)		17x9.86 17x8.75			167.62 148.82
Arranques - Transversal - Izquierda	Longitud (m) Peso (kg)	34x1.02 34x0.63				34.68 21.38
Arranques - Transversal - Derecha	Longitud (m) Peso (kg)				34x1.57 34x3.87	53.38 131.64
Totales	Longitud (m) Peso (kg)	162.18 99.99	826.71 733.98	231.82 365.89	180.20 444.40	 1644.26
Total con mermas (10.00%)	Longitud (m) Peso (kg)	178.40 109.99	909.38 807.38	255.00 402.48	198.22 488.84	 1808.69

Resumen de medición (se incluyen mermas de acero)

	B 400 S, CN (kg)					Hormigón (m³)	
Elemento	Ø10	Ø12	Ø16	Ø20	Total	HA-30, Control Estadístico	Limpieza
Referencia: Muro	109.99	807.38	402.48	488.84	1808.69	30.50	3.30

	B 400 S, CN (kg)					Hormigón (m³)	
Elemento	Ø10	Ø12	Ø16	Ø20	Total	HA-30, Control Estadístico	Limpieza
Totales	109.99	807.38	402.48	488.84	1808.69	30.50	3.30

5.3 MURO 4M

ÍNDICE

1.- NORMA Y MATERIALES	2
2.- ACCIONES	2
3.- DATOS GENERALES	2
4.- DESCRIPCIÓN DEL TERRENO	2
5.- SECCIÓN VERTICAL DEL TERRENO	3
6.- GEOMETRÍA	3
7.- ESQUEMA DE LAS FASES	3
8.- CARGAS	4
9.- RESULTADOS DE LAS FASES	4
10.- COMBINACIONES	5
11.- DESCRIPCIÓN DEL ARMADO	6
12.- COMPROBACIONES GEOMÉTRICAS Y DE RESISTENCIA	6
13.- MEDICIÓN	11

1.- NORMA Y MATERIALES

Norma: EHE-08-CTE (España)

Hormigón: HA-30, Control Estadístico

Acero de barras: B 400 S, Control Normal

Tipo de ambiente: Clase IIa

Recubrimiento en el intradós del muro: 3.5 cm

Recubrimiento en el trasdós del muro: 3.5 cm

Recubrimiento superior de la cimentación: 5.0 cm

Recubrimiento inferior de la cimentación: 5.0 cm

Recubrimiento lateral de la cimentación: 7.0 cm

Tamaño máximo del árido: 30 mm

2.- ACCIONES

Aceleración Sísmica. Aceleración de cálculo: 0.08 Porcentaje de sobrecarga: 80 %

Empuje en el intradós: Pasivo

Empuje en el trasdós: Activo

3.- DATOS GENERALES

Cota de la rasante: 0.00 m

Altura del muro sobre la rasante: 0.00 m

Enrase: Intradós

Longitud del muro en planta: 10.00 m

Separación de las juntas: 5.00 m

Tipo de cimentación: Zapata corrida

4.- DESCRIPCIÓN DEL TERRENO

Porcentaje del rozamiento interno entre el terreno y el intradós del muro: 0 %

Porcentaje del rozamiento interno entre el terreno y el trasdós del muro: 0 %

Evacuación por drenaje: 100 %

Porcentaje de empuje pasivo: 50 %

Cota empuje pasivo: 0.50 m

Tensión admisible: 2.00 kp/cm²

Coeficiente de rozamiento terreno-cimiento: 0.60

Profundidad del nivel freático: 2.00 m

ESTRATOS

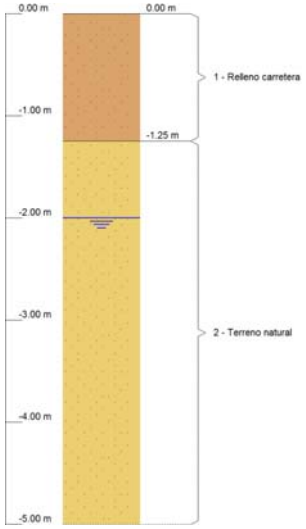
Referencias	Cota superior	Descripción	Coeficientes de empuje
1 - Relleno carretera	0.00 m	Densidad aparente: 1.80 kg/dm³ Densidad sumergida: 1.00 kg/dm³ Ángulo rozamiento interno: 30.00 grados Cohesión: 0.00 t/m²	Activo trasdós: 0.33 Pasivo intradós: 3.00

Referencias	Cota superior	Descripción	Coeficientes de empuje
2 - Terreno natural	-1.25 m	Densidad aparente: 1.80 kg/dm³ Densidad sumergida: 1.10 kg/dm³ Ángulo rozamiento interno: 22.00 grados Cohesión: 0.00 t/m²	Activo trasdós: 0.45 Pasivo intradós: 2.20

RELLENO EN INTRADÓS

Referencias	Descripción	Coeficientes de empuje
Relleno	Densidad aparente: 1.80 kg/dm³ Densidad sumergida: 1.00 kg/dm³ Ángulo rozamiento interno: 30.00 grados Cohesión: 0.00 t/m²	Activo trasdós: 0.33 Pasivo intradós: 3.00

5.- SECCIÓN VERTICAL DEL TERRENO



6.- GEOMETRÍA

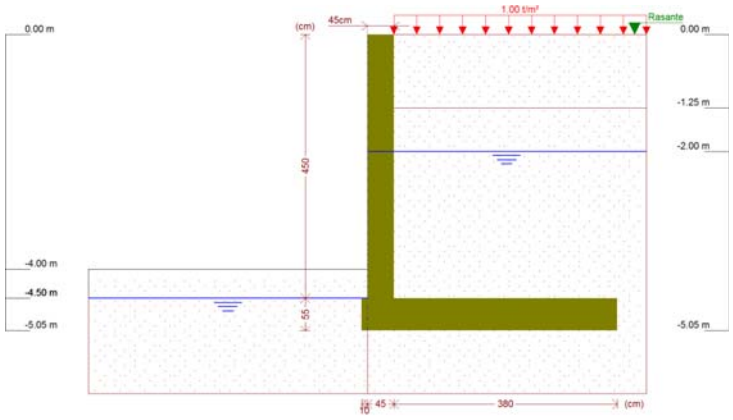
MURO

Altura: 4.50 m
Espesor superior: 45.0 cm
Espesor inferior: 45.0 cm

ZAPATA CORRIDA

Con puntera y talón
Canto: 55 cm
Vuelos intradós / trasdós: 10.0 / 380.0 cm
Hormigón de limpieza: 10 cm

7.- ESQUEMA DE LAS FASES



Referencias	Nombre	Descripción
Fase 1	Fase	Con nivel freático trasdós hasta la cota: -2.00 m Con nivel freático intradós hasta la cota: -4.50 m

8.- CARGAS

CARGAS EN EL TRASDÓS

Tipo	Cota	Datos	Fase inicial	Fase final
Uniforme	En superficie	Valor: 1 t/m²	Fase	Fase

9.- RESULTADOS DE LAS FASES

Esfuerzos sin mayorar.

FASE 1: FASE

CARGA PERMANENTE Y EMPUJE DE TIERRAS CON SOBRECARGAS

Cota (m)	Ley de axiles (t/m)	Ley de cortantes (t/m)	Ley de momento flector (t·m/m)	Ley de empujes (t/m²)	Presión hidrostática (t/m²)
0.00	0.00	0.00	0.00	0.33	0.00
-0.44	0.50	0.20	0.04	0.60	0.00
-0.89	1.00	0.53	0.20	0.87	0.00
-1.34	1.51	1.02	0.54	1.55	0.00
-1.79	2.01	1.80	1.17	1.92	0.00
-2.24	2.52	2.77	2.19	2.21	0.24
-2.69	3.03	4.03	3.71	2.44	0.69
-3.14	3.53	5.59	5.86	2.66	1.14
-3.59	4.04	7.45	8.78	2.89	1.59
-4.04	4.54	9.62	12.61	3.11	2.04
-4.49	5.05	12.09	17.48	3.34	2.49
Máximos	5.06 Cota: -4.50 m	12.15 Cota: -4.50 m	17.60 Cota: -4.50 m	3.34 Cota: -4.50 m	2.50 Cota: -4.50 m

Cota (m)	Ley de axiles (t/m)	Ley de cortantes (t/m)	Ley de momento flector (t·m/m)	Ley de empujes (t/m²)	Presión hidrostática (t/m²)
Mínimos	0.00 Cota: 0.00 m	0.00 Cota: 0.00 m	0.00 Cota: 0.00 m	0.33 Cota: 0.00 m	0.00 Cota: 0.00 m

CARGA PERMANENTE Y EMPUJE DE TIERRAS

Cota (m)	Ley de axiles (t/m)	Ley de cortantes (t/m)	Ley de momento flector (t·m/m)	Ley de empujes (t/m²)	Presión hidrostática (t/m²)
0.00	0.00	0.00	0.00	-0.00	0.00
-0.44	0.50	0.06	0.01	0.26	0.00
-0.89	1.00	0.24	0.07	0.53	0.00
-1.34	1.51	0.56	0.24	1.10	0.00
-1.79	2.01	1.14	0.62	1.47	0.00
-2.24	2.52	1.90	1.30	1.76	0.24
-2.69	3.03	2.95	2.38	1.98	0.69
-3.14	3.53	4.31	4.00	2.21	1.14
-3.59	4.04	5.97	6.30	2.43	1.59
-4.04	4.54	7.93	9.42	2.66	2.04
-4.49	5.05	10.20	13.48	2.88	2.49
Máximos	5.06 Cota: -4.50 m	10.25 Cota: -4.50 m	13.59 Cota: -4.50 m	2.89 Cota: -4.50 m	2.50 Cota: -4.50 m
Mínimos	0.00 Cota: 0.00 m	0.00 Cota: 0.00 m	0.00 Cota: 0.00 m	-0.00 Cota: 0.00 m	0.00 Cota: 0.00 m

CARGA PERMANENTE Y EMPUJE DE TIERRAS CON PORCENTAJE DE SOBRECARGA Y SISMO

Cota (m)	Ley de axiles (t/m)	Ley de cortantes (t/m)	Ley de momento flector (t·m/m)	Ley de empujes (t/m²)	Presión hidrostática (t/m²)
0.00	0.00	0.00	0.00	0.32	0.00
-0.44	0.50	0.25	0.05	0.64	0.00
-0.89	1.00	0.65	0.25	0.96	0.00
-1.34	1.51	1.24	0.66	1.72	0.00
-1.79	2.01	2.15	1.41	2.16	0.00
-2.24	2.52	3.29	2.63	2.50	0.29
-2.69	3.03	4.76	4.42	2.77	0.78
-3.14	3.53	6.56	6.96	3.04	1.26
-3.59	4.04	8.70	10.38	3.30	1.73
-4.04	4.54	11.17	14.84	3.57	2.20
-4.49	5.05	13.97	20.49	3.83	2.66
Máximos	5.06 Cota: -4.50 m	14.04 Cota: -4.50 m	20.63 Cota: -4.50 m	3.84 Cota: -4.50 m	2.68 Cota: -4.50 m
Mínimos	0.00 Cota: 0.00 m	0.00 Cota: 0.00 m	0.00 Cota: 0.00 m	0.32 Cota: 0.00 m	0.00 Cota: 0.00 m

10.- COMBINACIONES

HIPÓTESIS

1 - Carga permanente
2 - Empuje de tierras
3 - Sobrecarga
4 - Sismo

COMBINACIONES PARA ESTADOS LÍMITE ÚLTIMOS

	Hipótesis			
Combinación	1	2	3	4
1	1.00	1.00		
2	1.60	1.00		
3	1.00	1.60		
4	1.60	1.60		
5	1.00	1.00	1.60	
6	1.60	1.00	1.60	
7	1.00	1.60	1.60	
8	1.60	1.60	1.60	
9	1.00	1.00		1.00
10	1.00	1.00	0.80	1.00

COMBINACIONES PARA ESTADOS LÍMITE DE SERVICIO

	Hipótesis		
Combinación	1	2	3
1	1.00	1.00	
2	1.00	1.00	0.60

11.- DESCRIPCIÓN DEL ARMADO

CORONACIÓN			
Armadura superior: 3Ø12 Anclaje intradós / trasdós: 35 / 34 cm			
TRAMOS			
Núm.	Intradós		Trasdós	
	Vertical	Horizontal	Vertical	Horizontal
1	Ø10c/30 Solape: 0.3 m	Ø12c/25	Ø20c/30 Solape: 0.8 m Refuerzo 1: Ø20 h=1.5 m	Ø12c/25

ZAPATA		
Armadura	Longitudinal	Transversal
Superior	Ø16c/15	Ø25c/15 Patilla Intradós / Trasdós: 30 / 30 cm
Inferior	Ø12c/20	Ø12c/20 Patilla intradós / trasdós: 15 / 15 cm
Longitud de pata en arranque: 30 cm		

12.- COMPROBACIONES GEOMÉTRICAS Y DE RESISTENCIA

Referencia: Muro: MURO 4M (Acceso Puleva)		
Comprobación	Valores	Estado
Comprobación a rasante en arranque muro: *Criterio de CYPE Ingenieros*	Máximo: 92.85 t/m Calculado: 19.43 t/m	Cumple
Espesor mínimo del tramo: *Jiménez Salas, J.A.. Geotecnia y Cimientos II, (Cap. 12)*	Mínimo: 20 cm Calculado: 45 cm	Cumple

Selección de listados
Acceso Puleva

Referencia: Muro: MURO 4M (Acceso Puleva)		
Comprobación	Valores	Estado
Separación libre mínima armaduras horizontales: *Norma EHE-08. Artículo 66.4.1*	Mínimo: 3.7 cm	
- Trasdós:	Calculado: 23.8 cm	Cumple
- Intradós:	Calculado: 23.8 cm	Cumple
Separación máxima armaduras horizontales: *Norma EHE, artículo 42.3.1*	Máximo: 30 cm	
- Trasdós:	Calculado: 25 cm	Cumple
- Intradós:	Calculado: 25 cm	Cumple
Cuantía geométrica mínima horizontal por cara: *Artículo 42.3.5 de la norma EHE*	Mínimo: 0.001	
- Trasdós (-4.50 m):	Calculado: 0.001	Cumple
- Intradós (-4.50 m):	Calculado: 0.001	Cumple
Cuantía mínima mecánica horizontal por cara: *Criterio J.Calavera. "Muros de contención y muros de sótano". (Cuantía horizontal > 20% Cuantía vertical)*	Calculado: 0.001	
- Trasdós:	Mínimo: 0.00093	Cumple
- Intradós:	Mínimo: 0.00011	Cumple
Cuantía mínima geométrica vertical cara traccionada: *Artículo 42.3.5 de la norma EHE*	Mínimo: 0.0012	
- Trasdós (-4.50 m):	Calculado: 0.00465	Cumple
- Trasdós (-3.00 m):	Calculado: 0.00232	Cumple
Cuantía mínima mecánica vertical cara traccionada: *Norma EHE, artículo 42.3.2 (Flexión simple o compuesta)*	Mínimo: 0.0023	
- Trasdós (-4.50 m):	Calculado: 0.00465	Cumple
- Trasdós (-3.00 m):	Calculado: 0.00232	Cumple
Cuantía mínima geométrica vertical cara comprimida: *Artículo 42.3.5 de la norma EHE*	Mínimo: 0.00036	
- Intradós (-4.50 m):	Calculado: 0.00058	Cumple
- Intradós (-3.00 m):	Calculado: 0.00058	Cumple
Cuantía mínima mecánica vertical cara comprimida: *Norma EHE, artículo 42.3.2 (Flexión simple o compuesta)*	Calculado: 0.00058	
- Intradós (-4.50 m):	Mínimo: 2e-005	Cumple
- Intradós (-3.00 m):	Mínimo: 1e-005	Cumple
Cuantía máxima geométrica de armadura vertical total: *EC-2, art. 5.4.7.2*	Máximo: 0.04	
- (0.00 m):	Calculado: 0.0029	Cumple
- (-3.00 m):	Calculado: 0.00523	Cumple
Separación libre mínima armaduras verticales: *Norma EHE-08. Artículo 66.4.1*	Mínimo: 3.7 cm	
- Trasdós, vertical:	Calculado: 12 cm	Cumple

Referencia: Muro: MURO 4M (Acceso Puleva)		
Comprobación	Valores	Estado
- Intradós, vertical:	Calculado: 28 cm	Cumple
Separación máxima entre barras: *Norma EHE, artículo 42.3.1*	Máximo: 30 cm	
- Armadura vertical Trasdós, vertical:	Calculado: 30 cm	Cumple
- Armadura vertical Intradós, vertical:	Calculado: 30 cm	Cumple
Comprobación a flexión compuesta: *Comprobación realizada por unidad de longitud de muro*		Cumple
Comprobación a cortante: *Artículo 44.2.3.2.1 (EHE-08)*	Máximo: 21.65 t/m Calculado: 15.84 t/m	Cumple
Comprobación de fisuración: *Artículo 49.2.4 de la norma EHE*	Máximo: 0.3 mm Calculado: 0.243 mm	Cumple
Longitud de solapes: *Norma EHE-08. Artículo 66.6.2*		
- Base trasdós:	Mínimo: 0.78 m Calculado: 0.8 m	Cumple
- Base intradós:	Mínimo: 0.3 m Calculado: 0.3 m	Cumple
Comprobación del anclaje del armado base en coronación: *Criterio J.Calavera. "Muros de contención y muros de sótano".*		
- Trasdós:	Mínimo: 34 cm Calculado: 34 cm	Cumple
- Intradós:	Mínimo: 0 cm Calculado: 35 cm	Cumple
Área mínima longitudinal cara superior viga de coronación: *Criterio J.Calavera. "Muros de contención y muros de sótano".*	Mínimo: 2.2 cm² Calculado: 3.3 cm²	Cumple
Se cumplen todas las comprobaciones		

Información adicional:

- Cota de la sección con la mínima relación 'cuantía horizontal / cuantía vertical' Trasdós: -4.50 m
- Cota de la sección con la mínima relación 'cuantía horizontal / cuantía vertical' Intradós: -4.50 m
- Sección crítica a flexión compuesta: Cota: -4.50 m, Md: 28.16 t·m/m, Nd: 5.06 t/m, Vd: 19.43 t/m, Tensión máxima del acero: 3.028 t/cm²
- Sección crítica a cortante: Cota: -4.10 m
- Sección con la máxima abertura de fisuras: Cota: -4.50 m, M: 16.00 t·m/m, N: 5.06 t/m

Referencia: Zapata corrida: MURO 4M (Acceso Puleva)		
Comprobación	Valores	Estado
Comprobación de estabilidad: *Valor introducido por el usuario.*		
- Coeficiente de seguridad al vuelco (Situaciones persistentes):	Mínimo: 2 Calculado: 3.3	Cumple
- Coeficiente de seguridad al vuelco (Situaciones accidentales sísmicas):	Mínimo: 1.33 Calculado: 2.77	Cumple
- Coeficiente de seguridad al deslizamiento (Situaciones persistentes):	Mínimo: 1.5 Calculado: 1.56	Cumple

Referencia: Zapata corrida: MURO 4M (Acceso Puleva)		
Comprobación	Valores	Estado
- Coeficiente de seguridad al deslizamiento (Situaciones accidentales sísmicas):	Mínimo: 1.1 Calculado: 1.33	Cumple
Canto mínimo:		
- Zapata: *Norma EHE-08. Artículo 59.8.1*	Mínimo: 25 cm Calculado: 55 cm	Cumple
Tensiones sobre el terreno: *Valor introducido por el usuario.*		
- Tensión media (Situaciones persistentes):	Máximo: 2 kp/cm² Calculado: 0.898 kp/cm²	Cumple
- Tensión máxima (Situaciones persistentes):	Máximo: 2.5 kp/cm² Calculado: 1.75 kp/cm²	Cumple
- Tensión media (Situaciones accidentales sísmicas):	Máximo: 2 kp/cm² Calculado: 0.88 kp/cm²	Cumple
- Tensión máxima (Situaciones accidentales sísmicas):	Máximo: 3 kp/cm² Calculado: 1.879 kp/cm²	Cumple
Flexión en zapata: *Comprobación basada en criterios resistentes*		
- Armado superior trasdós:	Mínimo: 23.81 cm²/m Calculado: 32.72 cm²/m	Cumple
- Armado inferior trasdós:	Mínimo: 0 cm²/m Calculado: 5.65 cm²/m	Cumple
- Armado superior intradós:	Mínimo: 0 cm²/m Calculado: 32.72 cm²/m	Cumple
- Armado inferior intradós:	Mínimo: 0.19 cm²/m Calculado: 5.65 cm²/m	Cumple
Esfuerzo cortante: *Norma EHE-08. Artículo 44.2.3.2.1*	Máximo: 26.92 t/m	
- Trasdós (Situaciones persistentes):	Calculado: 10.39 t/m	Cumple
- Trasdós (Situaciones accidentales sísmicas):	Calculado: 7.01 t/m	Cumple
- Intradós (Situaciones persistentes):	Calculado: 0 t/m	Cumple
- Intradós (Situaciones accidentales sísmicas):	Calculado: 0 t/m	Cumple
Longitud de anclaje: *Norma EHE-08. Artículo 66.5*		
- Arranque trasdós:	Mínimo: 23.9 cm Calculado: 47.6 cm	Cumple
- Arranque intradós:	Mínimo: 20 cm Calculado: 47.6 cm	Cumple
- Armado inferior trasdós (Patilla):	Mínimo: 0 cm Calculado: 15 cm	Cumple
- Armado inferior intradós (Patilla):	Mínimo: 15 cm Calculado: 15 cm	Cumple
- Armado superior trasdós (Patilla):	Mínimo: 0 cm Calculado: 30 cm	Cumple

Referencia: Zapata corrida: MURO 4M (Acceso Puleva)		
Comprobación	Valores	Estado
- Armado superior intradós (Patilla):	Mínimo: 25 cm Calculado: 30 cm	Cumple
Recubrimiento:		
- Inferior: *Norma EHE. Artículo 37.2.4.*	Mínimo: 3.5 cm Calculado: 5 cm	Cumple
- Lateral: *Norma EHE-08. Artículo 37.2.4*	Mínimo: 7 cm Calculado: 7 cm	Cumple
- Superior: *Norma EHE. Artículo 37.2.4.*	Mínimo: 3.5 cm Calculado: 5 cm	Cumple
Diámetro mínimo: *Norma EHE. Artículo 59.8.2.*	Mínimo: Ø12	
- Armadura transversal inferior:	Calculado: Ø12	Cumple
- Armadura longitudinal inferior:	Calculado: Ø12	Cumple
- Armadura transversal superior:	Calculado: Ø25	Cumple
- Armadura longitudinal superior:	Calculado: Ø16	Cumple
Separación máxima entre barras: *Norma EHE-08. Artículo 42.3.1*	Máximo: 30 cm	
- Armadura transversal inferior:	Calculado: 20 cm	Cumple
- Armadura transversal superior:	Calculado: 15 cm	Cumple
- Armadura longitudinal inferior:	Calculado: 20 cm	Cumple
- Armadura longitudinal superior:	Calculado: 15 cm	Cumple
Separación mínima entre barras: *Criterio de CYPE Ingenieros, basado en: J. Calavera. "Cálculo de Estructuras de Cimentación". Capítulo 3.16*	Mínimo: 10 cm	
- Armadura transversal inferior:	Calculado: 20 cm	Cumple
- Armadura transversal superior:	Calculado: 15 cm	Cumple
- Armadura longitudinal inferior:	Calculado: 20 cm	Cumple
- Armadura longitudinal superior:	Calculado: 15 cm	Cumple
Cuantía geométrica mínima: *Criterio de CYPE Ingenieros*	Mínimo: 0.001	
- Armadura longitudinal inferior:	Calculado: 0.00102	Cumple
- Armadura longitudinal superior:	Calculado: 0.00243	Cumple
- Armadura transversal inferior:	Calculado: 0.00102	Cumple
- Armadura transversal superior:	Calculado: 0.00595	Cumple
Cuantía mecánica mínima:		
- Armadura longitudinal inferior: *Norma EHE-08. Artículo 56.2*	Mínimo: 0.00025 Calculado: 0.00102	Cumple
- Armadura longitudinal superior: *Norma EHE-08. Artículo 56.2*	Mínimo: 0.00148 Calculado: 0.00243	Cumple

Referencia: Zapata corrida: MURO 4M (Acceso Puleva)		
Comprobación	Valores	Estado
- Armadura transversal inferior: *Norma EHE-08. Artículo 42.3.2*	Mínimo: 5e-005 Calculado: 0.00102	Cumple
- Armadura transversal superior: *Norma EHE-08. Artículo 42.3.2*	Mínimo: 0.0023 Calculado: 0.00595	Cumple
Se cumplen todas las comprobaciones		
Información adicional:		
- Momento flector pésimo en la sección de referencia del trasdós: 38.47 t·m/m		
- Momento flector pésimo en la sección de referencia del intradós: 0.34 t·m/m		

13.- MEDICIÓN

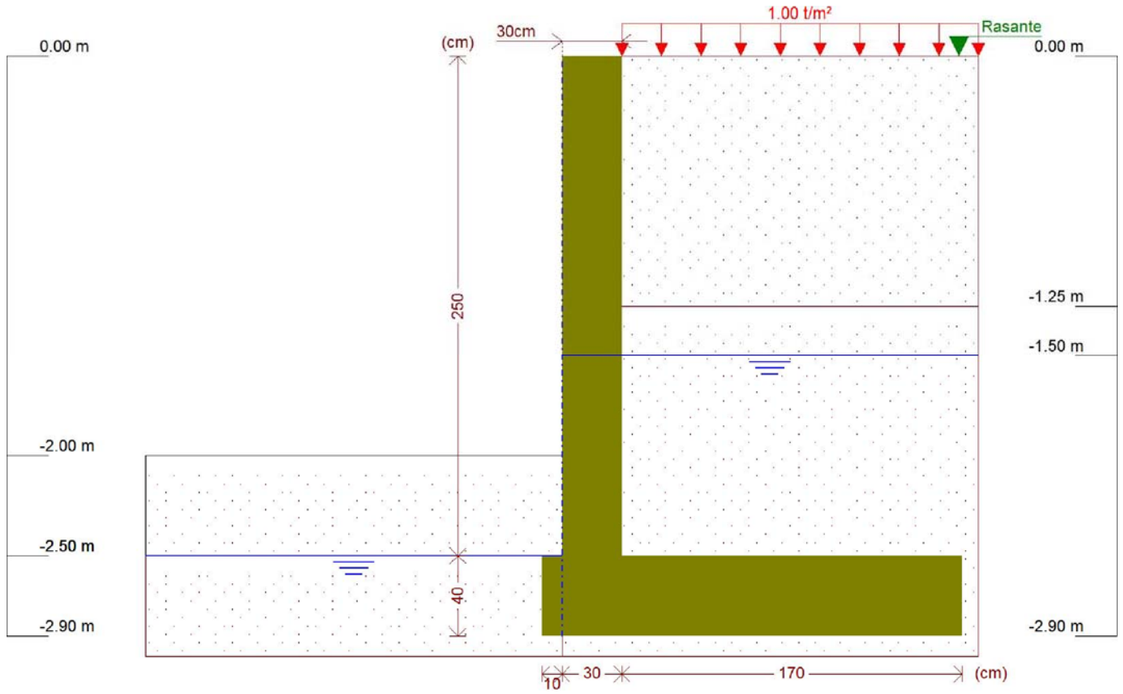
Referencia: Muro		B 400 S, CN					Total
Nombre de armado		Ø10	Ø12	Ø16	Ø20	Ø25	
Armado base transversal	Longitud (m)	34x4.80					163.20
	Peso (kg)	34x2.96					100.62
Armado longitudinal	Longitud (m)		19x9.86				187.34
	Peso (kg)		19x8.75				166.33
Armado base transversal	Longitud (m)				34x4.78		162.52
	Peso (kg)				34x11.79		400.80
Armado longitudinal	Longitud (m)		19x9.86				187.34
	Peso (kg)		19x8.75				166.33
Armado viga coronación	Longitud (m)		3x9.86				29.58
	Peso (kg)		3x8.75				26.26
Armadura inferior - Transversal	Longitud (m)		51x4.50				229.50
	Peso (kg)		51x4.00				203.76
Armadura inferior - Longitudinal	Longitud (m)		22x9.86				216.92
	Peso (kg)		22x8.75				192.59
Armadura superior - Transversal	Longitud (m)					67x4.79	320.93
	Peso (kg)					67x18.46	1236.67
Armadura superior - Longitudinal	Longitud (m)			29x9.86			285.94
	Peso (kg)			29x15.56			451.31
Arranques - Transversal - Izquierda	Longitud (m)	34x1.07					36.38
	Peso (kg)	34x0.66					22.43
Arranques - Transversal - Derecha	Longitud (m)				34x1.57		53.38
	Peso (kg)				34x3.87		131.64
Arranques - Transversal - Derecha	Longitud (m)				33x2.27		74.91
	Peso (kg)				33x5.60		184.74
Totales	Longitud (m)	199.58	850.68	285.94	290.81	320.93	
	Peso (kg)	123.05	755.27	451.31	717.18	1236.67	3283.48
Total con mermas (10.00%)	Longitud (m)	219.54	935.75	314.53	319.89	353.02	
	Peso (kg)	135.36	830.79	496.44	788.90	1360.34	3611.83

Resumen de medición (se incluyen mermas de acero)

	B 400 S, CN (kg)						Hormigón (m³)	
Elemento	Ø10	Ø12	Ø16	Ø20	Ø25	Total	HA-30, Control Estadístico	Limpieza
Referencia: Muro	135.36	830.79	496.44	788.90	1360.34	3611.83	44.17	4.35
Totales	135.36	830.79	496.44	788.90	1360.34	3611.83	44.17	4.35

5.4 MURO 5M

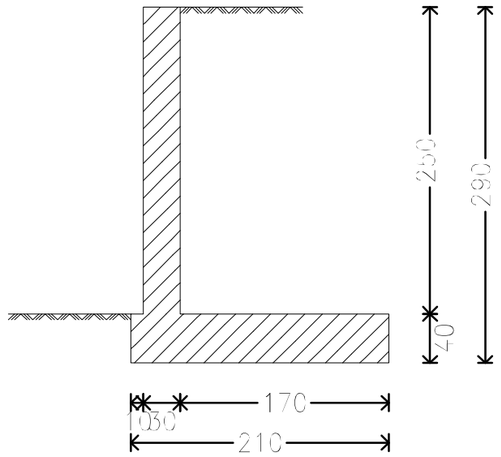
MURO 2MV1
Acceso Puleva
Norma: EHE-08-CTE (España)
Hormigón: HA-30, Control Estadístico
Acero de barras: B 400 S, Control Normal
Tipo de ambiente: Clase IIa
Recubrimiento en el intradós del muro: 3.5 cm
Recubrimiento en el trasdós del muro: 3.5 cm
Recubrimiento superior de la cimentación: 5.0 cm
Recubrimiento inferior de la cimentación: 5.0 cm
Recubrimiento lateral de la cimentación: 7.0 cm
Tamaño máximo del árido: 30 mm
Escala: 1:50



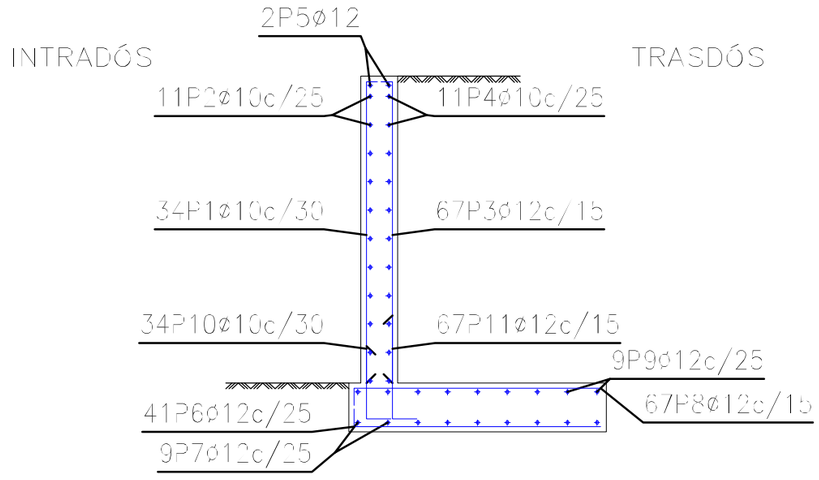
Muro

POSICION	Ø mm	NÚM. PIEZAS	LONGITUD m	FORMA L=cm	LONGITUD TOTAL m	PESO kg/m	PESO kg
1	10	34	2.68	20 245	88.93	0.62	55.45
2	10	11	9.86	936	108.46	0.62	66.97
3	12	67	2.64	26 244	177.15	0.89	157.28
4	10	11	9.86	936	108.46	0.62	66.97
5	12	2	9.86	936	19.72	0.89	17.51
6	12	41	2.10	15 195	86.26	0.89	76.59
7	12	9	9.86	936	88.74	0.89	78.79
8	12	67	2.10	15 195	140.97	0.89	125.16
9	12	9	9.86	936	88.74	0.89	78.79
10	10	34	0.92	30 82	31.31	0.62	19.31
11	12	67	1.17	20 87	78.39	0.89	69.80
				ø10	335.16	0.62	208.50
				ø12	679.97	0.89	603.72
B 400 S, ON						Peso total	812.22
						Peso total con mermas (10.00%)	893.44

Geometría

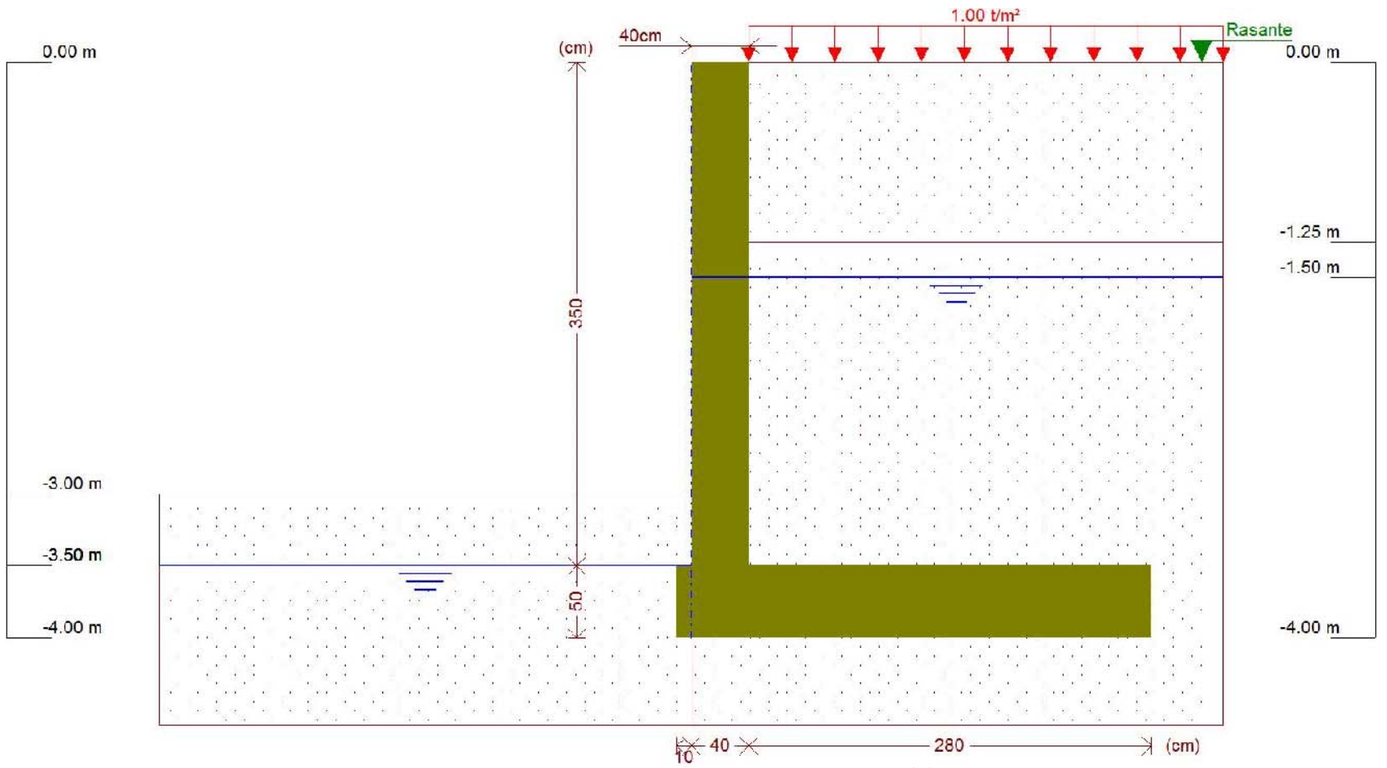


Muro
Armadura



PROMOTOR: Diputación de Granada. Avanzamos junt@s	CONSULTORA: GuadalSur	AUTOR DEL PROYECTO: Sebastián Frías Sánchez	TÍTULO DEL PROYECTO: "GR-3418 DE MARACENA A LA TORRECILLA. ENSANCHE GENERAL DE PLATAFORMA P.K. 1+600 A 3+550"	FECHA: JUNIO 2019 / EXPEDIENTE:	ESCALA: 1:50	PLANO: ESTRUCTURA: MURO 2m / NOMBRE DEL FICHERO DIGITAL:	NÚMERO DE PLANO: 8.1 / HOJA: 1 de 1

MURO 3M
Acceso Puleva
Norma: EHE-98-CTE (España)
Hormigón: HA-30, Control Estadístico
Acero de barras: B 400 S, Control Normal
Tipo de ambiente: Clase IIa
Recubrimiento en el intradós del muro: 3.5 cm
Recubrimiento en el trasdós del muro: 3.5 cm
Recubrimiento superior de la cimentación: 5.0 cm
Recubrimiento inferior de la cimentación: 5.0 cm
Recubrimiento lateral de la cimentación: 7.0 cm
Tamaño máximo del árido: 30 mm
Escala: 1:100

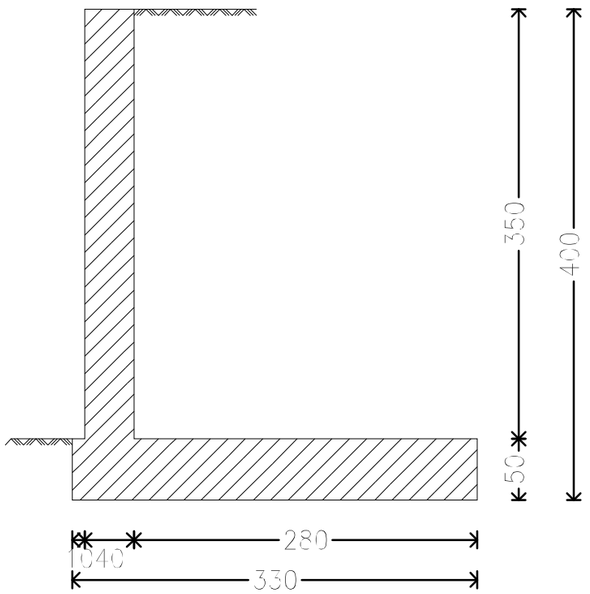


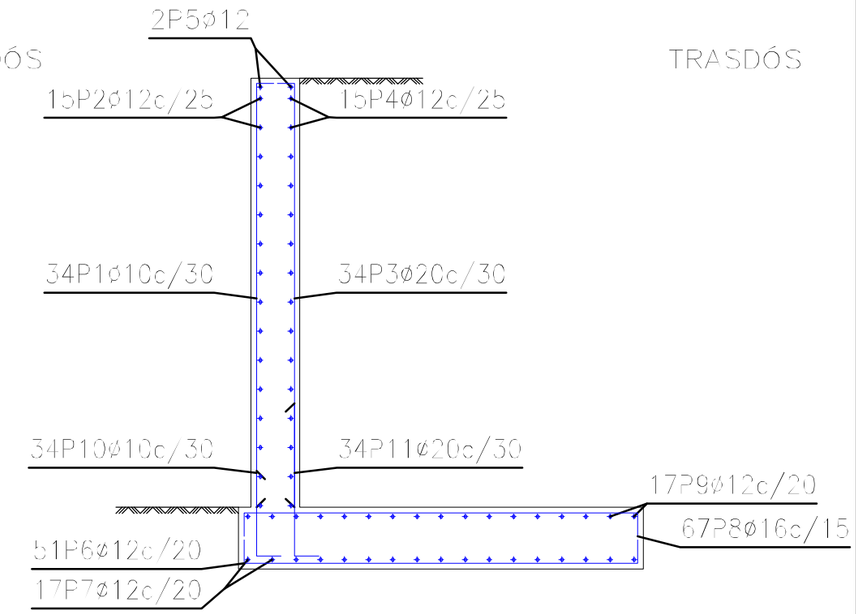
Muro

POSICION	ø mm	NÚM. FIEZAS	LONGITUD m	FORMA L=cm	LONGITUD TOTAL m	PESO kg/m	PESO kg
1	10	34	3.75	30 / 345	127.33	0.62	78.50
2	12	15	9.86	986	147.90	0.89	131.31
3	20	34	3.73	28 / 344	126.82	2.47	312.76
4	12	15	9.86	986	147.90	0.89	131.31
5	12	2	9.86	986	19.72	0.89	17.51
6	12	31	3.45	15 / 315 / 15	175.85	0.89	156.12
7	12	17	9.86	986	167.62	0.89	148.82
8	16	67	3.46	15 / 314 / 15	232.09	1.58	366.31
9	12	17	9.86	986	167.62	0.89	148.82
10	10	34	1.02	30 / 72	34.71	0.62	21.40
11	20	34	1.57	30 / 127	53.24	2.47	131.31
				ø10	162.04	0.62	99.90
				ø12	826.61	0.89	733.89
				ø16	232.09	1.58	366.31
				ø20	180.05	2.47	444.07
B 400 S, CN				Peso total			1644.17
				Peso total con mermas (10.00%)			1808.59

Armadura

Geometría



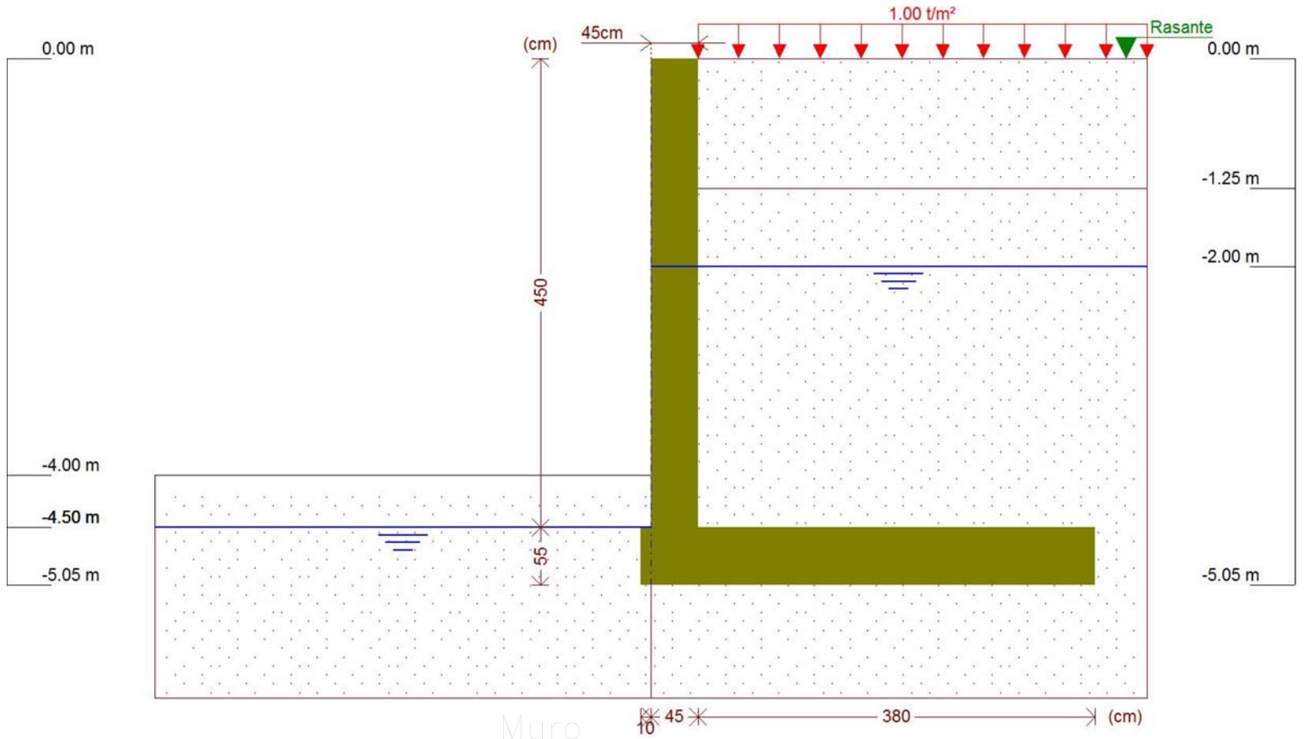


PROMOTOR: Diputación de Granada. Avanzamos junt@s	CONSULTORA: GuadalSur	AUTOR DEL PROYECTO: Sebastián Frías Sánchez	TÍTULO DEL PROYECTO: "GR-3418 DE MARACENA A LA TORRECILLA. ENSANCHE GENERAL DE PLATAFORMA P.K. 1+600 A 3+550"	FECHA: JUNIO 2019 / EXPEDIENTE:	ESCALA: 1:50	PLANO: ESTRUCTURA: MURO 3m / NOMBRE DEL FICHERO DIGITAL:	NÚMERO DE PLANO: 8.2 / HOJA: 1 de 1

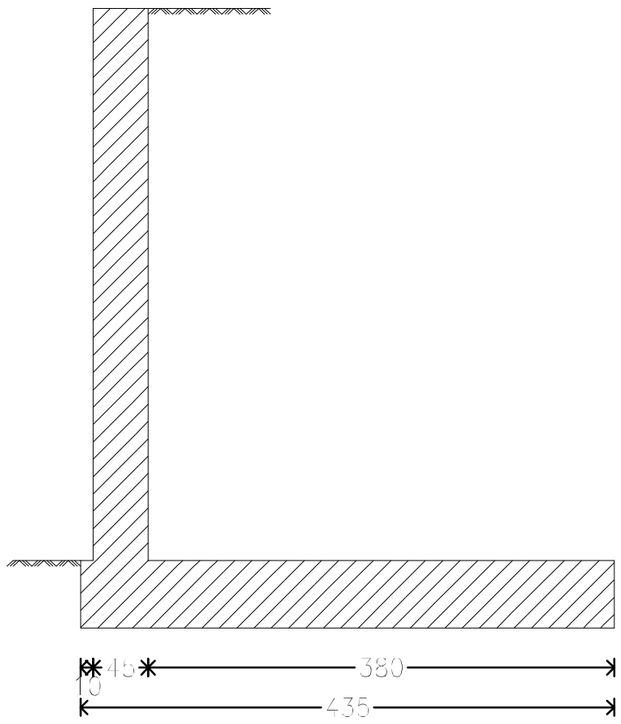
MJRO 4M
Acceso Puleva
Norma: EHE-08-CTE (España)
Hormigón: HA-30, Control Estadístico
Acero de barras: B 400 S, Control Normal
Tipo de ambiente: Clase IIa
Recubrimiento en el intradós del muro: 3.5 cm
Recubrimiento en el trasdós del muro: 3.5 cm
Recubrimiento superior de la cimentación: 5.0 cm
Recubrimiento inferior de la cimentación: 5.0 cm
Recubrimiento lateral de la cimentación: 7.0 cm
Tamaño máximo del árido: 30 mm
Escala: 1:100

Muro

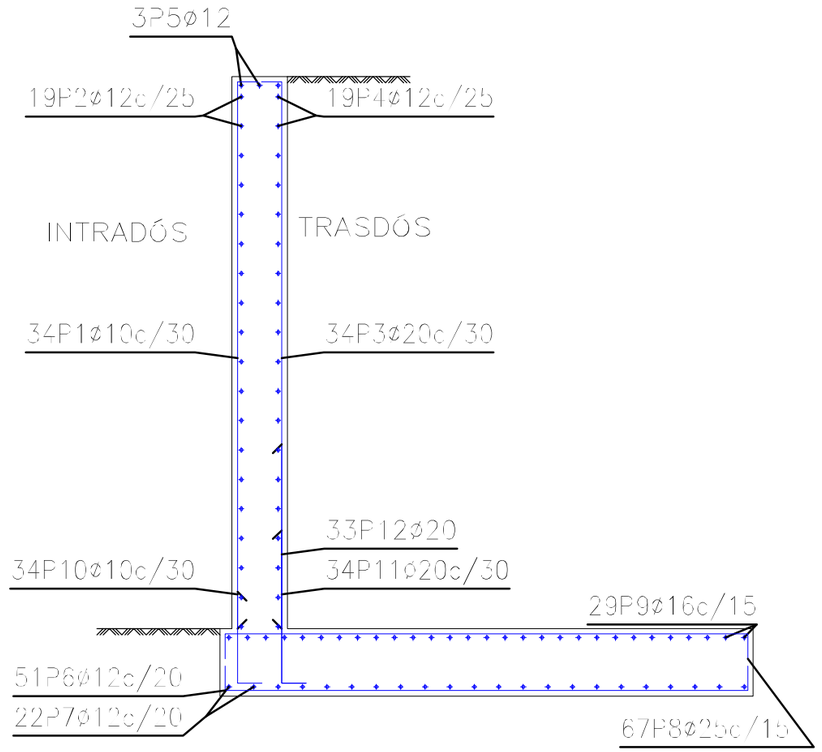
POSICIÓN	ø mm	NÚM. PIEZAS	LONGITUD m	FORMA L=cm	LONGITUD TOTAL m	PESO kg/m	PESO kg
1	12	34	4.80	35 445	163.03	0.62	100.51
2	12	19	9.86	985	187.34	0.89	166.33
3	25	34	4.73	34 444	162.52	2.47	400.80
4	12	19	9.86	985	187.34	0.89	166.33
5	12	3	9.86	985	29.58	0.89	26.26
6	12	51	4.50	15 420 15	229.40	0.89	203.67
7	12	22	9.86	985	216.92	0.89	192.59
8	25	67	4.79	30 419 30	320.30	3.85	1235.36
9	16	29	9.86	986	285.94	1.58	451.31
10	10	34	1.07	35 77	36.41	0.62	22.45
11	25	34	1.97	30 127	53.24	2.47	131.31
12	20	33	2.27	30 197	74.78	2.47	184.41
				ø10	198.44	0.62	122.96
				ø12	850.58	0.89	755.18
				ø16	285.94	1.58	451.31
				ø20	290.54	2.47	716.52
				ø25	320.30	3.85	1235.36
B 400 S, CN					Peso total		3281.35
					Peso total con mermas (10.10%)		3609.48



Geometría



Muro
Armadura

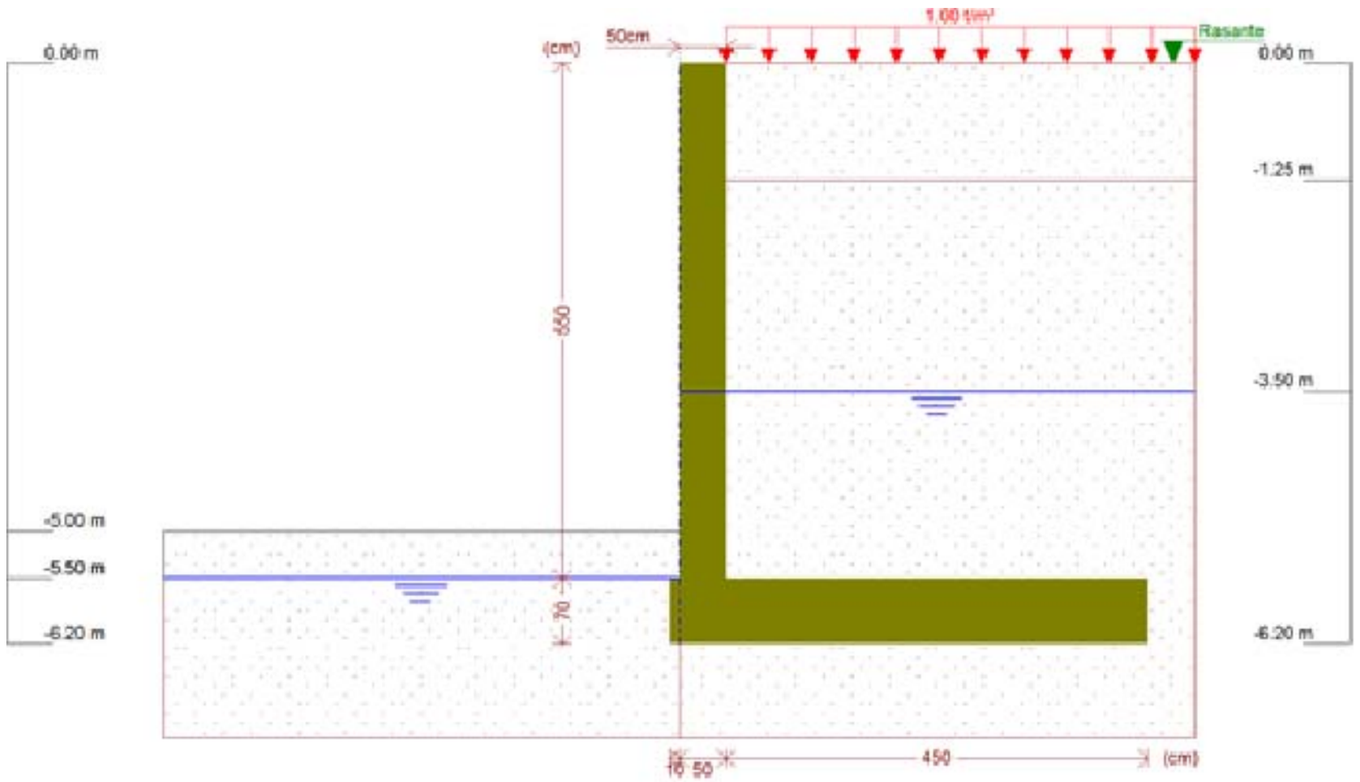


PROMOTOR: Diputación de Granada. Avanzamos junt@s	CONSULTORA: GuadalSur	AUTOR DEL PROYECTO: Sebastián Frías Sánchez	TÍTULO DEL PROYECTO: "GR-3418 DE MARACENA A LA TORRECILLA. ENSANCHE GENERAL DE PLATAFORMA P.K. 1+600 A 3+550"	FECHA: JUNIO 2019	ESCALA: 1:50	PLANO: ESTRUCTURA: MURO 4m	NÚMERO DE PLANO: 8.3
				EXPEDIENTE:		NOMBRE DEL FICHERO DIGITAL:	HOJA: 1 de 1

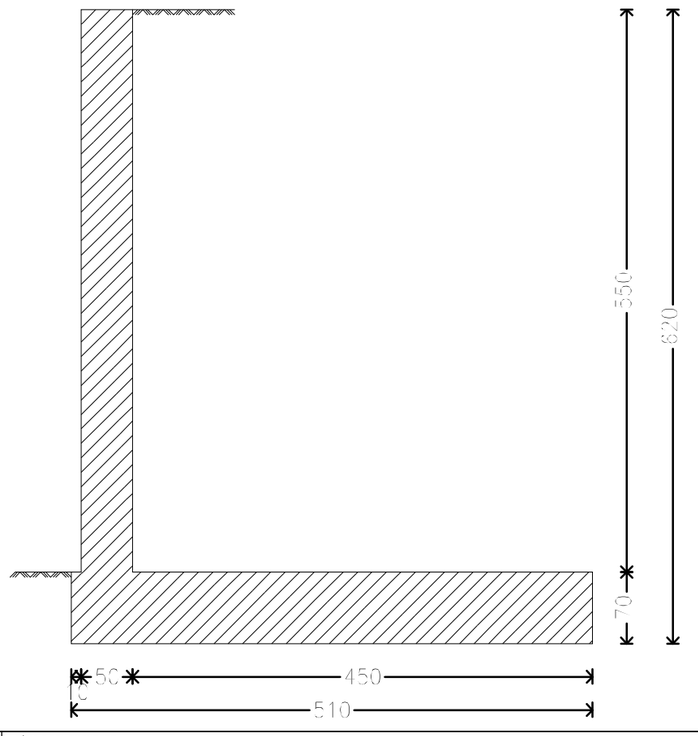
MURO 5M
Acero: S275JR
Norma: CTE-DB-SE-C (España)
Hormigón: HA-30, Control estadístico
Acero de barras: B 400 S, Control Normal
Tipo de ambiente: Clase IIa
Recubrimiento en el intradós del muro: 3.5 cm
Recubrimiento en el trasdós del muro: 3.5 cm
Recubrimiento superior de la cimentación: 5.0 cm
Recubrimiento inferior de la cimentación: 5.0 cm
Recubrimiento lateral de la cimentación: 7.0 cm
Tamaño máximo del árido: 30 mm
Escala: 1:100

Muro

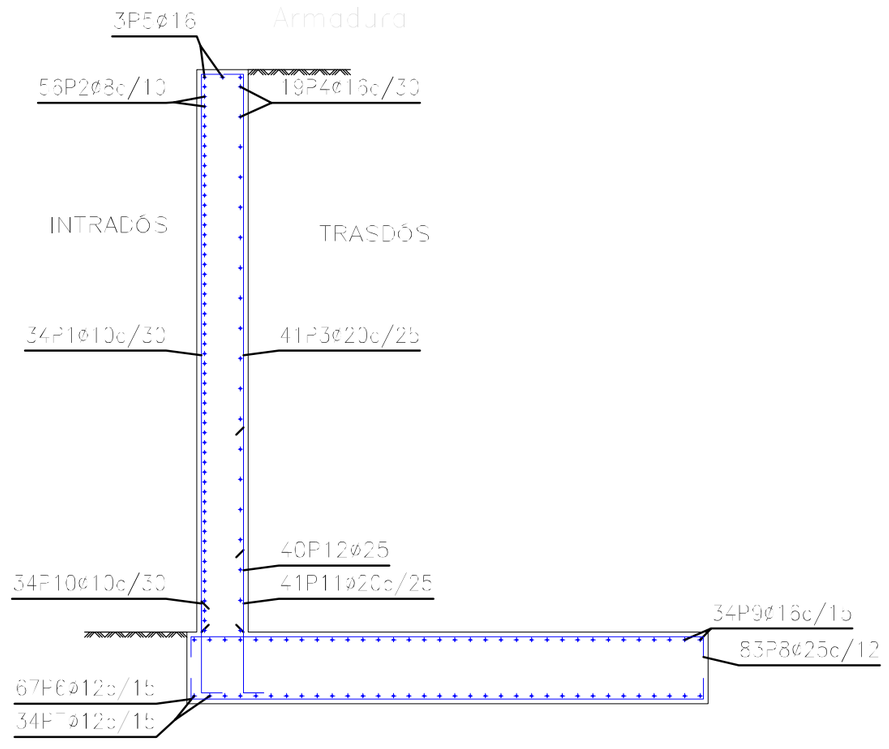
POSICIÓN	Ø mm	NÚM. PIEZAS	LONGITUD m	FORMA L=cm	LONGITUD TOTAL m	PESO kg/m	PESO kg
1	10	34	5.85	40 / 545	198.73	0.62	122.52
2	8	56	9.86	986	552.16	0.39	217.80
3	20	41	5.83	35 / 544	239.03	2.47	589.49
4	16	16	9.86	986	157.74	1.58	235.58
5	16	3	9.86	986	29.58	1.58	46.69
6	12	67	5.25	15 / 485 / 15	351.62	0.89	312.19
7	12	34	9.86	986	335.24	0.89	297.64
8	25	83	5.74	46 / 424 / 46	476.01	3.85	1834.24
9	16	34	9.86	986	335.24	1.58	529.12
10	10	34	1.22	30 / 92	41.51	0.62	25.60
11	20	41	1.72	30 / 142	70.36	2.47	173.51
12	25	40	2.91	30 / 261	116.24	3.85	448.08
				ø8	552.16	0.39	217.39
				ø10	240.24	0.62	148.12
				ø12	666.66	0.89	639.62
				ø16	552.16	1.58	871.49
				ø20	309.39	2.47	765.00
				ø25	992.00	3.85	1226.32
B 400 S, ON						Peso total	4833.64
						Peso total con mermas (10.00%)	5316.00



Geometría

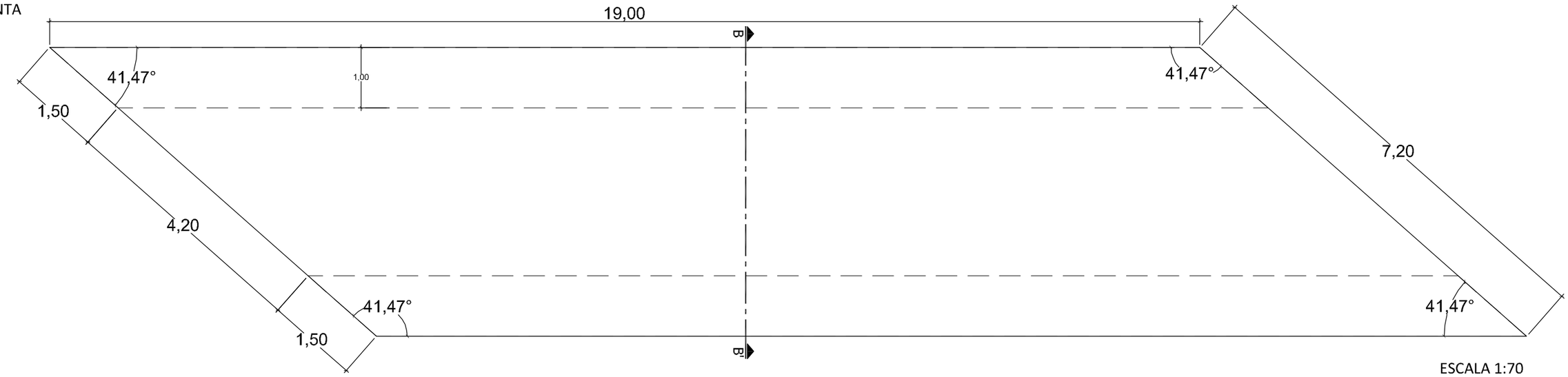


Armadura



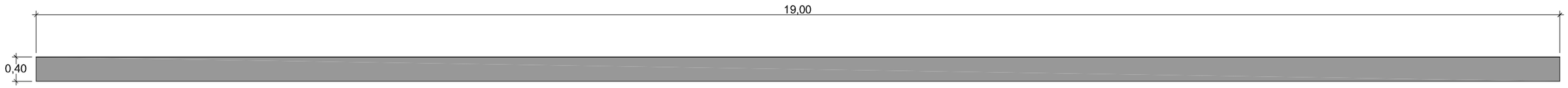
PROMOTOR: Diputación de Granada. Avanzamos junt@s	CONSULTORA: GuadalSur	AUTOR DEL PROYECTO: Sebastián Frías Sánchez	TÍTULO DEL PROYECTO: "GR-3418 DE MARACENA A LA TORRECILLA. ENSANCHE GENERAL DE PLATAFORMA P.K. 1+600 A 3+550"	FECHA: JUNIO 2019 / EXPEDIENTE:	ESCALA: 1:60
				PLANO: ESTRUCTURA: MURO 5m / NOMBRE DEL FICHERO DIGITAL:	NÚMERO DE PLANO: 8.4 / HOJA: 1 de 1

PLANTA



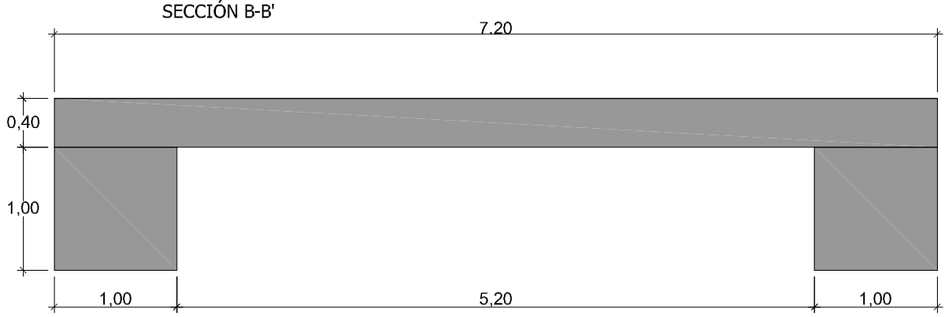
ESCALA 1:70

GEOMETRÍA
SECCIÓN A-A'



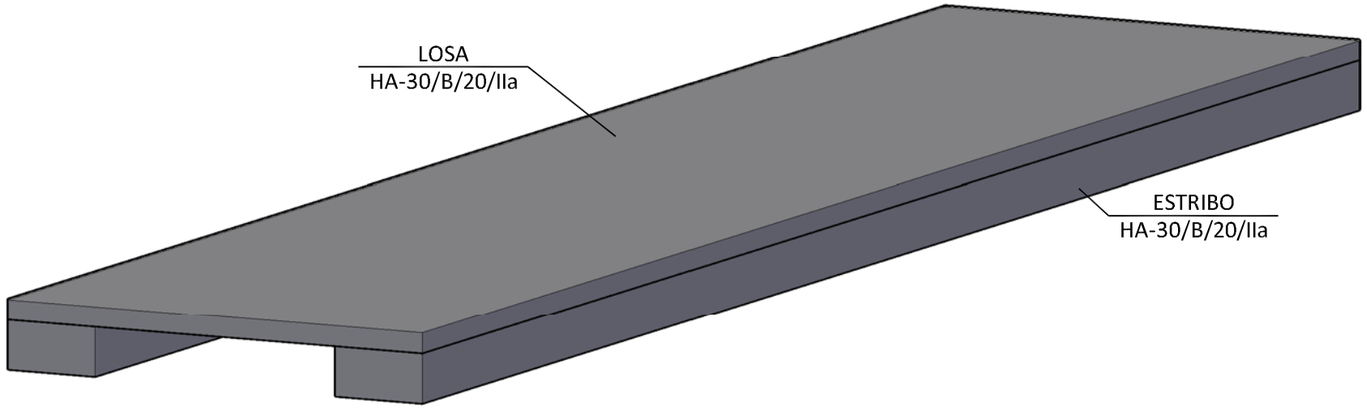
ESCALA 1:50

GEOMETRÍA
SECCIÓN B-B'



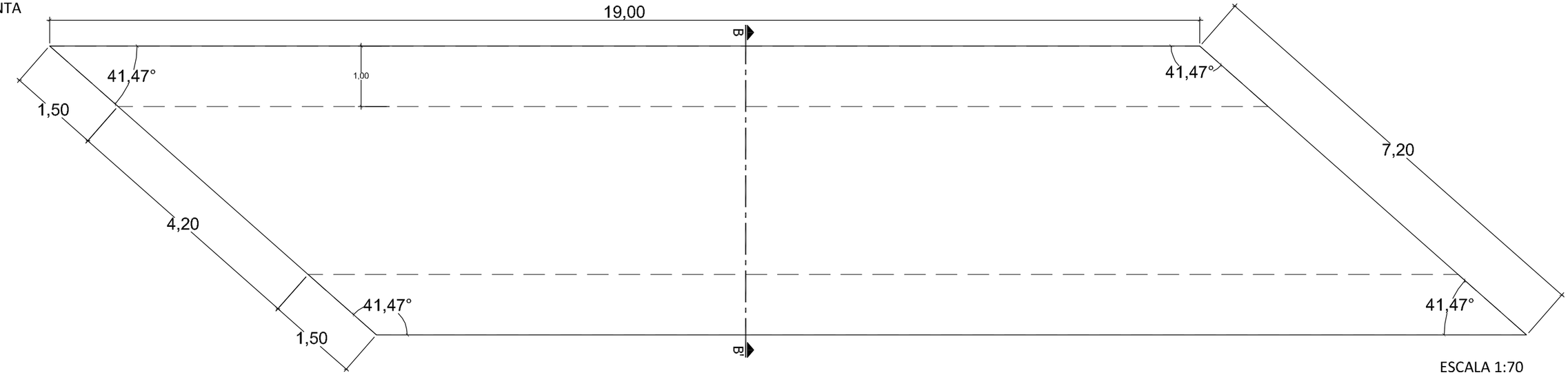
ESCALA 1:50

VISTA EN PERSPECTIVA LOSA Y ESTRIBOS



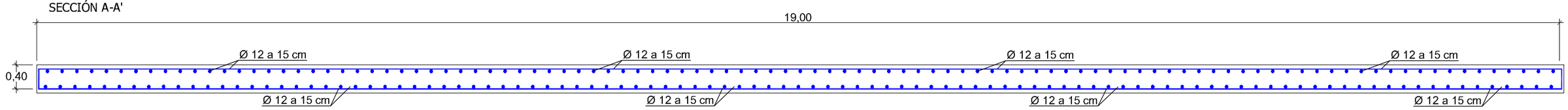
PROMOTOR: Diputación de Granada. Avanzamos junt@s	CONSULTORA: GuadalSur	AUTOR DEL PROYECTO: Sebastián Frías Sánchez	TÍTULO DEL PROYECTO: "GR-3418 DE MARACENA A LA TORRECILLA. ENSANCHE GENERAL DE PLATAFORMA P.K. 1+600 A 3+550"	FECHA: JUNIO 2019 / EXPEDIENTE:	ESCALA: 1:60	PLANO: GEOMETRÍA: LOSA Y ESTRIBO, PROTECCIÓN ACEQUIA / NOMBRE DEL FICHERO DIGITAL:	NÚMERO DE PLANO: 8.5 / HOJA: 1 de 2

PLANTA



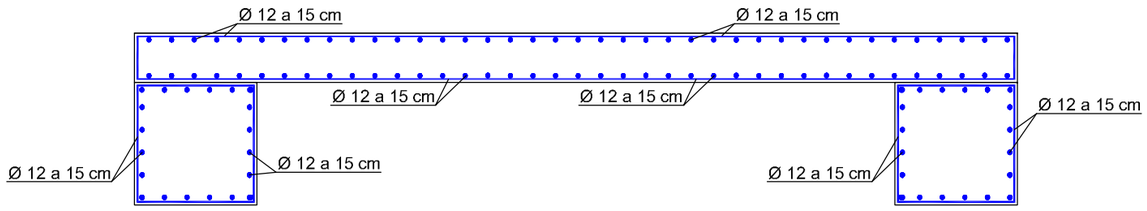
ESCALA 1:70

ARMADOS
SECCIÓN A-A'



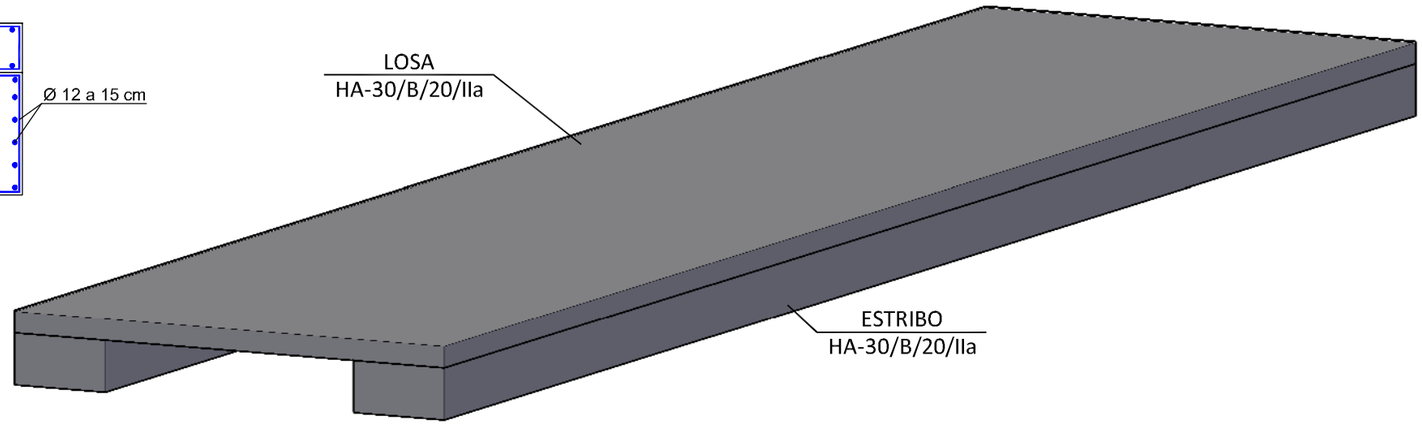
ESCALA 1:50

ARMADOS
SECCIÓN B-B'



ESCALA 1:50

VISTA EN PERSPECTIVA LOSA Y ESTRIBOS



PROMOTOR: Diputación de Granada. Avanzamos junt@s	CONSULTORA: GuadalSur	AUTOR DEL PROYECTO: Sebastián Frías Sánchez	TÍTULO DEL PROYECTO: "GR-3418 DE MARACENA A LA TORRECILLA. ENSANCHE GENERAL DE PLATAFORMA P.K. 1+600 A 3+550"	FECHA: JUNIO 2019	ESCALA: 1:60	PLANO: ARMADOS: LOSA Y ESTRIBO, PROTECCIÓN ACEQUIA	NÚMERO DE PLANO: 8.5
				EXPEDIENTE:		NOMBRE DEL FICHERO DIGITAL:	HOJA: 2 de 2

ÍNDICE

1.- NORMA Y MATERIALES	2
2.- ACCIONES	2
3.- DATOS GENERALES	2
4.- DESCRIPCIÓN DEL TERRENO	2
5.- SECCIÓN VERTICAL DEL TERRENO	3
6.- GEOMETRÍA	3
7.- ESQUEMA DE LAS FASES	3
8.- CARGAS	4
9.- RESULTADOS DE LAS FASES	4
10.- COMBINACIONES	5
11.- DESCRIPCIÓN DEL ARMADO	6
12.- COMPROBACIONES GEOMÉTRICAS Y DE RESISTENCIA	6
13.- MEDICIÓN	11

1.- NORMA Y MATERIALES

Norma: EHE-08-CTE (España)

Hormigón: HA-30, Control Estadístico

Acero de barras: B 400 S, Control Normal

Tipo de ambiente: Clase IIa

Recubrimiento en el intradós del muro: 3.5 cm

Recubrimiento en el trasdós del muro: 3.5 cm

Recubrimiento superior de la cimentación: 5.0 cm

Recubrimiento inferior de la cimentación: 5.0 cm

Recubrimiento lateral de la cimentación: 7.0 cm

Tamaño máximo del árido: 30 mm

2.- ACCIONES

Aceleración Sísmica. Aceleración de cálculo: 0.08 Porcentaje de sobrecarga: 80 %

Empuje en el intradós: Pasivo

Empuje en el trasdós: Activo

3.- DATOS GENERALES

Cota de la rasante: 0.00 m

Altura del muro sobre la rasante: 0.00 m

Enrase: Intradós

Longitud del muro en planta: 10.00 m

Separación de las juntas: 5.00 m

Tipo de cimentación: Zapata corrida

4.- DESCRIPCIÓN DEL TERRENO

Porcentaje del rozamiento interno entre el terreno y el intradós del muro: 0 %

Porcentaje del rozamiento interno entre el terreno y el trasdós del muro: 0 %

Evacuación por drenaje: 100 %

Porcentaje de empuje pasivo: 50 %

Cota empuje pasivo: 0.50 m

Tensión admisible: 2.00 kp/cm²

Coeficiente de rozamiento terreno-cimiento: 0.60

Profundidad del nivel freático: 3.50 m

ESTRATOS

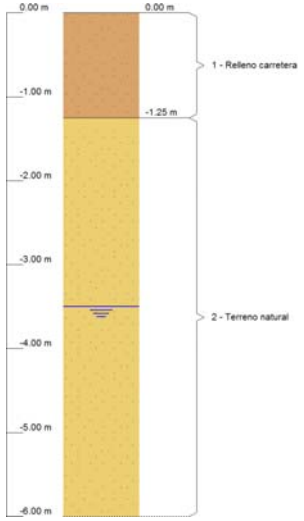
Referencias	Cota superior	Descripción	Coeficientes de empuje
1 - Relleno carretera	0.00 m	Densidad aparente: 1.80 kg/dm³ Densidad sumergida: 1.00 kg/dm³ Ángulo rozamiento interno: 30.00 grados Cohesión: 0.00 t/m²	Activo trasdós: 0.33 Pasivo intradós: 3.00

Referencias	Cota superior	Descripción	Coeficientes de empuje
2 - Terreno natural	-1.25 m	Densidad aparente: 1.80 kg/dm³ Densidad sumergida: 1.10 kg/dm³ Ángulo rozamiento interno: 22.00 grados Cohesión: 0.00 t/m²	Activo trasdós: 0.45 Pasivo intradós: 2.20

RELLENO EN INTRADÓS

Referencias	Descripción	Coeficientes de empuje
Relleno	Densidad aparente: 1.80 kg/dm³ Densidad sumergida: 1.00 kg/dm³ Ángulo rozamiento interno: 30.00 grados Cohesión: 0.00 t/m²	Activo trasdós: 0.33 Pasivo intradós: 3.00

5.- SECCIÓN VERTICAL DEL TERRENO



6.- GEOMETRÍA

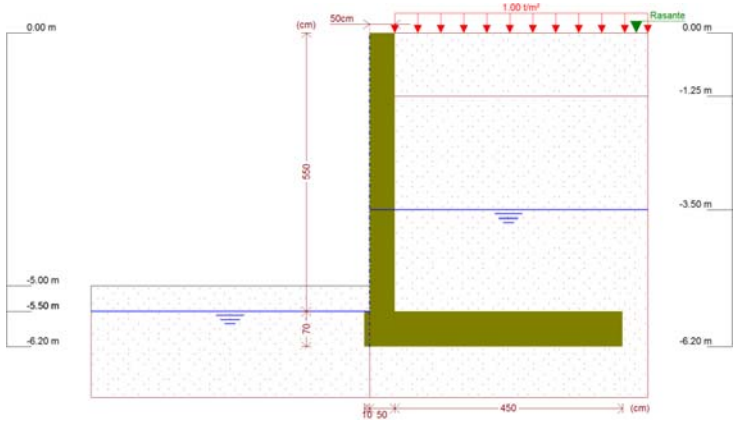
MURO

Altura: 5.50 m
Espesor superior: 50.0 cm
Espesor inferior: 50.0 cm

ZAPATA CORRIDA

Con puntera y talón
Canto: 70 cm
Vuelos intradós / trasdós: 10.0 / 450.0 cm
Hormigón de limpieza: 10 cm

7.- ESQUEMA DE LAS FASES



Referencias	Nombre	Descripción
Fase 1	Fase	Con nivel freático trasdós hasta la cota: -3.50 m Con nivel freático intradós hasta la cota: -5.50 m

8.- CARGAS

CARGAS EN EL TRASDÓS

Tipo	Cota	Datos	Fase inicial	Fase final
Uniforme	En superficie	Valor: 1 t/m²	Fase	Fase

9.- RESULTADOS DE LAS FASES

Esfuerzos sin mayorar.

FASE 1: FASE

CARGA PERMANENTE Y EMPUJE DE TIERRAS CON SOBRECARGAS

Cota (m)	Ley de axiles (t/m)	Ley de cortantes (t/m)	Ley de momento flector (t·m/m)	Ley de empujes (t/m²)	Presión hidrostática (t/m²)
0.00	0.00	0.00	0.00	0.33	0.00
-0.54	0.68	0.27	0.06	0.66	0.00
-1.09	1.36	0.72	0.33	0.99	0.00
-1.64	2.05	1.52	0.92	1.80	0.00
-2.19	2.74	2.64	2.05	2.25	0.00
-2.74	3.43	4.00	3.87	2.70	0.00
-3.29	4.11	5.61	6.50	3.15	0.00
-3.84	4.80	7.50	10.08	3.49	0.34
-4.39	5.49	9.84	14.83	3.77	0.89
-4.94	6.17	12.62	20.99	4.04	1.44
-5.49	6.86	15.87	28.80	4.32	1.99
Máximos	6.88 Cota: -5.50 m	15.93 Cota: -5.50 m	28.96 Cota: -5.50 m	4.32 Cota: -5.50 m	2.00 Cota: -5.50 m

Cota (m)	Ley de axiles (t/m)	Ley de cortantes (t/m)	Ley de momento flector (t·m/m)	Ley de empujes (t/m²)	Presión hidrostática (t/m²)
Mínimos	0.00 Cota: 0.00 m	0.00 Cota: 0.00 m	0.00 Cota: 0.00 m	0.33 Cota: 0.00 m	0.00 Cota: 0.00 m

CARGA PERMANENTE Y EMPUJE DE TIERRAS

Cota (m)	Ley de axiles (t/m)	Ley de cortantes (t/m)	Ley de momento flector (t·m/m)	Ley de empujes (t/m²)	Presión hidrostática (t/m²)
0.00	0.00	0.00	0.00	-0.00	0.00
-0.54	0.68	0.09	0.02	0.32	0.00
-1.09	1.36	0.36	0.13	0.65	0.00
-1.64	2.05	0.93	0.46	1.34	0.00
-2.19	2.74	1.79	1.20	1.79	0.00
-2.74	3.43	2.90	2.48	2.24	0.00
-3.29	4.11	4.26	4.44	2.69	0.00
-3.84	4.80	5.91	7.22	3.04	0.34
-4.39	5.49	7.99	11.02	3.31	0.89
-4.94	6.17	10.53	16.09	3.59	1.44
-5.49	6.86	13.52	22.68	3.86	1.99
Máximos	6.88 Cota: -5.50 m	13.58 Cota: -5.50 m	22.82 Cota: -5.50 m	3.87 Cota: -5.50 m	2.00 Cota: -5.50 m
Mínimos	0.00 Cota: 0.00 m	0.00 Cota: 0.00 m	0.00 Cota: 0.00 m	-0.00 Cota: 0.00 m	0.00 Cota: 0.00 m

CARGA PERMANENTE Y EMPUJE DE TIERRAS CON PORCENTAJE DE SOBRECARGA Y SISMO

Cota (m)	Ley de axiles (t/m)	Ley de cortantes (t/m)	Ley de momento flector (t·m/m)	Ley de empujes (t/m²)	Presión hidrostática (t/m²)
0.00	0.00	0.00	0.00	0.32	0.00
-0.54	0.68	0.33	0.08	0.71	0.00
-1.09	1.36	0.89	0.41	1.11	0.00
-1.64	2.05	1.84	1.13	2.01	0.00
-2.19	2.74	3.15	2.49	2.55	0.00
-2.74	3.43	4.75	4.65	3.08	0.00
-3.29	4.11	6.65	7.77	3.61	0.00
-3.84	4.80	8.88	12.02	4.01	0.40
-4.39	5.49	11.61	17.63	4.34	0.98
-4.94	6.17	14.84	24.88	4.66	1.56
-5.49	6.86	18.57	34.05	4.99	2.13
Máximos	6.88 Cota: -5.50 m	18.64 Cota: -5.50 m	34.24 Cota: -5.50 m	4.99 Cota: -5.50 m	2.14 Cota: -5.50 m
Mínimos	0.00 Cota: 0.00 m	0.00 Cota: 0.00 m	0.00 Cota: 0.00 m	0.32 Cota: 0.00 m	0.00 Cota: 0.00 m

10.- COMBINACIONES

HIPÓTESIS

1 - Carga permanente
2 - Empuje de tierras
3 - Sobrecarga

4 - Sismo

COMBINACIONES PARA ESTADOS LÍMITE ÚLTIMOS

	Hipótesis			
Combinación	1	2	3	4
1	1.00	1.00		
2	1.60	1.00		
3	1.00	1.60		
4	1.60	1.60		
5	1.00	1.00	1.60	
6	1.60	1.00	1.60	
7	1.00	1.60	1.60	
8	1.60	1.60	1.60	
9	1.00	1.00		1.00
10	1.00	1.00	0.80	1.00

COMBINACIONES PARA ESTADOS LÍMITE DE SERVICIO

	Hipótesis		
Combinación	1	2	3
1	1.00	1.00	
2	1.00	1.00	0.60

11.- DESCRIPCIÓN DEL ARMADO

CORONACIÓN			
Armadura superior: 3Ø16 Anclaje intradós / trasdós: 40 / 39 cm			
TRAMOS			
Núm.	Intradós		Trasdós	
	Vertical	Horizontal	Vertical	Horizontal
1	Ø10c/30 Solape: 0.3 m	Ø8c/10	Ø20c/25 Solape: 0.8 m Refuerzo 1: Ø25 h=2 m	Ø16c/30

ZAPATA		
Armadura	Longitudinal	Transversal
Superior	Ø16c/15	Ø25c/12 Patilla Intradós / Trasdós: 40 / 40 cm
Inferior	Ø12c/15	Ø12c/15 Patilla intradós / trasdós: 15 / 15 cm
Longitud de pata en arranque: 30 cm		

12.- COMPROBACIONES GEOMÉTRICAS Y DE RESISTENCIA

Referencia: Muro: MURO 5M (Acceso Puleva)		
Comprobación	Valores	Estado
Comprobación a rasante en arranque muro: *Criterio de CYPE Ingenieros*	Máximo: 133.13 t/m Calculado: 25.48 t/m	Cumple
Espesor mínimo del tramo: *Jiménez Salas, J.A.. Geotecnia y Cimientos II, (Cap. 12)*	Mínimo: 20 cm Calculado: 50 cm	Cumple

Referencia: Muro: MURO 5M (Acceso Puleva)		
Comprobación	Valores	Estado
Separación libre mínima armaduras horizontales: *Norma EHE-08. Artículo 66.4.1*	Mínimo: 3.7 cm	
- Trasdós:	Calculado: 28.4 cm	Cumple
- Intradós:	Calculado: 9.2 cm	Cumple
Separación máxima armaduras horizontales: *Norma EHE, artículo 42.3.1*	Máximo: 30 cm	
- Trasdós:	Calculado: 30 cm	Cumple
- Intradós:	Calculado: 10 cm	Cumple
Cuantía geométrica mínima horizontal por cara: *Artículo 42.3.5 de la norma EHE*	Mínimo: 0.001	
- Trasdós (-5.50 m):	Calculado: 0.00134	Cumple
- Intradós (-5.50 m):	Calculado: 0.001	Cumple
Cuantía mínima mecánica horizontal por cara: *Criterio J.Calavera. "Muros de contención y muros de sótano". (Cuantía horizontal > 20% Cuantía vertical)*		
- Trasdós:	Mínimo: 0.00128 Calculado: 0.00134	Cumple
- Intradós:	Mínimo: 0.0001 Calculado: 0.001	Cumple
Cuantía mínima geométrica vertical cara traccionada: *Artículo 42.3.5 de la norma EHE*	Mínimo: 0.0012	
- Trasdós (-5.50 m):	Calculado: 0.00644	Cumple
- Trasdós (-3.50 m):	Calculado: 0.00251	Cumple
Cuantía mínima mecánica vertical cara traccionada: *Norma EHE, artículo 42.3.2 (Flexión simple o compuesta)*	Mínimo: 0.0023	
- Trasdós (-5.50 m):	Calculado: 0.00644	Cumple
- Trasdós (-3.50 m):	Calculado: 0.00251	Cumple
Cuantía mínima geométrica vertical cara comprimida: *Artículo 42.3.5 de la norma EHE*	Mínimo: 0.00036	
- Intradós (-5.50 m):	Calculado: 0.00052	Cumple
- Intradós (-3.50 m):	Calculado: 0.00052	Cumple
Cuantía mínima mecánica vertical cara comprimida: *Norma EHE, artículo 42.3.2 (Flexión simple o compuesta)*	Calculado: 0.00052	
- Intradós (-5.50 m):	Mínimo: 3e-005	Cumple
- Intradós (-3.50 m):	Mínimo: 1e-005	Cumple
Cuantía máxima geométrica de armadura vertical total: *EC-2, art. 5.4.7.2*	Máximo: 0.04	
- (0.00 m):	Calculado: 0.00303	Cumple
- (-3.50 m):	Calculado: 0.00696	Cumple
Separación libre mínima armaduras verticales: *Norma EHE-08. Artículo 66.4.1*	Mínimo: 3.7 cm	

Referencia: Muro: MURO 5M (Acceso Puleva)		
Comprobación	Valores	Estado
- Trasdós, vertical:	Calculado: 9.2 cm	Cumple
- Intradós, vertical:	Calculado: 28 cm	Cumple
Separación máxima entre barras: *Norma EHE, artículo 42.3.1*	Máximo: 30 cm	
- Armadura vertical Trasdós, vertical:	Calculado: 25 cm	Cumple
- Armadura vertical Intradós, vertical:	Calculado: 30 cm	Cumple
Comprobación a flexión compuesta: *Comprobación realizada por unidad de longitud de muro*		Cumple
Comprobación a cortante: *Artículo 44.2.3.2.1 (EHE-08)*	Máximo: 26.48 t/m Calculado: 21.13 t/m	Cumple
Comprobación de fisuración: *Artículo 49.2.4 de la norma EHE*	Máximo: 0.3 mm Calculado: 0.25 mm	Cumple
Longitud de solapes: *Norma EHE-08. Artículo 66.6.2*		
- Base trasdós:	Mínimo: 0.78 m Calculado: 0.8 m	Cumple
- Base intradós:	Mínimo: 0.3 m Calculado: 0.3 m	Cumple
Comprobación del anclaje del armado base en coronación: *Criterio J.Calavera. "Muros de contención y muros de sótano".*		
- Trasdós:	Mínimo: 39 cm Calculado: 39 cm	Cumple
- Intradós:	Mínimo: 0 cm Calculado: 40 cm	Cumple
Área mínima longitudinal cara superior viga de coronación: *Criterio J.Calavera. "Muros de contención y muros de sótano".*	Mínimo: 4 cm² Calculado: 6 cm²	Cumple
Se cumplen todas las comprobaciones		

Información adicional:

- Cota de la sección con la mínima relación 'cuantía horizontal / cuantía vertical' Trasdós: -5.50 m
- Cota de la sección con la mínima relación 'cuantía horizontal / cuantía vertical' Intradós: -5.50 m
- Sección crítica a flexión compuesta: Cota: -4.15 m, Md: 20.16 t·m/m, Nd: 5.19 t/m, Vd: 14.02 t/m, Tensión máxima del acero: 3.546 t/cm²
- Sección crítica a cortante: Cota: -5.05 m
- Sección con la máxima abertura de fisuras: Cota: -5.50 m, M: 26.50 t·m/m, N: 6.87 t/m

Referencia: Zapata corrida: MURO 5M (Acceso Puleva)		
Comprobación	Valores	Estado
Comprobación de estabilidad: *Valor introducido por el usuario.*		
- Coeficiente de seguridad al vuelco (Situaciones persistentes):	Mínimo: 2 Calculado: 3.53	Cumple
- Coeficiente de seguridad al vuelco (Situaciones accidentales sísmicas):	Mínimo: 1.33 Calculado: 2.94	Cumple

Referencia: Zapata corrida: MURO 5M (Acceso Puleva)		
Comprobación	Valores	Estado
- Coeficiente de seguridad al deslizamiento (Situaciones persistentes):	Mínimo: 1.5 Calculado: 1.75	Cumple
- Coeficiente de seguridad al deslizamiento (Situaciones accidentales sísmicas):	Mínimo: 1.1 Calculado: 1.49	Cumple
Canto mínimo:		
- Zapata:	Mínimo: 25 cm	
Norma EHE-08. Artículo 59.8.1	Calculado: 70 cm	Cumple
Tensiones sobre el terreno:		
Valor introducido por el usuario.		
- Tensión media (Situaciones persistentes):	Máximo: 2 kp/cm²	
	Calculado: 1.149 kp/cm²	Cumple
- Tensión máxima (Situaciones persistentes):	Máximo: 2.5 kp/cm²	
	Calculado: 2.162 kp/cm²	Cumple
- Tensión media (Situaciones accidentales sísmicas):	Máximo: 2 kp/cm²	
	Calculado: 1.132 kp/cm²	Cumple
- Tensión máxima (Situaciones accidentales sísmicas):	Máximo: 3 kp/cm²	
	Calculado: 2.323 kp/cm²	Cumple
Flexión en zapata:		
Comprobación basada en criterios resistentes		
- Armado superior trasdós:	Mínimo: 30.12 cm²/m	
	Calculado: 40.9 cm²/m	Cumple
- Armado inferior trasdós:	Mínimo: 0 cm²/m	
	Calculado: 7.54 cm²/m	Cumple
- Armado superior intradós:	Mínimo: 0 cm²/m	
	Calculado: 40.9 cm²/m	Cumple
- Armado inferior intradós:	Mínimo: 0.2 cm²/m	
	Calculado: 7.54 cm²/m	Cumple
Esfuerzo cortante:		
Norma EHE-08. Artículo 44.2.3.2.1	Máximo: 32.9 t/m	
- Trasdós (Situaciones persistentes):	Calculado: 14.89 t/m	Cumple
- Trasdós (Situaciones accidentales sísmicas):	Calculado: 10.18 t/m	Cumple
- Intradós (Situaciones persistentes):	Calculado: 0 t/m	Cumple
- Intradós (Situaciones accidentales sísmicas):	Calculado: 0 t/m	Cumple
Longitud de anclaje:		
Norma EHE-08. Artículo 66.5		
- Arranque trasdós:	Mínimo: 62.3 cm	
	Calculado: 62.6 cm	Cumple
- Arranque intradós:	Mínimo: 20 cm	
	Calculado: 62.6 cm	Cumple
- Armado inferior trasdós (Patilla):	Mínimo: 0 cm	
	Calculado: 15 cm	Cumple
- Armado inferior intradós (Patilla):	Mínimo: 15 cm	
	Calculado: 15 cm	Cumple

Referencia: Zapata corrida: MURO 5M (Acceso Puleva)		
Comprobación	Valores	Estado
- Armado superior trasdós (Patilla):	Mínimo: 0 cm	
	Calculado: 40 cm	Cumple
- Armado superior intradós (Patilla):	Mínimo: 25 cm	
	Calculado: 40 cm	Cumple
Recubrimiento:		
- Inferior:	Mínimo: 3.5 cm	
Norma EHE. Artículo 37.2.4.	Calculado: 5 cm	Cumple
- Lateral:	Mínimo: 7 cm	
Norma EHE-08. Artículo 37.2.4	Calculado: 7 cm	Cumple
- Superior:	Mínimo: 3.5 cm	
Norma EHE. Artículo 37.2.4.	Calculado: 5 cm	Cumple
Diámetro mínimo:		
Norma EHE. Artículo 59.8.2.	Mínimo: Ø12	
- Armadura transversal inferior:	Calculado: Ø12	Cumple
- Armadura longitudinal inferior:	Calculado: Ø12	Cumple
- Armadura transversal superior:	Calculado: Ø25	Cumple
- Armadura longitudinal superior:	Calculado: Ø16	Cumple
Separación máxima entre barras:		
Norma EHE-08. Artículo 42.3.1	Máximo: 30 cm	
- Armadura transversal inferior:	Calculado: 15 cm	Cumple
- Armadura transversal superior:	Calculado: 12 cm	Cumple
- Armadura longitudinal inferior:	Calculado: 15 cm	Cumple
- Armadura longitudinal superior:	Calculado: 15 cm	Cumple
Separación mínima entre barras:		
Criterio de CYPE Ingenieros, basado en: J. Calavera. "Cálculo de Estructuras de Cimentación". Capítulo 3.16	Mínimo: 10 cm	
- Armadura transversal inferior:	Calculado: 15 cm	Cumple
- Armadura transversal superior:	Calculado: 12 cm	Cumple
- Armadura longitudinal inferior:	Calculado: 15 cm	Cumple
- Armadura longitudinal superior:	Calculado: 15 cm	Cumple
Cuantía geométrica mínima:		
Criterio de CYPE Ingenieros	Mínimo: 0.001	
- Armadura longitudinal inferior:	Calculado: 0.00107	Cumple
- Armadura longitudinal superior:	Calculado: 0.00191	Cumple
- Armadura transversal inferior:	Calculado: 0.00107	Cumple
- Armadura transversal superior:	Calculado: 0.00584	Cumple
Cuantía mecánica mínima:		
- Armadura longitudinal inferior:	Mínimo: 0.00026	
Norma EHE-08. Artículo 56.2	Calculado: 0.00107	Cumple

Referencia: Zapata corrida: MURO 5M (Acceso Puleva)		
Comprobación	Valores	Estado
- Armadura longitudinal superior: *Norma EHE-08. Artículo 56.2*	Mínimo: 0.00146 Calculado: 0.00191	Cumple
- Armadura transversal inferior: *Norma EHE-08. Artículo 42.3.2*	Mínimo: 4e-005 Calculado: 0.00107	Cumple
- Armadura transversal superior: *Norma EHE-08. Artículo 42.3.2*	Mínimo: 0.0023 Calculado: 0.00584	Cumple
Se cumplen todas las comprobaciones		
Información adicional:		
- Momento flector pésimo en la sección de referencia del trasdós: 64.01 t·m/m		
- Momento flector pésimo en la sección de referencia del intradós: 0.46 t·m/m		

13.- MEDICIÓN

Referencia: Muro		B 400 S, CN						Total
Nombre de armado		Ø8	Ø10	Ø12	Ø16	Ø20	Ø25	
Armado base transversal	Longitud (m) Peso (kg)		34x5.85 34x3.61					198.90 122.63
Armado longitudinal	Longitud (m) Peso (kg)	56x9.86 56x3.89						552.16 217.89
Armado base transversal	Longitud (m) Peso (kg)					41x5.83 41x14.38		239.03 589.49
Armado longitudinal	Longitud (m) Peso (kg)				19x9.86 19x15.56			187.34 295.68
Armado viga coronación	Longitud (m) Peso (kg)				3x9.86 3x15.56			29.58 46.69
Armadura inferior - Transversal	Longitud (m) Peso (kg)			67x5.25 67x4.66				351.75 312.30
Armadura inferior - Longitudinal	Longitud (m) Peso (kg)			34x9.86 34x8.75				335.24 297.64
Armadura superior - Transversal	Longitud (m) Peso (kg)						83x5.74 83x22.12	476.42 1835.84
Armadura superior - Longitudinal	Longitud (m) Peso (kg)				34x9.86 34x15.56			335.24 529.12
Arranques - Transversal - Izquierda	Longitud (m) Peso (kg)		34x1.22 34x0.75					41.48 25.57
Arranques - Transversal - Derecha	Longitud (m) Peso (kg)					41x1.72 41x4.24		70.52 173.91
Arranques - Transversal - Derecha	Longitud (m) Peso (kg)						40x2.91 40x11.21	116.40 448.54
Totales	Longitud (m) Peso (kg)	552.16 217.89	240.38 148.20	686.99 609.94	552.16 871.49	309.55 763.40	592.82 2284.38	4895.30
Total con mermas (10.00%)	Longitud (m) Peso (kg)	607.38 239.68	264.42 163.02	755.69 670.93	607.38 958.64	340.51 839.74	652.10 2512.82	5384.83

Resumen de medición (se incluyen mermas de acero)

	B 400 S, CN (kg)							Hormigón (m³)	
Elemento	Ø8	Ø10	Ø12	Ø16	Ø20	Ø25	Total	HA-30, Control Estadístico	Limpieza
Referencia: Muro	239.68	163.02	670.93	958.64	839.74	2512.82	5384.83	63.20	5.10
Totales	239.68	163.02	670.93	958.64	839.74	2512.82	5384.83	63.20	5.10

5.5 PLANOS

ANEJO Nº8 REPLANTEO

ÍNDICE

1.- INTRODUCCIÓN 3

2.- LISTADOS DE REPLANTEO EN PLANTA 3

3.- LISTADOS DE REPLANTEO EN ALZADO 5

4.- LISTADOS DE REPLANTEO SECCIÓN TRANSVERSAL 7

1.- INTRODUCCIÓN

El presente anejo tiene por objeto recopilar los datos de replanteo correspondientes al proyecto GR-3418 DE MARACENA A LA TORRECILLA. ENSANCHE GENERAL DE PLATAFORMA P.K. 1+600 A 3+550.

2.- LISTADOS DE REPLANTEO EN PLANTA

PUNTOS DEL EJE CADA 10 METROS

	Estación	Coor. X	Coor. Y	Acimut	Radio	Parám.
PS	0+000,000	443.174,005	4.114.544,631	382,0368	infinito	
	0+010	443.171,220	4.114.554,235	382,0368		
	0+020	443.168,436	4.114.563,840	382,0368		
	0+030	443.165,651	4.114.573,444	382,0368		
	0+040	443.162,867	4.114.583,049	382,0368		
	0+050	443.160,083	4.114.592,653	382,0368		
	0+060	443.157,298	4.114.602,258	382,0368		
	0+070	443.154,514	4.114.611,862	382,0368		
	0+080	443.151,730	4.114.621,467	382,0368		
	0+090	443.148,945	4.114.631,072	382,0368		
	0+100	443.146,161	4.114.640,676	382,0368		
	0+110	443.143,377	4.114.650,281	382,0368		
	0+120	443.140,592	4.114.659,885	382,0368		
	0+130	443.137,808	4.114.669,490	382,0368		
PS	0+132,871	443.137,008	4.114.672,247	382,0368	infinito	
	0+140	443.135,014	4.114.679,092	381,7841		
	0+150	443.132,114	4.114.688,661	380,5776		
	0+160	443.128,958	4.114.698,150	378,3764		
PS	0+164,871	443.127,285	4.114.702,725	376,9439	-200,000	80,000
	0+170	443.125,407	4.114.707,497	375,3113		
PS	0+173,978	443.123,865	4.114.711,165	374,0448	-200,000	
	0+180	443.121,400	4.114.716,658	372,3085		
	0+190	443.117,027	4.114.725,651	370,2217		
	0+200	443.112,430	4.114.734,532	369,1296		
PS	0+205,978	443.109,633	4.114.739,816	368,9518	infinito	80,000
	0+210	443.107,751	4.114.743,369	369,0322		
	0+220	443.103,127	4.114.752,236	369,9296		
	0+230	443.098,698	4.114.761,201	371,8216		
	0+240	443.094,609	4.114.770,326	374,7084		
PS	0+248,645	443.091,464	4.114.778,379	378,0060	150,000	80,000
	0+250	443.091,012	4.114.779,655	378,5808		
	0+260	443.088,027	4.114.789,197	382,8249		
	0+270	443.085,685	4.114.798,917	387,0690		
PS	0+275,396	443.084,692	4.114.804,221	389,3595	150,000	
	0+280	443.083,993	4.114.808,771	391,2078		
	0+290	443.082,886	4.114.818,709	394,4967		
	0+300	443.082,215	4.114.828,686	396,7908		
	0+310	443.081,826	4.114.838,678	398,0902		
PS	0+318,063	443.081,612	4.114.846,738	398,4136	infinito	80,000
	0+320	443.081,563	4.114.848,674	398,4136		
	0+330	443.081,314	4.114.858,671	398,4136		
	0+340	443.081,065	4.114.868,668	398,4136		
	0+350	443.080,816	4.114.878,665	398,4136		
	0+360	443.080,567	4.114.888,662	398,4136		
	0+370	443.080,317	4.114.898,659	398,4136		
PS	0+376,293	443.080,161	4.114.904,950	398,4136	infinito	
	0+380	443.080,067	4.114.908,656	398,3596		
	0+390	443.079,766	4.114.918,651	397,6753		
	0+400	443.079,296	4.114.928,640	396,2050		
PS	0+403,293	443.079,083	4.114.931,926	395,5488	-300,000	90,000
	0+410	443.078,540	4.114.938,611	394,1256		
	0+420	443.077,453	4.114.948,551	392,0035		
	0+430	443.076,035	4.114.958,450	389,8814		
PS	0+434,721	443.075,251	4.114.963,106	388,8794	-300,000	
	0+440	443.074,291	4.114.968,296	387,8689		
	0+450	443.072,285	4.114.978,093	386,5546		
	0+460	443.070,139	4.114.987,859	386,0263		
PS	0+461,721	443.069,763	4.114.989,540	386,0147	infinito	90,000
	0+470	443.067,967	4.114.997,621	386,1949		
	0+480	443.065,862	4.115.007,397	386,8935		
PS	0+488,610	443.064,166	4.115.015,838	387,9167	450,000	110,000
	0+490	443.063,906	4.115.017,203	388,1132		
	0+500	443.062,159	4.115.027,049	389,5279		
	0+510	443.060,631	4.115.036,932	390,9426		
	0+520	443.059,323	4.115.046,846	392,3573		
	0+530	443.058,236	4.115.056,786	393,7721		
	0+540	443.057,370	4.115.066,748	395,1868		
	0+550	443.056,725	4.115.076,727	396,6015		
	0+560	443.056,303	4.115.086,718	398,0162		
PS	0+563,375	443.056,210	4.115.090,093	398,4937	450,000	
	0+570	443.056,098	4.115.096,716	399,3155		
	0+580	443.056,061	4.115.106,716	0,1186		
	0+590	443.056,108	4.115.116,716	0,3956		
PS	0+590,264	443.056,110	4.115.116,980	0,3957	infinito	110,000
	0+600	443.056,170	4.115.126,715	0,3957		
	0+610	443.056,232	4.115.136,715	0,3957		
	0+620	443.056,294	4.115.146,715	0,3957		
	0+630	443.056,357	4.115.156,715	0,3957		
	0+640	443.056,419	4.115.166,715	0,3957		
	0+650	443.056,481	4.115.176,714	0,3957		
	0+660	443.056,543	4.115.186,714	0,3957		
	0+670	443.056,605	4.115.196,714	0,3957		
	0+680	443.056,667	4.115.206,714	0,3957		
	0+690	443.056,730	4.115.216,714	0,3957		
	0+700	443.056,792	4.115.226,713	0,3957		
	0+710	443.056,854	4.115.236,713	0,3957		
	0+720	443.056,916	4.115.246,713	0,3957		
	0+730	443.056,978	4.115.256,713	0,3957		
	0+740	443.057,040	4.115.266,713	0,3957		
	0+750	443.057,102	4.115.276,713	0,3957		
	0+760	443.057,165	4.115.286,712	0,3957		
	0+770	443.057,227	4.115.296,712	0,3957		
	0+780	443.057,289	4.115.306,712	0,3957		
	0+790	443.057,351	4.115.316,712	0,3957		
	0+800	443.057,413	4.115.326,712	0,3957		

	Estación	Coor. X	Coor. Y	Acimut	Radio	Parám.
PS	0+807,979	443.057,463	4.115.334,691	0,3957	infinito	
	0+810	443.057,475	4.115.336,711	0,3754		
	0+820	443.057,492	4.115.346,711	399,6771		
PS	0+829,312	443.057,343	4.115.356,023	398,1322	-300,000	80,000
	0+830	443.057,322	4.115.356,710	397,9864		
	0+840	443.056,839	4.115.366,697	395,8643		
	0+850	443.056,024	4.115.376,664	393,7422		
	0+860	443.054,877	4.115.386,597	391,6202		
	0+870	443.053,399	4.115.396,487	389,4981		
	0+880	443.051,593	4.115.406,322	387,3760		
	0+890	443.049,460	4.115.416,091	385,2540		
PS	0+891,127	443.049,199	4.115.417,188	385,0148	-300,000	
	0+900	443.047,020	4.115.425,789	383,5235		
	0+910	443.044,392	4.115.435,437	382,7814		
PS	0+912,460	443.043,734	4.115.437,808	382,7512	infinito	80,000
	0+920	443.041,727	4.115.445,076	383,0340		
	0+930	443.039,175	4.115.454,744	384,2813		
PS	0+938,060	443.037,305	4.115.462,585	386,0107	250,000	80,000
	0+940	443.036,889	4.115.464,479	386,5046		
	0+950	443.034,981	4.115.474,295	389,0511		
PS	0+952,779	443.034,521	4.115.477,036	389,7590	250,000	
	0+960	443.033,458	4.115.484,177	391,3383		
	0+970	443.032,218	4.115.494,100	392,6692		
PS	0+978,379	443.031,286	4.115.502,428	393,0185	infinito	80,000
	0+980	443.031,108	4.115.504,038	393,0054		
	0+990	443.029,973	4.115.513,974	392,3469		
	1+000	443.028,658	4.115.523,887	390,6937		
	1+010	443.027,009	4.115.533,749	388,0457		
PS	1+013,935	443.026,235	4.115.537,607	386,7309	-180,000	80,000
	1+020	443.024,881	4.115.543,518	384,5860		
	1+030	443.022,215	4.115.553,155	381,0492		
	1+040	443.019,018	4.115.562,629	377,5124		
	1+050	443.015,300	4.115.571,911	373,9757		
	1+060	443.011,072	4.115.580,972	370,4389		
PS	1+066,356	443.008,125	4.115.586,604	368,1907	-180,000	
	1+070	443.006,349	4.115.589,784	366,9681		
	1+080	443.001,197	4.115.598,355	364,2911		
	1+090	442.995,756	4.115.606,744	362,6089		
	1+100	442.990,158	4.115.615,031	361,9213		
PS	1+101,912	442.989,081	4.115.616,611	361,9031	infinito	80,000
	1+110	442.984,545	4.115.623,307	362,4815		
	1+120	442.979,120	4.115.631,707	364,7960		
PS	1+129,604	442.974,311	4.115.640,018	368,6837	130,000	60,000
	1+130	442.974,124	4.115.640,367	368,8774		
	1+140	442.969,772	4.115.649,368	373,7745		
	1+150	442.966,124	4.115.658,676	378,6716		
PS	1+155,371	442.964,463	4.115.663,784	381,3019	130,000	
	1+160	442.963,198	4.115.668,236	383,3792		
	1+170	442.960,883	4.115.677,963	386,5735		
	1+180	442.958,922	4.115.687,769	387,9995		
PS	1+183,063	442.958,350	4.115.690,779	388,0825	infinito	60,000
	1+190	442.957,044	4.115.697,591	387,6571		
	1+200	442.954,978	4.115.707,375	385,5462		
	1+210	442.952,454	4.115.717,049	381,6670		
PS	1+210,755	442.952,237	4.115.717,773	381,3019	-130,000	60,000
	1+220	442.949,249	4.115.726,519	376,7750		
PS	1+222,700	442.948,259	4.115.729,032	375,4524	-130,000	
	1+230	442.945,342	4.115.735,722	372,3490		
	1+240	442.940,920	4.115.744,691	369,6269		
	1+250	442.936,241	4.115.753,528	368,6732		
PS	1+250,393	442.936,056	4.115.753,875	368,6719	infinito	60,000
	1+260	442.931,543	4.115.762,356	369,2714		
	1+270	442.927,019	4.115.771,274	371,1692		
	1+280	442.922,856	4.115.780,365	374,3662		
PS	1+285,393	442.920,829	4.115.785,362	376,6296	140,000	70,000
	1+290	442.919,246	4.115.789,688	378,7245		
	1+300	442.916,306	4.115.799,244	383,2718		
PS	1+305,386	442.915,007	4.115.804,472	385,7214	140,000	
	1+310	442.914,052	4.115.808,985	387,6809		
	1+320	442.912,401	4.115.818,846	390,9792		
	1+330	442.911,161	4.115.828,769	392,9783		
	1+340	442.910,132	4.115.838,716	393,6782		
PS	1+340,386	442.910,094	4.115.839,101	393,6791	infinito	70,000
	1+350	442.909,100	4.115.848,662	392,8620		
	1+360	442.907,803	4.115.858,577	390,2779		
	1+370	442.905,968	4.115.868,405	385,9253		
PS	1+370,386	442.905,882	4.115.868,782	385,7214	-120,000	60,000
	1+380	442.903,371	4.115.878,059	380,6215		
	1+390	442.899,980	4.115.887,464	375,3163		
PS	1+399,771	442.895,922	4.115.896,349	370,1325	-120,000	
	1+400	442.895,818	4.115.896,553	370,0116		
	1+410	442.890,957	4.115.905,290	365,6311		
	1+420	442.885,623	4.115.913,747	363,0189		
PS	1+429,771	442.880,188	4.115.921,868	362,1747	infinito	60,000
	1+430	442.880,060	4.115.922,058	362,1752		
	1+440	442.874,503	4.115.930,371	363,0998		
	1+450	442.869,185	4.115.938,839	365,7929		
	1+460	442.864,352	4.115.947,591	370,2543		
PS	1+462,498	442.863,250	4.115.949,834	371,6451	110,000	60,000
	1+470	442.860,252	4.115.956,708	375,9866		
	1+480	442.856,996	4.115.966,160	381,7740		
	1+490	442.854,612	4.115.975,868	387,5615		
	1+500	442.853,118	4.115.985,752	393,3489		
PS	1+506,711	442.852,623	4.115.992,444	397,2330	110,000	
	1+510	442.852,527	4.115.995,731	399,0407		
	1+520	442.852,739	4.116.005,727	3,3624		
	1+530	442.853,490	4.116.015,698	5,9157		
PS	1+539,438	442.854,443	4.116.025,088	6,7034	infinito	60,000
	1+540	442.854,502	4.116.025,647	6,7034		
	1+550	442.855,553	4.116.035,591	6,7034		
	1+560	442.856,604	4.116.045,536	6,7034		
	1+570	442.857,655	4.116.055,480	6,7034		
	1+580	442.858,707	4.116.065,425	6,7034		
PS	1+584,798	442.859,211	4.116.070,197	6,7034	infinito	
	1+590	442.859,763	4.116.075,369	6,8359		
	1+600	442.860,855	4.116.085,309	7,0905		
	1+610	442.861,986	4.116.095,245	7,3452		
	1+620	442.863,157	4.116.105,176	7,5998		
	1+630	442.864,368	4.116.115,103	7,8545		
	1+640	442.865,618	4.116.125,024	8,1091		
	1+650	442.866,908	4.116.134,941	8,3638		
	1+660	442.868,238	4.116.144,852	8,6184		

	Estación	Coor. X	Coor. Y	Acimut	Radio	Parám.
PS	1+661,456	442.868,435	4.116.146,295	8,6555	2.500,000	
	1+670	442.869,593	4.116.154,760	8,6555		
	1+680	442.870,949	4.116.164,667	8,6555		
	1+690	442.872,304	4.116.174,575	8,6555		
	1+700	442.873,659	4.116.184,483	8,6555		
	1+710	442.875,015	4.116.194,391	8,6555		
	1+720	442.876,370	4.116.204,298	8,6555		
	1+730	442.877,726	4.116.214,206	8,6555		
	1+740	442.879,081	4.116.224,114	8,6555		
	1+750	442.880,437	4.116.234,021	8,6555		
	1+760	442.881,792	4.116.243,929	8,6555		
	1+770	442.883,147	4.116.253,837	8,6555		
	1+780	442.884,503	4.116.263,745	8,6555		
	1+790	442.885,858	4.116.273,652	8,6555		
	1+800	442.887,214	4.116.283,560	8,6555		
	1+810	442.888,569	4.116.293,468	8,6555		
	1+820	442.889,924	4.116.303,375	8,6555		
	1+830	442.891,280	4.116.313,283	8,6555		
	1+840	442.892,635	4.116.323,191	8,6555		
	1+841,532	442.892,843	4.116.324,709	8,6555		

3.- LISTADOS DE REPLANTEO EN ALZADO

PUNTOS RASANTE CADA 10 METROS

	Estación	Cota	Pente.(%)	Cota Ver.	Long.(L)	Radio(Kv)	Flecha	Theta(%)
	0+000,000	631,397	-2,8610					
	0+010,000	631,111						
	0+020,000	630,825						
	0+030,000	630,539						
	0+040,000	630,252						
TE	0+046,908	630,055	-2,8610					
	0+050,000	629,967						
	0+060,000	629,701						
	0+070,000	629,458						
	0+080,000	629,238						
	0+090,000	629,043						
	0+100,000	628,871						
V	0+103,000	628,825	-1,5255	628,450	112,182	4.200,000	0,375	2,6710
	0+110,000	628,724						
	0+120,000	628,600						
	0+130,000	628,499						
	0+140,000	628,423						
	0+150,000	628,371						
TS	0+159,091	628,343	-0,1900					
	0+160,000	628,342						
	0+170,000	628,323						
	0+180,000	628,304						
	0+190,000	628,285						
	0+200,000	628,266						
	0+210,000	628,247						
	0+220,000	628,228						
	0+230,000	628,209						
	0+240,000	628,190						
	0+250,000	628,171						
	0+260,000	628,152						
	0+270,000	628,133						
	0+280,000	628,114						
	0+290,000	628,095						
	0+300,000	628,076						
	0+310,000	628,057						
	0+320,000	628,038						
	0+330,000	628,019						
	0+340,000	628,000						
	0+350,000	627,981						
	0+360,000	627,962						
	0+370,000	627,943						
	0+380,000	627,924						
	0+390,000	627,905						
	0+400,000	627,886						
	0+410,000	627,867						
	0+420,000	627,848						
	0+430,000	627,829						
	0+440,000	627,810						
	0+450,000	627,791						
	0+460,000	627,772						
	0+470,000	627,753						
	0+480,000	627,734						
	0+490,000	627,715						
	0+500,000	627,696						
	0+510,000	627,677						
	0+520,000	627,658						
	0+530,000	627,639						
	0+540,000	627,620						
	0+550,000	627,601						
	0+560,000	627,582						
	0+570,000	627,563						
	0+580,000	627,544						
	0+590,000	627,525						
	0+600,000	627,506						
	0+610,000	627,487						
	0+620,000	627,468						
	0+630,000	627,449						
	0+640,000	627,430						
	0+650,000	627,411						
	0+660,000	627,392						
	0+670,000	627,373						
	0+680,000	627,354						
	0+690,000	627,335						
	0+700,000	627,316						
	0+710,000	627,297						
	0+720,000	627,278						
	0+730,000	627,259						
	0+740,000	627,240						
	0+750,000	627,221						
	0+760,000	627,202						
	0+770,000	627,183						

	Estación	Cota	Pente.(%)	Cota Ver.	Long.(L)	Radio(Kv)	Flecha	Theta(%)
	0+780,000	627,164						
	0+790,000	627,145						
	0+800,000	627,126						
	0+810,000	627,107						
	0+820,000	627,088						
	0+830,000	627,069						
	0+840,000	627,050						
	0+850,000	627,031						
	0+860,000	627,012						
	0+870,000	626,993						
TE	0+878,448	626,977	-0,1900					
	0+880,000	626,974						
	0+890,000	626,952						
	0+900,000	626,926						
	0+910,000	626,897						
V	0+914,000	626,884	-0,3322	626,909	71,102	-25.000,000	-0,025	-0,2844
	0+920,000	626,863						
	0+930,000	626,826						
	0+940,000	626,784						
TS	0+949,551	626,740	-0,4744					
	0+950,000	626,738						
	0+960,000	626,691						
	0+970,000	626,643						
	0+980,000	626,596						
	0+990,000	626,549						
	1+000,000	626,501						
	1+010,000	626,454						
	1+020,000	626,406						
	1+030,000	626,359						
	1+040,000	626,311						
	1+050,000	626,264						
	1+060,000	626,216						
	1+070,000	626,169						
TE	1+074,448	626,148	-0,4744					
	1+080,000	626,122						
	1+090,000	626,079						
	1+100,000	626,040						
V	1+105,000	626,022	-0,3522	626,003	61,102	25.000,000	0,019	0,2444
	1+110,000	626,005						
	1+120,000	625,973						
	1+130,000	625,946						
TS	1+135,551	625,933	-0,2300					
	1+140,000	625,922						
	1+150,000	625,899						
	1+160,000	625,876						
	1+170,000	625,853						
	1+180,000	625,830						
	1+190,000	625,807						
	1+200,000	625,784						
	1+210,000	625,761						
	1+220,000	625,738						
	1+230,000	625,715						
	1+240,000	625,692						
	1+250,000	625,669						
	1+260,000	625,646						
	1+270,000	625,623						

	Estación	Cota	Pente.(%)	Cota Ver.	Long.(L)	Radio(Kv)	Flecha	Theta(%)
	1+280,000	625,600						
	1+290,000	625,577						
	1+300,000	625,554						
	1+310,000	625,531						
	1+320,000	625,508						
	1+330,000	625,485						
	1+340,000	625,462						
	1+350,000	625,439						
	1+360,000	625,416						
	1+370,000	625,393						
TE	1+376,366	625,379	-0,2300					
	1+380,000	625,371						
	1+390,000	625,352						
	1+400,000	625,338						
	1+410,000	625,330						
	1+420,000	625,326						
V	1+427,000	625,326	0,0232	625,262	101,268	20.000,000	0,064	0,5063
	1+430,000	625,327						
	1+440,000	625,334						
	1+450,000	625,345						
	1+460,000	625,361						
	1+470,000	625,383						
TS	1+477,633	625,402	0,2763					
	1+480,000	625,409						
	1+490,000	625,436						
	1+500,000	625,464						
	1+510,000	625,492						
	1+520,000	625,519						
	1+530,000	625,547						
	1+540,000	625,575						
	1+550,000	625,602						
	1+560,000	625,630						
	1+570,000	625,658						
TE	1+575,363	625,672	0,2763					
	1+580,000	625,685						
	1+590,000	625,707						
	1+600,000	625,725						
	1+610,000	625,738						
	1+620,000	625,746						
V	1+623,000	625,747	0,0382	625,804	95,272	-20.000,000	-0,057	-0,4764
	1+630,000	625,749						
	1+640,000	625,747						
	1+650,000	625,739						
	1+660,000	625,727						
	1+670,000	625,710						
TS	1+670,636	625,709	-0,2000					
	1+680,000	625,690						
	1+690,000	625,670						
	1+700,000	625,650						
	1+710,000	625,630						
	1+720,000	625,610						
	1+730,000	625,590						
	1+740,000	625,570						
	1+750,000	625,550						
	1+760,000	625,530						
TE	1+764,454	625,521	-0,2000					

	Estación	Cota	Pente.(%)	Cota Ver.	Long.(L)	Radio(Kv)	Flecha	Theta(%)
	1+770,000	625,509						
	1+780,000	625,483						
	1+790,000	625,451						
V	1+798,000	625,422	-0,3917	625,454	67,092	-17.500,000	-0,032	-0,3834
	1+800,000	625,414						
	1+810,000	625,371						
	1+820,000	625,322						
	1+830,000	625,267						
TS	1+831,545	625,258	-0,5834					
	1+840,000	625,209						

4.- LISTADOS DE REPLANTEO SECCIÓN TRANSVERSAL

Estación 0+000,000
COTA RASANTE 631,397
C.D.
COTA RASANTE 631,397
C.I.

T.Dist.	T.Cota	T.Talud	P.Dist.	P.Cota	P.Pend.	S.Dist.	S.Cota	S.Pend.
-6,298	631,162	1,501						
-5,726	630,781	0,000						
			-5,726	630,781	-66,804	-5,726	630,781	-2,008
			-5,000	631,266	-8,000			
			-4,500	631,306	-2,000			
			-3,500	631,326	-2,000			
			0,000	631,396		0,000	630,896	
			0,000	631,395				
			3,500	631,326	-2,000			
			4,500	631,306	-2,000			
5,000	630,972		5,000	630,972	-66,800	5,000	630,795	-2,020
5,000	631,404	0,000						

Estación 0+010,000
COTA RASANTE 631,111
C.D.
COTA RASANTE 631,111
C.I.

T.Dist.	T.Cota	T.Talud	P.Dist.	P.Cota	P.Pend.	S.Dist.	S.Cota	S.Pend.
-6,496	631,008	1,501						
-5,726	630,495	0,000						
			-5,726	630,495	-66,804	-5,726	630,495	-2,008
			-5,000	630,980	-8,000			
			-4,500	631,020	-2,000			
			-3,500	631,040	-2,000			
			0,000	631,110		0,000	630,610	
			0,000	631,109				
			3,500	631,040	-2,000			
			4,500	631,020	-2,000			
5,000	630,686		5,000	630,686	-66,800	5,000	630,509	-2,020
5,000	631,139	0,000						

Estación 0+020,000
COTA RASANTE 630,825
C.D.
COTA RASANTE 630,825
C.I.

T.Dist.	T.Cota	T.Talud	P.Dist.	P.Cota	P.Pend.	S.Dist.	S.Cota	S.Pend.
-6,468	630,703	1,502						
-5,726	630,209	0,000						
			-5,726	630,209	-66,804	-5,726	630,209	-2,008
			-5,000	630,694	-8,000			
			-4,500	630,734	-2,000			
			-3,500	630,754	-2,000			
			0,000	630,824		0,000	630,324	
			0,000	630,823				
			3,500	630,754	-2,000			
			4,500	630,734	-2,000			
5,000	630,400		5,000	630,400	-66,800	5,000	630,223	-2,020
5,000	630,851	0,000						

Estación 0+030,000
COTA RASANTE 630,539
C.D.
COTA RASANTE 630,539
C.I.

T.Dist.	T.Cota	T.Talud	P.Dist.	P.Cota	P.Pend.	S.Dist.	S.Cota	S.Pend.
-9,837	627,182	-1,500						
-5,726	629,923	0,000						
-5,726	629,923		-5,726	629,923	-66,804	-5,726	629,923	-2,008
			-5,000	630,408	-8,000			
			-4,500	630,448	-2,000			
			-3,500	630,468	-2,000			
			0,000	630,538		0,000	630,038	
			0,000	630,537				
			3,500	630,468	-2,000			
			4,500	630,448	-2,000			
5,000	630,114		5,000	630,114	-66,800	5,000	629,937	-2,020
5,000	630,646	0,000						

Estación 0+040,000
COTA RASANTE 630,252
C.D.
COTA RASANTE 630,252
C.I.

T.Dist.	T.Cota	T.Talud	P.Dist.	P.Cota	P.Pend.	S.Dist.	S.Cota	S.Pend.
-10,225	626,637	-1,500						
-5,726	629,637	0,000						
-5,726	629,637		-5,726	629,637	-66,804	-5,726	629,637	-2,008
			-5,000	630,122	-8,000			
			-4,500	630,162	-2,000			
			-3,500	630,182	-2,000			
			0,000	630,252		0,000	629,752	
			0,000	630,251				
			3,500	630,182	-2,000			
			4,500	630,162	-2,000			
5,000	629,828		5,000	629,828	-66,800	5,000	629,651	-2,020
5,000	630,298	0,000						

Estación 0+050,000
COTA RASANTE 629,967
C.D.

COTA RASANTE 629,967
C.I.

T.Dist.	T.Cota	T.Talud	P.Dist.	P.Cota	P.Pend.	S.Dist.	S.Cota	S.Pend.
-9,828	626,617	-1,500						
-5,726	629,352	0,000						
-5,726	629,352		-5,726	629,352	-66,804	-5,726	629,352	-2,008
			-5,000	629,837	-8,000			
			-4,500	629,877	-2,000			
			-3,500	629,897	-2,000			
			0,000	629,967		0,000	629,467	
			0,000	629,966				
			3,500	629,897	-2,000			
			4,500	629,877	-2,000			
5,000	629,543		5,000	629,543	-66,800	5,000	629,366	-2,020
5,000	630,036	0,000						

Estación 0+060,000
COTA RASANTE 629,701
C.D.
COTA RASANTE 629,701
C.I.

T.Dist.	T.Cota	T.Talud	P.Dist.	P.Cota	P.Pend.	S.Dist.	S.Cota	S.Pend.
-9,549	626,536	-1,500						
-5,726	629,085	0,000						
-5,726	629,085		-5,726	629,085	-66,804	-5,726	629,085	-2,008
			-5,000	629,570	-8,000			
			-4,500	629,610	-2,000			
			-3,500	629,630	-2,000			
			0,000	629,700		0,000	629,200	
			0,000	629,699				
			3,500	629,630	-2,000			
			4,500	629,610	-2,000			
5,000	629,276		5,000	629,276	-66,800	5,000	629,099	-2,020
5,000	629,732	0,000						

Estación 0+070,000
COTA RASANTE 629,458
C.D.
COTA RASANTE 629,458
C.I.

T.Dist.	T.Cota	T.Talud	P.Dist.	P.Cota	P.Pend.	S.Dist.	S.Cota	S.Pend.
-9,110	626,585	-1,499						
-5,726	628,842	0,000						
-5,726	628,842		-5,726	628,842	-66,804	-5,726	628,842	-2,008
			-5,000	629,327	-8,000			
			-4,500	629,367	-2,000			
			-3,500	629,387	-2,000			
			0,000	629,457		0,000	628,957	
			0,000	629,456				
			3,500	629,387	-2,000			
			4,500	629,367	-2,000			
5,000	629,033		5,000	629,033	-66,800	5,000	628,856	-2,020
5,000	629,357	0,000						

Estación 0+080,000
COTA RASANTE 629,238
C.D.
COTA RASANTE 629,238
C.I.

T.Dist.	T.Cota	T.Talud	P.Dist.	P.Cota	P.Pend.	S.Dist.	S.Cota	S.Pend.
-8,912	626,499	-1,500						
-5,726	628,623	0,000						
-5,726	628,623		-5,726	628,623	-66,804	-5,726	628,623	-2,008
			-5,000	629,108	-8,000			
			-4,500	629,148	-2,000			
			-3,500	629,168	-2,000			
			0,000	629,238		0,000	628,738	
			0,000	629,237				
			3,500	629,168	-2,000			
			4,500	629,148	-2,000			
5,000	628,814		5,000	628,814	-66,800	5,000	628,637	-2,020
5,000	628,971	0,000						

Estación 0+090,000
COTA RASANTE 629,043
C.D.
COTA RASANTE 629,043
C.I.

T.Dist.	T.Cota	T.Talud	P.Dist.	P.Cota	P.Pend.	S.Dist.	S.Cota	S.Pend.
-8,544	626,548	-1,500						
-5,726	628,427	0,000						
-5,726	628,427		-5,726	628,427	-66,804	-5,726	628,427	-2,008
			-5,000	628,912	-8,000			
			-4,500	628,952	-2,000			
			-3,500	628,972	-2,000			
			0,000	629,042		0,000	628,542	
			0,000	629,041				
			3,500	628,972	-2,000			
			4,500	628,952	-2,000			
5,000	628,618		5,000	628,618	-66,800	5,000	628,441	-2,020
5,000	628,672	0,000						

Estación 0+100,000
COTA RASANTE 628,871
C.D.
COTA RASANTE 628,871
C.I.

T.Dist.	T.Cota	T.Talud	P.Dist.	P.Cota	P.Pend.	S.Dist.	S.Cota	S.Pend.
-5,763	628,281	1,480						
-5,726	628,256	0,000						
			-5,726	628,256	-66,804	-5,726	628,256	-2,008
			-5,000	628,741	-8,000			
			-4,500	628,781	-2,000			
			-3,500	628,801	-2,000			
			0,000	628,871		0,000	628,371	
			0,000	628,870				
			3,500	628,801	-2,000			
			4,500	628,781	-2,000			
5,000	628,447		5,000	628,447	-66,800	5,000	628,270	-2,020
5,000	628,575	0,000						

Estación 0+110,000
COTA RASANTE 628,724
C.D.
COTA RASANTE 628,724
C.I.

T.Dist.	T.Cota	T.Talud	P.Dist.	P.Cota	P.Pend.	S.Dist.	S.Cota	S.Pend.
-8,304	626,389	-1,500						
-5,726	628,108	0,000						
-5,726	628,108		-5,726	628,108	-66,804	-5,726	628,108	-2,008
			-5,000	628,593	-8,000			
			-4,500	628,633	-2,000			
			-3,500	628,653	-2,000			
			0,000	628,723		0,000	628,223	
			0,000	628,722				
			3,500	628,653	-2,000			
			4,500	628,633	-2,000			
5,000	628,299		5,000	628,299	-66,800	5,000	628,122	-2,020
5,000	628,628	0,000						

Estación 0+120,000
COTA RASANTE 628,600
C.D.
COTA RASANTE 628,600
C.I.

T.Dist.	T.Cota	T.Talud	P.Dist.	P.Cota	P.Pend.	S.Dist.	S.Cota	S.Pend.
-7,735	626,644	-1,499						
-5,726	627,984	0,000						
-5,726	627,984		-5,726	627,984	-66,804	-5,726	627,984	-2,008
			-5,000	628,469	-8,000			
			-4,500	628,509	-2,000			
			-3,500	628,529	-2,000			
			0,000	628,599		0,000	628,099	
			0,000	628,598				
			3,500	628,529	-2,000			
			4,500	628,509	-2,000			
5,000	628,175		5,000	628,175	-66,800	5,000	627,998	-2,020
5,000	628,641	0,000						

Estación 0+130,000
COTA RASANTE 628,499
C.D.
COTA RASANTE 628,499
C.I.

T.Dist.	T.Cota	T.Talud	P.Dist.	P.Cota	P.Pend.	S.Dist.	S.Cota	S.Pend.
-7,843	626,472	-1,499						
-5,726	627,884	0,000						
-5,726	627,884		-5,726	627,884	-66,804	-5,726	627,884	-2,008
			-5,000	628,369	-8,000			
			-4,500	628,409	-2,000			
			-3,500	628,429	-2,000			
			0,000	628,499		0,000	627,999	
			0,000	628,498				
			3,500	628,480	-0,543			
			4,500	628,474	-0,600			
5,000	628,140		5,000	628,140	-66,800	5,000	627,971	-0,560
5,000	628,551	0,000						

Estación 0+140,000
COTA RASANTE 628,423
C.D.
COTA RASANTE 628,423
C.I.

T.Dist.	T.Cota	T.Talud	P.Dist.	P.Cota	P.Pend.	S.Dist.	S.Cota	S.Pend.
-7,137	626,867	-1,499						
-5,726	627,808	0,000						
-5,726	627,808		-5,726	627,808	-66,804	-5,726	627,808	-2,008
			-5,000	628,293	-8,000			
			-4,500	628,333	-2,000			
			-3,500	628,353	-2,000			
			0,000	628,423		0,000	627,923	
			0,000	628,422				
			3,500	628,470	1,343			
			4,500	628,484	1,400			
5,000	628,150		5,000	628,150	-66,800	5,000	627,990	1,360
5,000	628,449	0,000						

Estación 0+150,000
COTA RASANTE 628,371
C.D.
COTA RASANTE 628,371
C.I.

T.Dist.	T.Cota	T.Talud	P.Dist.	P.Cota	P.Pend.	S.Dist.	S.Cota	S.Pend.
-7,058	626,731	-1,498						
-5,786	627,580	0,000						
-5,786	627,580		-5,786	627,580	-66,794	-5,786	627,580	-5,012
			-5,000	628,105	-8,000			
			-4,500	628,145	-5,000			
			-3,500	628,195	-5,000			
			0,000	628,370		0,000	627,870	
			0,000	628,368				
			3,500	628,545	5,000			
			4,500	628,595	5,000			
5,000	628,260		5,000	628,260	-67,000	5,000	628,119	5,000
5,000	628,384	0,000						

Estación 0+160,000
COTA RASANTE 628,342
C.D.
COTA RASANTE 628,342
C.I.

T.Dist.	T.Cota	T.Talud	P.Dist.	P.Cota	P.Pend.	S.Dist.	S.Cota	S.Pend.
-7,114	626,665	-1,499						
-5,786	627,551	0,000						
-5,786	627,551		-5,786	627,551	-66,794	-5,786	627,551	-5,012
			-5,000	628,076	-8,000			
			-4,500	628,116	-5,000			
			-3,500	628,166	-5,000			
			0,000	628,341		0,000	627,841	
			0,000	628,339				
			3,500	628,516	5,000			
			4,500	628,566	5,000			
5,000	628,231		5,000	628,231	-67,000	5,000	628,090	5,000
5,000	628,302	0,000						

Estación 0+170,000
COTA RASANTE 628,323
C.D.
COTA RASANTE 628,323
C.I.

T.Dist.	T.Cota	T.Talud	P.Dist.	P.Cota	P.Pend.	S.Dist.	S.Cota	S.Pend.

									T.Dist.	T.Cota	T.Talud	P.Dist.	P.Cota	P.Pend.	S.Dist.	S.Cota	S.Pend.
-7,004	626,719	-1,498							-7,722	626,330	-1,499						
-5,786	627,532	0,000							-5,722	627,664	0,000						
-5,786	627,532		-5,786	627,532	-66,794	-5,786	627,532	-5,012	-5,722	627,664		-5,722	627,664	-66,759	-5,722	627,664	-1,765
			-5,000	628,057	-8,000							-5,000	628,146	-8,000			
			-4,500	628,097	-5,000							-4,500	628,186	-1,800			
			-3,500	628,147	-5,000							-3,500	628,204	-1,743			
			0,000	628,322		0,000	627,822					0,000	628,265		0,000	627,765	
			0,000	628,320								0,000	628,263				
			3,500	628,497	5,000							3,500	628,327	1,771			
			4,500	628,547	5,000							4,500	628,344	1,700			
5,000	628,212		5,000	628,212	-67,000	5,000	628,071	5,000				5,000	628,009	-67,000	5,000	627,851	1,740
5,000	628,217	0,000							5,000	628,115	0,000						

Estación 0+180,000
COTA RASANTE 628,304
C.D.
COTA RASANTE 628,304
C.I.

Estación 0+210,000
COTA RASANTE 628,247
C.D.
COTA RASANTE 628,247
C.I.

T.Dist.	T.Cota	T.Talud	P.Dist.	P.Cota	P.Pend.	S.Dist.	S.Cota	S.Pend.	T.Dist.	T.Cota	T.Talud	P.Dist.	P.Cota	P.Pend.	S.Dist.	S.Cota	S.Pend.
-6,943	626,741	-1,499							-8,058	626,200	-1,500						
-5,786	627,513	0,000							-5,677	627,787	0,000						
-5,786	627,513		-5,786	627,513	-66,794	-5,786	627,513	-5,012	-5,677	627,787		-5,677	627,787	-66,765	-5,677	627,787	0,740
			-5,000	628,038	-8,000							-5,000	628,239	-8,000			
			-4,500	628,078	-5,000							-4,500	628,279	0,700			
			-3,500	628,128	-5,000							-3,500	628,272	0,743			
			0,000	628,303		0,000	627,803					0,000	628,246		0,000	627,745	
			0,000	628,301								0,000	628,245				
			3,500	628,478	5,000							3,500	628,221	-0,714			
			4,500	628,528	5,000							4,500	628,214	-0,700			
5,000	628,193		5,000	628,193	-67,000	5,000	628,052	5,000				5,000	627,880	-66,800	5,000	627,708	-0,760
5,000	628,166	0,000							5,000	628,090	0,000						

Estación 0+190,000
COTA RASANTE 628,285
C.D.
COTA RASANTE 628,285
C.I.

Estación 0+220,000
COTA RASANTE 628,228
C.D.
COTA RASANTE 628,228
C.I.

T.Dist.	T.Cota	T.Talud	P.Dist.	P.Cota	P.Pend.	S.Dist.	S.Cota	S.Pend.	T.Dist.	T.Cota	T.Talud	P.Dist.	P.Cota	P.Pend.	S.Dist.	S.Cota	S.Pend.
-7,221	626,551	-1,499							-8,094	626,238	-1,500						
-5,780	627,512	0,000							-5,646	627,870	0,000						
-5,780	627,512		-5,780	627,512	-66,795	-5,780	627,512	-4,706	-5,646	627,870		-5,646	627,870	-66,718	-5,646	627,870	2,550
			-5,000	628,033	-8,000							-5,000	628,301	-8,000			
			-4,500	628,073	-4,700							-4,500	628,341	2,500			
			-3,500	628,120	-4,686							-3,500	628,316	2,543			
			0,000	628,284		0,000	627,784					0,000	628,227		0,000	627,726	
			0,000	628,282								0,000	628,226				
			3,500	628,449	4,714							3,500	628,139	-2,514			
			4,500	628,496	4,700							4,500	628,113	-2,600			
5,000	628,162		5,000	628,162	-66,800	5,000	628,018	4,700				5,000	627,779	-66,800	5,000	627,600	-2,540
5,000	628,146	0,000							5,000	628,033	0,000						

Estación 0+200,000
COTA RASANTE 628,266
C.D.
COTA RASANTE 628,266
C.I.

Estación 0+230,000
COTA RASANTE 628,209
C.D.
COTA RASANTE 628,209
C.I.

T.Dist.	T.Cota	T.Talud	P.Dist.	P.Cota	P.Pend.	S.Dist.	S.Cota	S.Pend.	T.Dist.	T.Cota	T.Talud	P.Dist.	P.Cota	P.Pend.	S.Dist.	S.Cota	S.Pend.

-8,256	626,191	-1,499						
-5,618	627,951	0,000						
-5,618	627,951		-5,618	627,951	-66,828	-5,618	627,951	4,343
			-5,000	628,364	-8,000			
			-4,500	628,404	4,400			
			-3,500	628,360	4,343			
			0,000	628,208		0,000	627,707	
			0,000	628,207				
			3,500	628,056	-4,343			
			4,500	628,013	-4,300			
5,000	627,678		5,000	627,678	-67,000	5,000	627,490	-4,360
5,000	627,811	0,000						

Estación 0+240,000
COTA RASANTE 628,190
C.D.
COTA RASANTE 628,190
C.I.

T.Dist.	T.Cota	T.Talud	P.Dist.	P.Cota	P.Pend.	S.Dist.	S.Cota	S.Pend.
-8,308	626,167	-1,499						
-5,606	627,969	0,000						
-5,606	627,969		-5,606	627,969	-66,832	-5,606	627,969	5,012
			-5,000	628,374	-8,000			
			-4,500	628,414	5,000			
			-3,500	628,364	5,000			
			0,000	628,189		0,000	627,688	
			0,000	628,187				
			3,500	628,014	-5,000			
			4,500	627,964	-5,000			
5,000	627,630		5,000	627,630	-66,800	5,000	627,438	-5,020
5,000	627,723	0,000						

Estación 0+250,000
COTA RASANTE 628,171
C.D.
COTA RASANTE 628,171
C.I.

T.Dist.	T.Cota	T.Talud	P.Dist.	P.Cota	P.Pend.	S.Dist.	S.Cota	S.Pend.
-8,341	626,126	-1,499						
-5,606	627,950	0,000						
-5,606	627,950		-5,606	627,950	-66,832	-5,606	627,950	5,012
			-5,000	628,355	-8,000			
			-4,500	628,395	5,000			
			-3,500	628,345	5,000			
			0,000	628,170		0,000	627,669	
			0,000	628,168				
			3,500	627,995	-5,000			
			4,500	627,945	-5,000			
5,000	627,611		5,000	627,611	-66,800	5,000	627,419	-5,020
5,000	627,703	0,000						

Estación 0+260,000
COTA RASANTE 628,152
C.D.
COTA RASANTE 628,152
C.I.

T.Dist.	T.Cota	T.Talud	P.Dist.	P.Cota	P.Pend.	S.Dist.	S.Cota	S.Pend.

T.Dist.	T.Cota	T.Talud	P.Dist.	P.Cota	P.Pend.	S.Dist.	S.Cota	S.Pend.
-8,334	626,112	-1,500						
-5,606	627,931	0,000						
-5,606	627,931		-5,606	627,931	-66,832	-5,606	627,931	5,012
			-5,000	628,336	-8,000			
			-4,500	628,376	5,000			
			-3,500	628,326	5,000			
			0,000	628,151		0,000	627,650	
			0,000	628,149				
			3,500	627,976	-5,000			
			4,500	627,926	-5,000			
5,000	627,592		5,000	627,592	-66,800	5,000	627,400	-5,020
5,000	627,864	0,000						

Estación 0+270,000
COTA RASANTE 628,133
C.D.
COTA RASANTE 628,133
C.I.

T.Dist.	T.Cota	T.Talud	P.Dist.	P.Cota	P.Pend.	S.Dist.	S.Cota	S.Pend.
-8,308	626,110	-1,499						
-5,606	627,912	0,000						
-5,606	627,912		-5,606	627,912	-66,832	-5,606	627,912	5,012
			-5,000	628,317	-8,000			
			-4,500	628,357	5,000			
			-3,500	628,307	5,000			
			0,000	628,132		0,000	627,631	
			0,000	628,130				
			3,500	627,957	-5,000			
			4,500	627,907	-5,000			
5,000	627,573		5,000	627,573	-66,800	5,000	627,381	-5,020
5,000	627,803	0,000						

Estación 0+280,000
COTA RASANTE 628,114
C.D.
COTA RASANTE 628,114
C.I.

T.Dist.	T.Cota	T.Talud	P.Dist.	P.Cota	P.Pend.	S.Dist.	S.Cota	S.Pend.
-8,332	626,076	-1,500						
-5,606	627,893	0,000						
-5,606	627,893		-5,606	627,893	-66,832	-5,606	627,893	5,012
			-5,000	628,298	-8,000			
			-4,500	628,338	5,000			
			-3,500	628,288	5,000			
			0,000	628,113		0,000	627,612	
			0,000	628,111				
			3,500	627,938	-5,000			
			4,500	627,888	-5,000			
5,000	627,554		5,000	627,554	-66,800	5,000	627,362	-5,020
5,000	627,920	0,000						

Estación 0+290,000
COTA RASANTE 628,095
C.D.
COTA RASANTE 628,095
C.I.

T.Dist.	T.Cota	T.Talud	P.Dist.	P.Cota	P.Pend.	S.Dist.	S.Cota	S.Pend.

-8,417	626,000	-1,500						
-5,606	627,874	0,000						
-5,606	627,874		-5,606	627,874	-66,832	-5,606	627,874	5,012
			-5,000	628,279	-8,000			
			-4,500	628,319	5,000			
			-3,500	628,269	5,000			
			0,000	628,094		0,000	627,593	
			0,000	628,092				
			3,500	627,919	-5,000			
			4,500	627,869	-5,000			
5,000	627,535		5,000	627,535	-66,800	5,000	627,343	-5,020
5,000	627,917	0,000						

Estación 0+300,000
COTA RASANTE 628,076
C.D.
COTA RASANTE 628,076
C.I.

T.Dist.	T.Cota	T.Talud	P.Dist.	P.Cota	P.Pend.	S.Dist.	S.Cota	S.Pend.
-8,353	625,992	-1,499						
-5,618	627,816	0,000						
-5,618	627,816		-5,618	627,816	-66,828	-5,618	627,816	4,308
			-5,000	628,229	-8,000			
			-4,500	628,269	4,300			
			-3,500	628,226	4,314			
			0,000	628,075		0,000	627,574	
			0,000	628,073				
			3,500	627,925	-4,286			
			4,500	627,881	-4,400			
5,000	627,547		5,000	627,547	-66,800	5,000	627,359	-4,320
5,000	627,869	0,000						

Estación 0+310,000
COTA RASANTE 628,057
C.D.
COTA RASANTE 628,057
C.I.

T.Dist.	T.Cota	T.Talud	P.Dist.	P.Cota	P.Pend.	S.Dist.	S.Cota	S.Pend.
-8,226	626,024	-1,499						
-5,628	627,757	0,000						
-5,628	627,757		-5,628	627,757	-66,879	-5,628	627,757	3,589
			-5,000	628,177	-8,000			
			-4,500	628,217	3,500			
			-3,500	628,182	3,600			
			0,000	628,056		0,000	627,555	
			0,000	628,054				
			3,500	627,931	-3,571			
			4,500	627,895	-3,600			
5,000	627,561		5,000	627,561	-66,800	5,000	627,376	-3,600
5,000	627,873	0,000						

Estación 0+320,000
COTA RASANTE 628,038
C.D.
COTA RASANTE 628,038
C.I.

T.Dist.	T.Cota	T.Talud	P.Dist.	P.Cota	P.Pend.	S.Dist.	S.Cota	S.Pend.

T.Dist.	T.Cota	T.Talud	P.Dist.	P.Cota	P.Pend.	S.Dist.	S.Cota	S.Pend.
-8,178	626,006	-1,499						
-5,641	627,698	0,000						
-5,641	627,698		-5,641	627,698	-66,771	-5,641	627,698	2,872
			-5,000	628,126	-8,000			
			-4,500	628,166	2,900			
			-3,500	628,137	2,857			
			0,000	628,037		0,000	627,536	
			0,000	628,035				
			3,500	627,937	-2,857			
			4,500	627,909	-2,800			
5,000	627,574		5,000	627,574	-67,000	5,000	627,393	-2,880
5,000	627,848	0,000						

Estación 0+330,000
COTA RASANTE 628,019
C.D.
COTA RASANTE 628,019
C.I.

T.Dist.	T.Cota	T.Talud	P.Dist.	P.Cota	P.Pend.	S.Dist.	S.Cota	S.Pend.
-8,106	626,002	-1,500						
-5,652	627,638	0,000						
-5,652	627,638		-5,652	627,638	-66,871	-5,652	627,638	2,141
			-5,000	628,074	-8,000			
			-4,500	628,114	2,100			
			-3,500	628,093	2,143			
			0,000	628,018		0,000	627,517	
			0,000	628,016				
			3,500	627,943	-2,143			
			4,500	627,922	-2,100			
5,000	627,588		5,000	627,588	-66,800	5,000	627,410	-2,160
5,000	627,881	0,000						

Estación 0+340,000
COTA RASANTE 628,000
C.D.
COTA RASANTE 628,000
C.I.

T.Dist.	T.Cota	T.Talud	P.Dist.	P.Cota	P.Pend.	S.Dist.	S.Cota	S.Pend.
-7,971	626,013	-1,500						
-5,675	627,544	0,000						
-5,675	627,544		-5,675	627,544	-66,815	-5,675	627,544	0,811
			-5,000	627,995	-8,000			
			-4,500	628,035	0,800			
			-3,500	628,027	0,800			
			0,000	627,999		0,000	627,498	
			0,000	627,997				
			3,500	627,971	-0,800			
			4,500	627,963	-0,800			
5,000	627,629		5,000	627,629	-66,800	5,000	627,458	-0,820
5,000	627,852	0,000						

Estación 0+350,000
COTA RASANTE 627,981
C.D.
COTA RASANTE 627,981
C.I.

T.Dist.	T.Cota	T.Talud	P.Dist.	P.Cota	P.Pend.	S.Dist.	S.Cota	S.Pend.

									T.Dist.	T.Cota	T.Talud	P.Dist.	P.Cota	P.Pend.	S.Dist.	S.Cota	S.Pend.
-7,853	626,007	-1,500							-5,000	627,233	0,000						
-5,702	627,441	0,000							-5,000	627,729							
-5,702	627,441		-5,702	627,441	-66,809	-5,702	627,441	-0,684				-5,000	627,729	-8,000	-5,000	627,251	-3,440
			-5,000	627,910	-8,000							-4,500	627,769	-3,400			
			-4,500	627,950	-0,700							-3,500	627,803	-3,429			
			-3,500	627,957	-0,657							0,000	627,923		0,000	627,423	
			0,000	627,980		0,000	627,480					0,000	627,922				
			0,000	627,978								3,500	628,043	3,429			
			3,500	628,004	0,686							4,500	628,077	3,400			
			4,500	628,010	0,600							5,000	627,743	-66,800	5,000	627,593	3,420
5,000	627,676		5,000	627,676	-66,800	5,000	627,513	0,680	5,000	627,743							
5,000	627,823	0,000							5,000	627,749	0,000						

Estación 0+360,000
COTA RASANTE 627,962
C.D.
COTA RASANTE 627,962
C.I.

T.Dist.	T.Cota	T.Talud	P.Dist.	P.Cota	P.Pend.	S.Dist.	S.Cota	S.Pend.
-7,703	626,025	-1,500						
-5,728	627,342	0,000						
-5,728	627,342		-5,728	627,342	-66,758	-5,728	627,342	-2,078
			-5,000	627,828	-8,000			
			-4,500	627,868	-2,100			
			-3,500	627,889	-2,057			
			0,000	627,961		0,000	627,461	
			0,000	627,960				
			3,500	628,034	2,086			
			4,500	628,054	2,000			
5,000	627,720		5,000	627,720	-66,800	5,000	627,564	2,080
5,000	627,819	0,000						

Estación 0+370,000
COTA RASANTE 627,943
C.D.
COTA RASANTE 627,943
C.I.

T.Dist.	T.Cota	T.Talud	P.Dist.	P.Cota	P.Pend.	S.Dist.	S.Cota	S.Pend.
-7,905	625,841	-1,500						
-5,741	627,284	0,000						
-5,741	627,284		-5,741	627,284	-66,802	-5,741	627,284	-2,752
			-5,000	627,779	-8,000			
			-4,500	627,819	-2,700			
			-3,500	627,846	-2,743			
			0,000	627,942		0,000	627,442	
			0,000	627,940				
			3,500	628,038	2,743			
			4,500	628,066	2,800			
5,000	627,732		5,000	627,732	-66,800	5,000	627,578	2,740
5,000	627,778	0,000						

Estación 0+380,000
COTA RASANTE 627,924
C.D.
COTA RASANTE 627,924
C.I.

T.Dist.	T.Cota	T.Talud	P.Dist.	P.Cota	P.Pend.	S.Dist.	S.Cota	S.Pend.

Estación 0+390,000
COTA RASANTE 627,905
C.D.
COTA RASANTE 627,905
C.I.

T.Dist.	T.Cota	T.Talud	P.Dist.	P.Cota	P.Pend.	S.Dist.	S.Cota	S.Pend.
-5,000	627,657	0,000						
-5,000	627,680							
			-5,000	627,680	-8,000	-5,000	627,198	-4,120
			-4,500	627,720	-4,100			
			-3,500	627,761	-4,086			
			0,000	627,904		0,000	627,404	
			0,000	627,902				
			3,500	628,048	4,114			
			4,500	628,089	4,100			
5,000	627,755		5,000	627,755	-66,800	5,000	627,608	4,100
5,000	627,616	0,000						

Estación 0+400,000
COTA RASANTE 627,886
C.D.
COTA RASANTE 627,886
C.I.

T.Dist.	T.Cota	T.Talud	P.Dist.	P.Cota	P.Pend.	S.Dist.	S.Cota	S.Pend.
-5,000	627,587	0,000						
-5,000	627,630							
			-5,000	627,630	-8,000	-5,000	627,145	-4,800
			-4,500	627,670	-4,800			
			-3,500	627,718	-4,771			
			0,000	627,885		0,000	627,385	
			0,000	627,883				
			3,500	628,052	4,771			
			4,500	628,100	4,800			
5,000	627,765		5,000	627,765	-67,000	5,000	627,623	4,780
5,000	627,609	0,000						

Estación 0+410,000
COTA RASANTE 627,867
C.D.
COTA RASANTE 627,867
C.I.

T.Dist.	T.Cota	T.Talud	P.Dist.	P.Cota	P.Pend.	S.Dist.	S.Cota	S.Pend.
-5,000	627,020	0,000						
-5,000	627,601							

T.Dist.	T.Cota	T.Talud	P.Dist.	P.Cota	P.Pend.	S.Dist.	S.Cota	S.Pend.
			-5,000	627,601	-8,000	-5,000	627,115	-5,020
			-4,500	627,641	-5,000			
			-3,500	627,691	-5,000			
			0,000	627,866		0,000	627,366	
			0,000	627,864				
			3,500	628,041	5,000			
			4,500	628,091	5,000			
5,000	627,756		5,000	627,756	-67,000	5,000	627,615	5,000
5,000	627,618	0,000						

Estación 0+420,000
COTA RASANTE 627,848
C.D.
COTA RASANTE 627,848
C.I.

T.Dist.	T.Cota	T.Talud	P.Dist.	P.Cota	P.Pend.	S.Dist.	S.Cota	S.Pend.
-5,000	626,846	0,000						
-5,000	627,582							
			-5,000	627,582	-8,000	-5,000	627,096	-5,020
			-4,500	627,622	-5,000			
			-3,500	627,672	-5,000			
			0,000	627,847		0,000	627,347	
			0,000	627,845				
			3,500	628,022	5,000			
			4,500	628,072	5,000			
5,000	627,737		5,000	627,737	-67,000	5,000	627,596	5,000
5,000	627,598	0,000						

Estación 0+430,000
COTA RASANTE 627,829
C.D.
COTA RASANTE 627,829
C.I.

T.Dist.	T.Cota	T.Talud	P.Dist.	P.Cota	P.Pend.	S.Dist.	S.Cota	S.Pend.
-5,000	626,740	0,000						
-5,000	627,563							
			-5,000	627,563	-8,000	-5,000	627,077	-5,020
			-4,500	627,603	-5,000			
			-3,500	627,653	-5,000			
			0,000	627,828		0,000	627,328	
			0,000	627,826				
			3,500	628,003	5,000			
			4,500	628,053	5,000			
5,000	627,718		5,000	627,718	-67,000	5,000	627,577	5,000
5,000	627,610	0,000						

Estación 0+440,000
COTA RASANTE 627,810
C.D.
COTA RASANTE 627,810
C.I.

T.Dist.	T.Cota	T.Talud	P.Dist.	P.Cota	P.Pend.	S.Dist.	S.Cota	S.Pend.
-5,000	625,939	0,000						
-5,000	627,588							
			-5,000	627,588	-8,000	-5,000	627,107	-4,040
			-4,500	627,628	-4,000			
			-3,500	627,668	-4,029			
			0,000	627,809		0,000	627,309	
			0,000	627,808				
			3,500	627,950	4,029			
			4,500	627,990	4,000			
5,000	627,656		5,000	627,656	-66,800	5,000	627,509	4,020
5,000	627,693	0,000						

Estación 0+450,000
COTA RASANTE 627,791
C.D.
COTA RASANTE 627,791
C.I.

T.Dist.	T.Cota	T.Talud	P.Dist.	P.Cota	P.Pend.	S.Dist.	S.Cota	S.Pend.
-5,000	625,653	0,000						
-5,000	627,653							
			-5,000	627,653	-8,000	-5,000	627,180	-2,200
			-4,500	627,693	-2,100			
			-3,500	627,714	-2,171			
			0,000	627,790		0,000	627,290	
			0,000	627,788				
			3,500	627,866	2,171			
			4,500	627,888	2,200			
5,000	627,553		5,000	627,553	-67,000	5,000	627,398	2,180
5,000	627,724	0,000						

Estación 0+460,000
COTA RASANTE 627,772
C.D.
COTA RASANTE 627,772
C.I.

T.Dist.	T.Cota	T.Talud	P.Dist.	P.Cota	P.Pend.	S.Dist.	S.Cota	S.Pend.
-5,000	625,656	0,000						
-5,000	627,717							
			-5,000	627,717	-8,000	-5,000	627,254	-0,340
			-4,500	627,757	-0,300			
			-3,500	627,760	-0,314			
			0,000	627,771		0,000	627,271	
			0,000	627,770				
			3,500	627,782	0,314			
			4,500	627,786	0,400			
5,000	627,452		5,000	627,452	-66,800	5,000	627,286	0,320
5,000	627,742	0,000						

Estación 0+470,000
COTA RASANTE 627,753
C.D.
COTA RASANTE 627,753
C.I.

T.Dist.	T.Cota	T.Talud	P.Dist.	P.Cota	P.Pend.	S.Dist.	S.Cota	S.Pend.
-5,000	625,792	0,000						
-5,000	627,781							
			-5,000	627,781	-8,000	-5,000	627,328	1,540
			-4,500	627,821	1,500			
			-3,500	627,806	1,543			
			0,000	627,752		0,000	627,251	

T.Dist.	T.Cota	T.Talud	P.Dist.	P.Cota	P.Pend.	S.Dist.	S.Cota	S.Pend.
			0,000	627,751				
			3,500	627,698	-1,543			
			4,500	627,683	-1,500			
5,000	627,349		5,000	627,349	-66,800	5,000	627,174	-1,560
5,000	627,814	0,000						

Estación 0+480,000
COTA RASANTE 627,734
C.D.
COTA RASANTE 627,734
C.I.

T.Dist.	T.Cota	T.Talud	P.Dist.	P.Cota	P.Pend.	S.Dist.	S.Cota	S.Pend.
-5,000	627,513	0,000						
-5,000	627,846							
			-5,000	627,846	-8,000	-5,000	627,402	3,400
			-4,500	627,886	3,400			
			-3,500	627,852	3,400			
			0,000	627,733		0,000	627,232	
			0,000	627,732				
			3,500	627,614	-3,400			
			4,500	627,580	-3,400			
5,000	627,246		5,000	627,246	-66,800	5,000	627,062	-3,420
5,000	627,850	0,000						

Estación 0+490,000
COTA RASANTE 627,715
C.D.
COTA RASANTE 627,715
C.I.

T.Dist.	T.Cota	T.Talud	P.Dist.	P.Cota	P.Pend.	S.Dist.	S.Cota	S.Pend.
-5,000	625,762	0,000						
-5,000	627,899							
			-5,000	627,899	-8,000	-5,000	627,463	5,000
			-4,500	627,939	5,000			
			-3,500	627,889	5,000			
			0,000	627,714		0,000	627,213	
			0,000	627,712				
			3,500	627,539	-5,000			
			4,500	627,489	-5,000			
5,000	627,155		5,000	627,155	-66,800	5,000	626,963	-5,020
5,000	627,818	0,000						

Estación 0+500,000
COTA RASANTE 627,696
C.D.
COTA RASANTE 627,696
C.I.

T.Dist.	T.Cota	T.Talud	P.Dist.	P.Cota	P.Pend.	S.Dist.	S.Cota	S.Pend.
-5,000	625,804	0,000						
-5,000	627,880							
			-5,000	627,880	-8,000	-5,000	627,444	5,000
			-4,500	627,920	5,000			
			-3,500	627,870	5,000			
			0,000	627,695		0,000	627,194	
			0,000	627,693				
			3,500	627,520	-5,000			
			4,500	627,470	-5,000			
5,000	627,136		5,000	627,136	-66,800	5,000	626,944	-5,020
5,000	627,451	0,000						

Estación 0+510,000
COTA RASANTE 627,677
C.D.
COTA RASANTE 627,677
C.I.

T.Dist.	T.Cota	T.Talud	P.Dist.	P.Cota	P.Pend.	S.Dist.	S.Cota	S.Pend.
-4,268	625,773	0,000						
-4,268	627,889							
			-4,268	627,889	4,948	-4,268	627,388	4,991
			-3,500	627,851	5,000			
			0,000	627,676		0,000	627,175	
			0,000	627,674				
			3,500	627,501	-5,000			
			4,500	627,451	-5,000			
5,000	627,117		5,000	627,117	-66,800	5,000	626,925	-5,020
5,000	627,637	0,000						

Estación 0+520,000
COTA RASANTE 627,658
C.D.
COTA RASANTE 627,658
C.I.

T.Dist.	T.Cota	T.Talud	P.Dist.	P.Cota	P.Pend.	S.Dist.	S.Cota	S.Pend.
-5,000	625,880	0,000						
-5,000	627,842							
			-5,000	627,842	-8,000	-5,000	627,406	5,000
			-4,500	627,882	5,000			
			-3,500	627,832	5,000			
			0,000	627,657		0,000	627,156	
			0,000	627,655				
			3,500	627,482	-5,000			
			4,500	627,432	-5,000			
5,000	627,098		5,000	627,098	-66,800	5,000	626,906	-5,020
5,000	627,897	0,000						

Estación 0+530,000
COTA RASANTE 627,639
C.D.
COTA RASANTE 627,639
C.I.

T.Dist.	T.Cota	T.Talud	P.Dist.	P.Cota	P.Pend.	S.Dist.	S.Cota	S.Pend.
-5,000	625,965	0,000						
-5,000	627,823							
			-5,000	627,823	-8,000	-5,000	627,387	5,000
			-4,500	627,863	5,000			
			-3,500	627,813	5,000			
			0,000	627,638		0,000	627,137	
			0,000	627,636				
			3,500	627,463	-5,000			
			4,500	627,413	-5,000			
5,000	627,079		5,000	627,079	-66,800	5,000	626,887	-5,020
5,000	627,855	0,000						

Estación 0+540,000
COTA RASANTE 627,620
C.D.
COTA RASANTE 627,620
C.I.

T.Dist.	T.Cota	T.Talud	P.Dist.	P.Cota	P.Pend.	S.Dist.	S.Cota	S.Pend.
-5,000	625,796	0,000						
-5,000	627,804							
			-5,000	627,804	-8,000	-5,000	627,368	5,000
			-4,500	627,844	5,000			
			-3,500	627,794	5,000			
			0,000	627,619		0,000	627,118	
			0,000	627,617				
			3,500	627,444	-5,000			
			4,500	627,394	-5,000			
5,000	627,060		5,000	627,060	-66,800	5,000	626,868	-5,020
5,000	627,791	0,000						

Estación 0+550,000
COTA RASANTE 627,601
C.D.
COTA RASANTE 627,601
C.I.

T.Dist.	T.Cota	T.Talud	P.Dist.	P.Cota	P.Pend.	S.Dist.	S.Cota	S.Pend.
-8,276	625,600	-1,500						
-5,606	627,380	0,000						
-5,606	627,380		-5,606	627,380	-66,832	-5,606	627,380	5,012
			-5,000	627,785	-8,000			
			-4,500	627,825	5,000			
			-3,500	627,775	5,000			
			0,000	627,600		0,000	627,099	
			0,000	627,598				
			3,500	627,425	-5,000			
			4,500	627,375	-5,000			
5,000	627,041		5,000	627,041	-66,800	5,000	626,849	-5,020
5,000	627,722	0,000						

Estación 0+560,000
COTA RASANTE 627,582
C.D.
COTA RASANTE 627,582
C.I.

T.Dist.	T.Cota	T.Talud	P.Dist.	P.Cota	P.Pend.	S.Dist.	S.Cota	S.Pend.
-8,259	625,592	-1,500						
-5,606	627,361	0,000						
-5,606	627,361		-5,606	627,361	-66,832	-5,606	627,361	5,012
			-5,000	627,766	-8,000			
			-4,500	627,806	5,000			
			-3,500	627,756	5,000			
			0,000	627,581		0,000	627,080	
			0,000	627,579				
			3,500	627,406	-5,000			
			4,500	627,356	-5,000			
5,000	627,022		5,000	627,022	-66,800	5,000	626,830	-5,020
5,000	627,690	0,000						

Estación 0+570,000
COTA RASANTE 627,563
C.D.
COTA RASANTE 627,563
C.I.

T.Dist.	T.Cota	T.Talud	P.Dist.	P.Cota	P.Pend.	S.Dist.	S.Cota	S.Pend.
-6,982	626,348	-1,499						
-5,634	627,247	0,000						
-5,634	627,247		-5,634	627,247	-66,719	-5,634	627,247	3,301
			-5,000	627,670	-8,000			
			-4,500	627,710	3,300			
			-3,500	627,677	3,286			
			0,000	627,562		0,000	627,061	
			0,000	627,561				
			3,500	627,447	-3,286			
			4,500	627,414	-3,300			
5,000	627,080		5,000	627,080	-66,800	5,000	626,897	-3,300
5,000	627,652	0,000						

Estación 0+580,000
COTA RASANTE 627,544
C.D.
COTA RASANTE 627,544
C.I.

T.Dist.	T.Cota	T.Talud	P.Dist.	P.Cota	P.Pend.	S.Dist.	S.Cota	S.Pend.
-7,718	625,751	-1,499						
-5,667	627,119	0,000						
-5,667	627,119		-5,667	627,119	-66,717	-5,667	627,119	1,359
			-5,000	627,564	-8,000			
			-4,500	627,604	1,400			
			-3,500	627,590	1,343			
			0,000	627,543		0,000	627,042	
			0,000	627,541				
			3,500	627,473	-2,000			
			4,500	627,453	-2,000			
5,000	627,119		5,000	627,119	-66,800	5,000	626,942	-2,020
5,000	627,597	0,000						

Estación 0+590,000
COTA RASANTE 627,525
C.D.
COTA RASANTE 627,525
C.I.

T.Dist.	T.Cota	T.Talud	P.Dist.	P.Cota	P.Pend.	S.Dist.	S.Cota	S.Pend.
-7,919	625,538	-1,499						
-5,690	627,025	0,000						
-5,690	627,025		-5,690	627,025	-66,812	-5,690	627,025	0,035
			-5,000	627,486	-8,000			
			-4,500	627,526	0,100			
			-3,500	627,525	0,029			
			0,000	627,524		0,000	627,023	
			0,000	627,522				
			3,500	627,454	-2,000			
			4,500	627,434	-2,000			
5,000	627,100		5,000	627,100	-66,800	5,000	626,923	-2,020
5,000	627,569	0,000						

Estación 0+600,000
COTA RASANTE 627,506

C.D.
COTA RASANTE 627,506
C.I.

T.Dist.	T.Cota	T.Talud	P.Dist.	P.Cota	P.Pend.	S.Dist.	S.Cota	S.Pend.
-7,831	625,519	-1,499						
-5,713	626,932	0,000						
-5,713	626,932		-5,713	626,932	-66,760	-5,713	626,932	-1,278
			-5,000	627,408	-8,000			
			-4,500	627,448	-1,300			
			-3,500	627,461	-1,257			
			0,000	627,505		0,000	627,005	
			0,000	627,503				
			3,500	627,435	-2,000			
			4,500	627,415	-2,000			
5,000	627,081		5,000	627,081	-66,800	5,000	626,904	-2,020
5,000	627,546	0,000						

Estación 0+610,000
COTA RASANTE 627,487
C.D.
COTA RASANTE 627,487
C.I.

T.Dist.	T.Cota	T.Talud	P.Dist.	P.Cota	P.Pend.	S.Dist.	S.Cota	S.Pend.
-7,817	625,476	-1,499						
-5,726	626,871	0,000						
-5,726	626,871		-5,726	626,871	-66,804	-5,726	626,871	-2,008
			-5,000	627,356	-8,000			
			-4,500	627,396	-2,000			
			-3,500	627,416	-2,000			
			0,000	627,486		0,000	626,986	
			0,000	627,485				
			3,500	627,416	-2,000			
			4,500	627,396	-2,000			
5,000	627,062		5,000	627,062	-66,800	5,000	626,885	-2,020
5,000	627,531	0,000						

Estación 0+620,000
COTA RASANTE 627,468
C.D.
COTA RASANTE 627,468
C.I.

T.Dist.	T.Cota	T.Talud	P.Dist.	P.Cota	P.Pend.	S.Dist.	S.Cota	S.Pend.
-7,720	625,522	-1,499						
-5,726	626,852	0,000						
-5,726	626,852		-5,726	626,852	-66,804	-5,726	626,852	-2,008
			-5,000	627,337	-8,000			
			-4,500	627,377	-2,000			
			-3,500	627,397	-2,000			
			0,000	627,467		0,000	626,967	
			0,000	627,466				
			3,500	627,397	-2,000			
			4,500	627,377	-2,000			
5,000	627,043		5,000	627,043	-66,800	5,000	626,866	-2,020
5,000	627,567	0,000						

Estación 0+630,000
COTA RASANTE 627,449
C.D.

COTA RASANTE 627,449
C.I.

T.Dist.	T.Cota	T.Talud	P.Dist.	P.Cota	P.Pend.	S.Dist.	S.Cota	S.Pend.
-7,598	625,584	-1,499						
-5,726	626,833	0,000						
-5,726	626,833		-5,726	626,833	-66,804	-5,726	626,833	-2,008
			-5,000	627,318	-8,000			
			-4,500	627,358	-2,000			
			-3,500	627,378	-2,000			
			0,000	627,448		0,000	626,948	
			0,000	627,447				
			3,500	627,378	-2,000			
			4,500	627,358	-2,000			
5,000	627,024		5,000	627,024	-66,800	5,000	626,847	-2,020
5,000	627,554	0,000						

Estación 0+640,000
COTA RASANTE 627,430
C.D.
COTA RASANTE 627,430
C.I.

T.Dist.	T.Cota	T.Talud	P.Dist.	P.Cota	P.Pend.	S.Dist.	S.Cota	S.Pend.
-7,592	625,570	-1,500						
-5,726	626,814	0,000						
-5,726	626,814		-5,726	626,814	-66,804	-5,726	626,814	-2,008
			-5,000	627,299	-8,000			
			-4,500	627,339	-2,000			
			-3,500	627,359	-2,000			
			0,000	627,429		0,000	626,929	
			0,000	627,428				
			3,500	627,359	-2,000			
			4,500	627,339	-2,000			
5,000	627,005		5,000	627,005	-66,800	5,000	626,828	-2,020
5,000	627,540	0,000						

Estación 0+650,000
COTA RASANTE 627,411
C.D.
COTA RASANTE 627,411
C.I.

T.Dist.	T.Cota	T.Talud	P.Dist.	P.Cota	P.Pend.	S.Dist.	S.Cota	S.Pend.
-7,588	625,553	-1,499						
-5,726	626,795	0,000						
-5,726	626,795		-5,726	626,795	-66,804	-5,726	626,795	-2,008
			-5,000	627,280	-8,000			
			-4,500	627,320	-2,000			
			-3,500	627,340	-2,000			
			0,000	627,410		0,000	626,910	
			0,000	627,409				
			3,500	627,340	-2,000			
			4,500	627,320	-2,000			
5,000	626,986		5,000	626,986	-66,800	5,000	626,809	-2,020
5,000	627,497	0,000						

Estación 0+660,000
COTA RASANTE 627,392
C.D.
COTA RASANTE 627,392

C.I.

T.Dist.	T.Cota	T.Talud	P.Dist.	P.Cota	P.Pend.	S.Dist.	S.Cota	S.Pend.
-7,446	625,628	-1,498						
-5,726	626,776	0,000						
-5,726	626,776		-5,726	626,776	-66,804	-5,726	626,776	-2,008
			-5,000	627,261	-8,000			
			-4,500	627,301	-2,000			
			-3,500	627,321	-2,000			
			0,000	627,391		0,000	626,891	
			0,000	627,390				
			3,500	627,321	-2,000			
			4,500	627,301	-2,000			
5,000	626,967		5,000	626,967	-66,800	5,000	626,790	-2,020
5,000	627,435	0,000						

Estación 0+670,000
COTA RASANTE 627,373
C.D.
COTA RASANTE 627,373
C.I.

T.Dist.	T.Cota	T.Talud	P.Dist.	P.Cota	P.Pend.	S.Dist.	S.Cota	S.Pend.
-7,162	625,799	-1,499						
-5,726	626,757	0,000						
-5,726	626,757		-5,726	626,757	-66,804	-5,726	626,757	-2,008
			-5,000	627,242	-8,000			
			-4,500	627,282	-2,000			
			-3,500	627,302	-2,000			
			0,000	627,372		0,000	626,872	
			0,000	627,371				
			3,500	627,302	-2,000			
			4,500	627,282	-2,000			
5,000	626,948		5,000	626,948	-66,800	5,000	626,771	-2,020
5,000	627,364	0,000						

Estación 0+680,000
COTA RASANTE 627,354
C.D.
COTA RASANTE 627,354
C.I.

T.Dist.	T.Cota	T.Talud	P.Dist.	P.Cota	P.Pend.	S.Dist.	S.Cota	S.Pend.
-7,495	625,559	-1,500						
-5,726	626,738	0,000						
-5,726	626,738		-5,726	626,738	-66,804	-5,726	626,738	-2,008
			-5,000	627,223	-8,000			
			-4,500	627,263	-2,000			
			-3,500	627,283	-2,000			
			0,000	627,353		0,000	626,853	
			0,000	627,352				
			3,500	627,283	-2,000			
			4,500	627,263	-2,000			
5,000	626,929		5,000	626,929	-66,800	5,000	626,752	-2,020
5,000	627,296	0,000						

Estación 0+690,000
COTA RASANTE 627,335
C.D.
COTA RASANTE 627,335
C.I.

T.Dist.	T.Cota	T.Talud	P.Dist.	P.Cota	P.Pend.	S.Dist.	S.Cota	S.Pend.
-6,255	626,366	-1,499						
-5,726	626,719	0,000						
-5,726	626,719		-5,726	626,719	-66,804	-5,726	626,719	-2,008
			-5,000	627,204	-8,000			
			-4,500	627,244	-2,000			
			-3,500	627,264	-2,000			
			0,000	627,334		0,000	626,834	
			0,000	627,333				
			3,500	627,264	-2,000			
			4,500	627,244	-2,000			
5,000	626,910		5,000	626,910	-66,800	5,000	626,733	-2,020
5,000	627,316	0,000						

Estación 0+700,000
COTA RASANTE 627,316
C.D.
COTA RASANTE 627,316
C.I.

T.Dist.	T.Cota	T.Talud	P.Dist.	P.Cota	P.Pend.	S.Dist.	S.Cota	S.Pend.
-6,775	626,000	-1,499						
-5,726	626,700	0,000						
-5,726	626,700		-5,726	626,700	-66,804	-5,726	626,700	-2,008
			-5,000	627,185	-8,000			
			-4,500	627,225	-2,000			
			-3,500	627,245	-2,000			
			0,000	627,315		0,000	626,815	
			0,000	627,314				
			3,500	627,245	-2,000			
			4,500	627,225	-2,000			
5,000	626,891		5,000	626,891	-66,800	5,000	626,714	-2,020
5,000	627,153	0,000						

Estación 0+710,000
COTA RASANTE 627,297
C.D.
COTA RASANTE 627,297
C.I.

T.Dist.	T.Cota	T.Talud	P.Dist.	P.Cota	P.Pend.	S.Dist.	S.Cota	S.Pend.
-6,621	626,083	-1,497						
-5,726	626,681	0,000						
-5,726	626,681		-5,726	626,681	-66,804	-5,726	626,681	-2,008
			-5,000	627,166	-8,000			
			-4,500	627,206	-2,000			
			-3,500	627,226	-2,000			
			0,000	627,296		0,000	626,796	
			0,000	627,295				
			3,500	627,226	-2,000			
			4,500	627,206	-2,000			
5,000	626,872		5,000	626,872	-66,800	5,000	626,695	-2,020
5,000	627,063	0,000						

Estación 0+720,000
COTA RASANTE 627,278
C.D.
COTA RASANTE 627,278
C.I.

T.Dist.	T.Cota	T.Talud	P.Dist.	P.Cota	P.Pend.	S.Dist.	S.Cota	S.Pend.
-6,628	626,060	-1,498						
-5,726	626,662	0,000						
-5,726	626,662		-5,726	626,662	-66,804	-5,726	626,662	-2,008
			-5,000	627,147	-8,000			
			-4,500	627,187	-2,000			
			-3,500	627,207	-2,000			
			0,000	627,277		0,000	626,777	
			0,000	627,276				
			3,500	627,207	-2,000			
			4,500	627,187	-2,000			
5,000	626,853		5,000	626,853	-66,800	5,000	626,676	-2,020
5,000	627,147	0,000						

Estación 0+730,000
COTA RASANTE 627,259
C.D.
COTA RASANTE 627,259
C.I.

T.Dist.	T.Cota	T.Talud	P.Dist.	P.Cota	P.Pend.	S.Dist.	S.Cota	S.Pend.
-6,593	626,064	-1,497						
-5,726	626,643	0,000						
-5,726	626,643		-5,726	626,643	-66,804	-5,726	626,643	-2,008
			-5,000	627,128	-8,000			
			-4,500	627,168	-2,000			
			-3,500	627,188	-2,000			
			0,000	627,258		0,000	626,758	
			0,000	627,257				
			3,500	627,188	-2,000			
			4,500	627,168	-2,000			
5,000	626,834		5,000	626,834	-66,800	5,000	626,657	-2,020
5,000	627,169	0,000						

Estación 0+740,000
COTA RASANTE 627,240
C.D.
COTA RASANTE 627,240
C.I.

T.Dist.	T.Cota	T.Talud	P.Dist.	P.Cota	P.Pend.	S.Dist.	S.Cota	S.Pend.
-6,641	626,013	-1,498						
-5,726	626,624	0,000						
-5,726	626,624		-5,726	626,624	-66,804	-5,726	626,624	-2,008
			-5,000	627,109	-8,000			
			-4,500	627,149	-2,000			
			-3,500	627,169	-2,000			
			0,000	627,239		0,000	626,739	
			0,000	627,238				
			3,500	627,169	-2,000			
			4,500	627,149	-2,000			
5,000	626,815		5,000	626,815	-66,800	5,000	626,638	-2,020
5,000	627,192	0,000						

Estación 0+750,000
COTA RASANTE 627,221
C.D.
COTA RASANTE 627,221
C.I.

T.Dist.	T.Cota	T.Talud	P.Dist.	P.Cota	P.Pend.	S.Dist.	S.Cota	S.Pend.

-6,596	626,024	-1,497						
-5,726	626,605	0,000						
-5,726	626,605		-5,726	626,605	-66,804	-5,726	626,605	-2,008
			-5,000	627,090	-8,000			
			-4,500	627,130	-2,000			
			-3,500	627,150	-2,000			
			0,000	627,220		0,000	626,720	
			0,000	627,219				
			3,500	627,150	-2,000			
			4,500	627,130	-2,000			
5,000	626,796		5,000	626,796	-66,800	5,000	626,619	-2,020
5,000	627,202	0,000						

Estación 0+760,000
COTA RASANTE 627,202
C.D.
COTA RASANTE 627,202
C.I.

T.Dist.	T.Cota	T.Talud	P.Dist.	P.Cota	P.Pend.	S.Dist.	S.Cota	S.Pend.
-6,611	625,995	-1,497						
-5,726	626,586	0,000						
-5,726	626,586		-5,726	626,586	-66,804	-5,726	626,586	-2,008
			-5,000	627,071	-8,000			
			-4,500	627,111	-2,000			
			-3,500	627,131	-2,000			
			0,000	627,201		0,000	626,701	
			0,000	627,200				
			3,500	627,131	-2,000			
			4,500	627,111	-2,000			
5,000	626,777		5,000	626,777	-66,800	5,000	626,600	-2,020
5,000	627,200	0,000						

Estación 0+770,000
COTA RASANTE 627,183
C.D.
COTA RASANTE 627,183
C.I.

T.Dist.	T.Cota	T.Talud	P.Dist.	P.Cota	P.Pend.	S.Dist.	S.Cota	S.Pend.
-6,538	626,025	-1,498						
-5,726	626,567	0,000						
-5,726	626,567		-5,726	626,567	-66,804	-5,726	626,567	-2,008
			-5,000	627,052	-8,000			
			-4,500	627,092	-2,000			
			-3,500	627,112	-2,000			
			0,000	627,182		0,000	626,682	
			0,000	627,181				
			3,500	627,112	-2,000			
			4,500	627,092	-2,000			
5,000	626,758		5,000	626,758	-66,800	5,000	626,581	-2,020
5,000	627,229	0,000						

Estación 0+780,000
COTA RASANTE 627,164
C.D.
COTA RASANTE 627,164
C.I.

T.Dist.	T.Cota	T.Talud	P.Dist.	P.Cota	P.Pend.	S.Dist.	S.Cota	S.Pend.

T.Dist.	T.Cota	T.Talud	P.Dist.	P.Cota	P.Pend.	S.Dist.	S.Cota	S.Pend.
-6,526	626,014	-1,498						
-5,726	626,548	0,000						
-5,726	626,548		-5,726	626,548	-66,804	-5,726	626,548	-2,008
			-5,000	627,033	-8,000			
			-4,500	627,073	-2,000			
			-3,500	627,093	-2,000			
			0,000	627,163		0,000	626,663	
			0,000	627,162				
			3,500	627,093	-2,000			
			4,500	627,073	-2,000			
5,000	626,739		5,000	626,739	-66,800	5,000	626,562	-2,020
5,000	627,250	0,000						

Estación 0+790,000
COTA RASANTE 627,145
C.D.
COTA RASANTE 627,145
C.I.

T.Dist.	T.Cota	T.Talud	P.Dist.	P.Cota	P.Pend.	S.Dist.	S.Cota	S.Pend.
-6,713	625,870	-1,498						
-5,726	626,529	0,000						
-5,726	626,529		-5,726	626,529	-66,804	-5,726	626,529	-2,008
			-5,000	627,014	-8,000			
			-4,500	627,054	-2,000			
			-3,500	627,074	-2,000			
			0,000	627,144		0,000	626,644	
			0,000	627,143				
			3,500	627,074	-2,000			
			4,500	627,054	-2,000			
5,000	626,720		5,000	626,720	-66,800	5,000	626,543	-2,020
5,000	627,262	0,000						

Estación 0+800,000
COTA RASANTE 627,126
C.D.
COTA RASANTE 627,126
C.I.

T.Dist.	T.Cota	T.Talud	P.Dist.	P.Cota	P.Pend.	S.Dist.	S.Cota	S.Pend.
-6,861	625,753	-1,499						
-5,726	626,510	0,000						
-5,726	626,510		-5,726	626,510	-66,804	-5,726	626,510	-2,008
			-5,000	626,995	-8,000			
			-4,500	627,035	-2,000			
			-3,500	627,055	-2,000			
			0,000	627,125		0,000	626,625	
			0,000	627,124				
			3,500	627,078	-1,343			
			4,500	627,064	-1,400			
5,000	626,730		5,000	626,730	-66,800	5,000	626,556	-1,380
5,000	627,254	0,000						

Estación 0+810,000
COTA RASANTE 627,107
C.D.
COTA RASANTE 627,107
C.I.

T.Dist.	T.Cota	T.Talud	P.Dist.	P.Cota	P.Pend.	S.Dist.	S.Cota	S.Pend.

T.Dist.	T.Cota	T.Talud	P.Dist.	P.Cota	P.Pend.	S.Dist.	S.Cota	S.Pend.
-6,935	625,684	-1,498						
-5,726	626,491	0,000						
-5,726	626,491		-5,726	626,491	-66,804	-5,726	626,491	-2,008
			-5,000	626,976	-8,000			
			-4,500	627,016	-2,000			
			-3,500	627,036	-2,000			
			0,000	627,106		0,000	626,606	
			0,000	627,105				
			3,500	627,118	0,343			
			4,500	627,122	0,400			
5,000	626,788		5,000	626,788	-66,800	5,000	626,622	0,340
5,000	627,224	0,000						

Estación 0+820,000
COTA RASANTE 627,088
C.D.
COTA RASANTE 627,088
C.I.

T.Dist.	T.Cota	T.Talud	P.Dist.	P.Cota	P.Pend.	S.Dist.	S.Cota	S.Pend.
-6,892	625,691	-1,498						
-5,728	626,468	0,000						
-5,728	626,468		-5,728	626,468	-66,758	-5,728	626,468	-2,078
			-5,000	626,954	-8,000			
			-4,500	626,994	-2,100			
			-3,500	627,015	-2,057			
			0,000	627,087		0,000	626,587	
			0,000	627,086				
			3,500	627,160	2,086			
			4,500	627,180	2,000			
5,000	626,846		5,000	626,846	-66,800	5,000	626,690	2,080
5,000	627,144	0,000						

Estación 0+830,000
COTA RASANTE 627,069
C.D.
COTA RASANTE 627,069
C.I.

T.Dist.	T.Cota	T.Talud	P.Dist.	P.Cota	P.Pend.	S.Dist.	S.Cota	S.Pend.
-6,541	625,774	-1,498						
-5,786	626,278	0,000						
-5,786	626,278		-5,786	626,278	-66,794	-5,786	626,278	-5,012
			-5,000	626,803	-8,000			
			-4,500	626,843	-5,000			
			-3,500	626,893	-5,000			
			0,000	627,068		0,000	626,568	
			0,000	627,066				
			3,500	627,243	5,000			
			4,500	627,293	5,000			
5,000	626,958		5,000	626,958	-67,000	5,000	626,817	5,000
5,000	627,068	0,000						

Estación 0+840,000
COTA RASANTE 627,050
C.D.
COTA RASANTE 627,050
C.I.

T.Dist.	T.Cota	T.Talud	P.Dist.	P.Cota	P.Pend.	S.Dist.	S.Cota	S.Pend.

T.Dist.	T.Cota	T.Talud	P.Dist.	P.Cota	P.Pend.	S.Dist.	S.Cota	S.Pend.
-6,346	625,885	-1,497						
-5,786	626,259	0,000						
-5,786	626,259		-5,786	626,259	-66,794	-5,786	626,259	-5,012
			-5,000	626,784	-8,000			
			-4,500	626,824	-5,000			
			-3,500	626,874	-5,000			
			0,000	627,049		0,000	626,549	
			0,000	627,047				
			3,500	627,224	5,000			
			4,500	627,274	5,000			
5,000	626,939		5,000	626,939	-67,000	5,000	626,798	5,000
5,000	627,075	0,000						

Estación 0+850,000
COTA RASANTE 627,031
C.D.
COTA RASANTE 627,031
C.I.

T.Dist.	T.Cota	T.Talud	P.Dist.	P.Cota	P.Pend.	S.Dist.	S.Cota	S.Pend.
-6,387	625,839	-1,499						
-5,786	626,240	0,000						
-5,786	626,240		-5,786	626,240	-66,794	-5,786	626,240	-5,012
			-5,000	626,765	-8,000			
			-4,500	626,805	-5,000			
			-3,500	626,855	-5,000			
			0,000	627,030		0,000	626,530	
			0,000	627,028				
			3,500	627,205	5,000			
			4,500	627,255	5,000			
5,000	626,920		5,000	626,920	-67,000	5,000	626,779	5,000
5,000	627,011	0,000						

Estación 0+860,000
COTA RASANTE 627,012
C.D.
COTA RASANTE 627,012
C.I.

T.Dist.	T.Cota	T.Talud	P.Dist.	P.Cota	P.Pend.	S.Dist.	S.Cota	S.Pend.
-6,589	625,685	-1,498						
-5,786	626,221	0,000						
-5,786	626,221		-5,786	626,221	-66,794	-5,786	626,221	-5,012
			-5,000	626,746	-8,000			
			-4,500	626,786	-5,000			
			-3,500	626,836	-5,000			
			0,000	627,011		0,000	626,511	
			0,000	627,009				
			3,500	627,186	5,000			
			4,500	627,236	5,000			
5,000	626,901		5,000	626,901	-67,000	5,000	626,760	5,000
5,000	626,980	0,000						

Estación 0+870,000
COTA RASANTE 626,993
C.D.
COTA RASANTE 626,993
C.I.

T.Dist.	T.Cota	T.Talud	P.Dist.	P.Cota	P.Pend.	S.Dist.	S.Cota	S.Pend.

-6,662	625,617	-1,497						
-5,786	626,202	0,000						
-5,786	626,202		-5,786	626,202	-66,794	-5,786	626,202	-5,012
			-5,000	626,727	-8,000			
			-4,500	626,767	-5,000			
			-3,500	626,817	-5,000			
			0,000	626,992		0,000	626,492	
			0,000	626,990				
			3,500	627,167	5,000			
			4,500	627,217	5,000			
5,000	626,882		5,000	626,882	-67,000	5,000	626,741	5,000
5,000	626,938	0,000						

Estación 0+880,000
COTA RASANTE 626,974
C.D.
COTA RASANTE 626,974
C.I.

T.Dist.	T.Cota	T.Talud	P.Dist.	P.Cota	P.Pend.	S.Dist.	S.Cota	S.Pend.
-6,465	625,729	-1,496						
-5,786	626,183	0,000						
-5,786	626,183		-5,786	626,183	-66,794	-5,786	626,183	-5,012
			-5,000	626,708	-8,000			
			-4,500	626,748	-5,000			
			-3,500	626,798	-5,000			
			0,000	626,973		0,000	626,473	
			0,000	626,971				
			3,500	627,148	5,000			
			4,500	627,198	5,000			
5,000	626,863		5,000	626,863	-67,000	5,000	626,722	5,000
5,000	626,910	0,000						

Estación 0+890,000
COTA RASANTE 626,952
C.D.
COTA RASANTE 626,952
C.I.

T.Dist.	T.Cota	T.Talud	P.Dist.	P.Cota	P.Pend.	S.Dist.	S.Cota	S.Pend.
-6,629	625,600	-1,500						
-5,786	626,162	0,000						
-5,786	626,162		-5,786	626,162	-66,794	-5,786	626,162	-5,012
			-5,000	626,687	-8,000			
			-4,500	626,727	-5,000			
			-3,500	626,777	-5,000			
			0,000	626,952		0,000	626,452	
			0,000	626,950				
			3,500	627,127	5,000			
			4,500	627,177	5,000			
5,000	626,842		5,000	626,842	-67,000	5,000	626,701	5,000
5,000	626,889	0,000						

Estación 0+900,000
COTA RASANTE 626,926
C.D.
COTA RASANTE 626,926
C.I.

T.Dist.	T.Cota	T.Talud	P.Dist.	P.Cota	P.Pend.	S.Dist.	S.Cota	S.Pend.

T.Dist.	T.Cota	T.Talud	P.Dist.	P.Cota	P.Pend.	S.Dist.	S.Cota	S.Pend.
-7,635	624,997	-1,499						
-5,745	626,258	0,000						
-5,745	626,258		-5,745	626,258	-66,711	-5,745	626,258	-2,924
			-5,000	626,755	-8,000			
			-4,500	626,795	-2,900			
			-3,500	626,824	-2,914			
			0,000	626,926		0,000	626,426	
			0,000	626,924				
			3,500	627,028	2,914			
			4,500	627,057	2,900			
5,000	626,722		5,000	626,722	-67,000	5,000	626,571	2,920
5,000	626,850	0,000						

Estación 0+910,000
COTA RASANTE 626,897
C.D.
COTA RASANTE 626,897
C.I.

T.Dist.	T.Cota	T.Talud	P.Dist.	P.Cota	P.Pend.	S.Dist.	S.Cota	S.Pend.
-7,744	625,000	-1,500						
-5,700	626,363	0,000						
-5,700	626,363		-5,700	626,363	-66,714	-5,700	626,363	-0,579
			-5,000	626,830	-8,000			
			-4,500	626,870	-0,600			
			-3,500	626,876	-0,571			
			0,000	626,896		0,000	626,396	
			0,000	626,895				
			3,500	626,916	0,571			
			4,500	626,922	0,600			
5,000	626,588		5,000	626,588	-66,800	5,000	626,424	0,580
5,000	626,807	0,000						

Estación 0+920,000
COTA RASANTE 626,863
C.D.
COTA RASANTE 626,863
C.I.

T.Dist.	T.Cota	T.Talud	P.Dist.	P.Cota	P.Pend.	S.Dist.	S.Cota	S.Pend.
-8,093	624,919	-1,499						
-5,629	626,563	0,000						
-5,629	626,563		-5,629	626,563	-66,773	-5,629	626,563	3,571
			-5,000	626,983	-8,000			
			-4,500	627,023	3,600			
			-3,500	626,987	3,543			
			0,000	626,863		0,000	626,362	
			0,000	626,861				
			3,500	626,738	-3,571			
			4,500	626,703	-3,500			
5,000	626,369		5,000	626,369	-66,800	5,000	626,184	-3,580
5,000	626,688	0,000						

Estación 0+930,000
COTA RASANTE 626,826
C.D.
COTA RASANTE 626,826
C.I.

T.Dist.	T.Cota	T.Talud	P.Dist.	P.Cota	P.Pend.	S.Dist.	S.Cota	S.Pend.

T.Dist.	T.Cota	T.Talud	P.Dist.	P.Cota	P.Pend.	S.Dist.	S.Cota	S.Pend.
-8,233	624,853	-1,499						
-5,606	626,605	0,000						
-5,606	626,605		-5,606	626,605	-66,832	-5,606	626,605	5,012
			-5,000	627,010	-8,000			
			-4,500	627,050	5,000			
			-3,500	627,000	5,000			
			0,000	626,825		0,000	626,324	
			0,000	626,823				
			3,500	626,650	-5,000			
			4,500	626,600	-5,000			
5,000	626,266		5,000	626,266	-66,800	5,000	626,074	-5,020
5,000	626,551	0,000						

Estación 0+940,000
COTA RASANTE 626,784
C.D.
COTA RASANTE 626,784
C.I.

T.Dist.	T.Cota	T.Talud	P.Dist.	P.Cota	P.Pend.	S.Dist.	S.Cota	S.Pend.
-8,157	624,862	-1,500						
-5,606	626,563	0,000						
-5,606	626,563		-5,606	626,563	-66,832	-5,606	626,563	5,012
			-5,000	626,968	-8,000			
			-4,500	627,008	5,000			
			-3,500	626,958	5,000			
			0,000	626,783		0,000	626,282	
			0,000	626,781				
			3,500	626,608	-5,000			
			4,500	626,558	-5,000			
5,000	626,224		5,000	626,224	-66,800	5,000	626,032	-5,020
5,000	626,053	0,000						

Estación 0+950,000
COTA RASANTE 626,738
C.D.
COTA RASANTE 626,738
C.I.

T.Dist.	T.Cota	T.Talud	P.Dist.	P.Cota	P.Pend.	S.Dist.	S.Cota	S.Pend.
-8,229	624,769	-1,500						
-5,606	626,518	0,000						
-5,606	626,518		-5,606	626,518	-66,832	-5,606	626,518	5,012
			-5,000	626,923	-8,000			
			-4,500	626,963	5,000			
			-3,500	626,913	5,000			
			0,000	626,738		0,000	626,237	
			0,000	626,736				
			3,500	626,563	-5,000			
			4,500	626,513	-5,000			
5,000	626,179		5,000	626,179	-66,800	5,000	625,987	-5,020
5,000	625,822	0,000						

Estación 0+960,000
COTA RASANTE 626,691
C.D.
COTA RASANTE 626,691
C.I.

T.Dist.	T.Cota	T.Talud	P.Dist.	P.Cota	P.Pend.	S.Dist.	S.Cota	S.Pend.

T.Dist.	T.Cota	T.Talud	P.Dist.	P.Cota	P.Pend.	S.Dist.	S.Cota	S.Pend.
-8,105	624,804	-1,500						
-5,606	626,470	0,000						
-5,606	626,470		-5,606	626,470	-66,832	-5,606	626,470	5,012
			-5,000	626,875	-8,000			
			-4,500	626,915	5,000			
			-3,500	626,865	5,000			
			0,000	626,690		0,000	626,189	
			0,000	626,688				
			3,500	626,515	-5,000			
			4,500	626,465	-5,000			
5,000	626,131		5,000	626,131	-66,800	5,000	625,939	-5,020
5,000	626,150	0,000						

Estación 0+970,000
COTA RASANTE 626,643
C.D.
COTA RASANTE 626,643
C.I.

T.Dist.	T.Cota	T.Talud	P.Dist.	P.Cota	P.Pend.	S.Dist.	S.Cota	S.Pend.
-7,958	624,807	-1,499						
-5,623	626,365	0,000						
-5,623	626,365		-5,623	626,365	-66,774	-5,623	626,365	3,966
			-5,000	626,781	-8,000			
			-4,500	626,821	4,000			
			-3,500	626,781	3,943			
			0,000	626,643		0,000	626,142	
			0,000	626,642				
			3,500	626,505	-3,943			
			4,500	626,465	-4,000			
5,000	626,131		5,000	626,131	-66,800	5,000	625,944	-3,980
5,000	626,256	0,000						

Estación 0+980,000
COTA RASANTE 626,596
C.D.
COTA RASANTE 626,596
C.I.

T.Dist.	T.Cota	T.Talud	P.Dist.	P.Cota	P.Pend.	S.Dist.	S.Cota	S.Pend.
-7,616	624,800	-1,500						
-5,692	626,083	0,000						
-5,692	626,083		-5,692	626,083	-66,763	-5,692	626,083	-0,228
			-5,000	626,545	-8,000			
			-4,500	626,585	-0,300			
			-3,500	626,588	-0,229			
			0,000	626,596		0,000	626,096	
			0,000	626,594				
			3,500	626,603	0,200			
			4,500	626,606	0,300			
5,000	626,272		5,000	626,272	-66,800	5,000	626,106	0,220
5,000	626,281	0,000						

Estación 0+990,000
COTA RASANTE 626,549
C.D.
COTA RASANTE 626,549
C.I.

T.Dist.	T.Cota	T.Talud	P.Dist.	P.Cota	P.Pend.	S.Dist.	S.Cota	S.Pend.

-7,546	624,736	-1,499						
-5,720	625,954	0,000						
-5,720	625,954		-5,720	625,954	-66,806	-5,720	625,954	-1,643
			-5,000	626,435	-8,000			
			-4,500	626,475	-1,600			
			-3,500	626,491	-1,629			
			0,000	626,548		0,000	626,048	
			0,000	626,546				
			3,500	626,605	1,629			
			4,500	626,622	1,700			
5,000	626,287		5,000	626,287	-67,000	5,000	626,129	1,640
5,000	626,394	0,000						

Estación 1+000,000
COTA RASANTE 626,501
C.D.
COTA RASANTE 626,501
C.I.

T.Dist.	T.Cota	T.Talud	P.Dist.	P.Cota	P.Pend.	S.Dist.	S.Cota	S.Pend.
-7,447	624,691	-1,499						
-5,746	625,826	0,000						
-5,746	625,826		-5,746	625,826	-66,756	-5,746	625,826	-3,046
			-5,000	626,324	-8,000			
			-4,500	626,364	-3,000			
			-3,500	626,394	-3,057			
			0,000	626,501		0,000	626,001	
			0,000	626,499				
			3,500	626,607	3,029			
			4,500	626,637	3,000			
5,000	626,303		5,000	626,303	-66,800	5,000	626,152	3,040
5,000	626,717	0,000						

Estación 1+010,000
COTA RASANTE 626,454
C.D.
COTA RASANTE 626,454
C.I.

T.Dist.	T.Cota	T.Talud	P.Dist.	P.Cota	P.Pend.	S.Dist.	S.Cota	S.Pend.
-7,372	624,630	-1,498						
-5,775	625,696	0,000						
-5,775	625,696		-5,775	625,696	-66,710	-5,775	625,696	-4,450
			-5,000	626,213	-8,000			
			-4,500	626,253	-4,500			
			-3,500	626,298	-4,429			
			0,000	626,453		0,000	625,953	
			0,000	626,452				
			3,500	626,609	4,457			
			4,500	626,653	4,400			
5,000	626,319		5,000	626,319	-66,800	5,000	626,174	4,440
5,000	626,486	0,000						

Estación 1+020,000
COTA RASANTE 626,406
C.D.
COTA RASANTE 626,406
C.I.

T.Dist.	T.Cota	T.Talud	P.Dist.	P.Cota	P.Pend.	S.Dist.	S.Cota	S.Pend.

T.Dist.	T.Cota	T.Talud	P.Dist.	P.Cota	P.Pend.	S.Dist.	S.Cota	S.Pend.
-7,268	624,627	-1,498						
-5,786	625,616	0,000						
-5,786	625,616		-5,786	625,616	-66,794	-5,786	625,616	-5,012
			-5,000	626,141	-8,000			
			-4,500	626,181	-5,000			
			-3,500	626,231	-5,000			
			0,000	626,406		0,000	625,906	
			0,000	626,404				
			3,500	626,581	5,000			
			4,500	626,631	5,000			
5,000	626,296		5,000	626,296	-67,000	5,000	626,155	5,000
5,000	626,157	0,000						

Estación 1+030,000
COTA RASANTE 626,359
C.D.
COTA RASANTE 626,359
C.I.

T.Dist.	T.Cota	T.Talud	P.Dist.	P.Cota	P.Pend.	S.Dist.	S.Cota	S.Pend.
-6,992	624,763	-1,498						
-5,786	625,568	0,000						
-5,786	625,568		-5,786	625,568	-66,794	-5,786	625,568	-5,012
			-5,000	626,093	-8,000			
			-4,500	626,133	-5,000			
			-3,500	626,183	-5,000			
			0,000	626,358		0,000	625,858	
			0,000	626,356				
			3,500	626,533	5,000			
			4,500	626,583	5,000			
5,000	626,248		5,000	626,248	-67,000	5,000	626,107	5,000
5,000	625,948	0,000						

Estación 1+040,000
COTA RASANTE 626,311
C.D.
COTA RASANTE 626,311
C.I.

T.Dist.	T.Cota	T.Talud	P.Dist.	P.Cota	P.Pend.	S.Dist.	S.Cota	S.Pend.
-7,029	624,692	-1,499						
-5,786	625,521	0,000						
-5,786	625,521		-5,786	625,521	-66,794	-5,786	625,521	-5,012
			-5,000	626,046	-8,000			
			-4,500	626,086	-5,000			
			-3,500	626,136	-5,000			
			0,000	626,311		0,000	625,811	
			0,000	626,309				
			3,500	626,486	5,000			
			4,500	626,536	5,000			
5,000	626,201		5,000	626,201	-67,000	5,000	626,060	5,000
5,000	625,868	0,000						

Estación 1+050,000
COTA RASANTE 626,264
C.D.
COTA RASANTE 626,264
C.I.

T.Dist.	T.Cota	T.Talud	P.Dist.	P.Cota	P.Pend.	S.Dist.	S.Cota	S.Pend.

T.Dist.	T.Cota	T.Talud	P.Dist.	P.Cota	P.Pend.	S.Dist.	S.Cota	S.Pend.
-7,341	624,436	-1,500						
-5,786	625,473	0,000						
-5,786	625,473		-5,786	625,473	-66,794	-5,786	625,473	-5,012
			-5,000	625,998	-8,000			
			-4,500	626,038	-5,000			
			-3,500	626,088	-5,000			
			0,000	626,263		0,000	625,763	
			0,000	626,261				
			3,500	626,438	5,000			
			4,500	626,488	5,000			
5,000	626,153		5,000	626,153	-67,000	5,000	626,012	5,000
5,000	625,869	0,000						

Estación 1+060,000
COTA RASANTE 626,216
C.D.
COTA RASANTE 626,216
C.I.

T.Dist.	T.Cota	T.Talud	P.Dist.	P.Cota	P.Pend.	S.Dist.	S.Cota	S.Pend.
-7,192	624,488	-1,499						
-5,786	625,426	0,000						
-5,786	625,426		-5,786	625,426	-66,794	-5,786	625,426	-5,012
			-5,000	625,951	-8,000			
			-4,500	625,991	-5,000			
			-3,500	626,041	-5,000			
			0,000	626,216		0,000	625,716	
			0,000	626,214				
			3,500	626,391	5,000			
			4,500	626,441	5,000			
5,000	626,106		5,000	626,106	-67,000	5,000	625,965	5,000
5,000	625,874	0,000						

Estación 1+070,000
COTA RASANTE 626,169
C.D.
COTA RASANTE 626,169
C.I.

T.Dist.	T.Cota	T.Talud	P.Dist.	P.Cota	P.Pend.	S.Dist.	S.Cota	S.Pend.
-7,164	624,482	-1,498						
-5,775	625,409	0,000						
-5,775	625,409		-5,775	625,409	-66,839	-5,775	625,409	-4,502
			-5,000	625,927	-8,000			
			-4,500	625,967	-4,400			
			-3,500	626,011	-4,514			
			0,000	626,169		0,000	625,669	
			0,000	626,167				
			3,500	626,326	4,486			
			4,500	626,370	4,400			
5,000	626,036		5,000	626,036	-66,800	5,000	625,892	4,480
5,000	625,862	0,000						

Estación 1+080,000
COTA RASANTE 626,122
C.D.
COTA RASANTE 626,122
C.I.

T.Dist.	T.Cota	T.Talud	P.Dist.	P.Cota	P.Pend.	S.Dist.	S.Cota	S.Pend.

T.Dist.	T.Cota	T.Talud	P.Dist.	P.Cota	P.Pend.	S.Dist.	S.Cota	S.Pend.
-7,208	624,470	-1,500						
-5,747	625,444	0,000						
-5,747	625,444		-5,747	625,444	-66,801	-5,747	625,444	-3,097
			-5,000	625,943	-8,000			
			-4,500	625,983	-3,100			
			-3,500	626,014	-3,086			
			0,000	626,122		0,000	625,622	
			0,000	626,121				
			3,500	626,230	3,086			
			4,500	626,260	3,000			
5,000	625,925		5,000	625,925	-67,000	5,000	625,775	3,080
5,000	625,868	0,000						

Estación 1+090,000
COTA RASANTE 626,079
C.D.
COTA RASANTE 626,079
C.I.

T.Dist.	T.Cota	T.Talud	P.Dist.	P.Cota	P.Pend.	S.Dist.	S.Cota	S.Pend.
-7,231	624,474	-1,498						
-5,721	625,482	0,000						
-5,721	625,482		-5,721	625,482	-66,713	-5,721	625,482	-1,678
			-5,000	625,963	-8,000			
			-4,500	626,003	-1,700			
			-3,500	626,020	-1,657			
			0,000	626,078		0,000	625,578	
			0,000	626,077				
			3,500	626,137	1,686			
			4,500	626,154	1,700			
5,000	625,819		5,000	625,819	-67,000	5,000	625,661	1,680
5,000	625,863	0,000						

Estación 1+100,000
COTA RASANTE 626,040
C.D.
COTA RASANTE 626,040
C.I.

T.Dist.	T.Cota	T.Talud	P.Dist.	P.Cota	P.Pend.	S.Dist.	S.Cota	S.Pend.
-7,078	624,600	-1,499						
-5,694	625,523	0,000						
-5,694	625,523		-5,694	625,523	-66,859	-5,694	625,523	-0,281
			-5,000	625,987	-8,000			
			-4,500	626,027	-0,300			
			-3,500	626,030	-0,257			
			0,000	626,039		0,000	625,539	
			0,000	626,038				
			3,500	626,049	0,286			
			4,500	626,051	0,200			
5,000	625,717		5,000	625,717	-66,800	5,000	625,552	0,280
5,000	625,848	0,000						

Estación 1+110,000
COTA RASANTE 626,005
C.D.
COTA RASANTE 626,005
C.I.

T.Dist.	T.Cota	T.Talud	P.Dist.	P.Cota	P.Pend.	S.Dist.	S.Cota	S.Pend.

T.Dist.	T.Cota	T.Talud	P.Dist.	P.Cota	P.Pend.	S.Dist.	S.Cota	S.Pend.
-6,891	624,845	-1,499						
-5,635	625,683	0,000						
-5,635	625,683		-5,635	625,683	-66,772	-5,635	625,683	3,194
			-5,000	626,107	-8,000			
			-4,500	626,147	3,100			
			-3,500	626,116	3,200			
			0,000	626,004		0,000	625,503	
			0,000	626,002				
			3,500	625,893	-3,171			
			4,500	625,861	-3,200			
5,000	625,527		5,000	625,527	-66,800	5,000	625,344	-3,200
5,000	625,847	0,000						

Estación 1+120,000
COTA RASANTE 625,973
C.D.
COTA RASANTE 625,973
C.I.

T.Dist.	T.Cota	T.Talud	P.Dist.	P.Cota	P.Pend.	S.Dist.	S.Cota	S.Pend.
-8,081	624,102	-1,499						
-5,606	625,753	0,000						
-5,606	625,753		-5,606	625,753	-66,832	-5,606	625,753	5,012
			-5,000	626,158	-8,000			
			-4,500	626,198	5,000			
			-3,500	626,148	5,000			
			0,000	625,973		0,000	625,472	
			0,000	625,971				
			3,500	625,798	-5,000			
			4,500	625,748	-5,000			
5,000	625,414		5,000	625,414	-66,800	5,000	625,222	-5,020
5,000	625,821	0,000						

Estación 1+130,000
COTA RASANTE 625,946
C.D.
COTA RASANTE 625,946
C.I.

T.Dist.	T.Cota	T.Talud	P.Dist.	P.Cota	P.Pend.	S.Dist.	S.Cota	S.Pend.
-8,076	624,079	-1,500						
-5,606	625,726	0,000						
-5,606	625,726		-5,606	625,726	-66,832	-5,606	625,726	5,012
			-5,000	626,131	-8,000			
			-4,500	626,171	5,000			
			-3,500	626,121	5,000			
			0,000	625,946		0,000	625,445	
			0,000	625,944				
			3,500	625,771	-5,000			
			4,500	625,721	-5,000			
5,000	625,387		5,000	625,387	-66,800	5,000	625,195	-5,020
5,000	625,810	0,000						

Estación 1+140,000
COTA RASANTE 625,922
C.D.
COTA RASANTE 625,922
C.I.

T.Dist.	T.Cota	T.Talud	P.Dist.	P.Cota	P.Pend.	S.Dist.	S.Cota	S.Pend.

T.Dist.	T.Cota	T.Talud	P.Dist.	P.Cota	P.Pend.	S.Dist.	S.Cota	S.Pend.
-8,056	624,068	-1,499						
-5,606	625,702	0,000						
-5,606	625,702		-5,606	625,702	-66,832	-5,606	625,702	5,012
			-5,000	626,107	-8,000			
			-4,500	626,147	5,000			
			-3,500	626,097	5,000			
			0,000	625,922		0,000	625,421	
			0,000	625,920				
			3,500	625,747	-5,000			
			4,500	625,697	-5,000			
5,000	625,363		5,000	625,363	-66,800	5,000	625,171	-5,020
5,000	625,755	0,000						

Estación 1+150,000
COTA RASANTE 625,899
C.D.
COTA RASANTE 625,899
C.I.

T.Dist.	T.Cota	T.Talud	P.Dist.	P.Cota	P.Pend.	S.Dist.	S.Cota	S.Pend.
-8,024	624,066	-1,499						
-5,606	625,679	0,000						
-5,606	625,679		-5,606	625,679	-66,832	-5,606	625,679	5,012
			-5,000	626,084	-8,000			
			-4,500	626,124	5,000			
			-3,500	626,074	5,000			
			0,000	625,899		0,000	625,398	
			0,000	625,897				
			3,500	625,724	-5,000			
			4,500	625,674	-5,000			
5,000	625,340		5,000	625,340	-66,800	5,000	625,148	-5,020
5,000	625,700	0,000						

Estación 1+160,000
COTA RASANTE 625,876
C.D.
COTA RASANTE 625,876
C.I.

T.Dist.	T.Cota	T.Talud	P.Dist.	P.Cota	P.Pend.	S.Dist.	S.Cota	S.Pend.
-8,094	623,997	-1,500						
-5,606	625,656	0,000						
-5,606	625,656		-5,606	625,656	-66,832	-5,606	625,656	5,012
			-5,000	626,061	-8,000			
			-4,500	626,101	5,000			
			-3,500	626,051	5,000			
			0,000	625,876		0,000	625,375	
			0,000	625,874				
			3,500	625,701	-5,000			
			4,500	625,651	-5,000			
5,000	625,317		5,000	625,317	-66,800	5,000	625,125	-5,020
5,000	625,737	0,000						

Estación 1+170,000
COTA RASANTE 625,853
C.D.
COTA RASANTE 625,853
C.I.

T.Dist.	T.Cota	T.Talud	P.Dist.	P.Cota	P.Pend.	S.Dist.	S.Cota	S.Pend.

T.Dist.	T.Cota	T.Talud	P.Dist.	P.Cota	P.Pend.	S.Dist.	S.Cota	S.Pend.
-7,982	624,048	-1,499						
-5,606	625,633	0,000						
-5,606	625,633		-5,606	625,633	-66,832	-5,606	625,633	5,012
			-5,000	626,038	-8,000			
			-4,500	626,078	5,000			
			-3,500	626,028	5,000			
			0,000	625,853		0,000	625,352	
			0,000	625,851				
			3,500	625,678	-5,000			
			4,500	625,628	-5,000			
5,000	625,294		5,000	625,294	-66,800	5,000	625,102	-5,020
5,000	625,737	0,000						

Estación 1+180,000
COTA RASANTE 625,830
C.D.
COTA RASANTE 625,830
C.I.

T.Dist.	T.Cota	T.Talud	P.Dist.	P.Cota	P.Pend.	S.Dist.	S.Cota	S.Pend.
-7,770	623,996	-1,499						
-5,668	625,398	0,000						
-5,668	625,398		-5,668	625,398	-66,766	-5,668	625,398	1,217
			-5,000	625,844	-8,000			
			-4,500	625,884	1,200			
			-3,500	625,872	1,200			
			0,000	625,830		0,000	625,329	
			0,000	625,828				
			3,500	625,788	-1,200			
			4,500	625,776	-1,200			
5,000	625,442		5,000	625,442	-66,800	5,000	625,269	-1,220
5,000	625,766	0,000						

Estación 1+190,000
COTA RASANTE 625,807
C.D.
COTA RASANTE 625,807
C.I.

T.Dist.	T.Cota	T.Talud	P.Dist.	P.Cota	P.Pend.	S.Dist.	S.Cota	S.Pend.
-7,598	623,910	-1,498						
-5,740	625,150	0,000						
-5,740	625,150		-5,740	625,150	-66,757	-5,740	625,150	-2,735
			-5,000	625,644	-8,000			
			-4,500	625,684	-2,700			
			-3,500	625,711	-2,743			
			0,000	625,807		0,000	625,307	
			0,000	625,805				
			3,500	625,903	2,743			
			4,500	625,930	2,700			
5,000	625,595		5,000	625,595	-67,000	5,000	625,442	2,720
5,000	625,703	0,000						

Estación 1+200,000
COTA RASANTE 625,784
C.D.
COTA RASANTE 625,784
C.I.

T.Dist.	T.Cota	T.Talud	P.Dist.	P.Cota	P.Pend.	S.Dist.	S.Cota	S.Pend.

T.Dist.	T.Cota	T.Talud	P.Dist.	P.Cota	P.Pend.	S.Dist.	S.Cota	S.Pend.
-5,000	624,000	0,000						
-5,000	625,519							
			-5,000	625,519	-8,000	-5,000	625,033	-5,020
			-4,500	625,559	-5,000			
			-3,500	625,609	-5,000			
			0,000	625,784		0,000	625,284	
			0,000	625,782				
			3,500	625,959	5,000			
			4,500	626,009	5,000			
5,000	625,674		5,000	625,674	-67,000	5,000	625,533	5,000
5,000	625,659	0,000						

Estación 1+210,000
COTA RASANTE 625,761
C.D.
COTA RASANTE 625,761
C.I.

T.Dist.	T.Cota	T.Talud	P.Dist.	P.Cota	P.Pend.	S.Dist.	S.Cota	S.Pend.
-5,000	624,800	0,000						
-5,000	625,496							
			-5,000	625,496	-8,000	-5,000	625,010	-5,020
			-4,500	625,536	-5,000			
			-3,500	625,586	-5,000			
			0,000	625,761		0,000	625,261	
			0,000	625,759				
			3,500	625,936	5,000			
			4,500	625,986	5,000			
5,000	625,651		5,000	625,651	-67,000	5,000	625,510	5,000
5,000	625,722	0,000						

Estación 1+220,000
COTA RASANTE 625,738
C.D.
COTA RASANTE 625,738
C.I.

T.Dist.	T.Cota	T.Talud	P.Dist.	P.Cota	P.Pend.	S.Dist.	S.Cota	S.Pend.
-5,000	625,212	0,000						
-5,000	625,473							
			-5,000	625,473	-8,000	-5,000	624,987	-5,020
			-4,500	625,513	-5,000			
			-3,500	625,563	-5,000			
			0,000	625,738		0,000	625,238	
			0,000	625,736				
			3,500	625,913	5,000			
			4,500	625,963	5,000			
5,000	625,628		5,000	625,628	-67,000	5,000	625,487	5,000
5,000	626,059	0,000						

Estación 1+230,000
COTA RASANTE 625,715
C.D.
COTA RASANTE 625,715
C.I.

T.Dist.	T.Cota	T.Talud	P.Dist.	P.Cota	P.Pend.	S.Dist.	S.Cota	S.Pend.
-5,000	625,024	0,000						
-5,000	625,450							
			-5,000	625,450	-8,000	-5,000	624,964	-5,020
			-4,500	625,490	-5,000			
			-3,500	625,540	-5,000			
			0,000	625,715		0,000	625,215	
			0,000	625,713				
			3,500	625,890	5,000			
			4,500	625,940	5,000			
5,000	625,605		5,000	625,605	-67,000	5,000	625,464	5,000
5,000	625,992	0,000						

Estación 1+240,000
COTA RASANTE 625,692
C.D.
COTA RASANTE 625,692
C.I.

T.Dist.	T.Cota	T.Talud	P.Dist.	P.Cota	P.Pend.	S.Dist.	S.Cota	S.Pend.
-5,000	625,038	0,000						
-5,000	625,468							
			-5,000	625,468	-8,000	-5,000	624,986	-4,120
			-4,500	625,508	-4,100			
			-3,500	625,549	-4,086			
			0,000	625,692		0,000	625,192	
			0,000	625,690				
			3,500	625,835	4,086			
			4,500	625,876	4,100			
5,000	625,542		5,000	625,542	-66,800	5,000	625,396	4,100
5,000	625,859	0,000						

Estación 1+250,000
COTA RASANTE 625,669
C.D.
COTA RASANTE 625,669
C.I.

T.Dist.	T.Cota	T.Talud	P.Dist.	P.Cota	P.Pend.	S.Dist.	S.Cota	S.Pend.
-5,000	625,026	0,000						
-5,000	625,622							
			-5,000	625,622	-8,000	-5,000	625,161	-0,160
			-4,500	625,662	-0,200			
			-3,500	625,664	-0,143			
			0,000	625,669		0,000	625,169	
			0,000	625,668				
			3,500	625,674	0,143			
			4,500	625,676	0,200			
5,000	625,342		5,000	625,342	-66,800	5,000	625,176	0,160
5,000	625,777	0,000						

Estación 1+260,000
COTA RASANTE 625,646
C.D.
COTA RASANTE 625,646
C.I.

T.Dist.	T.Cota	T.Talud	P.Dist.	P.Cota	P.Pend.	S.Dist.	S.Cota	S.Pend.
-5,000	625,068	0,000						
-5,000	625,714							
			-5,000	625,714	-8,000	-5,000	625,265	2,400
			-4,500	625,754	2,400			

T.Dist.	T.Cota	T.Talud	P.Dist.	P.Cota	P.Pend.	S.Dist.	S.Cota	S.Pend.
			-3,500	625,730	2,400			
			0,000	625,646		0,000	625,145	
			0,000	625,645				
			3,500	625,562	-2,400			
			4,500	625,538	-2,400			
5,000	625,204		5,000	625,204	-66,800	5,000	625,025	-2,420
5,000	625,649	0,000						

Estación 1+270,000
COTA RASANTE 625,623
C.D.
COTA RASANTE 625,623
C.I.

T.Dist.	T.Cota	T.Talud	P.Dist.	P.Cota	P.Pend.	S.Dist.	S.Cota	S.Pend.
-5,000	625,309	0,000						
-5,000	625,804							
			-5,000	625,804	-8,000	-5,000	625,367	4,900
			-4,500	625,844	4,900			
			-3,500	625,795	4,914			
			0,000	625,623		0,000	625,122	
			0,000	625,622				
			3,500	625,451	-4,914			
			4,500	625,402	-4,900			
5,000	625,067		5,000	625,067	-67,000	5,000	624,877	-4,920
5,000	625,588	0,000						

Estación 1+280,000
COTA RASANTE 625,600
C.D.
COTA RASANTE 625,600
C.I.

T.Dist.	T.Cota	T.Talud	P.Dist.	P.Cota	P.Pend.	S.Dist.	S.Cota	S.Pend.
-5,000	624,197	0,000						
-5,000	625,785							
			-5,000	625,785	-8,000	-5,000	625,349	5,000
			-4,500	625,825	5,000			
			-3,500	625,775	5,000			
			0,000	625,600		0,000	625,099	
			0,000	625,598				
			3,500	625,425	-5,000			
			4,500	625,375	-5,000			
5,000	625,041		5,000	625,041	-66,800	5,000	624,849	-5,020
5,000	625,601	0,000						

Estación 1+290,000
COTA RASANTE 625,577
C.D.
COTA RASANTE 625,577
C.I.

T.Dist.	T.Cota	T.Talud	P.Dist.	P.Cota	P.Pend.	S.Dist.	S.Cota	S.Pend.
-5,000	624,372	0,000						
-5,000	625,762							
			-5,000	625,762	-8,000	-5,000	625,326	5,000
			-4,500	625,802	5,000			
			-3,500	625,752	5,000			
			0,000	625,577		0,000	625,076	
			0,000	625,575				
			3,500	625,402	-5,000			
			4,500	625,352	-5,000			
5,000	625,018		5,000	625,018	-66,800	5,000	624,826	-5,020
5,000	625,503	0,000						

Estación 1+300,000
COTA RASANTE 625,554
C.D.
COTA RASANTE 625,554
C.I.

T.Dist.	T.Cota	T.Talud	P.Dist.	P.Cota	P.Pend.	S.Dist.	S.Cota	S.Pend.
-5,000	624,378	0,000						
-5,000	625,739							
			-5,000	625,739	-8,000	-5,000	625,303	5,000
			-4,500	625,779	5,000			
			-3,500	625,729	5,000			
			0,000	625,554		0,000	625,053	
			0,000	625,552				
			3,500	625,379	-5,000			
			4,500	625,329	-5,000			
5,000	624,995		5,000	624,995	-66,800	5,000	624,803	-5,020
5,000	625,444	0,000						

Estación 1+310,000
COTA RASANTE 625,531
C.D.
COTA RASANTE 625,531
C.I.

T.Dist.	T.Cota	T.Talud	P.Dist.	P.Cota	P.Pend.	S.Dist.	S.Cota	S.Pend.
-5,000	624,224	0,000						
-5,000	625,716							
			-5,000	625,716	-8,000	-5,000	625,280	5,000
			-4,500	625,756	5,000			
			-3,500	625,706	5,000			
			0,000	625,531		0,000	625,030	
			0,000	625,529				
			3,500	625,356	-5,000			
			4,500	625,306	-5,000			
5,000	624,972		5,000	624,972	-66,800	5,000	624,780	-5,020
5,000	625,398	0,000						

Estación 1+320,000
COTA RASANTE 625,508
C.D.
COTA RASANTE 625,508
C.I.

T.Dist.	T.Cota	T.Talud	P.Dist.	P.Cota	P.Pend.	S.Dist.	S.Cota	S.Pend.
-5,000	624,410	0,000						
-5,000	625,693							
			-5,000	625,693	-8,000	-5,000	625,257	5,000
			-4,500	625,733	5,000			
			-3,500	625,683	5,000			
			0,000	625,508		0,000	625,007	
			0,000	625,506				
			3,500	625,333	-5,000			

T.Dist.	T.Cota	T.Talud	P.Dist.	P.Cota	P.Pend.	S.Dist.	S.Cota	S.Pend.
			4,500	625,283	-5,000			
5,000	624,949		5,000	624,949	-66,800	5,000	624,757	-5,020
5,000	625,400	0,000						

Estación 1+330,000
COTA RASANTE 625,485
C.D.
COTA RASANTE 625,485
C.I.

T.Dist.	T.Cota	T.Talud	P.Dist.	P.Cota	P.Pend.	S.Dist.	S.Cota	S.Pend.
-5,000	624,531	0,000						
-5,000	625,562							
			-5,000	625,562	-8,000	-5,000	625,114	2,600
			-4,500	625,602	2,600			
			-3,500	625,576	2,600			
			0,000	625,485		0,000	624,984	
			0,000	625,483				
			3,500	625,394	-2,600			
			4,500	625,368	-2,600			
5,000	625,034		5,000	625,034	-66,800	5,000	624,854	-2,620
5,000	625,361	0,000						

Estación 1+340,000
COTA RASANTE 625,462
C.D.
COTA RASANTE 625,462
C.I.

T.Dist.	T.Cota	T.Talud	P.Dist.	P.Cota	P.Pend.	S.Dist.	S.Cota	S.Pend.
-5,000	624,973	0,000						
-5,000	625,426							
			-5,000	625,426	-8,000	-5,000	624,966	0,100
			-4,500	625,466	0,100			
			-3,500	625,465	0,086			
			0,000	625,462		0,000	624,961	
			0,000	625,461				
			3,500	625,459	-0,086			
			4,500	625,458	-0,100			
5,000	625,123		5,000	625,123	-67,000	5,000	624,956	-0,120
5,000	625,345	0,000						

Estación 1+350,000
COTA RASANTE 625,439
C.D.
COTA RASANTE 625,439
C.I.

T.Dist.	T.Cota	T.Talud	P.Dist.	P.Cota	P.Pend.	S.Dist.	S.Cota	S.Pend.
-5,000	625,055	0,000						
-5,000	625,255							
			-5,000	625,255	-8,000	-5,000	624,778	-3,220
			-4,500	625,295	-3,200			
			-3,500	625,327	-3,200			
			0,000	625,439		0,000	624,939	
			0,000	625,437				
			3,500	625,551	3,200			
			4,500	625,583	3,200			
5,000	625,249		5,000	625,249	-66,800	5,000	625,099	3,220

T.Dist.	T.Cota	T.Talud	P.Dist.	P.Cota	P.Pend.	S.Dist.	S.Cota	S.Pend.
5,000	625,294	0,000						

Estación 1+360,000
COTA RASANTE 625,416
C.D.
COTA RASANTE 625,416
C.I.

T.Dist.	T.Cota	T.Talud	P.Dist.	P.Cota	P.Pend.	S.Dist.	S.Cota	S.Pend.
-5,000	624,373	0,000						
-5,000	625,151							
			-5,000	625,151	-8,000	-5,000	624,665	-5,020
			-4,500	625,191	-5,000			
			-3,500	625,241	-5,000			
			0,000	625,416		0,000	624,916	
			0,000	625,414				
			3,500	625,591	5,000			
			4,500	625,641	5,000			
5,000	625,306		5,000	625,306	-67,000	5,000	625,165	5,000
5,000	625,560	0,000						

Estación 1+370,000
COTA RASANTE 625,393
C.D.
COTA RASANTE 625,393
C.I.

T.Dist.	T.Cota	T.Talud	P.Dist.	P.Cota	P.Pend.	S.Dist.	S.Cota	S.Pend.
-5,000	624,587	0,000						
-5,000	625,128							
			-5,000	625,128	-8,000	-5,000	624,642	-5,020
			-4,500	625,168	-5,000			
			-3,500	625,218	-5,000			
			0,000	625,393		0,000	624,893	
			0,000	625,391				
			3,500	625,568	5,000			
			4,500	625,618	5,000			
5,000	625,283		5,000	625,283	-67,000	5,000	625,142	5,000
5,000	625,443	0,000						

Estación 1+380,000
COTA RASANTE 625,371
C.D.
COTA RASANTE 625,371
C.I.

T.Dist.	T.Cota	T.Talud	P.Dist.	P.Cota	P.Pend.	S.Dist.	S.Cota	S.Pend.
-5,000	624,570	0,000						
-5,000	625,105							
			-5,000	625,105	-8,000	-5,000	624,619	-5,020
			-4,500	625,145	-5,000			
			-3,500	625,195	-5,000			
			0,000	625,370		0,000	624,870	
			0,000	625,368				
			3,500	625,545	5,000			
			4,500	625,595	5,000			
5,000	625,260		5,000	625,260	-67,000	5,000	625,119	5,000
5,000	625,391	0,000						

Estación 1+390,000
COTA RASANTE 625,352
C.D.
COTA RASANTE 625,352
C.I.

T.Dist.	T.Cota	T.Talud	P.Dist.	P.Cota	P.Pend.	S.Dist.	S.Cota	S.Pend.
-5,000	624,443	0,000						
-5,000	625,087							
			-5,000	625,087	-8,000	-5,000	624,601	-5,020
			-4,500	625,127	-5,000			
			-3,500	625,177	-5,000			
			0,000	625,352		0,000	624,852	
			0,000	625,350				
			3,500	625,527	5,000			
			4,500	625,577	5,000			
5,000	625,242		5,000	625,242	-67,000	5,000	625,101	5,000
5,000	625,360	0,000						

Estación 1+400,000
COTA RASANTE 625,338
C.D.
COTA RASANTE 625,338
C.I.

T.Dist.	T.Cota	T.Talud	P.Dist.	P.Cota	P.Pend.	S.Dist.	S.Cota	S.Pend.
-5,000	624,690	0,000						
-5,000	625,073							
			-5,000	625,073	-8,000	-5,000	624,587	-5,020
			-4,500	625,113	-5,000			
			-3,500	625,163	-5,000			
			0,000	625,338		0,000	624,838	
			0,000	625,336				
			3,500	625,513	5,000			
			4,500	625,563	5,000			
5,000	625,228		5,000	625,228	-67,000	5,000	625,087	5,000
5,000	625,367	0,000						

Estación 1+410,000
COTA RASANTE 625,330
C.D.
COTA RASANTE 625,330
C.I.

T.Dist.	T.Cota	T.Talud	P.Dist.	P.Cota	P.Pend.	S.Dist.	S.Cota	S.Pend.
-6,973	623,747	-1,499						
-5,786	624,539	0,000						
-5,786	624,539		-5,786	624,539	-66,794	-5,786	624,539	-5,012
			-5,000	625,064	-8,000			
			-4,500	625,104	-5,000			
			-3,500	625,154	-5,000			
			0,000	625,329		0,000	624,829	
			0,000	625,327				
			3,500	625,504	5,000			
			4,500	625,554	5,000			
5,000	625,219		5,000	625,219	-67,000	5,000	625,078	5,000
5,000	625,355	0,000						

Estación 1+420,000
COTA RASANTE 625,326
C.D.
COTA RASANTE 625,326
C.I.

T.Dist.	T.Cota	T.Talud	P.Dist.	P.Cota	P.Pend.	S.Dist.	S.Cota	S.Pend.
-7,108	623,732	-1,499						
-5,750	624,638	0,000						
-5,750	624,638		-5,750	624,638	-66,800	-5,750	624,638	-3,270
			-5,000	625,139	-8,000			
			-4,500	625,179	-3,300			
			-3,500	625,212	-3,257			
			0,000	625,326		0,000	624,826	
			0,000	625,325				
			3,500	625,440	3,257			
			4,500	625,472	3,200			
5,000	625,137		5,000	625,137	-67,000	5,000	624,988	3,260
5,000	625,361	0,000						

Estación 1+430,000
COTA RASANTE 625,327
C.D.
COTA RASANTE 625,327
C.I.

T.Dist.	T.Cota	T.Talud	P.Dist.	P.Cota	P.Pend.	S.Dist.	S.Cota	S.Pend.
-7,830	623,400	-1,500						
-5,688	624,828	0,000						
-5,688	624,828		-5,688	624,828	-66,860	-5,688	624,828	0,035
			-5,000	625,288	-8,000			
			-4,500	625,328	0,000			
			-3,500	625,328	0,029			
			0,000	625,327		0,000	624,826	
			0,000	625,325				
			3,500	625,326	-0,029			
			4,500	625,325	-0,100			
5,000	624,991		5,000	624,991	-66,800	5,000	624,825	-0,040
5,000	625,418	0,000						

Estación 1+440,000
COTA RASANTE 625,334
C.D.
COTA RASANTE 625,334
C.I.

T.Dist.	T.Cota	T.Talud	P.Dist.	P.Cota	P.Pend.	S.Dist.	S.Cota	S.Pend.
-7,537	623,671	-1,499						
-5,663	624,921	0,000						
-5,663	624,921		-5,663	624,921	-66,817	-5,663	624,921	1,572
			-5,000	625,364	-8,000			
			-4,500	625,404	1,600			
			-3,500	625,388	1,571			
			0,000	625,333		0,000	624,832	
			0,000	625,332				
			3,500	625,279	-1,543			
			4,500	625,263	-1,600			
5,000	624,929		5,000	624,929	-66,800	5,000	624,754	-1,580
5,000	625,418	0,000						

Estación 1+450,000
COTA RASANTE 625,345
C.D.
COTA RASANTE 625,345

C.I.

T.Dist.	T.Cota	T.Talud	P.Dist.	P.Cota	P.Pend.	S.Dist.	S.Cota	S.Pend.
-7,568	623,731	-1,499						
-5,637	625,019	0,000						
-5,637	625,019		-5,637	625,019	-66,719	-5,637	625,019	3,104
			-5,000	625,444	-8,000			
			-4,500	625,484	3,100			
			-3,500	625,453	3,086			
			0,000	625,345		0,000	624,844	
			0,000	625,343				
			3,500	625,236	-3,114			
			4,500	625,205	-3,100			
5,000	624,870		5,000	624,870	-67,000	5,000	624,689	-3,120
5,000	625,426	0,000						

Estación 1+460,000
COTA RASANTE 625,361
C.D.
COTA RASANTE 625,361
C.I.

T.Dist.	T.Cota	T.Talud	P.Dist.	P.Cota	P.Pend.	S.Dist.	S.Cota	S.Pend.
-7,740	623,701	-1,499						
-5,613	625,120	0,000						
-5,613	625,120		-5,613	625,120	-66,721	-5,613	625,120	4,632
			-5,000	625,529	-8,000			
			-4,500	625,569	4,700			
			-3,500	625,522	4,600			
			0,000	625,361		0,000	624,860	
			0,000	625,359				
			3,500	625,199	-4,629			
			4,500	625,153	-4,600			
5,000	624,818		5,000	624,818	-67,000	5,000	624,629	-4,640
5,000	625,368	0,000						

Estación 1+470,000
COTA RASANTE 625,383
C.D.
COTA RASANTE 625,383
C.I.

T.Dist.	T.Cota	T.Talud	P.Dist.	P.Cota	P.Pend.	S.Dist.	S.Cota	S.Pend.
-7,823	623,683	-1,499						
-5,606	625,162	0,000						
-5,606	625,162		-5,606	625,162	-66,832	-5,606	625,162	5,012
			-5,000	625,567	-8,000			
			-4,500	625,607	5,000			
			-3,500	625,557	5,000			
			0,000	625,382		0,000	624,881	
			0,000	625,380				
			3,500	625,207	-5,000			
			4,500	625,157	-5,000			
5,000	624,823		5,000	624,823	-66,800	5,000	624,631	-5,020
5,000	625,280	0,000						

Estación 1+480,000
COTA RASANTE 625,409
C.D.
COTA RASANTE 625,409
C.I.

T.Dist.	T.Cota	T.Talud	P.Dist.	P.Cota	P.Pend.	S.Dist.	S.Cota	S.Pend.
-7,930	623,638	-1,499						
-5,606	625,188	0,000						
-5,606	625,188		-5,606	625,188	-66,832	-5,606	625,188	5,012
			-5,000	625,593	-8,000			
			-4,500	625,633	5,000			
			-3,500	625,583	5,000			
			0,000	625,408		0,000	624,907	
			0,000	625,406				
			3,500	625,233	-5,000			
			4,500	625,183	-5,000			
5,000	624,849		5,000	624,849	-66,800	5,000	624,657	-5,020
5,000	625,276	0,000						

Estación 1+490,000
COTA RASANTE 625,436
C.D.
COTA RASANTE 625,436
C.I.

T.Dist.	T.Cota	T.Talud	P.Dist.	P.Cota	P.Pend.	S.Dist.	S.Cota	S.Pend.
-7,995	623,623	-1,500						
-5,606	625,216	0,000						
-5,606	625,216		-5,606	625,216	-66,832	-5,606	625,216	5,012
			-5,000	625,621	-8,000			
			-4,500	625,661	5,000			
			-3,500	625,611	5,000			
			0,000	625,436		0,000	624,935	
			0,000	625,434				
			3,500	625,261	-5,000			
			4,500	625,211	-5,000			
5,000	624,877		5,000	624,877	-66,800	5,000	624,685	-5,020
5,000	625,355	0,000						

Estación 1+500,000
COTA RASANTE 625,464
C.D.
COTA RASANTE 625,464
C.I.

T.Dist.	T.Cota	T.Talud	P.Dist.	P.Cota	P.Pend.	S.Dist.	S.Cota	S.Pend.
-8,046	623,617	-1,500						
-5,606	625,244	0,000						
-5,606	625,244		-5,606	625,244	-66,832	-5,606	625,244	5,012
			-5,000	625,649	-8,000			
			-4,500	625,689	5,000			
			-3,500	625,639	5,000			
			0,000	625,464		0,000	624,963	
			0,000	625,462				
			3,500	625,289	-5,000			
			4,500	625,239	-5,000			
5,000	624,905		5,000	624,905	-66,800	5,000	624,713	-5,020
5,000	625,347	0,000						

Estación 1+510,000
COTA RASANTE 625,492
C.D.
COTA RASANTE 625,492
C.I.

T.Dist.	T.Cota	T.Talud	P.Dist.	P.Cota	P.Pend.	S.Dist.	S.Cota	S.Pend.
-7,925	623,710	-1,499						
-5,612	625,253	0,000						
-5,612	625,253		-5,612	625,253	-66,830	-5,612	625,253	4,686
			-5,000	625,662	-8,000			
			-4,500	625,702	4,700			
			-3,500	625,655	4,686			
			0,000	625,491		0,000	624,990	
			0,000	625,490				
			3,500	625,327	-4,686			
			4,500	625,280	-4,700			
5,000	624,946		5,000	624,946	-66,800	5,000	624,756	-4,700
5,000	625,379	0,000						

Estación 1+520,000
COTA RASANTE 625,519
C.D.
COTA RASANTE 625,519
C.I.

T.Dist.	T.Cota	T.Talud	P.Dist.	P.Cota	P.Pend.	S.Dist.	S.Cota	S.Pend.
-7,872	623,731	-1,500						
-5,627	625,228	0,000						
-5,627	625,228		-5,627	625,228	-66,826	-5,627	625,228	3,732
			-5,000	625,647	-8,000			
			-4,500	625,687	3,800			
			-3,500	625,649	3,714			
			0,000	625,519		0,000	625,018	
			0,000	625,518				
			3,500	625,389	-3,714			
			4,500	625,351	-3,800			
5,000	625,016		5,000	625,016	-67,000	5,000	624,832	-3,740
5,000	625,370	0,000						

Estación 1+530,000
COTA RASANTE 625,547
C.D.
COTA RASANTE 625,547
C.I.

T.Dist.	T.Cota	T.Talud	P.Dist.	P.Cota	P.Pend.	S.Dist.	S.Cota	S.Pend.
-7,975	623,646	-1,499						
-5,641	625,203	0,000						
-5,641	625,203		-5,641	625,203	-66,771	-5,641	625,203	2,783
			-5,000	625,631	-8,000			
			-4,500	625,671	2,800			
			-3,500	625,643	2,743			
			0,000	625,547		0,000	625,046	
			0,000	625,546				
			3,500	625,450	-2,771			
			4,500	625,422	-2,800			
5,000	625,087		5,000	625,087	-67,000	5,000	624,907	-2,800
5,000	625,296	0,000						

Estación 1+540,000
COTA RASANTE 625,575
C.D.
COTA RASANTE 625,575
C.I.

T.Dist.	T.Cota	T.Talud	P.Dist.	P.Cota	P.Pend.	S.Dist.	S.Cota	S.Pend.

T.Dist.	T.Cota	T.Talud	P.Dist.	P.Cota	P.Pend.	S.Dist.	S.Cota	S.Pend.
-7,994	623,627	-1,499						
-5,655	625,187	0,000						
-5,655	625,187		-5,655	625,187	-66,718	-5,655	625,187	2,016
			-5,000	625,624	-8,000			
			-4,500	625,664	2,000			
			-3,500	625,644	2,000			
			0,000	625,574		0,000	625,073	
			0,000	625,573				
			3,500	625,504	-2,000			
			4,500	625,484	-2,000			
5,000	625,150		5,000	625,150	-66,800	5,000	624,973	-2,020
5,000	625,305	0,000						

Estación 1+550,000
COTA RASANTE 625,602
C.D.
COTA RASANTE 625,602
C.I.

T.Dist.	T.Cota	T.Talud	P.Dist.	P.Cota	P.Pend.	S.Dist.	S.Cota	S.Pend.
-7,896	623,720	-1,499						
-5,655	625,215	0,000						
-5,655	625,215		-5,655	625,215	-66,718	-5,655	625,215	2,016
			-5,000	625,652	-8,000			
			-4,500	625,692	2,000			
			-3,500	625,672	2,000			
			0,000	625,602		0,000	625,101	
			0,000	625,601				
			3,500	625,532	-2,000			
			4,500	625,512	-2,000			
5,000	625,178		5,000	625,178	-66,800	5,000	625,001	-2,020
5,000	625,390	0,000						

Estación 1+560,000
COTA RASANTE 625,630
C.D.
COTA RASANTE 625,630
C.I.

T.Dist.	T.Cota	T.Talud	P.Dist.	P.Cota	P.Pend.	S.Dist.	S.Cota	S.Pend.
-7,971	623,697	-1,499						
-5,655	625,242	0,000						
-5,655	625,242		-5,655	625,242	-66,718	-5,655	625,242	2,016
			-5,000	625,679	-8,000			
			-4,500	625,719	2,000			
			-3,500	625,699	2,000			
			0,000	625,629		0,000	625,128	
			0,000	625,628				
			3,500	625,559	-2,000			
			4,500	625,539	-2,000			
5,000	625,205		5,000	625,205	-66,800	5,000	625,028	-2,020
5,000	625,441	0,000						

Estación 1+570,000
COTA RASANTE 625,658
C.D.
COTA RASANTE 625,658
C.I.

T.Dist.	T.Cota	T.Talud	P.Dist.	P.Cota	P.Pend.	S.Dist.	S.Cota	S.Pend.

T.Dist.	T.Cota	T.Talud	P.Dist.	P.Cota	P.Pend.	S.Dist.	S.Cota	S.Pend.
-8,094	623,643	-1,499						
-5,655	625,270	0,000						
-5,655	625,270		-5,655	625,270	-66,718	-5,655	625,270	2,016
			-5,000	625,707	-8,000			
			-4,500	625,747	2,000			
			-3,500	625,727	2,000			
			0,000	625,657		0,000	625,156	
			0,000	625,656				
			3,500	625,587	-2,000			
			4,500	625,567	-2,000			
5,000	625,233		5,000	625,233	-66,800	5,000	625,056	-2,020
5,000	625,428	0,000						

Estación 1+580,000
COTA RASANTE 625,685
C.D.
COTA RASANTE 625,685
C.I.

T.Dist.	T.Cota	T.Talud	P.Dist.	P.Cota	P.Pend.	S.Dist.	S.Cota	S.Pend.
-8,124	623,650	-1,499						
-5,655	625,297	0,000						
-5,655	625,297		-5,655	625,297	-66,718	-5,655	625,297	2,016
			-5,000	625,734	-8,000			
			-4,500	625,774	2,000			
			-3,500	625,754	2,000			
			0,000	625,684		0,000	625,183	
			0,000	625,683				
			3,500	625,614	-2,000			
			4,500	625,594	-2,000			
5,000	625,260		5,000	625,260	-66,800	5,000	625,083	-2,020
5,000	625,479	0,000						

Estación 1+590,000
COTA RASANTE 625,707
C.D.
COTA RASANTE 625,707
C.I.

T.Dist.	T.Cota	T.Talud	P.Dist.	P.Cota	P.Pend.	S.Dist.	S.Cota	S.Pend.
-7,935	623,800	-1,500						
-5,655	625,320	0,000						
-5,655	625,320		-5,655	625,320	-66,718	-5,655	625,320	2,016
			-5,000	625,757	-8,000			
			-4,500	625,797	2,000			
			-3,500	625,777	2,000			
			0,000	625,707		0,000	625,206	
			0,000	625,706				
			3,500	625,637	-2,000			
			4,500	625,617	-2,000			
5,000	625,283		5,000	625,283	-66,800	5,000	625,106	-2,020
5,000	625,454	0,000						

Estación 1+600,000
COTA RASANTE 625,725
C.D.
COTA RASANTE 625,725
C.I.

T.Dist.	T.Cota	T.Talud	P.Dist.	P.Cota	P.Pend.	S.Dist.	S.Cota	S.Pend.

T.Dist.	T.Cota	T.Talud	P.Dist.	P.Cota	P.Pend.	S.Dist.	S.Cota	S.Pend.
-7,888	623,849	-1,500						
-5,655	625,338	0,000						
-5,655	625,338		-5,655	625,338	-66,718	-5,655	625,338	2,016
			-5,000	625,775	-8,000			
			-4,500	625,815	2,000			
			-3,500	625,795	2,000			
			0,000	625,725		0,000	625,224	
			0,000	625,724				
			3,500	625,655	-2,000			
			4,500	625,635	-2,000			
5,000	625,301		5,000	625,301	-66,800	5,000	625,124	-2,020
5,000	625,483	0,000						

Estación 1+610,000
COTA RASANTE 625,738
C.D.
COTA RASANTE 625,738
C.I.

T.Dist.	T.Cota	T.Talud	P.Dist.	P.Cota	P.Pend.	S.Dist.	S.Cota	S.Pend.
-8,294	623,591	-1,499						
-5,655	625,351	0,000						
-5,655	625,351		-5,655	625,351	-66,718	-5,655	625,351	2,016
			-5,000	625,788	-8,000			
			-4,500	625,828	2,000			
			-3,500	625,808	2,000			
			0,000	625,738		0,000	625,237	
			0,000	625,737				
			3,500	625,668	-2,000			
			4,500	625,648	-2,000			
5,000	625,314		5,000	625,314	-66,800	5,000	625,137	-2,020
5,000	625,709	0,000						

Estación 1+620,000
COTA RASANTE 625,746
C.D.
COTA RASANTE 625,746
C.I.

T.Dist.	T.Cota	T.Talud	P.Dist.	P.Cota	P.Pend.	S.Dist.	S.Cota	S.Pend.
-7,882	623,873	-1,500						
-5,655	625,358	0,000						
-5,655	625,358		-5,655	625,358	-66,718	-5,655	625,358	2,016
			-5,000	625,795	-8,000			
			-4,500	625,835	2,000			
			-3,500	625,815	2,000			
			0,000	625,745		0,000	625,244	
			0,000	625,744				
			3,500	625,675	-2,000			
			4,500	625,655	-2,000			
5,000	625,321		5,000	625,321	-66,800	5,000	625,144	-2,020
5,000	625,731	0,000						

Estación 1+630,000
COTA RASANTE 625,749
C.D.
COTA RASANTE 625,749
C.I.

T.Dist.	T.Cota	T.Talud	P.Dist.	P.Cota	P.Pend.	S.Dist.	S.Cota	S.Pend.

T.Dist.	T.Cota	T.Talud	P.Dist.	P.Cota	P.Pend.	S.Dist.	S.Cota	S.Pend.
-7,961	623,823	-1,499						
-5,655	625,361	0,000						
-5,655	625,361		-5,655	625,361	-66,718	-5,655	625,361	2,016
			-5,000	625,798	-8,000			
			-4,500	625,838	2,000			
			-3,500	625,818	2,000			
			0,000	625,748		0,000	625,247	
			0,000	625,747				
			3,500	625,678	-2,000			
			4,500	625,658	-2,000			
5,000	625,324		5,000	625,324	-66,800	5,000	625,147	-2,020
5,000	625,730	0,000						

Estación 1+640,000
COTA RASANTE 625,747
C.D.
COTA RASANTE 625,747
C.I.

T.Dist.	T.Cota	T.Talud	P.Dist.	P.Cota	P.Pend.	S.Dist.	S.Cota	S.Pend.
-4,500	624,783	0,000						
-4,500	625,836							
			-4,500	625,836	2,000	-4,500	625,335	2,000
			-3,500	625,816	2,000			
			0,000	625,746		0,000	625,245	
			0,000	625,745				
			3,500	625,676	-2,000			
			4,500	625,656	-2,000			
5,000	625,322		5,000	625,322	-66,800	5,000	625,145	-2,020
5,000	625,683	0,000						

Estación 1+650,000
COTA RASANTE 625,739
C.D.
COTA RASANTE 625,739
C.I.

T.Dist.	T.Cota	T.Talud	P.Dist.	P.Cota	P.Pend.	S.Dist.	S.Cota	S.Pend.
-4,500	625,259	0,000						
-4,500	625,829							
			-4,500	625,829	2,000	-4,500	625,328	2,000
			-3,500	625,809	2,000			
			0,000	625,739		0,000	625,238	
			0,000	625,738				
			3,500	625,669	-2,000			
			4,500	625,649	-2,000			
5,000	625,315		5,000	625,315	-66,800	5,000	625,138	-2,020
5,000	625,622	0,000						

Estación 1+660,000
COTA RASANTE 625,727
C.D.
COTA RASANTE 625,727
C.I.

T.Dist.	T.Cota	T.Talud	P.Dist.	P.Cota	P.Pend.	S.Dist.	S.Cota	S.Pend.
-4,500	625,383	0,000						
-4,500	625,817							
			-4,500	625,817	2,000	-4,500	625,316	2,000

T.Dist.	T.Cota	T.Talud	P.Dist.	P.Cota	P.Pend.	S.Dist.	S.Cota	S.Pend.
			-3,500	625,797	2,000			
			0,000	625,727		0,000	625,226	
			0,000	625,726				
			3,500	625,657	-2,000			
			4,500	625,637	-2,000			
5,000	625,303		5,000	625,303	-66,800	5,000	625,126	-2,020
5,000	625,636	0,000						

Estación 1+670,000
COTA RASANTE 625,710
C.D.
COTA RASANTE 625,710
C.I.

T.Dist.	T.Cota	T.Talud	P.Dist.	P.Cota	P.Pend.	S.Dist.	S.Cota	S.Pend.
-4,500	625,327	0,000						
-4,500	625,749							
			-4,500	625,749	0,900	-4,500	625,247	0,867
			-3,500	625,740	0,886			
			0,000	625,709		0,000	625,208	
			0,000	625,708				
			3,500	625,639	-2,000			
			4,500	625,619	-2,000			
5,000	625,285		5,000	625,285	-66,800	5,000	625,108	-2,020
5,000	625,680	0,000						

Estación 1+680,000
COTA RASANTE 625,690
C.D.
COTA RASANTE 625,690
C.I.

T.Dist.	T.Cota	T.Talud	P.Dist.	P.Cota	P.Pend.	S.Dist.	S.Cota	S.Pend.
-4,500	624,767	0,000						
-4,500	625,670							
			-4,500	625,670	-0,500	-4,500	625,170	-0,444
			-3,500	625,675	-0,429			
			0,000	625,690		0,000	625,190	
			0,000	625,689				
			3,500	625,620	-2,000			
			4,500	625,600	-2,000			
5,000	625,266		5,000	625,266	-66,800	5,000	625,089	-2,020
5,000	625,680	0,000						

Estación 1+690,000
COTA RASANTE 625,670
C.D.
COTA RASANTE 625,670
C.I.

T.Dist.	T.Cota	T.Talud	P.Dist.	P.Cota	P.Pend.	S.Dist.	S.Cota	S.Pend.
-4,500	625,195	0,000						
-4,500	625,591							
			-4,500	625,591	-1,800	-4,500	625,091	-1,756
			-3,500	625,609	-1,743			
			0,000	625,670		0,000	625,170	
			0,000	625,668				
			3,500	625,600	-2,000			
			4,500	625,580	-2,000			

T.Dist.	T.Cota	T.Talud	P.Dist.	P.Cota	P.Pend.	S.Dist.	S.Cota	S.Pend.
5,000	625,246		5,000	625,246	-66,800	5,000	625,069	-2,020
5,000	625,645	0,000						

Estación 1+700,000
COTA RASANTE 625,650
C.D.
COTA RASANTE 625,650
C.I.

T.Dist.	T.Cota	T.Talud	P.Dist.	P.Cota	P.Pend.	S.Dist.	S.Cota	S.Pend.
-4,500	624,800	0,000						
-4,500	625,569							
			-4,500	625,569	-1,800	-4,500	625,069	-1,800
			-3,500	625,587	-1,800			
			0,000	625,650		0,000	625,150	
			0,000	625,649				
			3,500	625,579	-2,029			
			4,500	625,560	-1,900			
5,000	625,226		5,000	625,226	-66,800	5,000	625,049	-2,020
5,000	625,576	0,000						

Estación 1+710,000
COTA RASANTE 625,630
C.D.
COTA RASANTE 625,630
C.I.

T.Dist.	T.Cota	T.Talud	P.Dist.	P.Cota	P.Pend.	S.Dist.	S.Cota	S.Pend.
-4,500	623,985	0,000						
-4,500	625,561							
			-4,500	625,561	-1,500	-4,500	625,060	-1,533
			-3,500	625,576	-1,514			
			0,000	625,629		0,000	625,129	
			0,000	625,628				
			3,500	625,559	-2,000			
			4,500	625,539	-2,000			
5,000	625,205		5,000	625,205	-66,800	5,000	625,028	-2,020
5,000	625,568	0,000						

Estación 1+720,000
COTA RASANTE 625,610
C.D.
COTA RASANTE 625,610
C.I.

T.Dist.	T.Cota	T.Talud	P.Dist.	P.Cota	P.Pend.	S.Dist.	S.Cota	S.Pend.
-4,500	624,834	0,000						
-4,500	625,553							
			-4,500	625,553	-1,300	-4,500	625,052	-1,267
			-3,500	625,566	-1,229			
			0,000	625,609		0,000	625,109	
			0,000	625,608				
			3,500	625,539	-2,000			
			4,500	625,519	-2,000			
5,000	625,185		5,000	625,185	-66,800	5,000	625,008	-2,020
5,000	625,580	0,000						

Estación 1+730,000
COTA RASANTE 625,590
C.D.
COTA RASANTE 625,590
C.I.

T.Dist.	T.Cota	T.Talud	P.Dist.	P.Cota	P.Pend.	S.Dist.	S.Cota	S.Pend.
-4,500	625,543	0,000						
-4,500	625,545							
			-4,500	625,545	-1,000	-4,500	625,044	-1,000
			-3,500	625,555	-0,971			
			0,000	625,589		0,000	625,089	
			0,000	625,588				
			3,500	625,519	-2,000			
			4,500	625,499	-2,000			
5,000	625,165		5,000	625,165	-66,800	5,000	624,988	-2,020
5,000	625,613	0,000						

Estación 1+740,000
COTA RASANTE 625,570
C.D.
COTA RASANTE 625,570
C.I.

T.Dist.	T.Cota	T.Talud	P.Dist.	P.Cota	P.Pend.	S.Dist.	S.Cota	S.Pend.
-4,500	625,674	0,000						
-4,500	625,537							
			-4,500	625,537	-0,700	-4,500	625,036	-0,733
			-3,500	625,544	-0,714			
			0,000	625,569		0,000	625,069	
			0,000	625,568				
			3,500	625,499	-2,000			
			4,500	625,479	-2,000			
5,000	625,145		5,000	625,145	-66,800	5,000	624,968	-2,020
5,000	625,585	0,000						

Estación 1+750,000
COTA RASANTE 625,550
C.D.
COTA RASANTE 625,550
C.I.

T.Dist.	T.Cota	T.Talud	P.Dist.	P.Cota	P.Pend.	S.Dist.	S.Cota	S.Pend.
-4,500	625,626	0,000						
-4,500	625,529							
			-4,500	625,529	-0,500	-4,500	625,028	-0,467
			-3,500	625,534	-0,429			
			0,000	625,549		0,000	625,049	
			0,000	625,548				
			3,500	625,479	-2,000			
			4,500	625,459	-2,000			
5,000	625,125		5,000	625,125	-66,800	5,000	624,948	-2,020
5,000	625,579	0,000						

Estación 1+760,000
COTA RASANTE 625,530
C.D.
COTA RASANTE 625,530
C.I.

T.Dist.	T.Cota	T.Talud	P.Dist.	P.Cota	P.Pend.	S.Dist.	S.Cota	S.Pend.
-4,500	625,566	0,000						

T.Dist.	T.Cota	T.Talud	P.Dist.	P.Cota	P.Pend.	S.Dist.	S.Cota	S.Pend.
-4,500	625,521							
			-4,500	625,521	-0,200	-4,500	625,020	-0,200
			-3,500	625,523	-0,171			
			0,000	625,529		0,000	625,029	
			0,000	625,527				
			3,500	625,459	-2,000			
			4,500	625,439	-2,000			
5,000	625,105		5,000	625,105	-66,800	5,000	624,928	-2,020
5,000	625,632	0,000						

Estación 1+770,000
COTA RASANTE 625,509
C.D.
COTA RASANTE 625,509
C.I.

T.Dist.	T.Cota	T.Talud	P.Dist.	P.Cota	P.Pend.	S.Dist.	S.Cota	S.Pend.
-4,500	625,524	0,000						
-4,500	625,512							
			-4,500	625,512	0,000	-4,500	625,011	0,067
			-3,500	625,512	0,086			
			0,000	625,509		0,000	625,008	
			0,000	625,507				
			3,500	625,439	-2,000			
			4,500	625,419	-2,000			
5,000	625,085		5,000	625,085	-66,800	5,000	624,908	-2,020
5,000	626,108	0,000						

Estación 1+780,000
COTA RASANTE 625,483
C.D.
COTA RASANTE 625,483
C.I.

T.Dist.	T.Cota	T.Talud	P.Dist.	P.Cota	P.Pend.	S.Dist.	S.Cota	S.Pend.
-4,500	625,577	0,000						
-4,500	625,498							
			-4,500	625,498	0,300	-4,500	624,998	0,356
			-3,500	625,495	0,343			
			0,000	625,483		0,000	624,982	
			0,000	625,481				
			3,500	625,413	-2,000			
			4,500	625,393	-2,000			
5,000	625,059		5,000	625,059	-66,800	5,000	624,882	-2,020
5,000	625,876	0,000						

Estación 1+790,000
COTA RASANTE 625,451
C.D.
COTA RASANTE 625,451
C.I.

T.Dist.	T.Cota	T.Talud	P.Dist.	P.Cota	P.Pend.	S.Dist.	S.Cota	S.Pend.
-4,500	625,437	0,000						
-4,500	625,479							
			-4,500	625,479	0,600	-4,500	624,978	0,622
			-3,500	625,473	0,629			
			0,000	625,451		0,000	624,950	
			0,000	625,450				

T.Dist.	T.Cota	T.Talud	P.Dist.	P.Cota	P.Pend.	S.Dist.	S.Cota	S.Pend.
			3,500	625,381	-2,000			
			4,500	625,361	-2,000			
5,000	625,027		5,000	625,027	-66,800	5,000	624,850	-2,020
5,000	625,703	0,000						

Estación 1+800,000
COTA RASANTE 625,414
C.D.
COTA RASANTE 625,414
C.I.

T.Dist.	T.Cota	T.Talud	P.Dist.	P.Cota	P.Pend.	S.Dist.	S.Cota	S.Pend.
-4,500	625,425	0,000						
-4,500	625,453							
			-4,500	625,453	0,900	-4,500	624,952	0,889
			-3,500	625,444	0,886			
			0,000	625,413		0,000	624,912	
			0,000	625,412				
			3,500	625,343	-2,000			
			4,500	625,323	-2,000			
5,000	624,989		5,000	624,989	-66,800	5,000	624,812	-2,020
5,000	625,449	0,000						

Estación 1+810,000
COTA RASANTE 625,371
C.D.
COTA RASANTE 625,371
C.I.

T.Dist.	T.Cota	T.Talud	P.Dist.	P.Cota	P.Pend.	S.Dist.	S.Cota	S.Pend.
-4,500	625,392	0,000						
-4,500	625,422							
			-4,500	625,422	1,100	-4,500	624,921	1,156
			-3,500	625,411	1,171			
			0,000	625,370		0,000	624,869	
			0,000	625,369				
			3,500	625,300	-2,000			
			4,500	625,280	-2,000			
5,000	624,946		5,000	624,946	-66,800	5,000	624,769	-2,020
5,000	625,584	0,000						

Estación 1+820,000
COTA RASANTE 625,322
C.D.
COTA RASANTE 625,322
C.I.

T.Dist.	T.Cota	T.Talud	P.Dist.	P.Cota	P.Pend.	S.Dist.	S.Cota	S.Pend.
-4,500	625,329	0,000						
-4,500	625,385							
			-4,500	625,385	1,400	-4,500	624,884	1,422
			-3,500	625,371	1,429			
			0,000	625,321		0,000	624,820	
			0,000	625,320				
			3,500	625,251	-2,000			
			4,500	625,231	-2,000			
5,000	624,897		5,000	624,897	-66,800	5,000	624,720	-2,020
5,000	625,490	0,000						

Estación 1+830,000
COTA RASANTE 625,267
C.D.
COTA RASANTE 625,267
C.I.

T.Dist.	T.Cota	T.Talud	P.Dist.	P.Cota	P.Pend.	S.Dist.	S.Cota	S.Pend.
-4,500	625,307	0,000						
-4,500	625,343							
			-4,500	625,343	1,700	-4,500	624,842	1,689
			-3,500	625,326	1,686			
			0,000	625,267		0,000	624,766	
			0,000	625,265				
			3,500	625,197	-2,000			
			4,500	625,177	-2,000			
5,000	624,843		5,000	624,843	-66,800	5,000	624,666	-2,020
5,000	625,378	0,000						

Estación 1+840,000
COTA RASANTE 625,209
C.D.
COTA RASANTE 625,209
C.I.

T.Dist.	T.Cota	T.Talud	P.Dist.	P.Cota	P.Pend.	S.Dist.	S.Cota	S.Pend.
-4,500	625,177	0,000						
-4,500	625,297							
			-4,500	625,297	2,000	-4,500	624,795	1,956
			-3,500	625,277	1,971			
			0,000	625,208		0,000	624,707	
			0,000	625,206				
			3,500	625,138	-2,000			
			4,500	625,118	-2,000			
5,000	624,784		5,000	624,784	-66,800	5,000	624,607	-2,020
5,000	625,200	0,000						

Estación 1+841,532
COTA RASANTE 625,200
C.D.
COTA RASANTE 625,200
C.I.

T.Dist.	T.Cota	T.Talud	P.Dist.	P.Cota	P.Pend.	S.Dist.	S.Cota	S.Pend.
-4,500	625,200	0,000						
-4,500	625,290							
			-4,500	625,290	2,000	-4,500	624,789	2,000
			-3,500	625,270	2,000			
			0,000	625,200		0,000	624,699	
			0,000	625,199				
			3,500	625,130	-2,000			
			4,500	625,110	-2,000			
5,000	624,776		5,000	624,776	-66,800	5,000	624,599	-2,020
5,000	625,202	0,000						

ANEJO Nº9 ESTUDIO DE GESTIÓN DE RESIDUOS DE CONSTRUCCIÓN Y DEMOLICIÓN

ÍNDICE

1.- ANTECEDENTES 1

2.- NORMATIVA 1

2.1.- NORMATIVA COMUNITARIA 1

2.2.- NORMATIVA NACIONAL 1

3.- CARACTERÍSTICAS DE LA OBRA 2

4.- ESTIMACIÓN DE LA CANTIDAD DE RESIDUOS DE .....
CONSTRUCCIÓN Y DEMOLICIÓN GENERADOS EN OBRA 2

4.1.- CLASIFICACIÓN Y DESCRIPCIÓN DE LOS RESIDUOS 2

4.2.- JUSTIFICACIÓN DE LA ESTIMACIÓN DE LOS RESIDUOS A GENERAR 2

5.- MEDIDAS PARA LA PREVENCIÓN DE RESIDUOS EN LA OBRA 4

6.- OPERACIONES DE REUTILIZACIÓN, VALORIZACIÓN O ELIMINACIÓN .....
DE LOS RESIDUOS GENERADOS EN OBRA 4

7.- MEDIDAS PARA LA SEPARACIÓN DE LOS RESIDUOS EN OBRA 5

8.- INSTALACIONES PREVISTAS PARA EL ALMACENAMIENTO, MANEJO .....
Y SEPARACIÓN 5

9.- PLIEGO DE PRESCRIPCIONES TÉCNICAS PARTICULARES EN .....
RELACIÓN CON ELALMACENAMIENTO, MANEJO Y SEPARACIÓN .....
DE LOS RCDs DENTRO DE LA OBRA..... 5

10.- PRESUPUESTO..... 7

ANEJO Nº9 ESTUDIO DE GESTIÓN DE RESIDUOS DE CONSTRUCCIÓN Y DEMOLICIÓN

1.- ANTECEDENTES

Se redacta el presente anejo conforme a lo establecido en el artículo 4.1 "Obligaciones del productor de residuos de construcción y demolición ", del REAL DECRETO 105/2008, de 1 de febrero, por el que se regula la producción y gestión de los residuos de construcción y demolición, con el siguiente contenido:

1- Identificador de los residuos que se van a generar y estimación de la cantidad en m3 y Tm de cada tipo (según Orden MAM/304/2002).

2- Medidas para la prevención de estos residuos.

3- Las operaciones encaminadas a la posible reutilización, separación y valorización de estos residuos

4- Planos de instalaciones previstas para el almacenaje, manejo, separación, etc.…

5- Pliego de Condiciones.

6- Valoración del coste previsto para la correcta gestión de los RCDs y destine previsto para los residuos no reutilizables ni valorizables "in situ".

2.- NORMATIVA

2.1.- NORMATIVA COMUNITARIA

- Directiva 2006/12/CE del Parlamento Europeo y del Consejo relativa a los residuos.
- Directiva 99/31/CE relativa al vertido de residuos.
- Directiva 94/62/CE del Parlamento Europeo y del Consejo relativa a los envases y residuos de envases y directivas 2004/12/CE y 2005/20/CE que la modifican.
- Directivas 91/689/CEE y 94/904/CE del Parlamento Europeo y del Consejo sobre residuos peligrosos y directiva 94/31/CEE que los modifica.
- Directiva 75/442/CEE del Parlamento Europeo y del Consejo relativa a los residuos y directivas 91/156/CEE y 94/31/CE que la modifican.

2.2.- NORMATIVA NACIONAL

- R.D. 105/2008 por el que se regula la producción y gestión de los residuos de construcción y demolición.
- R.D. 679/2006 por el que se regula la gestión de los aceites industriales usados.
- R.D. 208/2005 sobre aparatos eléctricos y electrónicos y la gestión de sus residuos.
- Plan Nacional Integrado de Residuos 2.005-2.017 y Plan Nacional de Residuos de Construcción y Demolición 2001-2006.
- R.D. 653/2003 sobre incineración de residuos y R.D. 1217/1997 sobre incineración de residuos peligrosos.
- Ley 16/2002, de 1 de julio, de prevención y control integrados de la contaminación y reglamentos posteriores que la desarrollan.
- Orden 304/2002 del Ministerio de Medio Ambiente, por la que se publican las operaciones de valorización y eliminación de residuos y la lista europea de residuos, y corrección de errores publicada en B.O.E. del 12/03/2002.
- R.D. 1481/2001 por el que se regula la eliminación de residuos mediante depósito en vertedero.
- R.D. 1378/1999 por el que se establecen medidas para la eliminación y gestión de los PCB, PCT y aparatos que lo contengan, y R.D. 228/2006 que lo modifica.
- Ley 10/1998 de Residuos (BOE núm. 96, de 22 de abril) y ley 62/2003 que la modifica.
- Ley 11/1997, de 24 de abril, de Envases y Residuos de Envases y R.D. 782/1998 y 252/2006 que la desarrollan y modifican.
- R.D. 45/1996 por el que se regulan diversos aspectos relacionados con las pilas y los acumuladores que contengan determinadas sustancias peligrosas.
- R.D. 363/1995 de aprobación del Reglamento sobre notificación de sustancias nuevas y clasificación, envasado y etiquetado de sustancias peligrosas.
- Ley 20/1986 básica de residuos tóxicos y peligrosos y R.D. 952/1997 y 833/1998 que la desarrollan.
- Toda aquella normativa de Prevención y Seguridad y Salud que resulte de aplicación debido a la fabricación, distribución o utilización de residuos peligrosos o sus derivados.

3.- CARACTERÍSTICAS DE LA OBRA

- **Título del Proyecto**: GR-3418 DE MARACENA A LA TORRECILLA. ENSANCHE GENERAL DE LA PLATAFORMA PK:1+600 A 3+550
- **Tipo de Actuación**: Adecuación de camino
- **Promotor:** Excma. Diputación Provincial de Granada
- **Autor del Proyecto:** D. Sebastián Frías Sánchez (I.C.C.P.)
- **Presupuesto de Ejecución Material** 1.582.516,38 €
- **Plazo de Ejecución:** 6 meses

Las características particulares de la obra se detallan con profundidad en la memoria del presente proyecto.

- **Productor de Residuos**: Excma. Diputación Provincial de Granada
- **Poseedor de Residuos:** El Contratista encargado de la ejecución de la obra y los posibles subcontratistas.

4.- ESTIMACIÓN DE LA CANTIDAD DE RESIDUOS DE CONSTRUCCIÓN Y DEMOLICIÓN GENERADOS EN OBRA

4.1.- CLASIFICACIÓN Y DESCRIPCIÓN DE LOS RESIDUOS

RCDs de Nivel l.- Residuos generados por el desarrollo de las obras de infraestructura de ámbito local o supramunicipal contenidas en los diferentes planes de actuación urbanística o planes de desarrollo de carácter regional, siendo resultado de los excedentes de excavación de los movimientos de tierra generados en el transcurso de dichas obras. Se trata, por tanto, de las tierras y materiales pétreos, no contaminados, procedentes de obras de excavación.

RCDs de Nivel II.- residuos generados principalmente en las actividades propias del sector de la construcción, de la demolición, de la reparación domiciliaria y de la implantación de servicios.

Son residuos no peligrosos que no experimentan transformaciones físicas, químicas o biológicas significativas.

Los residuos inertes no son solubles ni combustibles, ni reaccionan félsica ni químicamente ni de ninguna otra manera, ni son biodegradables, ni afectan negativamente a otras materias con las que entran en contacto de forma que puedan dar lugar a contaminación del medio ambiente o perjudicar a la salud humana.

Los residuos generados serán tan solo los marcados a continuación de la Lista Europea establecida en la Orden MAM/304/2002. No se consideraran incluidos en el cómputo general los materiales que no superen 1 m^3 de aporte y no sean considerados peligrosos y requieran por tanto un tratamiento especial.

4.2.- JUSTIFICACIÓN DE LA ESTIMACIÓN DE LOS RESIDUOS A GENERAR

La estimación de la cantidad, expresada en toneladas o metros cúbicos según el tipo de residuo, con la codificación publicada en la Orden MAM/304/2002 de 8 de febrero, se expresa en la siguiente tabla:

NIVEL I. TIERRAS Y PETREOS DE LA EXCAVACIÓN:

17 05 04 Tierras y piedras distintas de las especificadas en el código 17 05 03.

Las obras previstas contemplan la generación de 13.531,84 m3 de tierra en excavación en zanjas y cajeo, una vez descontado el material empleado en terraplén.

Volumen estimado: 13.531,84 m^3

NIVEL II. RCD: NATURALEZA NO PETREA:

1. ASFALTO

17 03 02 Mezclas bituminosas que no contienen alquitrán de hulla.

Las obras previstas contemplan la demolición de una parte del firme existente, así como fresado.

Volumen estimado: 2.337,54 m^3

2. MADERA

17 02 01 Madera

Las obras previstas contemplan la necesidad de utilización de madera en la ejecución de algunas de sus unidades.

Volumen estimado: 1,00 m^3

3. METALES

17 04 05 Hierro y acero

Las obras previstas contemplan la necesidad de utilización de hierro y acero en la ejecución de algunas de sus unidades.

Peso estimado: 1,00 Tn

NIVEL II. RCD: NATURALEZA PETREA:

1. ARENA, GRAVA Y OTROS ARIDOS

01 04 08 Residuos de grava y rocas trituradas distintos de los mencionados en el código 01 04 07

Las obras previstas contemplan la utilización zahorra artificial, si bien no se generaran residuos.

Volumen estimado: 0,00 m^3

2. HORMIGÓN

17 01 01 Hormigón

Las obras previstas contemplan la demolición de obras de fábrica de hormigón existentes.

Volumen estimado: 1.150,41 m^3

RCD: RESIDUOS PELIGROSOS

No se prevé la generación de residuos peligrosos.

Volumen estimado: 0,0 m^3

5.- MEDIDAS PARA LA PREVENCIÓN DE RESIDUOS EN LA OBRA

Bajo el concepto de prevención se incluyen todas aquellas medidas que consigan reducir la cantidad de residuos de construcción y demolición (RCD) que sin su aplicación se producirían, o bien que consigan reducir la cantidad de sustancias peligrosas contenidas en los RCD que se generen.

También se incluyen dentro del concepto de prevención todas aquellas medidas que mejoren la reciclabilidad de los productos que, con el tiempo, se convertirán en residuos, en particular disminuyendo su contenido en sustancias peligrosas.

Todas las medidas anteriores, deben apuntar a la reducción en origen de la generación de RCD.

Se adoptan las siguientes medidas para minimizar el volumen de residuos:

- Todos los agentes intervinientes en la obra deberán conocer sus obligaciones en relación con los residuos y cumplir las órdenes y normas dictadas por la Dirección Técnica
- Se deberá optimizar la cantidad de materiales necesarios para la ejecución de la obra. Un exceso de materiales es origen de más residuos sobrantes de ejecución.
- Las arenas y las gravas se acopian sobre una base dura para reducir desperdicios.
- Se preverá el acopio de materiales fuera de zonas de tránsito de la obra, de forma que permanezcan bien embalados y protegidos hasta el momento de su utilización, con el fin de evitar la rotura y sus consiguientes residuos.
- Si se realiza la clasificación de los residuos, habrá que disponer de los contenedores más adecuados para cada tipo de material sobrante. La separación selectiva se deberá llevar a cabo en el momento en que se originan los residuos. Si se mezclan, la separación posterior incrementa los costes de gestión.
- Los contenedores, sacos, depósitos y demás recipientes de almacenaje y transporte de los diversos residuos deberán estar debidamente etiquetados.
- Se impedirá que los residuos líquidos y orgánicos se mezclen fácilmente con otros y los contaminen. Los residuos se deben depositar en los contenedores, sacos o depósitos adecuados.

6.- OPERACIONES DE REUTILIZACIÓN, VALORIZACIÓN O ELIMINACIÓN DE LOS RESIDUOS GENERADOS EN OBRA

En caso de aparición de residuos no susceptibles de reutilización "in situ", se transportarán a una planta de reciclaje o tratamiento de RCD para que se proceda a su valorización.

La Consejería de Medio Ambiente de la Junta de Andalucía tiene autorizados los siguientes Gestores autorizados en la provincia de Granada.

Provincia	Municipio	Dirección	Titular instalación	Residuos que Gestiona
GRANADA	Aldeire	Las Zorreras	Ayto. de Aldeire	Inertes
	Alhendín	Loma de Manzanares	Diputación de Granada	No peligrosos
	Alhendín	Cerro Gordo-Juncarillo	Inertes Guhlar, S.L.	Escombros y restos de obra
	Vélez de Benaudalla	La Gorgoracha	Diputación Provincial de Granada-Resur	No peligrosos
	Baza	Cañada del Jaque	Diputación Provincial de Granada-Resur	Escombros y restos de obra
	Chauchina	Barranco del Merre	Áridos reciclados el Soto S.L	Residuos de construcción y demolición (RCD´s)
	Guadix	Paraje Cortijo de Ladihonda	Ecoindustria del Reciclado S.L.	Residuos de construcción y demolición (RCD´s)

Por cercanía, se ha considerado como Gestor de los residuos producidos en obra las instalaciones situadas en Alhendín, cuyo titular es Diputación Provincial de Granada e Inertes Guhlar, S.L. Otra opción es el ubicado en Chauchina, perteneciente a Áridos reciclados el Soto S.L.

7.- MEDIDAS PARA LA SEPARACIÓN DE LOS RESIDUOS EN OBRA

Según el R.D 105/2008 de 1 de febrero se obliga al poseedor de los residuos a separarlos por tipos de materiales.

De acuerdo con lo dispuesto en el artículo 5.5 de los residuos de construcción y demolición deberán separarse en las siguientes fracciones, cuando, de forma individualizada para cada una de dichas fracciones, la cantidad prevista de generación para el total de la obra supere las siguientes cantidades:

Límites aplicables desde el 14 de agosto de 2008.

Hormigón	160 Tm
Ladrillos. Tejas. Cerámicos	80 Tm
Metal	4 Tm
Madera	2 Tm
Vidrio	2 Tm
Plásticos	1 Tm
Papel y Cartón	1 Tm

Límites aplicables desde el 14 de febrero del 2010

Hormigón	800 Tm
Ladrillos. Tejas. Cerámicos	40 Tm
Metal	2 Tm
Madera	1 Tm
Vidrio	1 Tm
Plásticos	0,5 Tm
Papel y Cartón	0,5 Tm

Las cantidades anteriormente mencionadas no se superan en todos los casos, con lo que no habrá que disponer de contenedores independientes para cada uno de los residuos:

En esta obra se procederá a la separación de los restos de hormigón de las obras de fábrica y de pavimento asfáltico para llevarlo a vertedero.

8.- INSTALACIONES PREVISTAS PARA EL ALMACENAMIENTO, MANEJO Y SEPARACIÓN

Dado que los residuos generados son muy concretos, la zona de almacenamiento, manejo y separación se ubicará dentro de la zona de ocupación por obras, por lo que no será un lugar fijo. Su emplazamiento en todo momento deberá permitir en el movimiento de la maquinaria y vehículos de obra.

9.- PLIEGO DE PRESCRIPCIONES TÉCNICAS PARTICULARES EN RELACIÓN CON ELALMACENAMIENTO, MANEJO Y SEPARACIÓN DE LOS RCDs DENTRO DE LA OBRA.

Las siguientes prescripciones se modificarán y ampliarán con las que el técnico redactor considere oportunas.

- **Evacuación de RCDs**
  - Durante los trabajos de carga de escombros se prohibirá el acceso y permanencia de operarios en las zonas de influencia de las máquinas (palas cargadoras, camiones, etc.).
  - Nunca los escombros sobrepasarán los cierres laterales del receptáculo (contenedor o caja del camión), debiéndose cubrir por una lona o toldo o, en su defecto, se regarán para evitar propagación del polvo en su desplazamiento hacia vertedero.
- **Carga y transporte de RCDs.**
  - Toda la maquinaria para el movimiento y transporte de tierras y escombros (camiónvolquete, pala cargadora, dumper, etc.), serán manejadas por personal perfectamente adiestrado y cualificado.
  - Nunca se utilizará esta maquinaria por encima de sus posibilidades. Se revisarán y mantendrían de forma adecuada. Con condiciones climatológicas adversas se extremarla precaución y se limitará su utilización y, en caso necesario, se prohibirá su uso.

- Si existen líneas eléctricas se eliminarán o protegerán para evitar entrar en contacto con ellas.
- Antes de iniciar una maniobra o movimiento imprevisto deberá avisarse con una señal acústica.
- Ningún operario deberá permanecer en la zona de acción de las máquinas y de la carga. Solamente los conductores de camión podrán permanecer en el interior de la cabina si ésta dispone de visera de protección.
- Nunca se sobrepasará la carga máxima de los vehículos ni los laterales de cierre.
- La carga, en caso necesario, se asegurará para que no pueda desprenderse durante el transporte.
- Se señalizarán las zonas de acceso, recorrido y vertido.
- El ascenso o descenso de las cabinas se realizará utilizando los peldaños y asideros de que disponen las máquinas.

- **Almacenamiento de RCDs**
  - Para los caballeros o depósitos de tierras en obra se tendrá en cuenta lo siguiente:
  - El material vertido en caballeros no se podrá colocar de forma que represente un peligro para construcciones existentes, por presión directa o por sobrecarga sobre el terreno contiguo.
  - Deberán tener forma regular.

- Deberán situarse en los lugares que al efecto señale la dirección facultativa, y se cuidará de evitar arrastres hacia la zona de excavación las obras de desagüe y no obstaculizará las zonas de circulación.
- No se acumularán terrenos de excavación junto al borde del vaciado, separándose del mismo una distancia igual o mayor a dos veces la profundidad del vaciado.
- Cuando el terreno excavado pueda transmitir enfermedades contagiosas, se desinfectará antes de su transporte y no podrá utilizarse, en este caso, como terreno de préstamo, debiendo el personal que lo manipula estar equipado adecuadamente.
- Los acopios de cada tipo de material se formarán y explotarán de forma que se evite su segregación y contaminación, evitándose una exposición prolongada del material a la intemperie, formando los acopios sobre superficies no contaminantes y evitando las mezclas de materiales de distintos tipos.
- Si se prevé la separación de residuos en obra, éstos se almacenarán, hasta su transporte a planta de valorización, en contenedores adecuados, debidamente protegidos y señalizados.
- El responsable de obra adoptará las medidas necesarias para evitar el depósito de residuos ajenos a la obra.
- El depósito temporal de los escombros, se realizará bien en sacos industriales iguales o inferiores a 1 metro cúbico, contenedores metálicos específicos con la ubicación y condicionado que se establezcan en las ordenanzas municipales. Dicho depósito en acopios, deberá estar en lugares debidamente señalizados y segregados del resto de residuos.
- Se deberán atender los criterios municipales establecidos (ordenanzas, condicionados de la licencia de obras), especialmente si obligan a la separación en origen de determinadas materias objeto de reciclaje o deposición. En este último caso se deberá asegurar en la contratación de la gestión de los RCDs, que el destino final (Planta de Reciclaje, Vertedero, Cantera, Incineradora, Centro de Reciclaje de Plásticos/Madera, etc.) son centros con la autorización autonómica de la Consejería de Medioambiente, así mismo se deberá contratar sólo transportistas o gestores autorizados por dicha Consejería, e inscritos en los registros correspondientes.
- Asimismo se realizará un estricto control documental, de modo que los transportistas y gestores de RCD's deberán aportar los vales de cada retirada y entrega en destino final. Para aquellos RCDs (tierras, pétreos…) que sean reutilizados en otras obras o proyectos de restauración, se deberá aportar evidencia documental del destino final.
- La gestión (tanto documental como operativa) de los residuos peligrosos que se hallen en una obra de derribo o se generen en una obra de nueva planta se regirá conforme a la legislación nacional vigente, la legislación autonómica y los requisitos de las ordenanzas locales. Asimismo los residuos de carácter urbano generados en las obras (restos de

comidas, envases, lodos de fosas sépticas…), serán gestionados acorde con los preceptos marcados por la legislación y autoridad municipales.

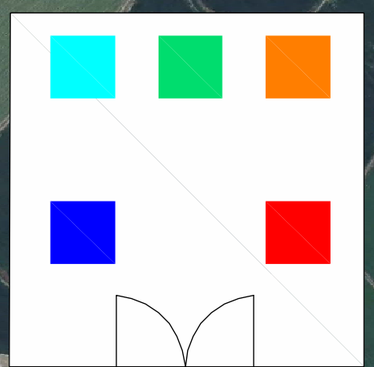
- Los restos de lavado de canaletas / cubas de hormigón, serán tratados como residuos "escombro".
- Se evitará en todo momento la contaminación con productos tóxicos o peligrosos de los plásticos y restos de madera para su adecuada segregación, así como la contaminación de los acopios o contenedores de escombros con componentes peligrosos.
- Las tierras superficiales que puedan tener un uso posterior para jardinería o recuperación de suelos degradados, será retirada y almacenada durante el menor tiempo posible, en caballones de altura no superior a 2 metros. Se evitará la humedad excesiva, la manipulación, y la contaminación con otros materiales.

10.- PRESUPUESTO

La valoración del coste previsto de la gestión correcta de los residuos de construcción y demolición, se obtiene según las distintas topologías de RCD definidas anteriormente.

CÓDIGO	DESCRIPCIÓN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	PARCIALES	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE

NOTA: en cada zona de trabajo se habilitará un área restringida en la que se ubicarán las distintas zonas de acopio de residuos según se expresa en la Leyenda y Croquis adjunto



LEYENDA

- Mezcla de Hormigón, Ladrillos y Mat. Cerámico
- Envases de Plástico y Otros (con separador)
- Envases de Papel, Carton y Basura(con separador)
- Excedentes de Excavación
- Mezclas Bituminosas

LEYENDA

- ASFALTO
- ACERADO
- BARRERA METÁLICA SIMPLE TIPO BMSNA4/120a, EN MÁRGENES EXTERIORES

PROMOTOR: Diputación de Granada. Avanzamos junt@s	CONSULTORA: GuadalSur	AUTOR DEL PROYECTO: Sebastián Friss Sánchez	TITULO DEL PROYECTO: "GR-3418 DE MARACENA A LA TORRECILLA. ENSANCHE GENERAL DE PLATAFORMA P.K. 1+600 A 3+550"	FECHA: JUNIO 2019	ESCALA: 1:5000	PLANO: ANEJO-9 PLANTA GESTIÓN DE RESIDUOS	NÚMERO DE PLANO: 1
				EXPEDIENTE:		NOMBRE DEL FICHERO DIGITAL:	HOJA: 1 de 1

ANEJO Nº10 JUSTIFICACIÓN DE PRECIOS

ÍNDICE

1.- ACTIVIDADES DEL PLAN DE OBRA 1

2.- COSTES INDIRECTOS 1

2.1.- Costes Directos 1

2.2.- Costes Indirectos 1

3.- RELACIÓN DE PRECIOS UNITARIOS DE LA MANO DE OBRA 2

4.- RELACIÓN DE PRECIOS UNITARIOS DE MATERIAL 4

5.- RELACIÓN DE PRECIOS UNITARIOS DE LA MAQUINARIA 7

6.- RELACIÓN DE PRECIOS AUXILIARES 9

7.- RELACIÓN DE PRECIOS DESCOMPUESTOS 12

ANEJO Nº10 JUSTIFICACIÓN DE PRECIOS

1.- ACTIVIDADES DEL PLAN DE OBRA

Para la elaboración de los precios se ha utilizado la Base de Precios Oficial de la Diputación de Granada, teniendo en cuenta los costes de adquisición de materiales en almacén, instalación o cantera, transporte a pie de obra, precios de maquinaria y coste indirectos.

2.- COSTES INDIRECTOS

Para la determinación de los costes de ejecución de las diferentes unidades de obra se considera lo indicado en el artículo 130 del RD 1098/2001, de 12 de octubre, por el que se aprueba el Reglamento General de la Ley de Contratos de las Administraciones Públicas.

El cálculo de cada uno de los precios se basa en la obtención de los costes directos e indirectos precisos para la aplicación de la fórmula siguiente:

$$P_e = \left(1 + \frac{K}{100}\right) \times CD$$

siendo:

Pe: precio de ejecución material

K: porcentaje de costes indirectos ($K = K_1 + K_2$)

CD: coste directo de la unidad de obra

En base al art. 130.3 del Reglamente General de la Ley de Contratos, el porcentaje de costes indirectos será igual para todas las unidades de obra.

2.1.- Costes Directos

Los costes directos se obtienen a partir de la valoración de la mano de obra, maquinaria y materiales que intervienen o son empleados directamente en la ejecución de cada unidad de obra.

2.2.- Costes Indirectos

Se consideran costes indirectos todos aquellos gastos que no sean imputables a unidades de obra, como oficinas a pie de obra, almacenes, carteles, señalización de la obra, así como los derivados del personal técnico y administrativo adscrito a la obra y el personal laboral que no intervenga directamente en la ejecución de ninguna unidad de obra.

También se consideran como costes indirectos los necesarios para el desarrollo del Plan de Control de Calidad de Producción, tales como personal de inspección, material de campo y ensayos, así como los derivados del material, equipos e instalaciones para la seguridad, salud y bienestar de los trabajadores no implicados directamente en la ejecución de las unidades de obra, que deba adoptar la empresa constructora.

El porcentaje total de coste indirecto en relación con el coste directo, lo fijamos conforme a la experiencia en obras de este tipo y presupuesto:

$$K = K_1 + K_2$$

- K_1 = Relación entre los gastos de instalaciones de obra, personal técnico y de oficina, vehículos, ensayos de control de calidad, seguridad y salud, etc., y el presupuesto de las obras, que se estiman del siguiente modo sobre un presupuesto de 100.000 €:

Oficina de obra y almacén	515,00 €
Energía y comunicaciones	400,00 €
Carteles y señalización	300,00 €
Vehículos y combustible	600,00 €
Personal técnico en obra	1.100,00 €
Personal administrativo de obra	750,00 €
Ensayos control de calidad	1.000,00 €
Seguridad y Salud indirecta	335,00 €
TOTAL	**5.000,00 €**

Obteniéndose un valor porcentual para este parámetro del **5,00%.**

- K2 = Factor debido a imprevistos. Para obras terrestres de poca envergadura se fija un valor del 1%.

Estimación del porcentaje a considerar: $K = K_1 + K_2 = 5{,}00\% + 1{,}00\% =$ **6,00 %**

3.- RELACIÓN DE PRECIOS UNITARIOS DE LA MANO DE OBRA

CÓDIGO	UD	DESCRIPCIÓN	PRECIO
MO0101.10	h	Encargado	17,80
MO0101.20	h	Capataz	16,62
MO0101.30	h	Oficial 1ª de oficio	16,26
MO0101.40	h	Oficial 2ª de oficio	15,86
MO0101.50	h	Ayudante	15,66
MO0101.60	h	Peón especializado	15,62
MO0101.70	h	Peón ordinario	15,50
MO010302.10	h	Oficial de 1ª Electricidad	20,44
MO010302.30	h	Ayudante Electricidad	19,89
MO010302.70	h	Peón especial electricidad	19,43
MO020101.20	m3	Vertido horm. ciment.carretilla	15,76
MO020102.10	m2	Mano obra encofrado recalces	14,40
MO020102.20	m2	Mano obra encofrado cimentaci.	11,20

4.- RELACIÓN DE PRECIOS UNITARIOS DE MATERIAL

CÓDIGO	UD	DESCRIPCIÓN	PRECIO
ME0205	kg	Impermeabilizante bituminoso	2,15
MT010101.100	T	Arena 0-6 mm	8,52
MT010101.20	m3	Arena 0-6 mm	16,80
MT010102.20	T	Zahorra natural clasificada IP=0	4,27
MT010102.30	T	Zahorra natural clasificada IP<6	3,78
MT010102.60SS	T	Suelo selecionad de préstamo	2,23
MT010104.100	T	Árido machaqueo 0/6 D.A.<30	6,73
MT010104.110	T	Árido machaqueo 6/12 D.A.<30	5,69
MT010104.180	T	Árido machaqueo 18/25 D.A.<25	7,22
MT010104.190	T	Árido machaqueo 25/40 D.A.<25	7,22
MT010104.200	T	Árido machaqueo 0/6 D.A.<20	7,22
MT010104.240	T	Árido machaqueo 18/25 D.A.<20	9,38
MT010104.30	T	Zahorra arti.husos ZA(20)/ZA(25) DA<25	5,83
MT010104.400	T	Filler calizo para MBC factoría	46,06
MT010105.90	m3	Grava 40/80 mm.	11,99
MT010201.210	T	Cemento CEM I 42,5 N granel	131,82
MT010201.30	T	Cemento CEM IV/B 32,5 R granel*	87,77
MT010201.380	T	Cemento CEM II/B-V 32,5 R sacos	108,40
MT010201.60	T	Cemento CEM II/A-L 42,5 R granel	96,22
MT010301.10	kg	Aditivo desencofrante	1,43
MT010304.40	kg	Aditivo curado mor. y hormigones	0,74
MT010308.20	UD	Pequeño material	0,85
MT010502.30	kg	Puntas 20x100	1,23
MT010602.130	T	Emulsión asfáltica ECR-1	300,00
MT010602.200	T	Emulsión asfáltica ECI	284,00
MT010704.120	m2	Madera pino encofrar 26 mm.	268,72
MT010706.140	m3	Madera pino encofrar 30 mm.	221,25
MT010805.20	UD	Ladrillo perfora. tosco 25x12x7	0,11
MT0109.10	m2	Geotextil polipropileno, de 120 gr/m2, agujeteado	3,42
MT0111.40	T	Betún asfáltico tipo B 50/70	337,00
MT0115.10	m3	Agua	0,54
MT030101.10	kg	Alambre atar 1,30 mm.	1,44
MT030102.100	kg	Acero corrugado B 400 S/SD	1,37
MT030102.110	kg	Acero corrug. B 400 S/SD pref.	1,75
MT030102.120	kg	Acero co. elab. y arma. B 400 S/SD	1,91
MT030102.20	kg	Acero corrugado B 400 S	0,62
MT030106.150	kg	Estructura hierro soldado	1,89
MT0311.2190	m	Tubo H.A. DN 1000 Clase 180	115,56
MT0311.2640P	m2	ejecución estrcutura	35,00
MT0311.2750P	m2	bloque texturizado	16,30
MT0311.3310	T	Arena natural	3,61
MT042701.1680	m2	Baldosa cem. vibro.rel.30x30x6cm	17,52
MT042702.300	m	Bordillo horm.bicapa 14-17x28 cm	6,32
MT042704.20	UD	Junta dilatación/m2 pavim.piezas	0,20
MT050101.340	UD	Tapa/marco cuadrada HM 60x60cm	34,37
MT050101.390	UD	Cerco/tapa FD/40 junta insonoriz.D=60	65,55
MT050102.190	UD	Arq.HM c/zunch.sup-fondo ciego 60x60x60	76,00
MT050301.400	UD	B.pozo ench-camp.circ.HA h=1,15m D=1000	198,95
MT050301.530	UD	Anillo poz.ench-camp.circ.HA h=1m D=1000	67,64
MT050301.550	UD	Cono p.ench-camp.circ.HA h=1m D=600/1000	68,76
MT050302.340	ud	Material complementario o piezas especiales	90,15
MT050304.130	UD	Jta.goma anillo pozo ench.-camp.D=1000	16,63
MT050304.30	UD	Aro nivelaci.pozo ench-camp. h=50 D=600	11,24
MT050304.50	UD	Jta.goma base pozo ench.-camp. D=1000	16,63
MT050502.10	m	Bóveda H.A. 2,80x1,90 m 2,10 t/m	510,81
MT050512.710	m	Tub.PVC estructurado j.elást SN4 D=315mm	21,73
MT050519.70	kg	Lubricante tubos PVC j.elástica	6,90
MT050603.100	ud	Sumidero sifón polipropileno 45x45x60cm	184,62
MT060104.220	m	Tub.fund.dúctil j.elást i/junta DN=150mm.	34,06
MT060205.1150	ud	Ventosa/purgador autom.D=150 mm.	2.351,36
MT060211.20	ud	Rgtro.fundic.calzada tráf.medio	137,49
MT060211.50	ud	Rgtro.acomet.acera fund.40x40 cm	33,65
MT0609.970	kg	Lubricante tubos PVC j.elástica	6,90
MT0702.230	m	Tubo de PE Ø 160, para canalización eléctica.	3,15
MT0702.240	m	Tubo de PE Ø 200, para canalización eléctica.	4,55
MT0715.20	m	Cinta señalizadora conducción electrica	0,24
MT0718.90	ud	Tapa de arqueta tipo A-1.	78,36
MT0722202.100	ud	Arqueta prefabricada tipo A-2.	97,50
MT0722202.110	ud	Marco L60.60.6 para arqueta prefabricada tipo A-1.	14,65
MT0722202.120	ud	Marco L60.60.6 para arqueta prefabricada tipo A-2.	18,48
MT0722202.19	ud	Centro distribucion MT	897,50
MT0722202.19B	ud	Centro distribucion bT	697,50
MT0722202.30	m	Conductor XLPE RV 0,6/1 kV 3x150/95 Al mm2.	13,24
MT0722202.40	m	Conductor XLPE RV 0,6/1 kV 3x240/150 Al mm2.	18,48
MT0722202.90	ud	Arqueta prefabricada tipo A-1.	82,20
MT0723.100	m	Tubo de PVC Ø 125, para canalización telefónica.	2,62
MT0723.20	ud	Cerco + tapa C.T.N.E. arqueta tipo H	148,06
MT090105.160	ud	Conector para perfiles tubulares 120 mm	2,56
MT090105.20	m	Valla metálica bionda	5,90
MT090105.220	ud	Separador estandar	3,80
MT090106.10	m	Poste galvan. CPN 120 de 1.5 m.	15,00
MT090106.20	Ud	Terminal cola de retorno	26,00
MT090106.50	Ud	Juego de tornillería galvaniz	3,00
MT090202.20	UD	Columna acero galvaniz. h=2,4 m.	160,70
MT090206.20	UD	Semáforo 3 focos incand.D=200 mm	223,87
MT090206.30	UD	Semáforo 3 focos incand.D=100 mm	163,97
MT090207.100	UD	Acometida eléctrica	378,58
MT090207.110	UD	Lámpara incandescente 70 W.	3,63
MT090207.30	UD	Lámpara incandescente 25 W.	3,07
MT090207.50	UD	Armario para regulador/acometida	262,84
MT090401.110	Ud	Señal reflec.circular ø=60 cm nivel 2	70,72
MT090401.160	Ud	Señal triangular tipo P L=90 cm.reflecta nivel 2	59,20
MT090401.220	m2	Panel reflec. en chapa hierro nivel 2	138,00
MT090401.60	Ud	Señal octogonal A-90 nivel 2	108,37
MT0905.10	ud	Poste Tubular 120.	6,62
MT0905.90	m	Poste galvanizado 80x40x2 mm.	22,41
MT0906.10	UD	Hito arista policar.h=45cm.c/anc	25,05
MT0906.20	UD	Hito arista policar.h=155 cm.	30,50
MT0907.30	Ud	Placa comple.reflex.85x17 cm nivel 2	57,18
MT0908.50	kg	Pintura marca vial acrílica	1,41

CÓDIGO	UD	DESCRIPCIÓN	PRECIO
MT0908.80	kg	Microesferas vidrio m.v.	0,82
MT0909.10	UD	Captafaro barrera dos caras ref.	6,03
MT0909.40	Ud	Placa kilométrica reflexiva	53,00
MT0909.90	UD	Juego tornillería galvanizada	8,77
MT110901.790	m	Barand.nudos redondo acer.0,90 m	76,56
MT110903.180	m	Cond.Cu 0,6/1kV.sumerg.2x1,5 mm2	1,10
MT9950012	t	Canon de vertido planta reciclaje mezcla pétreos	1,00
MT9950014	t	Canon de vertido planta reciclaje, mezcla heterogenea	10,00

5.- RELACIÓN DE PRECIOS UNITARIOS DE LA MAQUINARIA

CÓDIGO	UD	DESCRIPCIÓN	PRECIO
CC0501080100	UD	Canon barrera metalica	1,15
CC0501080108	h	Equipo oxicorte	6,90
CC0501080310	UD	Canon tocón/ramaje vert. mediano	1,53
CC0501080311	UD	Canon tocón/ramaje vert. grande	2,32
MA020302.10	h	Grúa telescópica autoprop. 20-40 t.	73,30
MA020302.20	h	Grúa telescópica autoprop. 60-90 t.	162,02
MA030201.10	h	Central hormigonado 60-120 m3/h.	73,86
MA030202.10	h	Central de dosificación 60-130 m3/h	46,32
MA030203.20	h	Hormigonera 80-300 l. eléctrica	1,72
MA030204.10	h	Camión hormigonera 6-10 m3	30,51
MA030301.20	h	Pta.asfált.caliente disc.160-260 t/h	291,26
MA050202.20	h	Excav.hidr.neumáticos 84 CV	46,00
MA050202.30	h	Excav.hidr.neumáticos 100 CV	51,08
MA050202.50	h	Retroexcavad.c/martillo rompedor	56,47
MA050301.10	h	Fresadora pav. en frío A=600mm.	112,04
MA050301.20	h	Fresadora pav. en frío A=1000mm.	156,16
MA050402.10	h	Pala carg.neumát 1,2m3	40,33
MA050402.50	h	Pala carg.neumát 4,0m3	76,15
MA050501.10	h	Retrocargadora neum. 50 CV	28,94
MA050501.20	h	Retrocargadora neum. 75 CV	38,57
MA050501.30	h	Retrocargadora neum. 90 CV	38,57
MA050501.40	h	Retrocargadora neum. 100 CV	47,26
MA050501.50	h	Mini retroexcavadora	31,78
MA050501.60	h	Minicargadora c/martillo romped.	40,50
MA050501.70	h	Retro-pala con martillo rompedor	46,29
MA060205.10	h	Compres.port.diesel m.p.2-10 m3/min	3,89
MA060301.20	h	Mart.manual picador neum.9-12 kg	0,53
MA070302.10	h	Camión basculante 8 t.	31,04
MA070302.20	h	Camión basculante 10 t.	33,06
MA070302.40	h	Camión basculante 14 t.	39,79
MA070302.50	h	Camión basculante 20 t.	42,07
MA070302.60	h	Camión basculante 26 t.	48,16
MA070303.10	h	Camión con grúa 6 t.	49,50
MA070303.20	h	Camión c/grua 12 t.	57,00
MA070502.20	h	Dumper convencional 2.000 kg.	4,66
MA07060203	h	Camión basculante de 12 t.	40,35
MA080101.10	h	Barredora remolcada	10,00
MA08010201.20	h	Cisterna agua s/camión 10.000 l.	29,40
MA08010202.10	h	Cam.cist.bitum.c/lanza 10.000 l.	38,19
MA08010301.20	h	Exten.asfál.cadenas 2,5/6m.110CV	86,98
MA08010401.10	h	Motoniveladora de 135 CV	50,00
MA08010401.30	h	Motoniveladora de 200 CV	62,00
MA08010401.40	h	Motoniveladora de 240 CV	70,00
MA08010501.30	h	Band. vibr. 150 kg (45 cm)	3,41
MA08010502.20	h	Pisón vibrante 80 kg.	2,70
MA08010503.10	h	Rodillo vibr.autopr.mixto 3 t.	37,00
MA08010503.20	h	Rodillo vibr.autopr.mixto 7 t.	37,08
MA08010503.40	h	Rodillo vibr.autopr.mixto 15 t.	45,00
MA08010503.50	h	Rodillo vibr.autopr.mixto 17 t.	48,00
MA08010504.10	h	Rodillo v.autop.tándem 9-11 t.	40,17
MA08010506.10	h	Compact.asfált.neum.aut. 6/30 t.	47,00
MA0802.70	h	Bordilladora/Cunetadora/Extendedora de Barrera de hormigón	207,44
MA0803.10	h	Ahoyadora	32,00
MA0803.20	h	Hincadora	19,86
MA0803.30	h	Maquina pinta bandas autopropuls	26,13
MA090303.80	h	Tractor orugas 131/150 CV	48,28
MA100205.10	h	Vibrador hormigón neumát.	1,27
MA100205.20	h	Vibrador hormigón gasolina	2,43
MA100205.40	h	Aguja eléct.c/convertid.gasolina	4,58
MA100301.10	h	Motosierra gasolina	2,32
MA120302.40	m2	Tablero encofrar 17 mm. 4 p.	2,22
MA120303.20	UD	Panel cha.acero 400x100cm.(400p)	2,62
MA120303.40	UD	Panel prefab.ch.125x250cm.(400p)	2,04
MA120305.10	m3	Alqu./día cimbra tub.3 m/1000 kg	0,15

6.- RELACIÓN DE PRECIOS AUXILIARES

CÓDIGO	CANTIDAD	UD	DESCRIPCIÓN	PRECIO	SUBTOTAL	IMPORTE
AU1.10		m3	Hormigón de limpieza HL-150.			
			Hormigón de limpieza HL-150, según EHE-08.			
MA030201.10	0,120000	h	Central hormigonado 60-120 m3/h.	73,86	8,86	
MA030204.10	0,240000	h	Camión hormigonera 6-10 m3	30,51	7,32	
MT010201.210	0,150000	T	Cemento CEM I 42,5 N granel	131,82	19,77	
MT0115.10	0,150000	m3	Agua	0,54	0,08	
MT010104.110	0,800000	T	Árido machaqueo 6/12 D.A.<30	5,69	4,55	
MT010104.100	1,200000	T	Árido machaqueo 0/6 D.A.<30	6,73	8,08	
			Maquinaria			16,18
			Materiales			32,48
			TOTAL PARTIDA			48,66

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de CUARENTA Y OCHO EUROS con SESENTA Y SEIS CÉNTIMOS

AU1.180		m3	Hormigón HA-30/IIIa			
			Hormigón HA-30/IIIa, según EHE-08.			
MO0101.70	0,200000	h	Peón ordinario	15,50	3,10	
MA030201.10	0,150000	h	Central hormigonado 60-120 m3/h.	73,86	11,08	
MA030204.10	0,100000	h	Camión hormigonera 6-10 m3	30,51	3,05	
MT010201.60	0,325000	T	Cemento CEM II/A-L 42,5 R granel	96,22	31,27	
MT0115.10	0,165000	m3	Agua	0,54	0,09	
MT010104.110	0,800000	T	Árido machaqueo 6/12 D.A.<30	5,69	4,55	
MT010104.100	1,200000	T	Árido machaqueo 0/6 D.A.<30	6,73	8,08	
			Mano de obra			3,10
			Maquinaria			14,13
			Materiales			43,99
			TOTAL PARTIDA			61,22

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de SESENTA Y UN EUROS con VEINTIDOS CÉNTIMOS

AU1.80		m3	Hormigón HM-20/I			
			Hormigón HM-20/I, según EHE-08.			
MO0101.70	0,200000	h	Peón ordinario	15,50	3,10	
MA030201.10	0,150000	h	Central hormigonado 60-120 m3/h.	73,86	11,08	
MA030204.10	0,100000	h	Camión hormigonera 6-10 m3	30,51	3,05	
MT010201.60	0,200000	T	Cemento CEM II/A-L 42,5 R granel	96,22	19,24	
MT0115.10	0,130000	m3	Agua	0,54	0,07	
MT010104.110	0,800000	T	Árido machaqueo 6/12 D.A.<30	5,69	4,55	
MT010104.100	1,200000	T	Árido machaqueo 0/6 D.A.<30	6,73	8,08	
			Mano de obra			3,10
			Maquinaria			14,13
			Materiales			31,94
			TOTAL PARTIDA			49,17

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de CUARENTA Y NUEVE EUROS con DIECISIETE CÉNTIMOS

AU1.90		m3	Hormigón HA-25/I			
			Hormigón HA-25/I, según EHE-08.			
MO0101.70	0,200000	h	Peón ordinario	15,50	3,10	
MA030201.10	0,150000	h	Central hormigonado 60-120 m3/h.	73,86	11,08	
MA030204.10	0,100000	h	Camión hormigonera 6-10 m3	30,51	3,05	
MT010201.60	0,250000	T	Cemento CEM II/A-L 42,5 R granel	96,22	24,06	
MT0115.10	0,162500	m3	Agua	0,54	0,09	
MT010104.110	0,800000	T	Árido machaqueo 6/12 D.A.<30	5,69	4,55	
MT010104.100	1,200000	T	Árido machaqueo 0/6 D.A.<30	6,73	8,08	
			Mano de obra			3,10
			Maquinaria			14,13
			Materiales			36,78
			TOTAL PARTIDA			54,01

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de CINCUENTA Y CUATRO EUROS con UN CÉNTIMOS

CÓDIGO	CANTIDAD	UD	DESCRIPCIÓN	PRECIO	SUBTOTAL	IMPORTE
AU2.30		m3	Mortero M-5			
			Mortero M-5 puesto a pie de obra con resistencia a compresión 5 N/mm2 y de designación (G), según norma UNE-EN 998-2.			
MT010201.60	0,050000	T	Cemento CEM II/A-L 42,5 R granel	96,22	4,81	
MT0115.10	0,025000	m3	Agua	0,54	0,01	
MT010104.100	2,100000	T	Árido machaqueo 0/6 D.A.<30	6,73	14,13	
MA030202.10	0,100000	h	Central de dosificación 60-130 m3/h	46,32	4,63	
MA030204.10	0,010000	h	Camión hormigonera 6-10 m3	30,51	0,31	
			Maquinaria			4,94
			Materiales			18,95
			TOTAL PARTIDA			23,89

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de VEINTITRES EUROS con OCHENTA Y NUEVE CÉNTIMOS

AU2.40		m3	Mortero M-10			
			Mortero M-10 puesto a pie de obra con resistencia a compresión 10 N/mm2 y de designación (G), según norma UNE-EN 998-2.			
MT010201.60	0,100000	T	Cemento CEM II/A-L 42,5 R granel	96,22	9,62	
MT0115.10	0,050000	m3	Agua	0,54	0,03	
MT010104.100	2,100000	T	Árido machaqueo 0/6 D.A.<30	6,73	14,13	
MA030202.10	0,100000	h	Central de dosificación 60-130 m3/h	46,32	4,63	
MA030204.10	0,010000	h	Camión hormigonera 6-10 m3	30,51	0,31	
			Maquinaria			4,94
			Materiales			23,78
			TOTAL PARTIDA			28,72

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de VEINTIOCHO EUROS con SETENTA Y DOS CÉNTIMOS

AU4.20		T	Fabricación HB-AC32 BASE S			
MT010104.240	0,300000	T	Árido machaqueo 18/25 D.A.<20	9,38	2,81	
MT010104.200	0,250000	T	Árido machaqueo 0/6 D.A.<20	7,22	1,81	
MT010104.180	0,100000	T	Árido machaqueo 18/25 D.A.<25	7,22	0,72	
MT010104.190	0,300000	T	Árido machaqueo 25/40 D.A.<25	7,22	2,17	
MT010104.400	0,005000	T	Filler calizo para MBC factoría	46,06	0,23	
MT0111.40	0,040000	T	Betún asfáltico tipo B 50/70	337,00	13,48	
MA030301.20	0,040000	h	Pta.asfált.caliente disc.160-260 t/h	291,26	11,65	
MA050402.50	0,050000	h	Pala carg.neumát 4,0m3	76,15	3,81	
MO0101.10	0,050000	h	Encargado	17,80	0,89	
MO0101.30	0,100000	h	Oficial 1ª de oficio	16,26	1,63	
MO0101.60	0,100000	h	Peón especializado	15,62	1,56	
			Mano de obra			4,08
			Maquinaria			15,46
			Materiales			21,22
			TOTAL PARTIDA			40,76

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de CUARENTA EUROS con SETENTA Y SEIS CÉNTIMOS

CÓDIGO	CANTIDAD	UD	DESCRIPCIÓN	PRECIO	SUBTOTAL	IMPORTE
AU4.50		T	Fabricación HB-AC22 BIN D			
MT010104.240	0,200000	T	Árido machaqueo 18/25 D.A.<20	9,38	1,88	
MT010104.200	0,250000	T	Árido machaqueo 0/6 D.A.<20	7,22	1,81	
MT010104.180	0,200000	T	Árido machaqueo 18/25 D.A.<25	7,22	1,44	
MT010104.190	0,300000	T	Árido machaqueo 25/40 D.A.<25	7,22	2,17	
MT010104.400	0,005000	T	Filler calizo para MBC factoría	46,06	0,23	
MT0111.40	0,040000	T	Betún asfáltico tipo B 50/70	337,00	13,48	
MA030301.20	0,040000	h	Pta.asfált.caliente disc.160-260 t/h	291,26	11,65	
MA050402.50	0,050000	h	Pala carg.neumát 4,0m3	76,15	3,81	
MO0101.10	0,050000	h	Encargado	17,80	0,89	
MO0101.30	0,100000	h	Oficial 1ª de oficio	16,26	1,63	
MO0101.60	0,100000	h	Peón especializado	15,62	1,56	
			Mano de obra			4,08
			Maquinaria			15,46
			Materiales			21,01
			TOTAL PARTIDA			40,55

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de CUARENTA EUROS con CINCUENTA Y CINCO CÉNTIMOS

AU4.90		T	Fabricación HB-AC16 SURF S			
MT010104.240	0,200000	T	Árido machaqueo 18/25 D.A.<20	9,38	1,88	
MT010104.200	0,250000	T	Árido machaqueo 0/6 D.A.<20	7,22	1,81	
MT010104.180	0,250000	T	Árido machaqueo 18/25 D.A.<25	7,22	1,81	
MT010104.190	0,250000	T	Árido machaqueo 25/40 D.A.<25	7,22	1,81	
MT010104.400	0,005000	T	Filler calizo para MBC factoría	46,06	0,23	
MT0111.40	0,045000	T	Betún asfáltico tipo B 50/70	337,00	15,17	
MA030301.20	0,040000	h	Pta.asfált.caliente disc.160-260 t/h	291,26	11,65	
MA050402.50	0,050000	h	Pala carg.neumát 4,0m3	76,15	3,81	
MO0101.10	0,050000	h	Encargado	17,80	0,89	
MO0101.30	0,100000	h	Oficial 1ª de oficio	16,26	1,63	
MO0101.60	0,100000	h	Peón especializado	15,62	1,56	
			Mano de obra			4,08
			Maquinaria			15,46
			Materiales			22,71
			TOTAL PARTIDA			42,25

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de CUARENTA Y DOS EUROS con VEINTICINCO CÉNTIMOS

AU604.60		m3	Lechada (CEM II/A-P 32,5R)-1/4			
			M3. Lechada de cemento Portland CEM II/A-P 32,5 R, de dosificación 1/4, amasada a mano.			
MO0101.70	2,500000	h	Peón ordinario	15,50	38,75	
MT010201.30	0,300000	T	Cemento CEM IV/B 32,5 R granel*	87,77	26,33	
MT0115.10	0,900000	m3	Agua	0,54	0,49	
			Mano de obra			38,75
			Materiales			26,82
			TOTAL PARTIDA			65,57

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de SESENTA Y CINCO EUROS con CINCUENTA Y SIETE CÉNTIMOS

AU60502.60		m3	Mortero cemento (1/6) M 5			
			M3. Mortero de cemento CEM II/A-P 32,5 R y arena de río M 5 con una resistencia a compresión de 5 N/mm2 según norma UNE-EN 998-2, confeccionado con hormigonera de 250 l. (Dosificación 1/6).			
MO0101.70	1,820000	h	Peón ordinario	15,50	28,21	
MT010201.380	0,250000	T	Cemento CEM II/B-V 32,5 R sacos	108,40	27,10	
MT010101.100	1,070000	T	Arena 0-6 mm	8,52	9,12	
MT0115.10	0,255000	m3	Agua	0,54	0,14	
MA030203.20	0,400000	h	Hormigonera 80-300 l. eléctrica	1,72	0,69	
			Mano de obra			28,21
			Maquinaria			0,69
			Materiales			36,36
			TOTAL PARTIDA			65,26

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de SESENTA Y CINCO EUROS con VEINTISEIS CÉNTIMOS

CÓDIGO	CANTIDAD	UD	DESCRIPCIÓN	PRECIO	SUBTOTAL	IMPORTE
AU60503.20		m3	Mort.cem. Preparado M 5			
			M3. Mortero de cemento gris y arena de río M 5 con una resistencia a compresión de 5 N/mm2 según norma UNE-EN 998-2, preparado previamente en fábrica y servido en obra.			
AU2.30	1,000000	m3	Mortero M-5	23,89	23,89	
			Materiales			23,89
			TOTAL PARTIDA			23,89

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de VEINTITRES EUROS con OCHENTA Y NUEVE CÉNTIMOS

AU60503.30		m3	Mort.cem. Preparado M 7,5			
			M3. Mortero de cemento gris y arena de río M 7,5 con una resistencia a compresión de 7,5 N/mm2 según norma UNE-EN 998-2, preparado previamente en fábrica y servido en obra.			
AU2.40	1,000000	m3	Mortero M-10	28,72	28,72	
			Materiales			28,72
			TOTAL PARTIDA			28,72

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de VEINTIOCHO EUROS con SETENTA Y DOS CÉNTIMOS

MO0102.10		h	Cuadrilla A			
			Hr. Cuadrilla A de albañilería, cuantificando para su formación 1,00 h de Oficial de primera, 1,00 h de Ayudante y 0,50 h de Peón suelo.			
MO0101.30	1,000000	h	Oficial 1ª de oficio	16,26	16,26	
MO0101.50	1,000000	h	Ayudante	15,66	15,66	
MO0101.70	0,500000	h	Peón ordinario	15,50	7,75	
			Mano de obra			39,67
			TOTAL PARTIDA			39,67

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de TREINTA Y NUEVE EUROS con SESENTA Y SIETE CÉNTIMOS

7.- RELACIÓN DE PRECIOS DESCOMPUESTOS

CÓDIGO	CANTIDAD	UD	DESCRIPCIÓN	PRECIO	SUBTOTAL	IMPORTE
C01.10		m3	DEMOLICIÓN OBRA FÁBRICA LADRILLO			
			Demolición de obra de fábrica de ladrillo macizo.			
MO0101.20	0,040000	h	Capataz	16,62	0,66	
MO0101.70	0,040000	h	Peón ordinario	15,50	0,62	
MA050202.50	0,040000	h	Retroexcavad.c/martillo rompedor	56,47	2,26	
%CI	6,000000	%	Costes Indirectos 6%	3,54	0,21	
			Mano de obra			1,28
			Maquinaria			2,26
			Otros			0,21
			TOTAL PARTIDA			3,75

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de TRES EUROS con SETENTA Y CINCO CÉNTIMOS

C01.100		m2	DEMOLICIÓN Y LEVANTADO PAVIMENTO MBC MAQ MINI			
			Demolición y levantado de pavimento de M.B.C. de 10/20 cm. de espesor, incluso carga.			
MO0101.20	0,010000	h	Capataz	16,62	0,17	
MO0101.70	0,020000	h	Peón ordinario	15,50	0,31	
MA050501.60	0,020000	h	Minicargadora c/martillo romped.	40,50	0,81	
MA050501.50	0,020000	h	Mini retroexcavadora	31,78	0,64	
MA070302.40	0,010000	h	Camión basculante 14 t.	39,79	0,40	
%CI	6,000000	%	Costes Indirectos 6%	2,33	0,14	
			Mano de obra			0,48
			Maquinaria			1,85
			Otros			0,14
			TOTAL PARTIDA			2,47

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de DOS EUROS con CUARENTA Y SIETE CÉNTIMOS

C01.120		m2	LEVANTADO COMPRESOR ACERA MAN.			
			Levantado c/compresor de solado de aceras de cemento continuo, loseta hidráulica o terrazo, incluso retirada y carga de productos, sin transporte a vertedero.			
MO0101.70	0,150000	h	Peón ordinario	15,50	2,33	
MA060205.10	0,100000	h	Compres.port.diesel m.p.2-10 m3/min	3,89	0,39	
MA060301.20	0,100000	h	Mart.manual picador neum.9-12 kg	0,53	0,05	
%CI	6,000000	%	Costes Indirectos 6%	2,77	0,17	
			Mano de obra			2,33
			Maquinaria			0,44
			Otros			0,17
			TOTAL PARTIDA			2,94

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de DOS EUROS con NOVENTA Y CUATRO CÉNTIMOS

C01.170		m2	FRESADO DE FIRME (MBC) cm			
			Fresado (por cm.) de firme de mezcla bituminosa en caliente, incluso carga, barrido.			
MO0101.70	0,005000	h	Peón ordinario	15,50	0,08	
MA050301.20	0,001000	h	Fresadora pav. en frío A=1000mm.	156,16	0,16	
MA070302.40	0,002000	h	Camión basculante 14 t.	39,79	0,08	
MA050402.10	0,010000	h	Pala carg.neumát 1,2m3	40,33	0,40	
%CI	6,000000	%	Costes Indirectos 6%	0,72	0,04	
			Mano de obra			0,08
			Maquinaria			0,64
			Otros			0,04
			TOTAL PARTIDA			0,76

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de CERO EUROS con SETENTA Y SEIS CÉNTIMOS

CÓDIGO	CANTIDAD	UD	DESCRIPCIÓN	PRECIO	SUBTOTAL	IMPORTE
C01.190		UD	DESTOCONADO ÁRBOL D=30-50 cm.			
			Destoconado de árboles de diámetro 30/50 cm., incluso carga y transporte a vertedero del tocón y relleno de tierra compactada del hueco resultante.			
MO0101.70	0,500000	h	Peón ordinario	15,50	7,75	
MA050202.30	0,100000	h	Excav.hidr.neumáticos 100 CV	51,08	5,11	
MA070302.40	0,200000	h	Camión basculante 14 t.	39,79	7,96	
MA100301.10	0,200000	h	Motosierra gasolina	2,32	0,46	
MA08010503.10	0,500000	h	Rodillo vibr.autopr.mixto 3 t.	37,00	18,50	
CC0501080310	1,000000	UD	Canon tocón/ramaje vert. mediano	1,53	1,53	
%CI	6,000000	%	Costes Indirectos 6%	41,31	2,48	
			Mano de obra			7,75
			Maquinaria			33,56
			Otros			2,48
			TOTAL PARTIDA			43,79

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de CUARENTA Y TRES EUROS con SETENTA Y NUEVE CÉNTIMOS

C01.200		UD	DESTOCONADO ÁRBOL D > 50 cm.			
			Destoconado de árboles de diámetro mayor de 50 cm., incluso carga y transporte a vertedero del tocón y relleno de tierra compactada del hueco resultante.			
MO0101.70	1,000000	h	Peón ordinario	15,50	15,50	
MA050202.30	0,250000	h	Excav.hidr.neumáticos 100 CV	51,08	12,77	
MA070302.40	0,500000	h	Camión basculante 14 t.	39,79	19,90	
MA100301.10	0,500000	h	Motosierra gasolina	2,32	1,16	
MA08010503.10	1,000000	h	Rodillo vibr.autopr.mixto 3 t.	37,00	37,00	
CC0501080311	1,000000	UD	Canon tocón/ramaje vert. grande	2,32	2,32	
%CI	6,000000	%	Costes Indirectos 6%	88,65	5,32	
			Mano de obra			15,50
			Maquinaria			73,15
			Otros			5,32
			TOTAL PARTIDA			93,97

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de NOVENTA Y TRES EUROS con NOVENTA Y SIETE CÉNTIMOS

C01.210		UD	TALADO ÁRBOL DIÁMETRO 30-50 cm.			
			Talado de árboles de diámetro 30/50 cm., troceado y apilado de los mismos en las zonas indicadas, incluso carga y transporte a vertedero de ramas y el resto de los productos resultantes.			
MO0101.70	1,500000	h	Peón ordinario	15,50	23,25	
MA070302.40	0,300000	h	Camión basculante 14 t.	39,79	11,94	
MA100301.10	1,500000	h	Motosierra gasolina	2,32	3,48	
CC0501080310	1,000000	UD	Canon tocón/ramaje vert. mediano	1,53	1,53	
%CI	6,000000	%	Costes Indirectos 6%	40,20	2,41	
			Mano de obra			23,25
			Maquinaria			16,95
			Otros			2,41
			TOTAL PARTIDA			42,61

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de CUARENTA Y DOS EUROS con SESENTA Y UN CÉNTIMOS

CÓDIGO	CANTIDAD	UD	DESCRIPCIÓN	PRECIO	SUBTOTAL	IMPORTE
C01.220		UD	TALADO ÁRBOL DIÁMETRO > 50 cm.			
			Talado de árboles de diámetro mayor de 50 cm., troceado y apilado de los mismos en las zonas indicadas, incluso carga y transporte a vertedero de ramas y el resto de productos resultantes.			
MO0101.70	3,000000	h	Peón ordinario	15,50	46,50	
MA070302.40	0,600000	h	Camión basculante 14 t.	39,79	23,87	
MA100301.10	3,000000	h	Motosierra gasolina	2,32	6,96	
CC0501080311	1,000000	UD	Canon tocón/ramaje vert. grande	2,32	2,32	
%CI	6,000000	%	Costes Indirectos 6%	79,65	4,78	
			Mano de obra			46,50
			Maquinaria			33,15
			Otros			4,78
			TOTAL PARTIDA			84,43
Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de OCHENTA Y CUATRO EUROS con CUARENTA Y TRES CÉNTIMOS						
C01.30		m3	DEMOLICIÓN OBRA FÁBRICA HORMIGÓN MASA			
			Demolición de obra de fábrica de hormigón en masa.			
MO0101.20	0,080000	h	Capataz	16,62	1,33	
MO0101.70	0,080000	h	Peón ordinario	15,50	1,24	
MA050202.50	0,080000	h	Retroexcavad.c/martillo rompedor	56,47	4,52	
%CI	6,000000	%	Costes Indirectos 6%	7,09	0,43	
			Mano de obra			2,57
			Maquinaria			4,52
			Otros			0,43
			TOTAL PARTIDA			7,52
Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de SIETE EUROS con CINCUENTA Y DOS CÉNTIMOS						
C01.40		m3	DEMOLICIÓN OBRA FÁBRICA HORMIGÓN ARMADO			
			Demolición de obra de fábrica de hormigón armado, incluso corte de acero.			
MO0101.20	0,100000	h	Capataz	16,62	1,66	
MO0101.30	0,100000	h	Oficial 1ª de oficio	16,26	1,63	
MO0101.70	0,100000	h	Peón ordinario	15,50	1,55	
CC0501080108	0,100000	h	Equipo oxicorte	6,90	0,69	
MA050202.50	0,100000	h	Retroexcavad.c/martillo rompedor	56,47	5,65	
%CI	6,000000	%	Costes Indirectos 6%	11,18	0,67	
			Mano de obra			4,84
			Maquinaria			6,34
			Otros			0,67
			TOTAL PARTIDA			11,85
Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de ONCE EUROS con OCHENTA Y CINCO CÉNTIMOS						
C01.500		m	RETIRADA DE BARRERA METALICA DE SEGURIDAD			
			Retirada de barrera metálica de seguridad existente, incluso carga y transporte a vertedero incuido cano.. Medida la unidad por longitud real incluso terminales			
MO0101.70	0,100000	h	Peón ordinario	15,50	1,55	
CC0501080100	1,000000	UD	Canon barrera metalica	1,15	1,15	
MA050202.30	0,010000	h	Excav.hidr.neumáticos 100 CV	51,08	0,51	
MA070302.40	0,010000	h	Camión basculante 14 t.	39,79	0,40	
%CI	6,000000	%	Costes Indirectos 6%	3,61	0,22	
			Mano de obra			1,55
			Maquinaria			2,06
			Otros			0,22
			TOTAL PARTIDA			3,83
Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de TRES EUROS con OCHENTA Y TRES CÉNTIMOS						

CÓDIGO	CANTIDAD	UD	DESCRIPCIÓN	PRECIO	SUBTOTAL	IMPORTE
C0201.10		m2	DESPEJE Y DESBROCE DEL TERRENO			
			Despeje y desbroce del terreno con espesor de hasta 1 m, incluso retirada de árboles y tocones, carga y transporte de productos a lugar de empleo en obra.			
MO0101.70	0,003000	h	Peón ordinario	15,50	0,05	
MO0101.10	0,003000	h	Encargado	17,80	0,05	
MA090303.80	0,003000	h	Tractor orugas 131/150 CV	48,28	0,14	
MA070502.20	0,004000	h	Dumper convencional 2.000 kg.	4,66	0,02	
MA050402.10	0,004000	h	Pala carg.neumát 1,2m3	40,33	0,16	
%0114	6,000000	%	Costes indirectos	0,42	0,03	
			Mano de obra			0,10
			Maquinaria			0,32
			Otros			0,03
			TOTAL PARTIDA			0,45
Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de CERO EUROS con CUARENTA Y CINCO CÉNTIMOS						
C0201.30		m3	APERTURA DE CAJA EN TERRENO SUELTO			
MO0101.20	0,006000	h	Capataz	16,62	0,10	
MO0101.70	0,008000	h	Peón ordinario	15,50	0,12	
MA050501.70	0,006000	h	Retro-pala con martillo rompedor	46,29	0,28	
MA050501.40	0,060000	h	Retrocargadora neum. 100 CV	47,26	2,84	
MA070302.40	0,006000	h	Camión basculante 14 t.	39,79	0,24	
%CI	6,000000	%	Costes Indirectos 6%	3,58	0,21	
			Mano de obra			0,22
			Maquinaria			3,36
			Otros			0,21
			TOTAL PARTIDA			3,79
Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de TRES EUROS con SETENTA Y NUEVE CÉNTIMOS						
C0202.290		m3	EXC. EN ZANJA Y/O POZO TERR.TRÁNS.			
			Excavación en zanja y o pozo en terreno de tránsito, incluso carga de los productos de la excavación.			
MO0101.20	0,020000	h	Capataz	16,62	0,33	
MO0101.70	0,050000	h	Peón ordinario	15,50	0,78	
MA050202.20	0,080000	h	Excav.hidr.neumáticos 84 CV	46,00	3,68	
MA050202.50	0,015000	h	Retroexcavad.c/martillo rompedor	56,47	0,85	
MA070302.40	0,020000	h	Camión basculante 14 t.	39,79	0,80	
MA050402.10	0,015000	h	Pala carg.neumát 1,2m3	40,33	0,60	
%CI	6,000000	%	Costes Indirectos 6%	7,04	0,42	
			Mano de obra			1,11
			Maquinaria			5,93
			Otros			0,42
			TOTAL PARTIDA			7,46
Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de SIETE EUROS con CUARENTA Y SEIS CÉNTIMOS						

CÓDIGO	CANTIDAD	UD	DESCRIPCIÓN	PRECIO	SUBTOTAL	IMPORTE
C0203.10		m3	TERRAPLEN CORONACION ENSANCHES SS			
			Terraplén de coronación en ensanches con productos de prestamos con características mínimas de Suelo Seleccionado, extendido en tongadas de 25 cms. de espesor, humectación y compactación hasta el 100% del proctor modificado, incluso perfilado de taludes y rasanteo de la superficie de coronación, totalmente terminado.			
MO0101.20	0,020000	h	Capataz	16,62	0,33	
MO0101.70	0,012000	h	Peón ordinario	15,50	0,19	
MT010102.60SS	2,200000	T	Suelo selecionad de préstamo	2,23	4,91	
MA08010401.10	0,020000	h	Motoniveladora de 135 CV	50,00	1,00	
MA08010201.20	0,020000	h	Cisterna agua s/camión 10.000 l.	29,40	0,59	
MA08010503.40	0,020000	h	Rodillo vibr.autopr.mixto 15 t.	45,00	0,90	
%CI	6,000000	%	Costes Indirectos 6%	7,92	0,48	
			Mano de obra			0,52
			Maquinaria			2,49
			Materiales			4,91
			Otros			0,48
			TOTAL PARTIDA			8,40

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de OCHO EUROS con CUARENTA CÉNTIMOS

C0203.30		m3	TERRAPLEN NÚCLEO Y CIMIENTOS ENSANCHES			
			Terraplén en núcleo y cimientos en ensanches con productos procedentes de la excavación y/o de prestamos, extendido en tongadas de 30 cms. de espesor, humectación y compactación hasta el 95% del proctor modificado, incluso perfilado de taludes y preparación de la superficie de asiento del terraplén, totalmente terminado.			
MO0101.20	0,016000	h	Capataz	16,62	0,27	
MO0101.70	0,012000	h	Peón ordinario	15,50	0,19	
MA08010401.10	0,016000	h	Motoniveladora de 135 CV	50,00	0,80	
MA08010201.20	0,015000	h	Cisterna agua s/camión 10.000 l.	29,40	0,44	
MA08010503.40	0,015000	h	Rodillo vibr.autopr.mixto 15 t.	45,00	0,68	
%CI	6,000000	%	Costes Indirectos 6%	2,38	0,14	
			Mano de obra			0,46
			Maquinaria			1,92
			Otros			0,14
			TOTAL PARTIDA			2,52

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de DOS EUROS con CINCUENTA Y DOS CÉNTIMOS

C020602.10		m3	TRANSPORTE TIERRA LUGAR EMPLEO <3km.			
			Transporte de tierras al lugar de empleo, a una distancia menor de 3 km., considerando ida y vuelta, con camión basculante y con p.p. de medios auxiliares, sin incluir la carga.			
MA070302.40	0,030000	h	Camión basculante 14 t.	39,79	1,19	
%CI	6,000000	%	Costes Indirectos 6%	1,19	0,07	
			Maquinaria			1,19
			Otros			0,07
			TOTAL PARTIDA			1,26

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de UN EUROS con VEINTISEIS CÉNTIMOS

CÓDIGO	CANTIDAD	UD	DESCRIPCIÓN	PRECIO	SUBTOTAL	IMPORTE
C030101.180D		m	ACEQUIA EN HORMIGON EN MASA DE DIMESIONES INTERIORES 1*0,5 e20cm			
			ACEQUIA EN HORMIGON EN MASA DE DIMESIONES INTERIORES 1*0,5 e=20cm con hormigón HM-20 y 20 cm. de espesor, incluso excavación, encofrado líquido de curado y parte proporcional de juntas y co-nexiones. asi como retirada de productos de excavación a vertedero.			
MO0101.20	0,100000	h	Capataz	16,62	1,66	
MO0101.30	0,200000	h	Oficial 1ª de oficio	16,26	3,25	
MO0101.70	0,400000	h	Peón ordinario	15,50	6,20	
MA08010401.40	0,001000	h	Motoniveladora de 240 CV	70,00	0,07	
MA08010503.50	0,001000	h	Rodillo vibr.autopr.mixto 17 t.	48,00	0,05	
MA0802.70	0,010000	h	Bordilladora/Cunetadora/Extendedora de Barrera de hormigón	207,44	2,07	
MT010304.40	0,010000	kg	Aditivo curado mor. y hormigones	0,74	0,01	
AU1.80	0,300000	m3	Hormigón HM-20/I	49,17	14,75	
%CI	6,000000	%	Costes Indirectos 6%	28,06	1,68	
			Mano de obra			11,11
			Maquinaria			2,19
			Materiales			14,76
			Otros			1,68
			TOTAL PARTIDA			29,74

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de VEINTINUEVE EUROS con SETENTA Y CUATRO CÉNTIMOS

C030101.30		m	ACEQUIA TERRIZA TRAPEZOIDAL DE 1*2 DE DIMENSIONES MÁXIMAS			
			Formación de acequia terriza de pie de terraplén de sección trapezoidal y 2*1 m de dimensiones máximas, incluso compatado de fondo y reperfilado de laterales.			
MO0101.30	0,002000	h	Oficial 1ª de oficio	16,26	0,03	
MO0101.70	0,100000	h	Peón ordinario	15,50	1,55	
MA08010401.40	0,001000	h	Motoniveladora de 240 CV	70,00	0,07	
MA08010503.50	0,001000	h	Rodillo vibr.autopr.mixto 17 t.	48,00	0,05	
MA070302.20	0,001000	h	Camión basculante 10 t.	33,06	0,03	
%CI	6,000000	%	Costes Indirectos 6%	1,73	0,10	
			Mano de obra			1,58
			Maquinaria			0,15
			Otros			0,10
			TOTAL PARTIDA			1,83

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de UN EUROS con OCHENTA Y TRES CÉNTIMOS

C03010202.12		m	TUBO DE H.A, PARA OBRA DE PASO. DN <1000 MM, CLASE 180			
			Tubo de Hormigón Armado para Obra de Paso de Diámetro Nominal inferiro a 1000 mm clase 180, según Norma UNE-EN 127916, apoyado sobre material granular. Colocado en obra, incluso juntas de estanqueidad y material de relleno.			
MO0101.70	0,200000	h	Peón ordinario	15,50	3,10	
MO0101.30	0,020000	h	Oficial 1ª de oficio	16,26	0,33	
MA020302.10	0,200000	h	Grúa telescópica autoprop. 20-40 t.	73,30	14,66	
MA08010501.30	0,066000	h	Band. vibr. 150 kg (45 cm)	3,41	0,23	
MT0311.2190	1,000000	m	Tubo H.A. DN 1000 Clase 180	115,56	115,56	
MT010102.20	1,150000	T	Zahorra natural clasificada IP=0	4,27	4,91	
%CI	6,000000	%	Costes Indirectos 6%	138,79	8,33	
			Mano de obra			3,43
			Maquinaria			14,89
			Materiales			120,47
			Otros			8,33
			TOTAL PARTIDA			147,12

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de CIENTO CUARENTA Y SIETE EUROS con DOCE CÉNTIMOS

CÓDIGO	CANTIDAD	UD	DESCRIPCIÓN	PRECIO	SUBTOTAL	IMPORTE
C03010202.5		m	OBRA DE SALIDA DE HORMIGÓN ARMADO TUBERIA MENOS DE 1000mm			
			Obra de salida de hormigón armado pata tuberia de menos de 1000mm según planos, incluido suministro, montaje, relleno granular en trasdós y clave de espesor 1 m., incluso correa y junta impermeabilizante de clave, geotextil en juntas de trasdós, totalmente terminado.			
MO0101.20	0,500000	h	Capataz	16,62	8,31	
MO0101.30	1,500000	h	Oficial 1ª de oficio	16,26	24,39	
MO0101.70	2,010000	h	Peón ordinario	15,50	31,16	
MA020302.10	0,750000	h	Grúa telescópica autoprop. 20-40 t.	73,30	54,98	
MT050502.10	1,000000	m	Bóveda H.A. 2,80x1,90 m 2,10 t/m	510,81	510,81	
ME0205	1,100000	kg	Impermeabilizante bituminoso	2,15	2,37	
MT0109.10	1,700000	m2	Geotextil polipropileno, de 120 gr/m2, agujeteado	3,42	5,81	
MT030102.110	1,800000	kg	Acero corrug. B 400 S/SD pref.	1,75	3,15	
AU1.80	0,100000	m3	Hormigón HM-20/I	49,17	4,92	
MA120302.40	0,400000	m2	Tablero encofrar 17 mm. 4 p.	2,22	0,89	
MT010102.30	12,254000	T	Zahorra natural clasificada IP<6	3,78	46,32	
MA08010503.10	0,250000	h	Rodillo vibr.autopr.mixto 3 t.	37,00	9,25	
MA08010503.20	0,100000	h	Rodillo vibr.autopr.mixto 7 t.	37,08	3,71	
MA050501.10	0,100000	h	Retrocargadora neum. 50 CV	28,94	2,89	
%CI	6,000000	%	Costes Indirectos 6%	708,96	42,54	
			Mano de obra			63,86
			Maquinaria			71,72
			Materiales			573,38
			Otros			42,54
			TOTAL PARTIDA			751,50

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de SETECIENTOS CINCUENTA Y UN EUROS con CINCUENTA CÉNTIMOS

C03020102.10		m3	ZAHORRA ARTIFICIAL EN BASE			
			Zahorra artificial en capas de base (husos ZA(20)/ZA(25)), puesto en obra, extendida y compactada, incluso preparación de la superficie de asiento, en capas de 20/30 cm. de espesor, medido sobre perfil. Desgaste de los Ángeles de los áridos < 25.			
MO0101.20	0,010000	h	Capataz	16,62	0,17	
MO0101.70	0,020000	h	Peón ordinario	15,50	0,31	
MA08010401.30	0,020000	h	Motoniveladora de 200 CV	62,00	1,24	
MA08010503.40	0,020000	h	Rodillo vibr.autopr.mixto 15 t.	45,00	0,90	
MA08010201.20	0,020000	h	Cisterna agua s/camión 10.000 l.	29,40	0,59	
MA070302.40	0,010000	h	Camión basculante 14 t.	39,79	0,40	
MT010104.30	2,200000	T	Zahorra arti.husos ZA(20)/ZA(25) DA<25	5,83	12,83	
%CI	6,000000	%	Costes Indirectos 6%	16,44	0,99	
			Mano de obra			0,48
			Maquinaria			3,13
			Materiales			12,83
			Otros			0,99
			TOTAL PARTIDA			17,43

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de DIECISIETE EUROS con CUARENTA Y TRES CÉNTIMOS

CÓDIGO	CANTIDAD	UD	DESCRIPCIÓN	PRECIO	SUBTOTAL	IMPORTE
C03020301.60		m2	RIEGO DE ADHERENCIA ECR-1			
			Riego de adherencia, con emulsión asfáltica catiónica de rotura rápida ECR-1 con una dotación de 0,50 kg/m2., incluso barrido y preparación de la superficie.			
MO0101.70	0,002000	h	Peón ordinario	15,50	0,03	
MA070502.20	0,001000	h	Dumper convencional 2.000 kg.	4,66	0,00	
MA080101.10	0,001000	h	Barredora remolcada	10,00	0,01	
MA08010202.10	0,001000	h	Cam.cist.bitum.c/lanza 10.000 l.	38,19	0,04	
MT010602.130	0,000500	T	Emulsión asfáltica ECR-1	300,00	0,15	
%CI	6,000000	%	Costes Indirectos 6%	0,23	0,01	
			Mano de obra			0,03
			Maquinaria			0,05
			Materiales			0,15
			Otros			0,01
			TOTAL PARTIDA			0,24

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de CERO EUROS con VEINTICUATRO CÉNTIMOS

C03020303.50		m2	RIEGO DE IMPRIMACIÓN ECI			
			Riego de imprimación, con emulsión asfáltica catiónica de imprimación ECI, de capas granulares, con una dotación de 1,5 kg/m2., incluso barrido y preparación de la superficie.			
MO0101.70	0,004000	h	Peón ordinario	15,50	0,06	
MA08010201.20	0,001000	h	Cisterna agua s/camión 10.000 l.	29,40	0,03	
MA070502.20	0,001000	h	Dumper convencional 2.000 kg.	4,66	0,00	
MA080101.10	0,001000	h	Barredora remolcada	10,00	0,01	
MA08010202.10	0,002000	h	Cam.cist.bitum.c/lanza 10.000 l.	38,19	0,08	
MT010602.200	0,001500	T	Emulsión asfáltica ECI	284,00	0,43	
%CI	6,000000	%	Costes Indirectos 6%	0,61	0,04	
			Mano de obra			0,06
			Maquinaria			0,12
			Materiales			0,43
			Otros			0,04
			TOTAL PARTIDA			0,65

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de CERO EUROS con SESENTA Y CINCO CÉNTIMOS

C03020402.20		T	HORMIGÓN BITUMINOSO AC32 BASE S			
			Extendido hormigón bituminoso tipo AC32 BASE S en capa de base, áridos con desgaste de los Ángeles < 30. Fabricación, extendido y transporte incluidos.			
MO0101.10	0,020000	h	Encargado	17,80	0,36	
MO0101.30	0,020000	h	Oficial 1ª de oficio	16,26	0,33	
MO0101.70	0,060000	h	Peón ordinario	15,50	0,93	
AU4.20	1,000000	T	Fabricación HB-AC32 BASE S	40,76	40,76	
MA08010301.20	0,020000	h	Exten.asfál.cadenas 2,5/6m.110CV	86,98	1,74	
MA08010504.10	0,020000	h	Rodillo v.autop.tándem 9-11 t.	40,17	0,80	
MA070302.60	0,020000	h	Camión basculante 26 t.	48,16	0,96	
MA08010506.10	0,020000	h	Compact.asfált.neum.aut. 6/30 t.	47,00	0,94	
%CI	6,000000	%	Costes Indirectos 6%	46,82	2,81	
			Mano de obra			1,62
			Maquinaria			4,44
			Materiales			40,76
			Otros			2,81
			TOTAL PARTIDA			49,63

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de CUARENTA Y NUEVE EUROS con SESENTA Y TRES CÉNTIMOS

CÓDIGO	CANTIDAD	UD	DESCRIPCIÓN	PRECIO	SUBTOTAL	IMPORTE
C03020402.40		T	HORMIGÓN BITUMINOSO AC22 BIN D			
			Extendido hormigón bituminoso tipo AC22 BIN D en capa intermedia, áridos con desgaste de los Ángeles < 30. Fabricación, extendido y transporte incluidos.			
MO0101.10	0,020000	h	Encargado	17,80	0,36	
MO0101.30	0,020000	h	Oficial 1ª de oficio	16,26	0,33	
MO0101.70	0,060000	h	Peón ordinario	15,50	0,93	
AU4.50	1,000000	T	Fabricación HB-AC22 BIN D	40,55	40,55	
MA08010301.20	0,020000	h	Exten.asfál.cadenas 2,5/6m.110CV	86,98	1,74	
MA08010504.10	0,020000	h	Rodillo v.autop.tándem 9-11 t.	40,17	0,80	
MA08010506.10	0,020000	h	Compact.asfált.neum.aut. 6/30 t.	47,00	0,94	
MA070302.60	0,100000	h	Camión basculante 26 t.	48,16	4,82	
%CI	6,000000	%	Costes Indirectos 6%	50,47	3,03	
			Mano de obra			1,62
			Maquinaria			8,30
			Materiales			40,55
			Otros			3,03
			TOTAL PARTIDA			53,50
Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de CINCUENTA Y TRES EUROS con CINCUENTA CÉNTIMOS						
C03020402.60		T	HORMIGÓN BITUMINOSO AC16 SURF S			
			Extendido hormigón bituminoso tipo AC16 SURF S en capa de rodadura, áridos con desgaste de los Ángeles < 30. Fabricación, extendido y transporte incluidos.			
MO0101.10	0,020000	h	Encargado	17,80	0,36	
MO0101.30	0,020000	h	Oficial 1ª de oficio	16,26	0,33	
MO0101.70	0,060000	h	Peón ordinario	15,50	0,93	
AU4.90	1,000000	T	Fabricación HB-AC16 SURF S	42,25	42,25	
MA08010301.20	0,020000	h	Exten.asfál.cadenas 2,5/6m.110CV	86,98	1,74	
MA08010504.10	0,020000	h	Rodillo v.autop.tándem 9-11 t.	40,17	0,80	
MA08010506.10	0,020000	h	Compact.asfált.neum.aut. 6/30 t.	47,00	0,94	
MA070302.60	0,100000	h	Camión basculante 26 t.	48,16	4,82	
%CI	6,000000	%	Costes Indirectos 6%	52,17	3,13	
			Mano de obra			1,62
			Maquinaria			8,30
			Materiales			42,25
			Otros			3,13
			TOTAL PARTIDA			55,30
Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de CINCUENTA Y CINCO EUROS con TREINTA CÉNTIMOS						
C03020605.90P		u	CONEXIÓN TUBERIA NUEVA CON EXISTENTE SALIDA PARTIDOR BAJO VIA			
			Conexión entre tuberia nueva y existente de partidos acequia bajo carretera colocado sobre solera de hormigón HM-15/P/40, de 10 cm. de espesor, i/excavación necesaria, dado de hormigón, rejuntado con mortero y limpieza.			
MO0101.60	0,200000	h	Peón especializado	15,62	3,12	
AU60502.60	0,500000	m3	Mortero cemento (1/6) M 5	65,26	32,63	
AU1.80	0,500000	m3	Hormigón HM-20/I	49,17	24,59	
%CI	6,000000	%	Costes Indirectos 6%	60,34	3,62	
			Mano de obra			3,12
			Materiales			57,22
			Otros			3,62
			TOTAL PARTIDA			63,96
Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de SESENTA Y TRES EUROS con NOVENTA Y SEIS CÉNTIMOS						

CÓDIGO	CANTIDAD	UD	DESCRIPCIÓN	PRECIO	SUBTOTAL	IMPORTE
C03020605.95		m	BORDILLO HORM.BICAPA 14-17x28 cm			
			Bordillo de hormigón bicapa, achaflanado, de 14-17x28 cm. colocado sobre solera de hormigón HM-15/P/40, de 10 cm. de espesor, i/excavación necesaria, rejuntado y limpieza.			
MO0101.60	0,250000	h	Peón especializado	15,62	3,91	
AU60502.60	0,001000	m3	Mortero cemento (1/6) M 5	65,26	0,07	
MT042702.300	1,000000	m	Bordillo horm.bicapa 14-17x28 cm	6,32	6,32	
AU1.80	0,025000	m3	Hormigón HM-20/I	49,17	1,23	
%CI	6,000000	%	Costes Indirectos 6%	11,53	0,69	
			Mano de obra			3,91
			Materiales			7,62
			Otros			0,69
			TOTAL PARTIDA			12,22
Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de DOCE EUROS con VEINTIDOS CÉNTIMOS						
C03020606.30		m2	SOLERA HORMIG.HM-15/P/20 e=15cm			
			Solera de hormigón de 15 cm. de espesor, realizada con hormigón HM-15/P/20, de central, i/vertido, colocación, p.p. de juntas, aserrado de las mismas y fratasado.			
MO0101.30	0,090000	h	Oficial 1ª de oficio	16,26	1,46	
MO0101.70	0,090000	h	Peón ordinario	15,50	1,40	
AU1.80	0,150000	m3	Hormigón HM-20/I	49,17	7,38	
%CI	6,000000	%	Costes Indirectos 6%	10,24	0,61	
			Mano de obra			2,86
			Materiales			7,38
			Otros			0,61
			TOTAL PARTIDA			10,85
Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de DIEZ EUROS con OCHENTA Y CINCO CÉNTIMOS						
C03020608.225		m2	PAV.BALDO.CEM.VIBRO.RELI.30x30x6			
			Pavimento de baldosa de cemento vibrado, acabado superficial en relieve, de 30x30x6 cm., sentada con mortero 1/6 de cemento (tipo M-5), i/p.p. de junta de dilatación, enlechado y limpieza.			
MO0102.10	0,250000	h	Cuadrilla A	39,67	9,92	
AU60502.60	0,030000	m3	Mortero cemento (1/6) M 5	65,26	1,96	
MT042701.1680	1,000000	m2	Baldosa cem. vibro.rel.30x30x6cm	17,52	17,52	
AU604.60	0,001000	m3	Lechada (CEM II/A-P 32,5R)-1/4	65,57	0,07	
MT042704.20	1,000000	UD	Junta dilatación/m2 pavim.piezas	0,20	0,20	
%CI	6,000000	%	Costes Indirectos 6%	29,67	1,78	
			Mano de obra			9,92
			Materiales			19,75
			Otros			1,78
			TOTAL PARTIDA			31,45
Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de TREINTA Y UN EUROS con CUARENTA Y CINCO CÉNTIMOS						
C030301.100		UD	HITO DE ARISTA h=45 cm. H.I.			
			Hito de arista modelo carretera, de policarbonato de 45 cm., decorado en H.I. a dos caras, anclado a bionda o muro, instalado.			
MO0101.20	0,100000	h	Capataz	16,62	1,66	
MO0101.30	0,200000	h	Oficial 1ª de oficio	16,26	3,25	
MO0101.70	0,200000	h	Peón ordinario	15,50	3,10	
MT0906.10	1,000000	UD	Hito arista policar.h=45cm.c/anc	25,05	25,05	
%CI	6,000000	%	Costes Indirectos 6%	33,06	1,98	
			Mano de obra			8,01
			Materiales			25,05
			Otros			1,98
			TOTAL PARTIDA			35,04
Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de TREINTA Y CINCO EUROS con CUATRO CÉNTIMOS						

CÓDIGO	CANTIDAD	UD	DESCRIPCIÓN	PRECIO	SUBTOTAL	IMPORTE
C030301.40		UD	PLACA KILOMÉTRICA REFLEXIVA			
			Ud. Placa kilométrica reflexiva, i/poste de 80x40x2 mm y cimentación, suministro y montaje, totalmente colocada.			
MO0101.30	1,000000	h	Oficial 1ª de oficio	16,26	16,26	
MO0101.70	1,000000	h	Peón ordinario	15,50	15,50	
MT0909.40	1,000000	Ud	Placa kilométrica reflexiva	53,00	53,00	
AU1.80	0,072000	m3	Hormigón HM-20/I	49,17	3,54	
MT0905.90	2,200000	m	Poste galvanizado 80x40x2 mm.	22,41	49,30	
%CI	6,000000	%	Costes Indirectos 6%	137,60	8,26	
			Mano de obra			31,76
			Materiales			105,84
			Otros			8,26
			TOTAL PARTIDA			145,86

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de CIENTO CUARENTA Y CINCO EUROS con OCHENTA Y SEIS CÉNTIMOS

C030301.90		UD	HITO DE ARISTA h=155 cm. H.I.			
			Hito de arista modelo carretera, de policarbonato de 155 cm., decorado en H.I. a dos caras, anclado en tierra, instalado.			
MO0101.20	0,100000	h	Capataz	16,62	1,66	
MO0101.30	0,200000	h	Oficial 1ª de oficio	16,26	3,25	
MO0101.70	0,200000	h	Peón ordinario	15,50	3,10	
MA0803.10	0,100000	h	Ahoyadora	32,00	3,20	
MT0906.20	1,000000	UD	Hito arista policar.h=155 cm.	30,50	30,50	
%CI	6,000000	%	Costes Indirectos 6%	41,71	2,50	
			Mano de obra			8,01
			Maquinaria			3,20
			Materiales			30,50
			Otros			2,50
			TOTAL PARTIDA			44,21

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de CUARENTA Y CUATRO EUROS con VEINTIUN CÉNTIMOS

C03030202.90		m	BMSNA 4/TUBULAR 120b			
			Barrera (BMSNA 4/Tubular 120b) metálica galvanizada simple con separador estandar y valla perfil doble onda simple con postes de sección tubular 120 mm. de canto, separados cada 4 metros, incluso tornillería,captafaros, parte proporcional de anclaje y piezas especiales, totalmente instalada.			
MO0101.20	0,010000	h	Capataz	16,62	0,17	
MO0101.50	0,095000	h	Ayudante	15,66	1,49	
MO0101.60	0,140000	h	Peón especializado	15,62	2,19	
MA0803.20	0,175000	h	Hincadora	19,86	3,48	
MT090105.20	1,000000	m	Valla metálica bionda	5,90	5,90	
MT090105.220	0,250000	ud	Separador estandar	3,80	0,95	
MT0905.10	0,250000	ud	Poste Tubular 120.	6,62	1,66	
MT0909.90	0,350000	UD	Juego tornillería galvanizada	8,77	3,07	
MT0909.10	0,250000	UD	Captafaro barrera dos caras ref.	6,03	1,51	
MT090105.160	0,250000	ud	Conector para perfiles tubulares 120 mm	2,56	0,64	
%CI	6,000000	%	Costes Indirectos 6%	21,06	1,26	
			Mano de obra			3,85
			Maquinaria			3,48
			Materiales			13,73
			Otros			1,26
			TOTAL PARTIDA			22,32

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de VEINTIDOS EUROS con TREINTA Y DOS CÉNTIMOS

CÓDIGO	CANTIDAD	UD	DESCRIPCIÓN	PRECIO	SUBTOTAL	IMPORTE
C030303.30		UD	TERMINAL INICIAL BARRERA 12 M.			
			Ud. Terminal inicial de barrera de 12 m., colocada.			
MO0101.20	1,000000	h	Capataz	16,62	16,62	
MO0101.30	2,200000	h	Oficial 1ª de oficio	16,26	35,77	
MO0101.70	2,200000	h	Peón ordinario	15,50	34,10	
MT090105.20	12,000000	m	Valla metálica bionda	5,90	70,80	
MT090105.220	2,000000	ud	Separador estandar	3,80	7,60	
MT090106.10	7,000000	m	Poste galvan. CPN 120 de 1.5 m.	15,00	105,00	
MT090106.50	7,000000	Ud	Juego de tornillería galvaniz	3,00	21,00	
MT090106.20	1,000000	Ud	Terminal cola de retorno	26,00	26,00	
%CI	6,000000	%	Costes Indirectos 6%	316,89	19,01	
			Mano de obra			86,49
			Materiales			230,40
			Otros			19,01
			TOTAL PARTIDA			335,90

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de TRESCIENTOS TREINTA Y CINCO EUROS con NOVENTA CÉNTIMOS

C040101.20		m2	ENCOFRADO METÁLICO LOSAS CIMENT.			
			Encofrado y desencofrado metálico en losas de cimentación, hasta 50 posturas.			
MO020102.10	0,190000	m2	Mano obra encofrado recalces	14,40	2,74	
MO020102.20	0,190000	m2	Mano obra encofrado cimentaci.	11,20	2,13	
MA120303.20	1,000000	UD	Panel cha.acero 400x100cm.(400p)	2,62	2,62	
MT010301.10	0,075000	kg	Aditivo desencofrante	1,43	0,11	
MA120303.40	0,500000	UD	Panel prefab.ch.125x250cm.(400p)	2,04	1,02	
MT030101.10	0,008000	kg	Alambre atar 1,30 mm.	1,44	0,01	
%CI	6,000000	%	Costes Indirectos 6%	8,63	0,52	
			Mano de obra			4,87
			Maquinaria			3,64
			Materiales			0,12
			Otros			0,52
			TOTAL PARTIDA			9,15

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de NUEVE EUROS con QUINCE CÉNTIMOS

C040101.40		m2	ENCOF. METÁLICO EN MUROS 2 C			
			Encofrado y desencofrado a dos caras, en muros con paneles metálicos modulares hasta 5 m. de altura, hasta 50 posturas.			
MO020102.10	0,190000	m2	Mano obra encofrado recalces	14,40	2,74	
MO020102.20	0,190000	m2	Mano obra encofrado cimentaci.	11,20	2,13	
MA120303.20	1,000000	UD	Panel cha.acero 400x100cm.(400p)	2,62	2,62	
MT010301.10	0,150000	kg	Aditivo desencofrante	1,43	0,21	
MA020302.20	0,070000	h	Grúa telescópica autoprop. 60-90 t.	162,02	11,34	
%CI	6,000000	%	Costes Indirectos 6%	19,04	1,14	
			Mano de obra			4,87
			Maquinaria			13,96
			Materiales			0,21
			Otros			1,14
			TOTAL PARTIDA			20,18

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de VEINTE EUROS con DIECIOCHO CÉNTIMOS

CÓDIGO	CANTIDAD	UD	DESCRIPCIÓN	PRECIO	SUBTOTAL	IMPORTE
C040101.50		m3	CIMBRA TUBULAR M. h<3 m/1000 kg			
			Cimbra tubular metálica en obras de fábrica de drenaje, h<3 m/1000 kg, incluyendo montaje, desmontaje y preparación de la superficie de asiento, totalmente montada.			
MO0101.20	0,060000	h	Capataz	16,62	1,00	
MO0101.30	0,300000	h	Oficial 1ª de oficio	16,26	4,88	
MO0101.70	0,300000	h	Peón ordinario	15,50	4,65	
MA070303.10	0,030000	h	Camión con grúa 6 t.	49,50	1,49	
MA120305.10	30,000000	m3	Alqu./día cimbra tub.3 m/1000 kg	0,15	4,50	
%CI	6,000000	%	Costes Indirectos 6%	16,52	0,99	
			Mano de obra			10,53
			Maquinaria			5,99
			Otros			0,99
			TOTAL PARTIDA			17,51
Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de DIECISIETE EUROS con CINCUENTA Y UN CÉNTIMOS						
C040102.10		m2	ENCOF.MAD.ZAP.ZANJ.Y VIG.RIOS.			
			Encofrado y desencofrado con madera suelta en zapatas, zanjas y vigas considerando 4 posturas.			
MO0101.30	0,250000	h	Oficial 1ª de oficio	16,26	4,07	
MO0101.50	0,250000	h	Ayudante	15,66	3,92	
MT010706.140	0,020000	m3	Madera pino encofrar 30 mm.	221,25	4,43	
MT030101.10	0,100000	kg	Alambre atar 1,30 mm.	1,44	0,14	
MT010502.30	0,050000	kg	Puntas 20x100	1,23	0,06	
%CI	6,000000	%	Costes Indirectos 6%	12,62	0,76	
			Mano de obra			7,99
			Materiales			4,63
			Otros			0,76
			TOTAL PARTIDA			13,38
Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de TRECE EUROS con TREINTA Y OCHO CÉNTIMOS						
C0402.10		kg	ACERO CORRUGADO B 400 S			
			Acero corrugado B 400 S, cortado, doblado, armado y colocado en obra, incluso p.p. de despuntes. Según EHE.			
MO0101.30	0,012000	h	Oficial 1ª de oficio	16,26	0,20	
MO0101.50	0,012000	h	Ayudante	15,66	0,19	
MT030102.100	0,550000	kg	Acero corrugado B 400 S/SD	1,37	0,75	
MT030101.10	0,005000	kg	Alambre atar 1,30 mm.	1,44	0,01	
%CI	6,000000	%	Costes Indirectos 6%	1,15	0,07	
			Mano de obra			0,39
			Materiales			0,76
			Otros			0,07
			TOTAL PARTIDA			1,22
Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de UN EUROS con VEINTIDOS CÉNTIMOS						
C040301.10		m3	HORM. HL-150/P/20 LIMPIEZA			
			M3. Hormigón en masa para limpieza HL-150/P/20 Kg/m3, con cemento CEM II/A-P 32,5 R, arena de río y árido rodado tamaño máximo 20 mm., elaborado en central, para vibrar y consistencia plástica, puesto en obra, con p.p. de mermas y cargas incompletas. Según EHE-08.			
MO020102.10	0,250000	m2	Mano obra encofrado recalces	14,40	3,60	
MO020102.20	0,250000	m2	Mano obra encofrado cimentaci.	11,20	2,80	
AU1.10	1,000000	m3	Hormigón de limpieza HL-150.	48,66	48,66	
%CI	6,000000	%	Costes Indirectos 6%	55,06	3,30	
			Mano de obra			6,40
			Materiales			48,66
			Otros			3,30
			TOTAL PARTIDA			58,36
Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de CINCUENTA Y OCHO EUROS con TREINTA Y SEIS CÉNTIMOS						

CÓDIGO	CANTIDAD	UD	DESCRIPCIÓN	PRECIO	SUBTOTAL	IMPORTE
C040302.130		m3	HORM. HA-30/B/20/IIa EN SOLERA			
			Hormigón para armar HA-30/B/20/IIa, de 30 N/mm2.,consistencia blanda, Tmáx. 20 mm, ambiente humeda alta, de central, i/vertido de forma manual, colocado y p.p. de vibrado regleado y curado en soleras. Según EHE-08 y DB-SE-C.			
MO0101.30	0,600000	h	Oficial 1ª de oficio	16,26	9,76	
MO0101.70	0,600000	h	Peón ordinario	15,50	9,30	
AU1.180	1,060000	m3	Hormigón HA-30/IIIa	61,22	64,89	
MA100205.20	0,600000	h	Vibrador hormigón gasolina	2,43	1,46	
%CI	6,000000	%	Costes Indirectos 6%	85,41	5,12	
			Mano de obra			19,06
			Maquinaria			1,46
			Materiales			64,89
			Otros			5,12
			TOTAL PARTIDA			90,53
Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de NOVENTA EUROS con CINCUENTA Y TRES CÉNTIMOS						
C040303.40		m3	HORM. HA-30/B/20/IIa MUROS V.MAN.			
			Hormigón para armar HA-30/P/IIa, de 30 N/mm2., consistencia blanda, Tmáx. 20 mm., para ambiente humedad alta, elaborado en central en muros, incluso vertido por medios manuales, vibrado,curado y colocado. Según EHE 08 y DB-SE-C.			
MO0101.30	0,500000	h	Oficial 1ª de oficio	16,26	8,13	
MO0101.50	0,500000	h	Ayudante	15,66	7,83	
AU1.180	1,060000	m3	Hormigón HA-30/IIIa	61,22	64,89	
MA100205.20	0,500000	h	Vibrador hormigón gasolina	2,43	1,22	
%CI	6,000000	%	Costes Indirectos 6%	82,07	4,92	
			Mano de obra			15,96
			Maquinaria			1,22
			Materiales			64,89
			Otros			4,92
			TOTAL PARTIDA			86,99
Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de OCHENTA Y SEIS EUROS con NOVENTA Y NUEVE CÉNTIMOS						
C040502.20P		m	MURO CERRAMIENTO PARCELA			
			Muro de cerramiento en parcela formado por cimiento de hotmigón, bloques texturizados pillares, albardillas de cierre y relleno con tendeles malla de acero,protegida segun modelo existente, totalmente terminado.			
MO0101.10	1,000000	h	Encargado	17,80	17,80	
MT0311.2640P	1,000000	m2	ejecución estrcutura	35,00	35,00	
MO0101.70	2,000000	h	Peón ordinario	15,50	31,00	
MT030106.150	15,000000	kg	Estructura hierro soldado	1,89	28,35	
MT0311.2750P	1,000000	m2	bloque texturizado	16,30	16,30	
%CI	6,000000	%	Costes Indirectos 6%	128,45	7,71	
			Mano de obra			48,80
			Materiales			79,65
			Otros			7,71
			TOTAL PARTIDA			136,16
Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de CIENTO TREINTA Y SEIS EUROS con DIECISEIS CÉNTIMOS						
C050103.50		m	CONDUC.FUNDICIÓN DÚCTIL C/ENCH. DN=150			
			Tubería de fundición dúctil de 150 mm. de diámetro interior colocada en zanja sobre cama de arena, relleno lateral y superior hasta 10 cm. por encima de la generatriz con la misma arena, i/p.p. de junta estándar colocada y medios auxiliares, sin incluir excavación y posterior relleno de la zanja, colocada s/NTE-IFA-11.			
MO0101.30	0,280000	h	Oficial 1ª de oficio	16,26	4,55	
MO0101.70	0,180000	h	Peón ordinario	15,50	2,79	
MA050202.20	0,070000	h	Excav.hidr.neumáticos 84 CV	46,00	3,22	
MT060104.220	1,000000	m	Tub.fund.dúctil j.elást i/junta DN=150mm.	34,06	34,06	
MT010101.20	0,210000	m3	Arena 0-6 mm	16,80	3,53	
MT0609.970	0,004000	kg	Lubricante tubos PVC j.elástica	6,90	0,03	
%CI	6,000000	%	Costes Indirectos 6%	48,18	2,89	
			Mano de obra			7,34
			Maquinaria			3,22
			Materiales			37,62
			Otros			2,89
			TOTAL PARTIDA			51,07
Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de CINCUENTA Y UN EUROS con SIETE CÉNTIMOS						

CÓDIGO	CANTIDAD	UD	DESCRIPCIÓN	PRECIO	SUBTOTAL	IMPORTE
C050203.50		UD	VENTOSA/PURGADOR AUTOM. DN=150mm			
			Ventosa/purgador automático 3 funciones, de fundición, con brida, de 150 mm. de diámetro, colocada en tubería de abastecimiento de agua, i/juntas y accesorios, sin incluir dado de anclaje, completamente instalada.			
MO0101.30	1,250000	h	Oficial 1ª de oficio	16,26	20,33	
MO0101.40	1,250000	h	Oficial 2ª de oficio	15,86	19,83	
MA050501.20	1,250000	h	Retrocargadora neum. 75 CV	38,57	48,21	
MT060205.1150	1,000000	ud	Ventosa/purgador autom.D=150 mm.	2.351,36	2.351,36	
%CI	6,000000	%	Costes Indirectos 6%	2.439,73	146,38	
			Mano de obra			40,16
			Maquinaria			48,21
			Materiales			2.351,36
			Otros			146,38
			TOTAL PARTIDA			2.586,11

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de DOS MIL QUINIENTOS OCHENTA Y SEIS EUROS con ONCE CÉNTIMOS

C050301.10		UD	ARQUETA VÁLV.Y VENT.D=60-250 mm.			
			Arqueta para alojamiento de válvulas en conducciones de agua, de diámetros comprendidos entre 60 y 250 mm., de 110x110x150 cm. interior, construida con fábrica de ladrillo macizo tosco de 1 pie de espesor, recibido con mortero de cemento, colocado sobre solera de hormigón en masa HM/20/P/20/I de 10 cm. de espesor, enfoscada y bruñida por el interior con mortero de cemento, losa de hormigón 20 cm. y tapa de fundición, terminada y con p.p. de medios auxiliares, sin incluir la excavación, ni el relleno perimetral posterior.			
MO0101.30	10,400000	h	Oficial 1ª de oficio	16,26	169,10	
MO0101.70	10,400000	h	Peón ordinario	15,50	161,20	
MT010805.20	0,891000	UD	Ladrillo perfora. tosco 25x12x7	0,11	0,10	
AU60503.30	0,181000	m3	Mort.cem. Preparado M 7,5	28,72	5,20	
AU60503.20	0,178000	m3	Mort.cem. Preparado M 5	23,89	4,25	
AU1.80	0,768000	m3	Hormigón HM-20/I	49,17	37,76	
C040102.10	1,210000	m2	ENCOF.MAD.ZAP.ZANJ.Y VIG.RIOS.	13,38	16,19	
MT060211.20	1,000000	ud	Rgtro.fundic.calzada tráf.medio	137,49	137,49	
%CI	6,000000	%	Costes Indirectos 6%	531,29	31,88	
			Mano de obra			339,97
			Materiales			190,40
			Otros			32,80
			TOTAL PARTIDA			563,17

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de QUINIENTOS SESENTA Y TRES EUROS con DIECISIETE CÉNTIMOS

C050301.30		UD	ARQUETA ACOM.EN ACERA 40x40x60 cm.			
			Arqueta para alojamiento de válvula de corte en acometida de 40x40x60 cm. interior, construida con fábrica de ladrillo macizo tosco de 1/2 pie de espesor, recibido con mortero de cemento, colocado sobre solera de hormigón en masa HM/20/P/20/I, enfoscada y bruñida por el interior con mortero de cemento, y con tapa de fundición, terminada y con p.p. de medios auxiliares, sin incluir la excavación, ni el relleno perimetral posterior.			
MO0101.30	1,200000	h	Oficial 1ª de oficio	16,26	19,51	
MO0101.70	1,200000	h	Peón ordinario	15,50	18,60	
MT010805.20	0,070000	UD	Ladrillo perfora. tosco 25x12x7	0,11	0,01	
AU60503.30	0,060000	m3	Mort.cem. Preparado M 7,5	28,72	1,72	
AU60503.20	0,020000	m3	Mort.cem. Preparado M 5	23,89	0,48	
AU1.80	0,042000	m3	Hormigón HM-20/I	49,17	2,07	
MT060211.50	1,000000	ud	Rgtro.acomet.acera fund.40x40 cm	33,65	33,65	
%CI	6,000000	%	Costes Indirectos 6%	76,04	4,56	
			Mano de obra			38,11
			Materiales			37,93
			Otros			4,56
			TOTAL PARTIDA			80,60

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de OCHENTA EUROS con SESENTA CÉNTIMOS

CÓDIGO	CANTIDAD	UD	DESCRIPCIÓN	PRECIO	SUBTOTAL	IMPORTE
C050302.290		UD	ANCLAJE VÁLV.COMPUER.D=100-110 mm.			
			Dado de anclaje para llave de paso en conducciones de agua, de diámetros comprendidos entre 100 y 110 mm., con hormigón HA-25/P/20/I, elaborado en central para relleno del dado, i/excavación, encofrado, colocación de armaduras, vibrado, desencofrado y arreglo de tierras, s/NTE-IFA-19.			
MO0101.30	0,330000	h	Oficial 1ª de oficio	16,26	5,37	
MO0101.70	0,330000	h	Peón ordinario	15,50	5,12	
MA100205.40	0,080000	h	Aguja eléct.c/convertid.gasolina	4,58	0,37	
AU1.90	0,048000	m3	Hormigón HA-25/I	54,01	2,59	
MT030102.120	4,000000	kg	Acero co. elab. y arma. B 400 S/SD	1,91	7,64	
C040102.10	0,480000	m2	ENCOF.MAD.ZAP.ZANJ.Y VIG.RIOS.	13,38	6,42	
%CI	6,000000	%	Costes Indirectos 6%	27,51	1,65	
			Mano de obra			14,33
			Maquinaria			0,37
			Materiales			12,45
			Otros			2,01
			TOTAL PARTIDA			29,16

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de VEINTINUEVE EUROS con DIECISEIS CÉNTIMOS

C06010105.170		m	T.ENTER PVC ESTR.J.ELAS SN4 C.TEJA 315mm			
			Colector de saneamiento enterrado de PVC de pared estructurada de color teja y rigidez 4 kN/m2; con un diámetro 315 mm. y de unión por junta elástica. Colocado en zanja, sobre una cama de arena de río de 10 cm. debidamente compactada y nivelada, relleno lateralmente y superiormente hasta 10 cm. por encima de la generatriz con la misma arena; compactando ésta hasta los riñones. Con p.p. de medios auxiliares y sin incluir la excavación ni el tapado posterior de las zanjas.			
MO0101.30	0,250000	h	Oficial 1ª de oficio	16,26	4,07	
MO0101.60	0,250000	h	Peón especializado	15,62	3,91	
MT010101.20	0,329000	m3	Arena 0-6 mm	16,80	5,53	
MT050519.70	0,007000	kg	Lubricante tubos PVC j.elástica	6,90	0,05	
MT050512.710	1,000000	m	Tub.PVC estructurado j.elást SN4 D=315mm	21,73	21,73	
%CI	6,000000	%	Costes Indirectos 6%	35,29	2,12	
			Mano de obra			7,98
			Materiales			27,31
			Otros			2,12
			TOTAL PARTIDA			37,41

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de TREINTA Y SIETE EUROS con CUARENTA Y UN CÉNTIMOS

C060104.20		mm	REFUERZO CANALIZ.SANEAM. D=300			
			Refuerzo de canalizaciones de saneamiento de 300 mm. de diámetro interior, con hormigón de central HM-20/P/20/I, con un espesor de 15 cm. bajo la generatriz del tubo y recubrimiento de 50 cm. por encima de la generatriz superior, en todo el ancho de la zanja superior en 40 cm. al diámetro exterior de la conducción, i/vertido y vibrado, s/NTE.ISA-10, terminado.			
MO0101.30	0,120000	h	Oficial 1ª de oficio	16,26	1,95	
MO0101.70	0,120000	h	Peón ordinario	15,50	1,86	
MA100205.40	0,120000	h	Aguja eléct.c/convertid.gasolina	4,58	0,55	
AU1.80	0,595000	m3	Hormigón HM-20/I	49,17	29,26	
%CI	6,000000	%	Costes Indirectos 6%	33,62	2,02	
			Mano de obra			3,81
			Maquinaria			0,55
			Materiales			29,26
			Otros			2,02
			TOTAL PARTIDA			35,64

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de TREINTA Y CINCO EUROS con SESENTA Y CUATRO CÉNTIMOS

CÓDIGO	CANTIDAD	UD	DESCRIPCIÓN	PRECIO	SUBTOTAL	IMPORTE
C060104.20T		u	RECRECIDO POZO SANEAMIENTO			
			Recrecido de pozo para canalizaciones de saneamiento, con hormigón de central HM-20/P/20/I, inclsuo retirada y recolocación de tapa existente, i/vertido y vibrado, s/NTE.ISA-10, terminado.			
MO0101.30	0,120000	h	Oficial 1ª de oficio	16,26	1,95	
MO0101.70	1,000000	h	Peón ordinario	15,50	15,50	
MA100205.40	0,120000	h	Aguja eléct.c/convertid.gasolina	4,58	0,55	
AU1.80	0,595000	m3	Hormigón HM-20/I	49,17	29,26	
%CI	6,000000	%	Costes Indirectos 6%	47,26	2,84	
			Mano de obra			17,45
			Maquinaria			0,55
			Materiales			29,26
			Otros			2,84
			TOTAL PARTIDA			50,10

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de CINCUENTA EUROS con DIEZ CÉNTIMOS

C060201.150		UD	ARQUETA REGISTRABLE PREF. HM 60x60x60 cm			
			Arqueta prefabricada registrable de hormigón en masa con refuerzo de zuncho perimetral en la parte superior de60x60x60 cm., medidas interiores, completa: con tapa y marco de hormigón y formación de agujeros para conexiones de tubos. Colocada sobre solera de hormigón en masa HM-20/P/40/I de 10 cm. de espesor y p.p. de medios auxiliares, sin incluir la excavación ni el relleno perimetral posterior.			
MO0101.30	0,600000	h	Oficial 1ª de oficio	16,26	9,76	
MO0101.60	1,200000	h	Peón especializado	15,62	18,74	
AU1.80	0,049000	m3	Hormigón HM-20/I	49,17	2,41	
MT050102.190	1,000000	UD	Arq.HM c/zunch.sup-fondo ciego 60x60x60	76,00	76,00	
MT050101.340	1,000000	UD	Tapa/marco cuadrada HM 60x60cm	34,37	34,37	
MA050202.20	0,250000	h	Excav.hidr.neumáticos 84 CV	46,00	11,50	
%CI	6,000000	%	Costes Indirectos 6%	152,78	9,17	
			Mano de obra			28,50
			Maquinaria			11,50
			Materiales			112,78
			Otros			9,17
			TOTAL PARTIDA			161,95

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de CIENTO SESENTA Y UN EUROS con NOVENTA Y CINCO CÉNTIMOS

C06020203.10		UD	BASE POZO PREF.HA E-C D=100cm. h=1,15m.			
			Base de pozo de registro, constituida por una pieza prefabricada de hormigón armado, de forma prismática, de 100 cm. de diámetro interior y 115 cm. de altura útil cerrada por la parte inferior con una losa que hace de cimiento, colocada sobre un lecho drenante de grava de machaqueo y firme compactado, con pates de polipropileno montados en fábrica, preparada con junta de goma para recibir anillos de pozo prefabricados de hormigón, i/conexión a conducciones de saneamiento existentes y con p.p. de medios auxiliares, sin incluir la excavación del pozo, ni el relleno perimetral posterior.			
MO0101.30	0,650000	h	Oficial 1ª de oficio	16,26	10,57	
MO0101.60	0,650000	h	Peón especializado	15,62	10,15	
MA020302.10	0,300000	h	Grúa telescópica autoprop. 20-40 t.	73,30	21,99	
MT010105.90	0,173000	m3	Grava 40/80 mm.	11,99	2,07	
MT050301.400	1,000000	UD	B.pozo ench-camp.circ.HA h=1,15m D=1000	198,95	198,95	
MT050304.50	1,000000	UD	Jta.goma base pozo ench.-camp. D=1000	16,63	16,63	
%CI	6,000000	%	Costes Indirectos 6%	260,36	15,62	
			Mano de obra			20,72
			Maquinaria			21,99
			Materiales			217,65
			Otros			15,62
			TOTAL PARTIDA			275,98

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de DOSCIENTOS SETENTA Y CINCO EUROS con NOVENTA Y OCHO CÉNTIMOS

CÓDIGO	CANTIDAD	UD	DESCRIPCIÓN	PRECIO	SUBTOTAL	IMPORTE
C06020203.140		m	DESARR.POZO PREF.HA E-C D=100cm. h=1,00m			
			Conducto central de acceso a base de pozo de registro, formado por anillos prefabricados de hormigón armado, provistos de resaltos para su acoplamiento, entre otras piezas, mediante juntas de goma, de 100 cm. de diámetro interior y 100 cm. de altura útil, con pates de polipropileno montados en fábrica, y con p.p. de medios auxiliares, sin incluir la excavación del pozo, ni el relleno perimetral posterior, y para ser colocado sobre otros anillos o sobre bases.			
MO0101.30	0,400000	h	Oficial 1ª de oficio	16,26	6,50	
MO0101.60	0,400000	h	Peón especializado	15,62	6,25	
MA070303.10	0,250000	h	Camión con grúa 6 t.	49,50	12,38	
MT050301.530	1,000000	UD	Anillo poz.ench-camp.circ.HA h=1m D=1000	67,64	67,64	
MT050304.50	1,000000	UD	Jta.goma base pozo ench.-camp. D=1000	16,63	16,63	
%CI	6,000000	%	Costes Indirectos 6%	109,40	6,56	
			Mano de obra			12,75
			Maquinaria			12,38
			Materiales			84,27
			Otros			6,56
			TOTAL PARTIDA			115,96

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de CIENTO QUINCE EUROS con NOVENTA Y SEIS CÉNTIMOS

C06020203.220		UD	LOSA REMA.C/CONO PREF.HA E-C D=100/60cm.			
			Cierre superior de pozo de registro formado por un cono asimétrico prefabricado de hormigón armado, de altura útil 100 cm., provisto de pates de polipropileno montados en fábrica y resaltos en el borde para alojamiento de junta de goma, aro de nivelación, también de hormigón armado prefabricado, de 60 cm. de diámetro, colocado sobre la anterior, recibido con mortero de cemento, y sobre éste dispositivo de cierre, compuesto de cerco y tapa de fundición tipo calzada, todo ello para colocar directamente sobre el anillo superior, de 100 cm. de diámetro, y con p.p. de medios auxiliares, sin incluir la excavación del pozo, ni el relleno perimetral posterior.			
MO0101.30	0,400000	h	Oficial 1ª de oficio	16,26	6,50	
MO0101.60	0,400000	h	Peón especializado	15,62	6,25	
MA070303.10	0,200000	h	Camión con grúa 6 t.	49,50	9,90	
AU2.40	0,025000	m3	Mortero M-10	28,72	0,72	
MT050301.550	1,000000	UD	Cono p.ench-camp.circ.HA h=1m D=600/1000	68,76	68,76	
MT050304.130	1,000000	UD	Jta.goma anillo pozo ench.-camp.D=1000	16,63	16,63	
MT050304.30	1,000000	UD	Aro nivelaci.pozo ench-camp. h=50 D=600	11,24	11,24	
MT050101.390	1,000000	UD	Cerco/tapa FD/40 junta insonoriz.D=60	65,55	65,55	
%CI	6,000000	%	Costes Indirectos 6%	185,55	11,13	
			Mano de obra			12,75
			Maquinaria			9,90
			Materiales			162,90
			Otros			11,13
			TOTAL PARTIDA			196,68

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de CIENTO NOVENTA Y SEIS EUROS con SESENTA Y OCHO CÉNTIMOS

C060302.80		UD	SUMIDERO SIFÓNICO 45x45x60cm c/REJA FUND.			
			Sumidero sifónico prefabricado de polipropileno, para recogida de aguas pluviales, de 45x45x60 cm. de medidas interiores, incluida junta de estanqueidad para unión tubo-arqueta y reja de Fundición dúctil, colocado sobre cama de arena de 15 cm. de espesor, recibido a tubo de saneamiento y con p.p. de medios auxiliares, sin incluir la excavación, ni el relleno perimetral posterior.			
MO0101.30	0,250000	h	Oficial 1ª de oficio	16,26	4,07	
MO0101.60	0,500000	h	Peón especializado	15,62	7,81	
MT010101.20	0,040000	m3	Arena 0-6 mm	16,80	0,67	
MT050603.100	1,000000	ud	Sumidero sifón polipropileno 45x45x60cm	184,62	184,62	
%CI	6,000000	%	Costes Indirectos 6%	197,17	11,83	
			Mano de obra			11,88
			Materiales			185,29
			Otros			11,83
			TOTAL PARTIDA			209,00

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de DOSCIENTOS NUEVE EUROS

CÓDIGO	CANTIDAD	UD	DESCRIPCIÓN	PRECIO	SUBTOTAL	IMPORTE
C0802.110		m	CANALIZACIÓN SUBTERRÁNEA BAJO CALZADA PARA BT COMPUESTA POR 6 TU			
			Canalización subterránea bajo calzada para BT compuesta por 6 tubos de PVC bicapa de 160 mm de diámetro, ubicada en el fondo de zanja a la profundidad indicada en plano, sobre lecho de arena de 10 cm de espesor, protegidos con una capa de 10 cm de hormigón HM-20, cubiertos de terreno neatural compactado al 95% del proctor normal y cinta de señalización. Incluidas conexiones con arquetas, señalización y ayudas de albañilería. Montado según REBT, NTE, normas particulares de la compañía suministradora y Ordenanzas Municipales. Medido el metro lineal ejecutado totalmente instalado.			
MO0101.30	0,050000	h	Oficial 1ª de oficio	16,26	0,81	
MO0101.60	0,083000	h	Peón especializado	15,62	1,30	
MO0101.70	0,094000	h	Peón ordinario	15,50	1,46	
MA070302.50	0,550000	h	Camión basculante 20 t.	42,07	23,14	
MT0311.3310	0,018000	T	Arena natural	3,61	0,06	
MT0715.20	1,000000	m	Cinta señalizadora conducción electrica	0,24	0,24	
MT0702.230	6,000000	m	Tubo de PE Ø 160, para canalización eléctica.	3,15	18,90	
AU1.80	0,280000	m3	Hormigón HM-20/I	49,17	13,77	
%CI	6,000000	%	Costes Indirectos 6%	59,68	3,58	
			Mano de obra			3,57
			Maquinaria			23,14
			Materiales			32,97
			Otros			3,58
			TOTAL PARTIDA			63,26

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de SESENTA Y TRES EUROS con VEINTISEIS CÉNTIMOS

C0802.150		m	CONDUCTOR XLPE RV 0,6/1 KV 3X150/95 AL MM2			
			Conductor formado por cables unipolares aislados de XLPE 0,6/1 kV de 3x150/95 Al mm2, s/UNE-HD 603,UNE 21.123 y REBT, con cubierta de PVC color negro del tipo ST2, denominación técnica RV-0,6/1 kV-Aluminio,según normas cía.suministradora.			
MO010302.10	0,025000	h	Oficial de 1ª Electricidad	20,44	0,51	
MO010302.70	0,025000	h	Peón especial electricidad	19,43	0,49	
MT0722202.30	1,000000	m	Conductor XLPE RV 0,6/1 kV 3x150/95 Al mm2.	13,24	13,24	
%CI	6,000000	%	Costes Indirectos 6%	14,24	0,85	
			Mano de obra			1,00
			Materiales			13,24
			Otros			0,85
			TOTAL PARTIDA			15,09

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de QUINCE EUROS con NUEVE CÉNTIMOS

C0802.160		m	CONDUCTOR XLPE RV 0,6/1 KV 3X240/150 AL MM2			
			Conductor formado por cables unipolares aislados de XLPE 0,6/1 kV de 3x240/150 Al mm2, s/UNE-HD 603,UNE 21.123 y REBT, con cubierta de PVC color negro del tipo ST2, denominación técnica RV-0,6/1 kV-Aluminio,según normas cía.suministradora.			
MO010302.10	0,030000	h	Oficial de 1ª Electricidad	20,44	0,61	
MO010302.70	0,030000	h	Peón especial electricidad	19,43	0,58	
MT0722202.40	1,000000	m	Conductor XLPE RV 0,6/1 kV 3x240/150 Al mm2.	18,48	18,48	
%CI	6,000000	%	Costes Indirectos 6%	19,67	1,18	
			Mano de obra			1,19
			Materiales			18,48
			Otros			1,18
			TOTAL PARTIDA			20,85

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de VEINTE EUROS con OCHENTA Y CINCO CÉNTIMOS

CÓDIGO	CANTIDAD	UD	DESCRIPCIÓN	PRECIO	SUBTOTAL	IMPORTE
C0802.170		UD	ARQUETA TIPO A-1			
			Arqueta de registro tipo A-1 normalizada por cia. suministradora, para red de distribución de energia electrica en B.T., incluso excavación, carga y transporte de materiales sobrantes a vertedero o lugar de empleo, marco fijado a obra y tapa reforzada tipo D-400, gancho de abertura, sellado de canalizaciones una vez instalados los circuitos, totalmente terminada y construida según plano de detalles del proyecto, normas particulares de la conpañia suministradora, normas MV.,ordenanza municipal y REBT.			
MO0101.30	0,050000	h	Oficial 1ª de oficio	16,26	0,81	
MO0101.60	0,100000	h	Peón especializado	15,62	1,56	
MO0101.70	0,100000	h	Peón ordinario	15,50	1,55	
MA070302.50	0,050000	h	Camión basculante 20 t.	42,07	2,10	
MT0722202.90	1,000000	ud	Arqueta prefabricada tipo A-1.	82,20	82,20	
MT0718.90	1,000000	ud	Tapa de arqueta tipo A-1.	78,36	78,36	
MT0722202.110	1,000000	ud	Marco L60.60.6 para arqueta prefabricada tipo A-1.	14,65	14,65	
%CI	6,000000	%	Costes Indirectos 6%	181,23	10,87	
			Mano de obra			3,92
			Maquinaria			2,10
			Materiales			175,21
			Otros			10,87
			TOTAL PARTIDA			192,10

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de CIENTO NOVENTA Y DOS EUROS con DIEZ CÉNTIMOS

C0804.110		m	CANALIZACIÓN SUBTERRÁNEA BAJO CALZADA PARA BT DE 6 Ø200 MM.PE.			
			Canalización subterránea bajo calzada para BT compuesta por 6 tubos de PE bicapa de 160 mm de diámetro, ubicada en el fondo de zanja a la profundidad indicada en plano señalizada mediante cinta. Incluidas conexiones con arquetas, señalización y ayudas de albañilería. Montado según REBT, normas Cia. Suministradora y Ordenanzas Municipales.			
MO0101.30	0,050000	h	Oficial 1ª de oficio	16,26	0,81	
MO0101.60	0,083000	h	Peón especializado	15,62	1,30	
MO0101.70	0,094000	h	Peón ordinario	15,50	1,46	
MA070302.50	0,005500	h	Camión basculante 20 t.	42,07	0,23	
MT0311.3310	0,018000	T	Arena natural	3,61	0,06	
MT0715.20	1,000000	m	Cinta señalizadora conducción electrica	0,24	0,24	
MT0702.240	6,000000	m	Tubo de PE Ø 200, para canalización eléctica.	4,55	27,30	
AU1.80	0,730000	m3	Hormigón HM-20/I	49,17	35,89	
%CI	6,000000	%	Costes Indirectos 6%	67,29	4,04	
			Mano de obra			3,57
			Maquinaria			0,23
			Materiales			63,49
			Otros			4,04
			TOTAL PARTIDA			71,33

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de SETENTA Y UN EUROS con TREINTA Y TRES CÉNTIMOS

C0805.150		UD	ARQUETA TIPO H			
			Abono del 50% de arqueta de registro normalizada tipo H,para telefonía de dimensiones según planos, formada por solera y paredes de hormigón HM-20 con armadura B400s,incluídos excavación de tierras, extracción a los bordes, carga y transporte, compactación del fondo 95% proctor normal, soporte de enganche de poleas, encofrado y desencofrado, enfoscado interior, desagüe, embocaduras de tubería y tapa. Totalmente acabada.			
MO0101.30	1,850000	h	Oficial 1ª de oficio	16,26	30,08	
MO0101.70	1,850000	h	Peón ordinario	15,50	28,68	
MA08010501.30	0,250000	h	Band. vibr. 150 kg (45 cm)	3,41	0,85	
MA070303.20	0,250000	h	Camión c/grua 12 t.	57,00	14,25	
MA050202.50	0,250000	h	Retroexcavad.c/martillo rompedor	56,47	14,12	
MT010301.10	0,075000	kg	Aditivo desencofrante	1,43	0,11	
MT030102.20	0,025000	kg	Acero corrugado B 400 S	0,62	0,02	
MT010704.120	0,015000	m2	Madera pino encofrar 26 mm.	268,72	4,03	
MT0723.20	0,500000	ud	Cerco + tapa C.T.N.E. arqueta tipo H	148,06	74,03	
AU1.80	0,305000	m3	Hormigón HM-20/I	49,17	15,00	
%CI	6,000000	%	Costes Indirectos 6%	181,17	10,87	
			Mano de obra			58,76
			Maquinaria			29,22
			Materiales			93,19
			Otros			10,87
			TOTAL PARTIDA			192,04

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de CIENTO NOVENTA Y DOS EUROS con CUATRO CÉNTIMOS

CÓDIGO	CANTIDAD	UD	DESCRIPCIÓN	PRECIO	SUBTOTAL	IMPORTE
C0805.260		UD	REPOSICIÓN DE APOYO DE HORMIGÓN DE DE MADERA			
			Abono del 50% de suministro y colocación de poste de hormigón armado vibrado, tipo HV 1000 R8. Incluso parte proporcional de accesorios y excavacion y hormigonado de zapata de 0,65 x 0,50 x 1,40, totalmente terminado, según orden Circular nº276/79 S.G. de 1.979, sobre relaciones de la Compañía Telefónica Nacional de España.			
MO0101.20	0,001000	h	Capataz	16,62	0,02	
MO0101.70	0,010000	h	Peón ordinario	15,50	0,16	
MO0101.70___	0,010000	h	Peón ordinario	15,50	0,16	
MA050202.50	0,020000	h	Retroexcavad.c/martillo rompedor	56,47	1,13	
MA070303.20	0,200000	h	Camión c/grua 12 t.	57,00	11,40	
MT050302.340	3,000000	ud	Material complementario o piezas especiales	90,15	270,45	
%CI	6,000000	%	Costes Indirectos 6%	283,32	17,00	
			Mano de obra			0,34
			Maquinaria			12,53
			Materiales			270,45
			Otros			17,00
			TOTAL PARTIDA			300,32
			Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de TRESCIENTOS EUROS con TREINTA Y DOS CÉNTIMOS			
C0805.70		m	CANALIZACIÓN 4 PVC Ø=125			
			Abono del 50% de canalización de tubería de PVC lisa para telefónica, compuesta por 4 conductos de 125 mm. de diámetro, envuelta en hormigón HM-20 según detalle de planos, incluidos apertura de zanja y posterior relleno, carga y transporte de material sobrante a vertedero. Totalmente acabada.			
MO0101.20	0,003242	h	Capataz	16,62	0,05	
MO0101.70	0,032420	h	Peón ordinario	15,50	0,50	
MA050202.50	0,032420	h	Retroexcavad.c/martillo rompedor	56,47	1,83	
MA070303.20	0,001000	h	Camión c/grua 12 t.	57,00	0,06	
MA08010502.20	0,020000	h	Pisón vibrante 80 kg.	2,70	0,05	
MT0723.100	2,000000	m	Tubo de PVC Ø 125, para canalización telefónica.	2,62	5,24	
AU1.80	0,081050	m3	Hormigón HM-20/I	49,17	3,99	
%CI	6,000000	%	Costes Indirectos 6%	11,72	0,70	
			Mano de obra			0,55
			Maquinaria			1,94
			Materiales			9,23
			Otros			0,70
			TOTAL PARTIDA			12,42
			Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de DOCE EUROS con CUARENTA Y DOS CÉNTIMOS			
C0901.10		m	PREMARCAJE			
			Ml. Premarcaje a cinta corrida.			
MO0101.20	0,001000	h	Capataz	16,62	0,02	
MO0101.30	0,002000	h	Oficial 1ª de oficio	16,26	0,03	
MO0101.60	0,002000	h	Peón especializado	15,62	0,03	
MA0803.30	0,002000	h	Maquina pinta bandas autopropuls	26,13	0,05	
MA080101.10	0,002000	h	Barredora remolcada	10,00	0,02	
%CI	6,000000	%	Costes Indirectos 6%	0,15	0,01	
			Mano de obra			0,08
			Maquinaria			0,07
			Otros			0,01
			TOTAL PARTIDA			0,16
			Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de CERO EUROS con DIECISEIS CÉNTIMOS			

CÓDIGO	CANTIDAD	UD	DESCRIPCIÓN	PRECIO	SUBTOTAL	IMPORTE
C0901.20		m2	SUPERFICIE REALMENTE PINTADA			
			M2. Superficie realmente pintada, con pintura reflectante y microesferas de vidrío, con máquina autopropulsada.			
MO0101.20	0,049000	h	Capataz	16,62	0,81	
MO0101.30	0,100000	h	Oficial 1ª de oficio	16,26	1,63	
MO0101.70	0,400000	h	Peón ordinario	15,50	6,20	
MT0908.50	0,720000	kg	Pintura marca vial acrílica	1,41	1,02	
MT0908.80	0,480000	kg	Microesferas vidrio m.v.	0,82	0,39	
MA080101.10	0,100000	h	Barredora remolcada	10,00	1,00	
MA0803.30	0,100000	h	Maquina pinta bandas autopropuls	26,13	2,61	
%CI	6,000000	%	Costes Indirectos 6%	13,66	0,82	
			Mano de obra			8,64
			Maquinaria			3,61
			Materiales			1,41
			Otros			0,82
			TOTAL PARTIDA			14,48
			Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de CATORCE EUROS con CUARENTA Y OCHO CÉNTIMOS			
C0901.40		m	MARCA VIAL 15 CM.			
			Ml. Marca vial reflexiva de 15 cm., con pintura reflectante y microesferas de vídrío, con máquina autopropulsada.			
MO0101.20	0,001000	h	Capataz	16,62	0,02	
MO0101.30	0,004000	h	Oficial 1ª de oficio	16,26	0,07	
MO0101.70	0,006000	h	Peón ordinario	15,50	0,09	
MT0908.50	0,108000	kg	Pintura marca vial acrílica	1,41	0,15	
MT0908.80	0,072000	kg	Microesferas vidrio m.v.	0,82	0,06	
MA080101.10	0,002000	h	Barredora remolcada	10,00	0,02	
MA0803.30	0,002000	h	Maquina pinta bandas autopropuls	26,13	0,05	
%CI	6,000000	%	Costes Indirectos 6%	0,46	0,03	
			Mano de obra			0,18
			Maquinaria			0,07
			Materiales			0,21
			Otros			0,03
			TOTAL PARTIDA			0,49
			Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de CERO EUROS con CUARENTA Y NUEVE CÉNTIMOS			
C0901.50		m	MARCA VIAL 20 CM.			
			Ml. Marca vial reflexiva de 20 cm., con pintura reflectante y microesferas de vídrío, con máquina autopropulsada.			
MO0101.20	0,001000	h	Capataz	16,62	0,02	
MO0101.30	0,004000	h	Oficial 1ª de oficio	16,26	0,07	
MO0101.70	0,006000	h	Peón ordinario	15,50	0,09	
MT0908.50	0,144000	kg	Pintura marca vial acrílica	1,41	0,20	
MT0908.80	0,096000	kg	Microesferas vidrio m.v.	0,82	0,08	
MA080101.10	0,002000	h	Barredora remolcada	10,00	0,02	
MA0803.30	0,002000	h	Maquina pinta bandas autopropuls	26,13	0,05	
%CI	6,000000	%	Costes Indirectos 6%	0,53	0,03	
			Mano de obra			0,18
			Maquinaria			0,07
			Materiales			0,28
			Otros			0,03
			TOTAL PARTIDA			0,56
			Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de CERO EUROS con CINCUENTA Y SEIS CÉNTIMOS			

CÓDIGO	CANTIDAD	UD	DESCRIPCIÓN	PRECIO	SUBTOTAL	IMPORTE
C0901.70		m	M vial temporal pintura acrílica 10 cm.			
			Marca vial temporal realizada con pintura acrílica en formación de lineas de 10 cm de anchura, totalmente acabada incluso premarcaje y borrado de marcas existentes.			
MO0101.20	0,001000	h	Capataz	16,62	0,02	
MO0101.30	0,010000	h	Oficial 1ª de oficio	16,26	0,16	
MA0803.30	0,001000	h	Maquina pinta bandas autopropuls	26,13	0,03	
MA080101.10	0,001000	h	Barredora remolcada	10,00	0,01	
MA050301.10	0,001000	h	Fresadora pav. en frío A=600mm.	112,04	0,11	
MT0908.50	0,074000	kg	Pintura marca vial acrílica	1,41	0,10	
MT0908.80	0,049000	kg	Microesferas vidrio m.v.	0,82	0,04	
%CI	6,000000	%	Costes Indirectos 6%	0,47	0,03	
			Mano de obra			0,18
			Maquinaria			0,15
			Materiales			0,14
			Otros			0,03
			TOTAL PARTIDA			0,50
			Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de CERO EUROS con CINCUENTA CÉNTIMOS			
C090201.10		m3	CIMENTACIÓN DE SEÑALES			
			M3. Cimentación para señales, i/excavación y hormigónado.			
MO0101.20	0,111000	h	Capataz	16,62	1,84	
MO0101.30	0,111000	h	Oficial 1ª de oficio	16,26	1,80	
MO0101.70	2,111000	h	Peón ordinario	15,50	32,72	
MA100205.10	0,222000	h	Vibrador hormigón neumát.	1,27	0,28	
AU1.80	1,050000	m3	Hormigón HM-20/I	49,17	51,63	
%CI	6,000000	%	Costes Indirectos 6%	88,27	5,30	
			Mano de obra			36,36
			Maquinaria			0,28
			Materiales			51,63
			Otros			5,30
			TOTAL PARTIDA			93,57
			Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de NOVENTA Y TRES EUROS con CINCUENTA Y SIETE CÉNTIMOS			
C090202.140		UD	SEÑAL OCTOGONAL 90 NIVEL 2			
			Ud. Señal octogonal A-90, nivel 2, i/p.p. poste galvanizado, tornillería, cimentación y anclaje, totalmente colocada.			
MO0101.20	0,200000	h	Capataz	16,62	3,32	
MO0101.60	0,400000	h	Peón especializado	15,62	6,25	
MO0101.70	1,200000	h	Peón ordinario	15,50	18,60	
MA070302.10	0,500000	h	Camión basculante 8 t.	31,04	15,52	
MT090401.60	1,000000	Ud	Señal octogonal A-90 nivel 2	108,37	108,37	
AU1.80	0,130000	m3	Hormigón HM-20/I	49,17	6,39	
MT0905.90	3,500000	m	Poste galvanizado 80x40x2 mm.	22,41	78,44	
%CI	6,000000	%	Costes Indirectos 6%	236,89	14,21	
			Mano de obra			28,17
			Maquinaria			15,52
			Materiales			193,20
			Otros			14,21
			TOTAL PARTIDA			251,10
			Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de DOSCIENTOS CINCUENTA Y UN EUROS con DIEZ CÉNTIMOS			
C090202.40		UD	SEÑAL TRIANGULAR P 90 NIVEL 2			
			Ud. Señal reflectante triangular nivel 2, tipo P L=90 cm., i/p.p. poste galvanizado, tornillería, cimentación y anclaje, totalmente colocada.			
MO0101.20	0,200000	h	Capataz	16,62	3,32	
MO0101.60	0,400000	h	Peón especializado	15,62	6,25	
MO0101.70	1,200000	h	Peón ordinario	15,50	18,60	
MA070302.10	0,500000	h	Camión basculante 8 t.	31,04	15,52	
MT090401.160	1,000000	Ud	Señal triangular tipo P L=90 cm.reflecta nivel 2	59,20	59,20	
MT0905.90	3,000000	m	Poste galvanizado 80x40x2 mm.	22,41	67,23	
AU1.80	0,125000	m3	Hormigón HM-20/I	49,17	6,15	
%CI	6,000000	%	Costes Indirectos 6%	176,27	10,58	
			Mano de obra			28,17
			Maquinaria			15,52
			Materiales			132,58
			Otros			10,58
			TOTAL PARTIDA			186,85
			Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de CIENTO OCHENTA Y SEIS EUROS con OCHENTA Y CINCO CÉNTIMOS			

CÓDIGO	CANTIDAD	UD	DESCRIPCIÓN	PRECIO	SUBTOTAL	IMPORTE
C090202.90		UD	SEÑAL CIRCULAR 60 NIVEL 2			
			Ud. Señal reflectante circular D=60 cm. nivel 2, i/p.p. poste galvanizado, tornillería, cimentación y anclaje, totalmente colocada.			
MO0101.20	0,200000	h	Capataz	16,62	3,32	
MO0101.60	0,400000	h	Peón especializado	15,62	6,25	
MO0101.70	1,200000	h	Peón ordinario	15,50	18,60	
AU1.80	0,130000	m3	Hormigón HM-20/I	49,17	6,39	
MA070302.10	0,500000	h	Camión basculante 8 t.	31,04	15,52	
MT090401.110	1,000000	Ud	Señal reflec.circular ø=60 cm nivel 2	70,72	70,72	
MT0905.90	3,000000	m	Poste galvanizado 80x40x2 mm.	22,41	67,23	
%CI	6,000000	%	Costes Indirectos 6%	188,03	11,28	
			Mano de obra			28,17
			Maquinaria			15,52
			Materiales			144,34
			Otros			11,28
			TOTAL PARTIDA			199,31
			Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de CIENTO NOVENTA Y NUEVE EUROS con TREINTA Y UN CÉNTIMOS			
C090204.20		m2	SEÑAL INFOR. CHAPA HIERRO NIVEL 2			
			M2. Señal informativa reflexiva nivel 2, en chapa de hierro, i/p.p. poste galvanizado, tornillería, cimentación y anclaje, totalmente colocado.			
MO0101.20	0,500000	h	Capataz	16,62	8,31	
MO0101.30	0,500000	h	Oficial 1ª de oficio	16,26	8,13	
MO0101.60	1,000000	h	Peón especializado	15,62	15,62	
MO0101.70	1,000000	h	Peón ordinario	15,50	15,50	
MA070302.10	0,050000	h	Camión basculante 8 t.	31,04	1,55	
MT090401.220	1,000000	m2	Panel reflec. en chapa hierro nivel 2	138,00	138,00	
AU1.80	0,125000	m3	Hormigón HM-20/I	49,17	6,15	
MT0905.90	6,000000	m	Poste galvanizado 80x40x2 mm.	22,41	134,46	
MO020101.20	0,125000	m3	Vertido horm. ciment.carretilla	15,76	1,97	
%CI	6,000000	%	Costes Indirectos 6%	329,69	19,78	
			Mano de obra			49,53
			Maquinaria			1,55
			Materiales			278,61
			Otros			19,78
			TOTAL PARTIDA			349,47
			Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de TRESCIENTOS CUARENTA Y NUEVE EUROS con CUARENTA Y SIETE CÉNTIMOS			
C090205.20		UD	PLACA COMPLEM. 85X17 CM. NIVEL 2			
			Ud. Placa complementaria reflexiva, para señal de 85x17 cm., nivel 2, i/p.p. poste galvanizado, tornillería, cimentación y anclaje, totalmente colocada.			
MO0101.20	0,200000	h	Capataz	16,62	3,32	
MO0101.60	0,400000	h	Peón especializado	15,62	6,25	
MO0101.70	0,400000	h	Peón ordinario	15,50	6,20	
MA070302.10	0,020000	h	Camión basculante 8 t.	31,04	0,62	
MT0907.30	1,000000	Ud	Placa comple.reflex.85x17 cm nivel 2	57,18	57,18	
%CI	6,000000	%	Costes Indirectos 6%	73,57	4,41	
			Mano de obra			15,77
			Maquinaria			0,62
			Materiales			57,18
			Otros			4,41
			TOTAL PARTIDA			77,98
			Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de SETENTA Y SIETE EUROS con NOVENTA Y OCHO CÉNTIMOS			

CÓDIGO	CANTIDAD	UD	DESCRIPCIÓN	PRECIO	SUBTOTAL	IMPORTE
C090402.20		UD	COLUMNA ACERO GALVANIZADO h=2,40			
			Suministro y colocación de columna de acero galvanizado de 2,40 m. de altura para instalación semafórica, i/conexiones.			
MO010302.10	0,400000	h	Oficial de 1ª Electricidad	20,44	8,18	
MO010302.30	0,400000	h	Ayudante Electricidad	19,89	7,96	
MT090202.20	1,000000	UD	Columna acero galvaniz. h=2,4 m.	160,70	160,70	
%CI	6,000000	%	Costes Indirectos 6%	176,84	10,61	
			Mano de obra			16,14
			Materiales			160,70
			Otros			10,61
			TOTAL PARTIDA			187,45

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de CIENTO OCHENTA Y SIETE EUROS con CUARENTA Y CINCO CÉNTIMOS

C090406.10		UD	SEMÁFORO S 13/200 INCANDESCENTE			
			Semáforo en aluminio inyectado de una dirección con equipo de iluminación de 3 focos de 200 mm. de diámetro con lámparas incandescentes de 70 W., instalado en columna o báculo.			
MO010302.10	0,900000	h	Oficial de 1ª Electricidad	20,44	18,40	
MO010302.30	0,900000	h	Ayudante Electricidad	19,89	17,90	
MT090206.20	1,000000	UD	Semáforo 3 focos incand.D=200 mm	223,87	223,87	
MT090207.110	3,000000	UD	Lámpara incandescente 70 W.	3,63	10,89	
MA070303.10	0,500000	h	Camión con grúa 6 t.	49,50	24,75	
%CI	6,000000	%	Costes Indirectos 6%	295,81	17,75	
			Mano de obra			36,30
			Maquinaria			24,75
			Materiales			234,76
			Otros			17,75
			TOTAL PARTIDA			313,56

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de TRESCIENTOS TRECE EUROS con CINCUENTA Y SEIS CÉNTIMOS

C090406.60		UD	SEMÁFORO S 13/100 INCANDESCENTE			
			Semáforo en aluminio inyectado repetidor de una dirección, con equipo de iluminación de 3 focos de 100 mm. de diámetro con lámparas incandescentes de 25 W., instalado en columna o báculo.			
MO010302.10	0,300000	h	Oficial de 1ª Electricidad	20,44	6,13	
MO010302.30	0,300000	h	Ayudante Electricidad	19,89	5,97	
MT090206.30	1,000000	UD	Semáforo 3 focos incand.D=100 mm	163,97	163,97	
MT090207.30	3,000000	UD	Lámpara incandescente 25 W.	3,07	9,21	
%CI	6,000000	%	Costes Indirectos 6%	185,28	11,12	
			Mano de obra			12,10
			Materiales			173,18
			Otros			11,12
			TOTAL PARTIDA			196,40

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de CIENTO NOVENTA Y SEIS EUROS con CUARENTA CÉNTIMOS

C090407.10		UD	COLUMNA C/ S13/200 Y S12/100			
			Columna de acero galvanizado de 2,40 m. de altura con un semáforo S 13/200 de 3 focos de 200 mm. y otra S 12/100 con 2 focos de 100 mm., incluso instalación, montaje y conexiones.			
MO010302.10	0,100000	h	Oficial de 1ª Electricidad	20,44	2,04	
MO010302.30	0,100000	h	Ayudante Electricidad	19,89	1,99	
C090402.20	1,000000	UD	COLUMNA ACERO GALVANIZADO h=2,40	187,45	187,45	
C090406.10	1,000000	UD	SEMÁFORO S 13/200 INCANDESCENTE	313,56	313,56	
C090406.60	1,000000	UD	SEMÁFORO S 13/100 INCANDESCENTE	196,40	196,40	
%CI	6,000000	%	Costes Indirectos 6%	701,44	42,09	
			Mano de obra			68,57
			Maquinaria			24,75
			Materiales			568,64
			Otros			81,57
			TOTAL PARTIDA			743,53

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de SETECIENTOS CUARENTA Y TRES EUROS con CINCUENTA Y TRES CÉNTIMOS

CÓDIGO	CANTIDAD	UD	DESCRIPCIÓN	PRECIO	SUBTOTAL	IMPORTE
C090408.10		UD	ACOMETIDA ELÉCTRICA			
			Acometida eléctrica a armario de regulación semafórica.			
MT090207.100	1,000000	UD	Acometida eléctrica	378,58	378,58	
%CI	6,000000	%	Costes Indirectos 6%	378,58	22,71	
			Materiales			378,58
			Otros			22,71
			TOTAL PARTIDA			401,29

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de CUATROCIENTOS UN EUROS con VEINTINUEVE CÉNTIMOS

C090408.20		m	INST.ELÉCT. PUESTA A TIERRA			
			Instalación eléctrica de puesta a tierra de alumbrado público, con cable conductor de cobre de 1x35 mm2. bicolor amarillo-verde, tendido por tubo PVC, sin incluir tubo ni canalización, incluso conexiones.			
MO010302.10	0,020000	h	Oficial de 1ª Electricidad	20,44	0,41	
MO010302.30	0,020000	h	Ayudante Electricidad	19,89	0,40	
MT110903.180	2,000000	m	Cond.Cu 0,6/1kV.sumerg.2x1,5 mm2	1,10	2,20	
%CI	6,000000	%	Costes Indirectos 6%	3,01	0,18	
			Mano de obra			0,81
			Materiales			2,20
			Otros			0,18
			TOTAL PARTIDA			3,19

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de TRES EUROS con DIECINUEVE CÉNTIMOS

C090408.30		UD	ARMARIO P/REGULADOR			
			Instalación y montaje de armario exterior para regulador de menos de 16 grupos semafóricos y/o acometida eléctrica, totalmente terminado.			
MO0101.30	1,500000	h	Oficial 1ª de oficio	16,26	24,39	
MO0101.70	1,000000	h	Peón ordinario	15,50	15,50	
MT090207.50	1,000000	UD	Armario para regulador/acometida	262,84	262,84	
%CI	6,000000	%	Costes Indirectos 6%	302,73	18,16	
			Mano de obra			39,89
			Materiales			262,84
			Otros			18,16
			TOTAL PARTIDA			320,89

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de TRESCIENTOS VEINTE EUROS con OCHENTA Y NUEVE CÉNTIMOS

C100303.60		m	BARAND.NUDOS REDOND.ACER.h=0,9 m			
			Suministro y colocación de barandilla de protección de zona verde realizada con redondo de acero de 16 mm. de diámetro formando nudos, con barrotes verticales soldados a una pletina corrida inferior, de una altura libre de 0,90 m., terminado en oxirón, i/recibido de pies en dados de hormigón de 0,2x0,2x0,2 m., remates de pavimento y limpieza.			
MO0102.10	0,400000	h	Cuadrilla A	39,67	15,87	
MT010308.20	3,000000	UD	Pequeño material	0,85	2,55	
MT110901.790	1,000000	m	Barand.nudos redondo acer.0,90 m	76,56	76,56	
%CI	6,000000	%	Costes Indirectos 6%	94,98	5,70	
			Mano de obra			15,87
			Materiales			79,11
			Otros			5,70
			TOTAL PARTIDA			100,68

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de CIEN EUROS con SESENTA Y OCHO CÉNTIMOS

CÓDIGO	CANTIDAD	UD	DESCRIPCIÓN	PRECIO	SUBTOTAL	IMPORTE
C8743b		UD	ARQUETA A.T.TIPO A-2. Arqueta de registro tipo A-2 normalizada por cia. suministradora, para red de distribución de energia electrica en A.T., incluso excavación, carga y transporte de materiales sobrantes a vertedero o lugar de empleo, marco fijado a obra y tapa reforzada tipo D-400, gancho de abertura, sellado de canalizaciones una vez instalados los circuitos, totalmente terminada y construida según plano de detalles del proyecto, normas particulares de la conpañia suministradora, normas MV.,ordenanza municipal y REBT.			
MO0101.30	0,100000	h	Oficial 1ª de oficio	16,26	1,63	
MO0101.60	0,200000	h	Peón especializado	15,62	3,12	
MO0101.70	0,200000	h	Peón ordinario	15,50	3,10	
MA070302.50	0,150000	h	Camión basculante 20 t.	42,07	6,31	
MT0722202.100	1,000000	ud	Arqueta prefabricada tipo A-2.	97,50	97,50	
MT0718.90	2,000000	ud	Tapa de arqueta tipo A-1.	78,36	156,72	
MT0722202.120	1,000000	ud	Marco L60.60.6 para arqueta prefabricada tipo A-2.	18,48	18,48	
%CI	6,000000	%	Costes Indirectos 6%	286,86	17,21	
			Mano de obra			7,85
			Maquinaria			6,31
			Materiales			272,70
			Otros			17,21
			TOTAL PARTIDA			304,07

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de TRESCIENTOS CUATRO EUROS con SIETE CÉNTIMOS

C8743bP		UD	MODIFICACION Y TRASLADO CENTRO DISTRIBUCION MT Modificacion y traslado de Centro de Distribución existnte normalizada por cia. suministradora, para red de distribución de energia electrica en A.T., incluso excavación, carga y transporte de materiales sobrantes a vertedero o lugar de empleo, prolongación, conexion y, sellado de canalizaciones una vez instalados los circuitos, totalmente terminada y construida según plano de detalles del proyecto, normas particulares de la conpañia suministradora, normas MV.,ordenanza municipal y REBT.			
MO0101.30	0,100000	h	Oficial 1ª de oficio	16,26	1,63	
MO0101.60	0,200000	h	Peón especializado	15,62	3,12	
MO0101.70	0,200000	h	Peón ordinario	15,50	3,10	
MA070302.50	0,150000	h	Camión basculante 20 t.	42,07	6,31	
MT0718.90	2,000000	ud	Tapa de arqueta tipo A-1.	78,36	156,72	
MT0722202.19	1,000000	ud	Centro distribucion MT	897,50	897,50	
MT0722202.120	1,000000	ud	Marco L60.60.6 para arqueta prefabricada tipo A-2.	18,48	18,48	
AU2.40	10,000000	m3	Mortero M-10	28,72	287,20	
%CI	6,000000	%	Costes Indirectos 6%	1.374,06	82,44	
			Mano de obra			7,85
			Maquinaria			6,31
			Materiales			1.359,90
			Otros			82,44
			TOTAL PARTIDA			1.456,50

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de MIL CUATROCIENTOS CINCUENTA Y SEIS EUROS con CINCUENTA CÉNTIMOS

C8743bPB		UD	MODIFICACION Y TRASLADO CENTRO DISTRIBUCION BT Modificacion y traslado de Centro de Distribución existente normalizada por cia. suministradora, para red de distribución de energia electrica en B.T., incluso excavación, carga y transporte de materiales sobrantes a vertedero o lugar de empleo, prolongación, conexion y, sellado de canalizaciones una vez instalados los circuitos, totalmente terminada y construida según plano de detalles del proyecto, normas particulares de la conpañia suministradora, normas MV.,ordenanza municipal y REBT.			
MO0101.30	0,100000	h	Oficial 1ª de oficio	16,26	1,63	
MO0101.60	0,200000	h	Peón especializado	15,62	3,12	
MO0101.70	0,200000	h	Peón ordinario	15,50	3,10	
MT0722202.19B	1,000000	ud	Centro distribucion bT	697,50	697,50	
MA070302.50	0,150000	h	Camión basculante 20 t.	42,07	6,31	
AU2.40	10,000000	m3	Mortero M-10	28,72	287,20	
%CI	6,000000	%	Costes Indirectos 6%	998,86	59,93	
			Mano de obra			7,85
			Maquinaria			6,31
			Materiales			984,70
			Otros			59,93
			TOTAL PARTIDA			1.058,79

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de MIL CINCUENTA Y OCHO EUROS con SETENTA Y NUEVE CÉNTIMOS

CÓDIGO	CANTIDAD	UD	DESCRIPCIÓN	PRECIO	SUBTOTAL	IMPORTE
CUADRISEÑAL		h	OPERARIO DE SEÑALIZACIÓN PROVISIONAL DE OBRA Operario dedicado a labores de señalización de obras, tanto desvios como apoyo a trafico,colocación y mantenimiento de equipos, traslado de señalización etc.			
MO0101.70	1,000000	h	Peón ordinario	15,50	15,50	
%CI	6,000000	%	Costes Indirectos 6%	15,50	0,93	
			Mano de obra			15,50
			Otros			0,93
			TOTAL PARTIDA			16,43

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de DIECISEIS EUROS con CUARENTA Y TRES CÉNTIMOS

SEÑA		UD	SEÑALIZACION DURANTE FASE DE EJECUCIÓN OBRAS Señalización, balizamiento y personal para labores de seguridad vial durante el periodo completo de las obras incluyendo: señales, semaforización provisinal, delimitadores, mew jersey, conos, pinturas provisionales y cualquier elemento necesario para seguridad del trafico mientras dure la ejecución de las obras.			
			Otros			55.000,00
			TOTAL PARTIDA			55.000,00

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de CINCUENTA Y CINCO MIL EUROS

SS5.02		ud	Cartel indicativo de riesgo sin soporte metálico Cartel indicativo de riesgo de 0,30x0,30 m sin soporte metálico, incluso colocación y desmontado. Valorado en función del número óptimo de utilizaciones y medida la unidad ejecutada. Homologado por la Demarcación de Carreteras.			
			Otros			44,47
			TOTAL PARTIDA			44,47

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de CUARENTA Y CUATRO EUROS con CUARENTA Y SIETE CÉNTIMOS

SYS		UD	ESTUDIO DE SEGURIDAD Y SALUD SEGÚN ANEJO Estudio de seguridad y salud segun anejo			
			Otros			24.309,99
			TOTAL PARTIDA			24.309,99

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de VEINTICUATRO MIL TRESCIENTOS NUEVE EUROS con NOVENTA Y NUEVE CÉNTIMOS

U500002		m3	Transporte RCD's hasta 20 km Carga y transporte de Residuos de Construcción y Demolición a Gestor Autorizado, medido sobre perfil teórico, hasta una distancia de 20 km			
MA050501.30	0,005000	h	Retrocargadora neum. 90 CV	38,57	0,19	
MA07060203	0,100000	h	Camión basculante de 12 t.	40,35	4,04	
%CI0600	6,000000	%	Costes Indirectos 6%	4,23	0,25	
			Maquinaria			4,23
			Otros			0,25
			TOTAL PARTIDA			4,48

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de CUATRO EUROS con CUARENTA Y OCHO CÉNTIMOS

U500012		t	Canon de vertido RCD. Categoría II. Mezclados pétreos Canon de vertido para Residuo de Construcción y Demolición de Categoría II, mezcla de petreos tales como hormigón, ladrillos, tejas y materiales cerámicos (LER 17 01 07), abonable mediante certificado emitido por Gestor Autorizado, según medición teórica en obra.			
MT9950012	1,000000	t	Canon de vertido planta reciclaje mezcla pétreos	1,00	1,00	
%CI0600	6,000000	%	Costes Indirectos 6%	1,00	0,06	
			Materiales			1,00
			Otros			0,06
			TOTAL PARTIDA			1,06

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de UN EUROS con SEIS CÉNTIMOS

CUADRO DE DESCOMPUESTOS

CÓDIGO	CANTIDAD	UD	DESCRIPCIÓN	PRECIO	SUBTOTAL	IMPORTE
U500014		t	Canon de vertido RCD. Categoría II. Mezclados varios Canon de vertido para Residuo de Construcción y Demolición de Categoría II, mezcla heterogenea de residuos inertes (LER 17 09 04), abonable mediante certificado emitido por Gestor Autorizado, según medición teórica en obra.			
MT9950014	1,000000	t	Canon de vertido planta reciclaje, mezcla heterogenea	10,00	10,00	
%CI0600	6,000000	%	Costes Indirectos 6%	10,00	0,60	
			Materiales			10,00
			Otros			0,60
			TOTAL PARTIDA			10,60

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de DIEZ EUROS con SESENTA CÉNTIMOS

Granada, septiembre de 2019

El Autor del Proyecto

Fdo: Sebastián Frías Sánchez

Ingeniero de Caminos, Canales y Puertos

ANEJO Nº11 PLAN DE OBRAS

ÍNDICE

1.- ACTIVIDADES DEL PLAN DE OBRA..... 1

2.- PLAZO DE EJECUCIÓN 1

3.- DIAGRAMA DE GANTT 1

ANEJO Nº3 PLAN DE OBRAS

1.- ACTIVIDADES DEL PLAN DE OBRA

Las actividades más importantes a la ejecución de las obras de este Proyecto son:

- Trabajos Preliminares. Servicios afectados
  Contempla este capítulo el despeje y desbroce de la explanación y el fresado del firme existente para los entronques. Sin embargo, lo más determinante es la modificación de los servicios afectados que afectarán a las zonas de inserción de la nueva infraestructura.

- Ejecución del movimiento de tierras de la ampliación de calzada.
  Se procederá al relleno de los nuevos terraplenes necesarios para la modificación de trazado y ampliación de la sección viaria.

- Retirada del firme existente
  Se ejecutará la retirada de firme y la excavación hasta la cota de disposición, del nuevo a implementar.

- Drenaje
  Contempla tanto la construcción de las obras de fábrica transversales, que son en realidad las salidas de los partidores de la acequia gorda, así como la reposición de los canales, revestidos o no, que conforman el drenaje longitudinal.

- Firmes y Pavimentos
  Este capítulo incluye la ejecución de las capas del firme nuevo y la reposición de los acerados.

- Señalización y Defensas
  Contempla la señalización horizontal, la señalización vertical y la disposición de barreras de seguridad.

- Gestión de residuos
  Se incluyen las medidas necesarias para cumplir adecuadamente con la normativa vigente en relación a la Gestión de Residuos de Construcción y Demolición.

- Seguridad y Salud
  Se incluye en el proyecto una partida para la ejecución del Plan de Seguridad y Salud que redactará el Contratista a partir del Estudio de Seguridad y Salud que figura en el proyecto que nos ocupa.

2.- PLAZO DE EJECUCIÓN

El plazo de las obras para el proyecto objeto de este estudio es de seis (6) meses.

3.- DIAGRAMA DE GANTT

De acuerdo con el plazo de ejecución de las obras propuesto en el punto 2 de este Anejo y con los trabajos definidos en el punto 1, se propone a continuación un Plan de Obra materializado en un diagrama de barras tipo Gantt para cada una de las fases de que consta el proyecto.

La estructuración de este Plan de Obra se corresponde unívocamente con la del Presupuesto de la Obra, por los que la inversión necesaria para la realización de cada actividad queda perfectamente definida

Granada, junio de 2019

El Autor del Proyecto



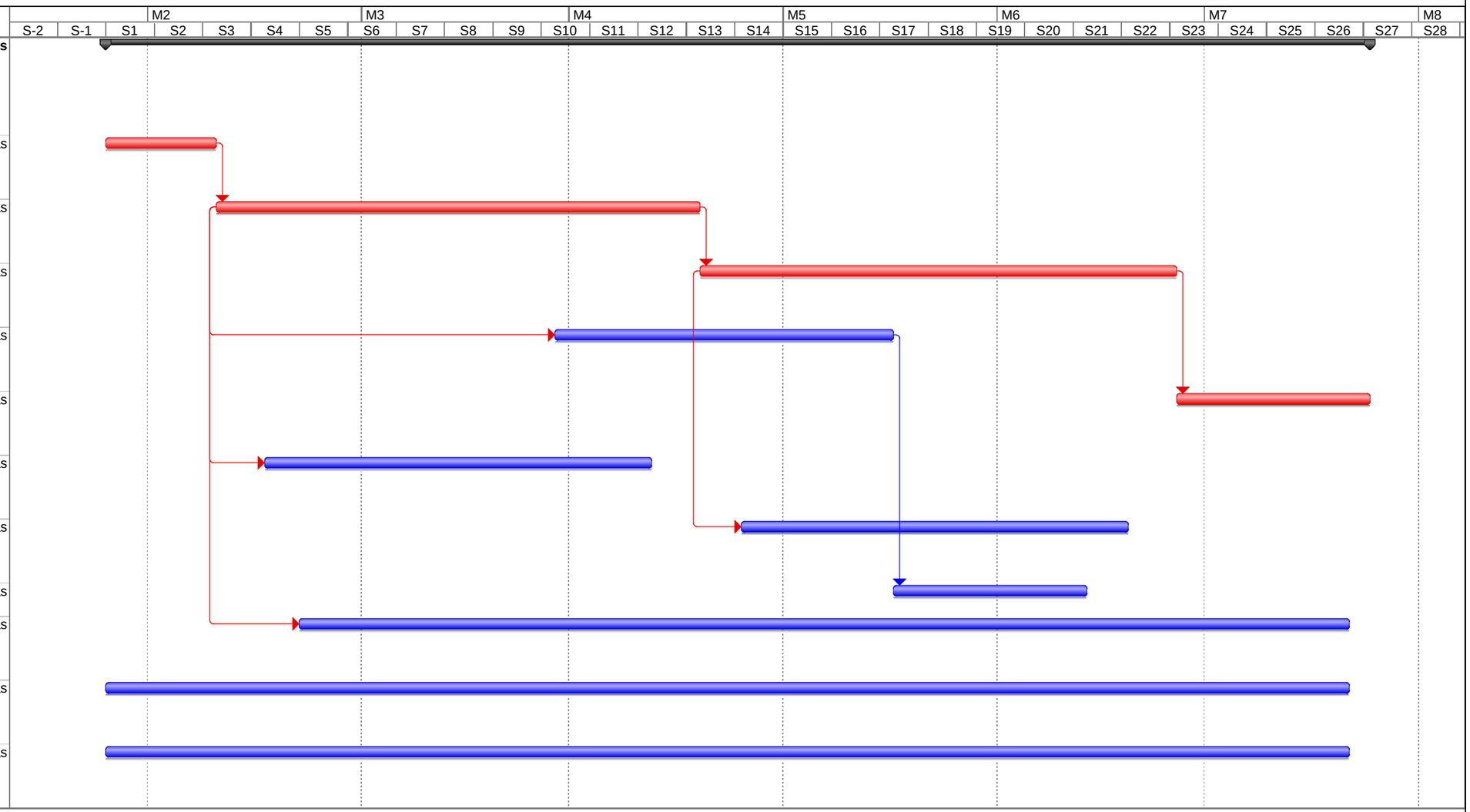
Fdo: Sebastián Frías Sánchez

Ingeniero de Caminos, Canales y Puertos

GR-3418 DE MARACENA A LA TORRECILLA.

ENSANCHE GENERAL DE PLATAFORMA P.K. 1+600 A 3+550

Id	Nombre de tarea	Duración
1	**GR-3418 DE MARACENA A LA TORRECILLA.**	**131 días**
2	TRABAJOS PREVIOS	12 días
3	MOVIMIENTO DE TIERRAS	50 días
4	FIRMES	49 días
5	DEMOLICIÓN DE FIRMES	35 días
6	SEÑALIZACIÓN	20 días
7	SERVICIOS AFECTADOS	40 días
8	DRENAJE	40 días
9	FINALIZACIÓN SERVICIOS AFECTADOS	20 días
10	DESVÍOS PROVISIONALES	110 días
11	GESTIÓN DE RESIDUOS	130 días
12	SEGURIDAD Y SALUD	130 días



Proyecto: puente huetor
Fecha: 05/09/2019

Tarea
Tarea crítica
Progreso
Hito
Resumen
Tarea resumida
Tarea crítica resumida
Hito resumido
Progreso resumido
División
Tareas externas
Resumen del proyecto
Agrupar por síntesis
Fecha límite

Presupuesto

Código	*Resumen*	*ImpPres*	MES 1	MES 2	MES 3	MES 4	MES 5	MES 6	SUMA
01	TRABAJOS PREVIOS	12.936,35	12.936,35 €						50.308,78
02	MOVIMIENTO DE TIERRAS	54.415,90		27.207,95 €	27.207,95 €				204.011,19
03	CARRETERAS Y PAVIMENTOS	58.748,68				23.499,47 €	23.499,47 €	11.749,74 €	862.390,54
04	ESTRUCTURAS	172.355,06			68.942,02 €	68.942,02 €	34.471,01 €		156.065,62
05	SERVICIOS AFECTADOS	172.355,06			68.942,02 €	68.942,02 €	34.471,01 €		93.076,45
06	SEÑALIZACIÓN Y SEMAFORIZACIÓN	2.666,48						2.666,48 €	79.629,47
07	GESTION DE RESIDUOS	6.341,10	1.056,85 €	1.056,85 €	1.056,85 €	1.056,85 €	1.056,85 €	1.056,85 €	57.724,34
08	SEGURIDAD Y SALUD	6.341,10	1.056,85 €	1.056,85 €	1.056,85 €	1.056,85 €	1.056,85 €	1.056,85 €	24.309,99
		307.463,57	15.050,05 €	29.321,65 €	167.205,70 €	163.497,22 €	94.555,20 €	16.529,92 €	1.527.516,38

*Importes en EM

ANEJO Nº12 VALORACIÓN DE ENSAYOS

ÍNDICE

1.- INTRODUCCIÓN..... 1

2.- CONTROL DE CALIDAD DE RECEPCION. 1

2.1.- OBJETO. 1

2.2.- PLAN DE CONTROL DE CALIDAD DE MATERIALES DE RECEPCIÓN (C.C.M.R.) VALORADO..... 2

ANEJO Nº12 VALORACIÓN DE ENSAYOS

1.- INTRODUCCIÓN

A partir de las mediciones de las diferentes Unidades de Obra se hará un estudio del coste necesario para el Plan de Control de Calidad de Recepción de materiales, equipos y otras unidades.

La valoración obtenida para cada uno de ellos se detalla por separado en los apéndices incluidos en el presente anejo. De igual modo, al final de cada una de estas valoraciones se incluye un cuadro resumen con los resultados económicos obtenidos.

2.- CONTROL DE CALIDAD DE RECEPCION.

2.1.- OBJETO.

Se entiende por Control de Calidad de Recepción los tres conceptos siguientes:

A. Los ensayos de Control de Calidad de Materiales y equipos (CCM), unidades de obra o equipos que servirán de base al Director de Obra para la aceptación inicial, rechazo o aceptación inicial con penalización de los materiales o de las unidades de obra, serán los que realice la Empresa especializada de Control de Calidad de Materiales que tendrá a su disposición la Dirección de Obra, en la fase de ejecución del presente Proyecto de Construcción.

B. Los Controles de Calidad de la Ejecución (CCE), (procedimientos constructivos, tolerancias, tratados de los medios de producción, etc.), que servirán de base al Director de Obra para la aceptación inicial, rechazo o aceptación inicial con penalización de las unidades de obra implicadas, serán los que realice el Control de Calidad de Ejecución, que ejecutará directamente el equipo de Dirección de Obra.

Los referidos procedimientos constructivos, especificaciones de tolerancias, tarados, etc. a aplicar serán, por el orden que se expresa a continuación, los definidos en:

- Los distintos documentos del Proyecto.
- La Normativa Técnica vigente en la Comunidad andaluza o, en su defecto, a nivel nacional.
- Órdenes Circulares de la Dirección General correspondiente.
- Posibles Recomendaciones de Organismos o Instituciones especializadas.
- Finalmente, y en caso de ausencia de los anteriores, los presupuestos en el Plan de Autocontrol del Contratista o los convenidos por la Dirección de Obra con el Contratista.

C. El Control de Calidad Geométrico (CCG) (Topografía, replanteos, etc.) que servirá de base al Director de Obra para la aceptación inicial, rechazo o aceptación inicial con penalización de las unidades de obra implicadas, será el que realice directamente el equipo de Dirección de Obra.

Es de señalar que las citadas aceptaciones iniciales pasarán a definitivas, cuando transcurrido el plazo de ejecución, primero, y de garantía de la obra, después, no se aprecien deficiencias en las mismas. Todo ello sin perjuicio de la responsabilidad decenal que establece el Artículo 1.591 del Código Civil y, en su caso, de lo que determine el Art. 149 deL Texto Refundido de la Ley de Contratos del Sector Público.

2.2.- PLAN DE CONTROL DE CALIDAD DE MATERIALES DE RECEPCIÓN (C.C.M.R.) VALORADO.

En el Aparatado siguiente se elabora el Plan de Control de Materiales de Recepción (C.C.M.R).

El importe previsto para los ensayos del Plan de Control de Materiales de Recepción del presente Proyecto de Construcción se eleva a la cantidad de CINCUENTA Y CINCO MIL CINCUENTA Y TRES EUROS CON CUARENTA Y UN CENTIMOS (55.053,41 €).

El 1% del presupuesto de ejecución material es de QUINCE MIL OCHOCIENTOS VEINTICINCO EUROS CON DIECISEIS CÉNTIMOS (15.825,16€), por lo que es necesario que la Administración aporte la cantidad de TREINTA Y NUEVA MIL DOSCIENTOS VEINTIOCHO EUROS CON VEINTICINCO CÉNTIMOS (39.228,25 €) para la ejecución de los ensayos, siendo el resto (15.825,16€), a cargo del Contratista.

OBRA:

CÓDIGO	ENSAYO	OBSERVACIONES	NORMA O PROCEDIMIENTO	ENSAYOS DE RECEPCIÓN		PROYECTO		VALORACION PLAN RECEPCION		
				ENSAYOS		Ud	MEDICIÓN	Nº ENSAYOS	PRECIO UNITARIO	IMPORTE
				Nº	TAMAÑO LOTE					
	CAPÍTULO I: MOVIMIENTO DE TIERRAS									
	1.- CARACTERIZACIÓN DEL TERRENO NATURAL SUBYACENTE									
	1.1.- Identificación del terreno natural subyacente									
1	Análisis granulométrico de suelos		UNE 103101	1	300	m	1.850	7	29,92	209,44
15	Límites de Atterberg		UNE 103103 UNE 103104	1	300	m	1.850	7	27,93	195,51
14	Humedad mediante secado en estufa		UNE 103300	1	300	m	1.850	7	12,02	84,14
101	Contenido de sales solubles en suelos	*	NLT 114	1	300	m	1.850	7	28,94	202,58
100	Contenido de materia orgánica en suelos		UNE 103204	1	300	m	1.850	7	21,97	153,79
54	Ensayo de hinchamiento libre en edómetro		UNE 103601	1	300	m	1.850	7	73,18	512,26
9	Determinación en laboratorio del Índice C.B.R. de un suelo		UNE 103502	1	300	m	1.850	7	119,36	835,52
12	Ensayo de compactación. Próctor normal		UNE 103500	1	300	m	1.850	7	51,75	362,25
51	Ensayo de colapso en suelos	*	NLT 254	1	300	m	1.850	7	64,82	453,74
103	Contenido de yeso en suelos	*	NLT 115	1	300	m	1.850	7	40,46	283,22
55	Presión de hinchamiento de un suelo en edómetro	*	UNE 103602	1	300	m	1.850	7	76,20	533,40
	1.2.- Compactación									
153	Densidad y humedad "in situ"		ASTM D-3017 ASTM D-2922	5	5.000	m^2	37.000	40	15,03	601,20
	1.3.- Comprobación en desmontes									
55	Presión de hinchamiento de un suelo en edómetro	*	UNE 103602	1	2.000	m		0	15,03	0,00
53	Ensayo de corte directo en suelos (sin consolidar y sin drenaje)		UNE 103401	1	2.000	m		0	15,03	0,00

TOTAL CAPÍTULO I	4.427,05

OBRA:

CÓDIGO	ENSAYO	OBSERVACIONES	NORMA O PROCEDIMIENTO	ENSAYOS DE RECEPCIÓN		PROYECTO		VALORACION PLAN RECEPCION		
				ENSAYOS		Ud	MEDICIÓN	Nº ENSAYOS	PRECIO UNITARIO	IMPORTE
				Nº	TAMAÑO LOTE					
	CAPÍTULO II: OBRAS DE DRENAJE									
	(Si se trata de conducciones para el transporte de agua se aplicarán las Recomendaciones específicas para Control de Calidad de Obras Hidráulicas de GIASA)									
	1.- DRENES SUBTERRÁNEOS									
	1.1.- Identificación del tubo drenante									
	1.1.1.-Tubos de PVC									
7103	Resistencia mecánica (aplastamiento)	*	UNE-EN 1401-1	1	Tipo / Fábrica	Tipo / Fábrica	0	0	50,69	0,00
7102	Características geométricas	*	UNE-EN 1401-1	1	Tipo / Fábrica	Tipo / Fábrica	0	0	51,09	0,00
	1.1.2.- Tubos de polietileno de alta densidad									
7101	Resistencia mecánica (aplastamiento)	*	UNE 53365	1	Tipo / Fábrica	Tipo / Fábrica		0	50,69	0,00
7100	Características geométricas	*	UNE 53365	1	Tipo / Fábrica	Tipo / Fábrica		0	51,09	0,00
	1.1.3.- Tubos de hormigón en masa									
	Se exigirá etiqueta de marcado CE y declaración CE de conformidad									
3102	Resistencia mecánica (aplastamiento)	*	UNE-EN 1916	1	Tipo / Fábrica	Tipo / Fábrica		0	210,35	0,00
3101	Permeabilidad tubos de hormigón	*	UNE-EN 1916	1	Tipo / Fábrica	Tipo / Fábrica		0	96,76	0,00
3100	Características geométricas tubos prefabricados de hormigón	*	UNE-EN 1916	1	Tipo / Fábrica	Tipo / Fábrica		0	51,09	0,00
	1.1.4.- Tubos de hormigón armado									
	Se exigirá etiqueta de marcado CE y declaración CE de conformidad									
3102	Resistencia mecánica (aplastamiento)	*	UNE-EN 1916	1	Tipo / Fábrica	Tipo / Fábrica		4	210,35	841,40
3100	Características geométricas tubos prefabricados de hormigón	*	UNE-EN 1916	1	Tipo / Fábrica	Tipo / Fábrica		4	51,09	204,36
	1.2.-Identificación del material filtrante									
0	Análisis granulométrico de material granular		UNE-EN 933-1	1	1000	m^3		1	33,93	33,93
220	Condición de filtro		PG-3 421.2.2	1	1000	m^3		1	16,51	16,51
219	Coeficiente de uniformidad		PG-3 421.2.2	1	1000	m^3		1	16,51	16,51
15	Límites de Atterberg		UNE 103103 / UNE 103104	1	1000	m^3		1	27,93	27,93
2018	Equivalente de arena de áridos		UNE-EN 933-8	1	1000	m^3		1	16,37	16,37
2010	Coeficiente de desgaste Los Angeles		UNE-EN 1097-2	1	Procedencia	Procedencia		1	60,28	60,28
	1.3.- Identificación del geotextil *									
	Se exigirá etiqueta de marcado CE y declaración CE de conformidad									
7010	Resistencia a tracción y deformación en rotura		UNE-EN ISO 10319	1	Tipo / Fábrica	Tipo / Fábrica		1	111,15	111,15
7009	Resistencia a la tracción remanente	*	UNE-EN 12224	1	Tipo / Fábrica	Tipo / Fábrica		1	66,76	66,76
7007	Permeabilidad normal al plano		UNE-EN ISO 11058	1	Tipo / Fábrica	Tipo / Fábrica		1	95,50	95,50
7006	Permeabilidad en el plano	*	UNE-EN ISO 12958	1	Tipo / Fábrica	Tipo / Fábrica		1	95,50	95,50
7003	Masa por unidad de superficie en geotextiles		UNE-EN 965	1	Tipo / Fábrica	Tipo / Fábrica		1	30,87	30,87
7011	Resistencia al punzonamiento estático en geotextiles	*	UNE-EN ISO 12236	1	Tipo / Fábrica	Tipo / Fábrica		1	60,46	60,46
7004	Medida del espesor en geotextiles		UNE-EN 964-1	1	Tipo / Fábrica	Tipo / Fábrica		1	26,81	26,81
7001	Durabilidad	*	UNE-EN 12226	1	Tipo / Fábrica	Tipo / Fábrica		1	237,96	237,96
7002	Fluencia	*	UNE-EN ISO 13431	1	Tipo / Fábrica	Tipo / Fábrica		1	70,40	70,40
7005	Perforación dinámica	*	UNE-EN 918	1	Tipo / Fábrica	Tipo / Fábrica		1	168,79	168,79
7000	Determinación de la medida de abertura característica	*	UNE-EN ISO 12956	1	Tipo / Fábrica	Tipo / Fábrica		1	201,51	201,51
7008	Procedimiento para simular el deterioro durante la instalación	*	UNE-ENV ISO 10722-1	1	Tipo / Fábrica	Tipo / Fábrica		1	300,00	300,00
	2.- TUBERÍAS DE ACERO CORRUGADO									
	2.1.- Identificación de la chapa									
5021	Espesor de chapa		UNE-EN 10025	1	Tipo / Fábrica	Tipo / Fábrica		0	25,64	0,00
5152	Calidad y espesor del galvanizado (chapa)		UNE 7183/UNE-EN ISO 2178	1	Tipo / Fábrica	Tipo / Fábrica		0	60,63	0,00
5153	Calidad y espesor del galvanizado (tornillos)		UNE 7183/UNE-EN ISO 2178	1	Tipo / Fábrica	Tipo / Fábrica		0	60,63	0,00
	2.2.- Colocación									
5052	Comprobación del par de apriete de los tornillos		NBE EA 95 Art. 5.1.7	50	Obra	Obra		0	0,60	0,00
	2.3.- Material granular de asiento y relleno localizado									
0	Análisis granulométrico de material granular		UNE-EN 933-1	1	1000	m^3		0	33,93	0,00
	2.4.- Identificación del agua del cauce (o suelo)									
1005	pH		UNE 7234	1	Cauce	Cauce		0	13,41	0,00
1000	Determinación de cloruros en agua		UNE 7178	1	Cauce	Cauce		0	31,60	0,00
1003	Determinación del contenido total de sulfatos en agua		UNE 7131	1	Cauce	Cauce		0	31,60	0,00
1006	Determinación del contenido de sulfuros		I.T.	1	Cauce	Cauce		0	25,15	0,00
1007	Resistencia eléctrica del agua		I.T.	1	Cauce	Cauce		0	73,08	0,00
	3.- TUBERÍAS DE HORMIGÓN (En masa o armado)									
	Se exigirá etiqueta de marcado CE y declaración CE de conformidad									0,00
3002	Verificación planta prefabricados			1	Planta	Planta		0	360,61	0,00
3100	Características geométricas tubos prefabricados de hormigón		UNE-EN 1916	1	Tipo / Diámetro	Tipo/Diámetro		0	51,09	0,00
3102	Resistencia mecánica (aplastamiento)		UNE-EN 1916	1	Tipo / Diámetro	Tipo/Diámetro		0	210,35	0,00
	4.- HORMIGÓN ESTRUCTURAL EN OBRAS DE DRENAJE									
3001	Verificación planta hormigón			1	Planta	Planta	1	1	300,51	300,51
3004	Resistencia a compresión	*	UNE 83300, 1, 3, 4	2 a 6	100	m^3	200	8	39,21	313,68
3003	Consistencia en Cono de Abrams	*	UNE 83313	2 a 6	100	m^3	200	8	11,42	91,36
	5.- HORMIGÓN EN ELEMENTOS AUXILIARES									
	5.1.- Cunetas prefabricadas									
	5.1.2.- Control de elementos fabricados *									
3110	Características geométricas y tolerancias y aspecto		PG-3 401.2.2	1	500	ml		0	24,25	0,00
	5.2.- Cunetas revestidas									
3004	Resistencia a compresión	*	UNE 83300, 1, 3, 4	2	500	ml	2.023	10	39,21	392,10
3003	Consistencia en Cono de Abrams	*	UNE 83313	2	500	ml	2.023	10	11,42	114,20
	5.3.- Pozos de registro de hormigón en masa, hormigón armado y hormigón con fibras de acero									
	5.4.- Arquetas *									
3004	Resistencia a compresión		UNE-83300, 1, 3, 4	2	10	ud	1	2	39,21	78,42
3003	Consistencia en Cono de Abrams		UNE-83313	2	10	ud	1	2	11,42	22,84

TOTAL CAPÍTULO II	3.996,11

ENSAYO	OBSERVACIONES	NORMA O PROCEDIMIENTO	NORMATIVA ENSAYOS Nº	NORMATIVA ENSAYOS TAMAÑO LOTE	PROYECTO Ud	PROYECTO MEDICIÓN	VALORACION PLAN AUTOCONTROL Nº ENSAYOS	VALORACION PLAN AUTOCONTROL PRECIO UNITARIO	VALORACION PLAN AUTOCONTROL IMPORTE
CAPÍTULO III: ESTRUCTURAS									
1.- HORMIGÓN									
1.1.4.- Cemento									
Se exigirá etiqueta de marcado CE y declaración CE de conformidad		UNE-EN 197-1 UNE 80307	1	Procedencia	Procedencia				
Contenido de trióxido de azufre en cementos	*	UNE-EN 196-2	1	Tipo	Tipo	2	2	25,15	50,30
Contenido de cloruros en cementos	*	UNE 80217	1	Tipo	Tipo	2	2	25,15	50,30
Estabilidad en volumen en cementos	*	UNE-EN 196-3	1	Tipo	Tipo	2	2	78,52	157,04
Pérdida por calcinación de cementos	*	UNE-EN 196-2	1	Tipo	Tipo	2	2	22,18	44,36
Resistencia mecánica de cementos	*	UNE-EN 196-1	1	Tipo	Tipo	2	2	94,32	188,64
1.4.- Ensayos durante la ejecución									
Resistencia a compresión	*	UNE 83300, 1, 3, 4	2 a 6	100	m^3	2.500	125	39,21	4901,25
Consistencia en Cono de Abrams	*	UNE 83313	2 a 6	100	m^3	2.500	125	11,42	1427,50
1.6.- Ensayos de integridad de pilotes y pantallas						0			
1.6.1.- Pilotes prefabricados									
Comprobación de integridad estructural mediante ensayo sónico de impedancia mecánica con martillo de mano		Recomendaciones CEDEX	1	2	Pilotes		0	90,00	0,00
1.6.2.- Pilotes in situ									
Comprobación de integridad estructural mediante ensayo sónico de impedancia mecánica con martillo de mano		Recomendaciones CEDEX	1	2	Pilotes		0	90,00	0,00
Comprobación de integridad estructural mediante ensayo de transparencia sónica (cross-hole) en pilote instrumentado con 3 tubos de acero (Tres diagrafías por pilote)		Recomendaciones CEDEX	1	2	Pilotes	0	0	180,00	0,00
Comprobación de integridad estructural mediante ensayo de transparencia sónica (cross-hole) en pilote instrumentado con 4 tubos de acero (Seis diagrafías por pilote)		Recomendaciones CEDEX	1	2	Pilotes	0	0	230,00	0,00
Comprobación de integridad estructural mediante ensayo de transparencia sónica (cross-hole) en pilote instrumentado con más de 4 tubos de acero (Diez diagrafías por pilote)		Recomendaciones CEDEX	1	2	Pilotes		0	275,00	0,00
2.- ACERO CORRUGADO PARA ARMAR									

OBRA:

ENSAYO	OBSERVACIONES	NORMA O PROCEDIMIENTO	NORMATIVA		PROYECTO		VALORACION PLAN AUTOCONTROL		
			ENSAYOS		Ud	MEDICIÓN	Nº	PRECIO UNITARIO	IMPORTE
			Nº	TAMAÑO LOTE			ENSAYOS		
Certificado CC-EHE o distintivo reconocido y certificado de garantia del fabricante		EHE Art. 1º	1	Partida	Partida	2			
Certificado de adherencia en barras de acero corrugado		UNE 36740	1	Partida	Partida	2	2	0,00	0,00
Características geométricas de barras de acero corrugado	*	UNE 36068/36065	2	40	Tm	2	2	50,46	100,92
Ensayo de tracción en barras de acero corrugado		UNE 36068/36065	2	Diámetro	Diámetro	2	4	48,14	192,56
Doblado simple, doblado-desdoblado en barras de acero corrugado	*	UNE 36068/36065	2	40	Tm	2	2	22,84	45,68
3.- ACERO PARA TENSADOS									
3.1.- Identificación de los aceros									
3.1.1.- Alambres									
Características geométricas de alambres y cordones de aceros	*	UNE 36094	2	20 Tm/ Serie	Tm/Serie		0	50,46	0,00
Ensayo de tracción determinando resistencia, límite elastíco y alargamiento. Incluyendo mecanizado de probetas.	*	UNE-EN 10002	2	Diámetro	Diámetro		0	48,14	0,00
Doblado simple, doblado-desdoblado	*	UNE 36461	2	20 Tm/ Serie	Tm/Serie		0	22,84	0,00
3.1.2.- Barras									
Características geométricas de barras de acero corrugado		UNE 36068/36065	2	Diámetro	Diámetro	0	0	50,46	0,00
Ensayo de tracción determinando resistencia, límite elastíco y alargamiento. Incluyendo mecanizado de probetas.		UNE-EN 10002	2	Diámetro	Diámetro	0	0	48,14	0,00
Doblado simple, doblado-desdoblado		UNE 7472	2	Diámetro	Diámetro	0	0	22,84	0,00
3.1.3.- Cordones									
Características geométricas de alambres y cordones de aceros		UNE 36094	2	20 Tm/ Diámetro	Tm/Diámetro		0	50,46	0,00
Ensayo de tracción en cordones		UNE 7326	2	Diámetro	Diámetro		0	48,14	0,00
3.2.- Caracterización de la lechada de inyección									
pH del agua		UNE 7234	1	Día	Día	0	0	13,41	0,00
Fluidez de lechada de inyección		UNE-EN 445	1	Día	Día	0	0	39,55	0,00
Relación agua-cemento		UNE-EN 445	1	Día	Día	0	0	52,05	0,00
Exudación de lechada de inyección		EHE Anejo 6	1	10	Días	0	0	41,73	0,00
Lechada o mortero de inyección. Variación de volumen		EHE Anejo 6	1	10	Días	0	0	71,65	0,00
Resistencia a compresión		UNE-EN 445	1	10	Días	0	0	39,21	0,00

TOTAL CAPÍTULO III	7.158,55

OBRA:

CÓDIGO	ENSAYO	OBSERVACIONES	NORMA O PROCEDIMIENTO	ENSAYOS DE RECEPCIÓN		PROYECTO		VALORACION PLAN RECEPCION		
				ENSAYOS		Ud	MEDICIÓN	Nº	PRECIO UNITARIO	IMPORTE
				Nº	TAMAÑO LOTE			ENSAYOS		
CAPÍTULO IV: AFIRMADOS										
	1.- ZAHORRAS									
	1.1.- Control de procedencia del material (en instalación de áridos) *									
	Se exigirá etiqueta de marcado CE y declaración CE de conformidad									
2000	Verificación planta de áridos	*	Modelo de AOPJA	1	Por planta	Planta	1	1	300,51	300,51
2103	Contenido de compuestos de azufre	*	UNE-EN 1744-1	1	Procedencia	Procedencia	1	1	240,40	240,40
3	Análisis granulométrico de zahorra	*	UNE-EN 933-1	1	Procedencia	Procedencia	1	1	33,93	33,93
2014	Contenido terrones de arcilla	*	UNE 7133	1	Procedencia	Procedencia	1	1	26,47	26,47
100	Contenido de materia orgánica	*	UNE 103204	1	Procedencia	Procedencia	1	1	21,97	21,97
2012	Coeficiente de limpieza	*	NLT 172	1	Procedencia	Procedencia	1	1	26,91	26,91
15	Límites de Atterberg	*	UNE 103103 / UNE 103104	1	Procedencia	Procedencia	1	1	27,93	27,93
2010	Coeficiente de Los Angeles	*	UNE-EN 1097-2	1	Procedencia	Procedencia	1	1	60,28	60,28
2018	Equivalente de arena de áridos	*	UNE-EN 933-8	1	Procedencia	Procedencia	1	1	16,37	16,37
2008	Azul de metileno	*	UNE-EN 933-9		Procedencia	Procedencia	1	0	67,93	0,00
2022	Índice de lajas	*	UNE-EN 933-3	1	Procedencia	Procedencia	1	1	39,22	39,22
2027	Porcentaje de partículas trituradas		UNE-EN 933-5	1	Procedencia	Procedencia	1	1	22,06	22,06
2020	Humedad mediante secado en estufa		UNE-EN 1097-5	1	Procedencia	Procedencia	1	1	12,02	12,02
	1.2.- Control de ejecución (en obra). Fabricación									
2018	Equivalente de arena de áridos	*	UNE-EN 933-8	1	10.000	m^3	5.000	1	16,37	16,37
2008	Azul de metileno	*	UNE-EN 933-9		10.000	m^3	5.000	0	67,93	0,00
3	Análisis granulométrico de zahorra		UNE-EN 933-1	1	10.000	m^3	5.000	1	33,93	33,93
15	Límites de Atterberg		UNE 103103 / UNE 103104	1	10.000	m^3	5.000	1	27,93	27,93
11	Ensayo de compactación. Próctor modificado		UNE 103501	1	10.000	m^3	5.000	1	72,15	72,15
2022	Índice de lajas		UNE-EN 933-3	1	10.000	m^3	5.000	1	39,22	39,22
2027	Porcentaje de partículas trituradas		UNE-EN 933-5	1	10.000	m^3	5.000	1	22,06	22,06
2020	Humedad mediante secado en estufa		UNE-EN 1097-5	1	10.000	m^3	5.000	1	12,02	12,02
2010	Coeficiente de Los Angeles		UNE-EN 1097-2	1	40.000	m^3	5.000	1	60,28	60,28
	1.3.- Compactación									
153	Densidad in situ y humedad "in situ"		ASTM-D-3017 / ASTM-D-2922	7	3.500	m^2	5.000	14	15,03	210,42
150	Carga con placa estática		NLT 357	1	7.000	m^2	5.000	1	97,56	97,56
	8.- BETUNES EMPLEADOS EN MEZCLAS BITUMINOSAS Y RIEGOS									
	8.1.- Betunes asfálticos									
	8.1.1.-Control de recepción de las cisternas									
	Certificado de análisis									
4005	Penetración betún	*	NLT 124	1	Tipo / Procedencia	Tipo / Procedencia	1	1	43,78	43,78
	8.1.2.-Control a la entrada del mezclador									
4005	Penetración betún		NLT 124	1	500	Tm	480	1	43,78	43,78
	8.1.3.-Control adicional									
4005	Penetración betún		NLT 124	1	Tipo	Tipo	1	1	43,78	43,78
4004	Índice de penetración		NLT 181	1	Tipo	Tipo	1	1	13,75	13,75
4006	Punto de Fragilidad Fraass		NLT 182	1	Tipo	Tipo	1	1	93,27	93,27
4008	Punto de reblandecimiento de anillo y bola		NLT 125	1	Tipo	Tipo	1	1	49,29	49,29
4002	Ductilidad	*	NLT 126	1	Tipo	Tipo	1	1	87,63	87,63
4009	Solubilidad en tolueno	*	NLT 130	1	Tipo	Tipo	1	1	77,77	77,77
4000	Contenido en agua	*	NLT 123	1	Tipo	Tipo	1	1	81,64	81,64
4007	Punto de inflamación y combustión de los materiales bituminosos	*	NLT 127	1	Tipo	Tipo	1	1	34,51	34,51
4001	Densidad relativa	*	NLT 122	1	Tipo	Tipo	1	1	39,89	39,89
4003	Efecto del calor y del aire sobre los materiales bituminosos en película fina	*	NLT 185	1	Tipo	Tipo	1	1	59,24	59,24
4056	Penetración sobre el residuo	*	NLT 124	1	Tipo	Tipo	1	1	43,78	43,78
4013	Variación de punto de reblandecimiento anillo y bola	*	NLT 125	1	Tipo	Tipo	1	1	49,29	49,29
4052	Ductilidad del residuo	*	NLT 126	1	Tipo	Tipo	1	1	87,63	87,63
	9.- EMULSIONES BITUMINOSAS EMPLEADAS EN RIEGOS. LECHADAS. MEZCLAS Y RECICLADOS									
	9.1.-Emulsiones bituminosas									
	9.1.1.- Control de recepción en bidones o cisternas									
	Certificado de análisis									
4050	Carga de partículas	*	NLT 194						35,44	
4060	Viscosidad Saybolt Furol de las emulsiones bituminosas	*	NLT 138						57,41	
4051	Contenido en agua	*	NLT 137						81,64	
4059	Tamizado de las emulsiones bituminosas	*	NLT 142						29,12	
	9.1.2.- Control en el momento de empleo									
4050	Carga de partículas	*	NLT 194	1	150	Tm	20	1	35,44	35,44
4060	Viscosidad Saybolt Furol de las emulsiones bituminosas	*	NLT 138	1	150	Tm	20	1	57,41	57,41
4051	Contenido en agua	*	NLT 137	1	150	Tm	20	1	81,64	81,64
4059	Tamizado de las emulsiones bituminosas	*	NLT 142	1	150	Tm	20	1	29,12	29,12
	9.1.3.- Control adicional									
4050	Carga de partículas		NLT 194	1	Tipo	Tipo	20	20	35,44	708,80
4060	Viscosidad Saybolt Furol de las emulsiones bituminosas		NLT 138	1	Tipo	Tipo	20	20	57,41	1.148,20
4051	Contenido en agua		NLT 137	1	Tipo	Tipo	20	20	81,64	1.632,80
4059	Tamizado de las emulsiones bituminosas		NLT 142	1	Tipo	Tipo	20	20	29,12	582,40
4057	Betún asfáltico residual	*	NLT 139	1	Tipo	Tipo	20	20	80,70	1.614,00
4055	Fluidificante por destilación	*	NLT 139	1	Tipo	Tipo	20	20		0,00
4058	Sedimentación de las emulsiones bituminosas	*	NLT 140	1	Tipo	Tipo	20	20	41,04	820,80

OBRA:

CÓDIGO	ENSAYO	OBSERVACIONES	NORMA O PROCEDIMIENTO	ENSAYOS DE RECEPCIÓN		PROYECTO		VALORACION PLAN RECEPCION		
				ENSAYOS		Ud	MEDICIÓN	Nº	PRECIO UNITARIO	IMPORTE
				Nº	TAMAÑO LOTE			ENSAYOS		
4053	Estabilidad: ensayo de demulsibilidad	*	NLT 141	1	Tipo	Tipo	20	20	41,11	822,20
4054	Estabilidad: ensayo de mezcla con cemento	*	NLT 144	1	Tipo	Tipo	20	20	23,03	460,60
4056	Penetración en el residuo	*	NLT 124	1	Tipo	Tipo	20	20	43,78	875,60
4052	Ductilidad del residuo	*	NLT 126	1	Tipo	Tipo	20	20	87,63	1.752,60
4009	Solubilidad en tolueno	*	NLT 130	1	Tipo	Tipo	20	20	77,77	1.555,40
	11.- MEZCLAS BITUMINOSAS EN CALIENTE									
	11.1.- Ensayos previos de aptitud de áridos									
	Se exigirá etiqueta de marcado CE y declaración CE de conformidad									
	11.1.1.- Árido grueso. Control de procedencia *									
2000	Verificación planta de áridos		Modelo de AOPJA	1	Por planta	Planta	1	1	300,51	300,51
2010	Coeficiente de Los Angeles		UNE-EN 1097-2	1	Tamaño / Procedencia	Tamaño / Procedencia	2	2	60,28	120,56
2015	Densidad relativa y absorción de áridos		UNE-EN 1097-6	1	Tamaño / Procedencia	Tamaño / Procedencia	2	2	41,97	83,94
2005	Análisis granulométrico de áridos		UNE-EN 933-1	1	Tamaño / Procedencia	Tamaño / Procedencia	2	2	33,93	67,86
2022	Índice de lajas		UNE-EN 933-3	1	Tamaño / Procedencia	Tamaño / Procedencia	2	2	39,22	78,44
2027	Porcentaje de partículas trituradas		UNE-EN 933-5	1	Tamaño / Procedencia	Tamaño / Procedencia	2	2	22,06	44,12
2013	Coeficiente de limpieza		UNE 146130	1	Tamaño / Procedencia	Tamaño / Procedencia	2	2	26,91	53,82
2206	Coeficiente pulimento acelerado	*	UNE 146130	1	Tamaño / Procedencia	Tamaño / Procedencia	2	2	452,35	904,70
	11.1.2.- Árido fino. Control de procedencia *									
2000	Verificación planta de áridos		Modelo de AOPJA	1	Por planta	Planta	1	1	300,51	300,51
2005	Análisis granulométrico de áridos		UNE-EN 933-1	1	Tamaño / Procedencia	Tamaño / Procedencia	2	2	33,93	67,86
2018	Equivalente de arena de áridos	*	UNE-EN 933-8	1	Tamaño / Procedencia	Tamaño / Procedencia	2	2	16,37	32,74
2008	Azul de metileno	*	UNE-EN 933-9	1	Tamaño / Procedencia	Tamaño / Procedencia	2	2	67,93	135,86
2010	Coeficiente de Los Angeles	*	UNE-EN 1097-2	1	Tamaño / Procedencia	Tamaño / Procedencia	2	2	60,28	120,56
2015	Densidad relativa y absorción de áridos		UNE-EN 1097-6	1	Tamaño / Procedencia	Tamaño / Procedencia	2	2	41,97	83,94
	11.1.3.- Filler contenido en la arena. Control de procedencia *									
2200	Análisis granulométrico del filler		NLT 151	1	Tipo / Procedencia	Tipo / Procedencia	2	2	31,44	62,88
2202	Densidad aparente en tolueno		NLT 176	1	Tipo / Procedencia	Tipo / Procedencia	2	2	27,02	54,04
	11.1.4.- Filler de aportación. Control de procedencia *									
2200	Análisis granulométrico del filler		NLT 151	1	Tipo / Procedencia	Tipo / Procedencia	3	3	31,44	94,32
2202	Densidad aparente en tolueno		NLT 176	1	Tipo / Procedencia	Tipo / Procedencia	3	3	27,02	81,06
	11.2.- Comprobación de la dosificación de la mezcla bituminosa *									
4100	Verificación planta M.B.C.		Modelo de AOPJA	1	Por planta	Planta	1	1	300,51	300,51
	11.3.- Control de fabricación de la mezcla bituminosa									
	11.3.1.- Árido grueso									
2005	Análisis granulométrico de áridos	*	UNE-EN 933-1	1	5.000	Tm (Total áridos)	5.000	1	33,93	33,93
2022	Índice de lajas	*	UNE-EN 933-3	1	5.000	Tm (Total áridos)	5.000	1	39,22	39,22
2027	Porcentaje de partículas trituradas	*	UNE-EN 933-5	1	5.000	Tm (Total áridos)	5.000	1	22,06	22,06
2013	Coeficiente de limpieza	*	UNE 146130	1	5.000	Tm (Total áridos)	5.000	1	26,91	26,91
2010	Coeficiente de Los Angeles	*	UNE-EN 1097-2	1	20.000	Tm (Total áridos)	5.000	1	60,28	60,28
2015	Densidad relativa y absorción de áridos	*	UNE-EN 1097-6	1	20.000	Tm (Total áridos)	5.000	1	41,97	41,97
2206	Coeficiente pulimento acelerado	*	UNE 146130	1	20.000	Tm (Total áridos)	5.000	1	452,35	452,35
	11.3.2.- Árido fino									
2005	Análisis granulométrico de áridos	*	UNE-EN 933-1	1	5.000	Tm (Total áridos)	5.000	1	33,93	33,93
2018	Equivalente de arena de áridos	*	UNE-EN 933-8	1	5.000	Tm (Total áridos)	5.000	1	16,37	16,37
2008	Azul de metileno	*	UNE-EN 933-9	1	5.000	Tm (Total áridos)	5.000	1	67,93	67,93
2010	Coeficiente de Los Angeles	*	UNE-EN 1097-2	1	20.000	Tm (Total áridos)	5.000	1	60,28	60,28
2015	Densidad relativa y absorción de áridos		UNE-EN 1097-6	1	20.000	Tm (Total áridos)	5.000	1	41,97	41,97
	11.3.5.- Control de la mezcla bituminosa fabricada									
2005	Análisis granulométrico de áridos		UNE-EN 933-1						33,93	
2018	Equivalente de arena de áridos	*	UNE-EN 933-8						16,37	
2008	Azul de metileno	*	UNE-EN 933-9						67,93	
4101	Análisis granulométrico de los áridos recuperados de las mezclas bituminosas		NLT 165	1	1.000	Tm	5.000	5	48,08	240,40
4102	Contenido de ligante en mezclas bituminosas		NLT 164	1	1.000	Tm	5.000	5	67,00	335,00
4110	Ensayo Marshall (3 probetas)	*	NLT 159	1	1.000	Tm	5.000	5	104,59	522,95
4106	Ensayo cántabro de pérdida por desgaste	*	NLT 352	1	1.000	Tm	5.000	5	90,15	450,75
4109	Inmersión compresión (mezcla fabricada en la planta)		NLT 162	1	15 días	días	15	1	180,30	180,30
4107	Ensayo cántabro, húmedo, de pérdida por desgaste	*	NLT-362	1	semana	Semanas	12	12	180,30	2.163,60
	Temperatura de la mezcla en obra								-	
	11.4.- Control de compactación y extensión de la mezcla bituminosa									
4103	Densidad, espesor y huecos sobre testigos		NLT 168	6	Día	Día	10	60	51,09	3.065,40
	11.5.- Control final del acabado de la capa de mezcla bituminosa									
4113	Permeabilidad in situ mezclas drenantes	*	NLT 327	10	Día	Días	10	100	6,01	601,00
7202	Índice de Regularidad Internacional (I.R.I.)	*	NLT 332						Plan ADAR	
7203	Textura superficial	*	NLT 335						Plan ADAR	
7201	Coeficiente de rozamiento transversal	*	NLT 336						Plan ADAR	

TOTAL CAPÍTULO IV	25.891

OBRA:

CÓDIGO	ENSAYO	OBSERVACIONES	NORMA O PROCEDIMIENTO	ENSAYOS DE RECEPCIÓN		PROYECTO		VALORACION PLAN RECEPCION		
				ENSAYOS		Ud	MEDICIÓN	Nº ENSAYOS	PRECIO UNITARIO	IMPORTE
				Nº	TAMAÑO LOTE					
	CAPÍTULO V: SEÑALIZACIÓN Y BALIZAMIENTO									
	1.- MARCAS VIALES EN SEÑALIZACIÓN HORIZONTAL (BLANCAS									
	1.1.- Control de recepción de los materiales (pinturas, termoplásticos de aplicación en caliente y plásticos de aplicación en frío) *									
	1.1.1.- Pinturas									
	1.1.1.1.- Requisitos									
6010	Resistencia al sangrado		UNE 135200-2/UNE-EN 1871	1	Tipo / Procedencia	Tipo / Procedencia	1	1	59,48	59,48
6000	Color y factor de luminancia		UNE 135200-2/UNE 48073-2	1	Tipo / Procedencia	Tipo / Procedencia	1	1	120,99	120,99
6008	Poder cubriente		UNE 135200-2/UNE 135213 EX	1	Tipo / Procedencia	Tipo / Procedencia	1	1	63,51	63,51
6011	Tiempo de secado		UNE 135200-2/UNE 135202 EX	1	Tipo / Procedencia	Tipo / Procedencia	1	1	61,89	61,89
6006	Estabilidad en envase lleno		UNE 135200-2/UNE 48083	1	Tipo / Procedencia	Tipo / Procedencia	1	1	54,75	54,75
6005	Envejecimiento artificial acelerado		UNE 135200-2/UNE-EN 1871	1	Tipo / Procedencia	Tipo / Procedencia	1	1	170,76	170,76
6009	Resistencia a los álcalis	*	UNE 135200-2/UNE-EN 1871	1	Tipo / Procedencia	Tipo / Procedencia	1	1	95,00	95,00
	1.1.1.2.- Identificación									
6001	Consistencia Krebs		UNE 135200-2/UNE 48076	1	Tipo / Procedencia	Tipo / Procedencia	1	1	40,57	40,57
6003	Contenido en sólidos.Materia no volátil		UNE 135200-2/UNE-EN 12802	1	Tipo / Procedencia	Tipo / Procedencia	1	1	49,58	49,58
6002	Contenido en ligante		UNE 135200-2/UNE-EN 12802	1	Tipo / Procedencia	Tipo / Procedencia	1	1	45,05	45,05
6004	Densidad relativa		UNE 135200-2/UNE 48098	1	Tipo / Procedencia	Tipo / Procedencia	1	1	65,71	65,71
6011	Tiempo de secado		UNE 135200-2/UNE 135202 EX	1	Tipo / Procedencia	Tipo / Procedencia	1	1	61,89	61,89
6008	Poder cubriente		UNE 135200-2/UNE 135213 EX	1	Tipo / Procedencia	Tipo / Procedencia	1	1	63,51	63,51
6000	Color y factor de luminancia		UNE 135200-2/UNE 48073-2	1	Tipo / Procedencia	Tipo / Procedencia	1	1	120,99	120,99
	1.1.2.- Termoplásticos de aplicación en caliente									
	1.1.2.1.- Requisitos									
6015	Punto de reblandecimiento termoplásticos		UNE 135200-2/UNE 135222	1	Tipo / Procedencia	Tipo / Procedencia	1	1	65,51	65,51
6016	Resistencia al flujo		UNE 135200-2/UNE 135223	1	Tipo / Procedencia	Tipo / Procedencia	1	1	47,25	47,25
6017	Temperatura de inflamación		UNE 135200-2/UNE 104281-1-12	1	Tipo / Procedencia	Tipo / Procedencia	1	1	77,60	77,60
6013	Color y factor de luminancia		UNE 135200-2/UNE-EN 1871	1	Tipo / Procedencia	Tipo / Procedencia	1	1	120,99	120,99
6014	Estabilidad al calor		UNE 135200-2/UNE 135221	1	Tipo / Procedencia	Tipo / Procedencia	1	1	75,36	75,36
6005	Envejecimiento artificial acelerado		UNE 135200-2/UNE-EN 1871	1	Tipo / Procedencia	Tipo / Procedencia	1	1	170,76	170,76
6009	Resistencia a los álcalis	*	UNE 135200-2/UNE-EN 1871	1	Tipo / Procedencia	Tipo / Procedencia	1	1	95,00	95,00
	1.1.2.2.- Identificación									
6002	Contenido en ligante		UNE 135200-2/UNE-EN 12802	1	Tipo / Procedencia	Tipo / Procedencia	1	1	45,05	45,05
6000	Color y factor de luminancia		UNE 135200-2/UNE 48073-2	1	Tipo / Procedencia	Tipo / Procedencia	1	1	120,99	120,99
6014	Estabilidad al calor		UNE 135200-2/UNE 135221	1	Tipo / Procedencia	Tipo / Procedencia	1	1	75,36	75,36

OBRA:

CÓDIGO	ENSAYO	OBSERVACIONES	NORMA O PROCEDIMIENTO	ENSAYOS DE RECEPCIÓN		PROYECTO		VALORACION PLAN RECEPCION		
				ENSAYOS		Ud	MEDICIÓN	Nº ENSAYOS	PRECIO UNITARIO	IMPORTE
				Nº	TAMAÑO LOTE					
	1.2.- Control de la aplicación de los materiales *									
	1.2.1.- Pinturas									
6001	Consistencia Krebs		UNE 135200-2/UNE 48076	1	Tipo / Procedencia	Tipo / Procedencia	1	1	40,57	40,57
6003	Contenido en sólidos.Materia no volátil		UNE 135200-2/UNE-EN 12802	1	Tipo / Procedencia	Tipo / Procedencia	1	1	49,58	49,58
6002	Contenido en ligante		UNE 135200-2/UNE-EN 12802	1	Tipo / Procedencia	Tipo / Procedencia	1	1	45,05	45,05
6004	Densidad relativa		UNE 135200-2/UNE 48098	1	Tipo / Procedencia	Tipo / Procedencia	1	1	65,71	65,71
6011	Tiempo de secado		UNE 135200-2/UNE 135202 EX	1	Tipo / Procedencia	Tipo / Procedencia	1	1	61,89	61,89
6008	Poder cubriente		UNE 135200-2/UNE 135213 EX	1	Tipo / Procedencia	Tipo / Procedencia	1	1	63,51	63,51
6000	Color y factor de luminancia		UNE 135200-2/UNE 48073-2	1	Tipo / Procedencia	Tipo / Procedencia	1	1	120,99	120,99
6121	Dotación		UNE 135274/PG-3 700.7.2	1	Tipo / Procedencia	Tipo / Procedencia	1	1	77,25	77,25
	1.2.2.- Termoplásticos de aplicación en caliente									
6002	Contenido en ligante		UNE 135200-2/UNE-EN 12802	1	Tipo / Procedencia	Tipo / Procedencia	1	1	45,05	45,05
6000	Color y factor de luminancia		UNE 135200-2/UNE 48073-2	1	Tipo / Procedencia	Tipo / Procedencia	1	1	120,99	120,99
6014	Estabilidad al calor		UNE 135200-2/UNE 135221	1	Tipo / Procedencia	Tipo / Procedencia	1	1	75,36	75,36
6121	Dotación		UNE 135274/PG-3 700.7.2	1	Tipo / Procedencia	Tipo / Procedencia	1	1	77,25	77,25
	5.2.4.- Elementos de sustentación y anclaje									
6102	Aspecto superficial		UNE-135352	1	Tipo / Procedencia	Tipo / Procedencia	1	1	15,56	15,56
5158	Espesor medio del recubrimiento galvanizado	*	UNE EN ISO 1461	1	Tipo / Procedencia	Tipo / Procedencia	1	1	54,09	54,09
	6.- BARRERAS DE SEGURIDAD									
	6.1.- BARRERAS DE SEGURIDAD METÁLICAS									
5160	Control de espesor de los elementos constituyentes de la barrera (a través del peso de los elemntos constituyentes, mediante estudio estadístico por variables)	*	PG-3 704.6.1	1	500	ud	2.400	5	67,96	339,80
5151	Aspecto del recubrimiento	*	PG-3 704.6.1	1	500	ud	2.400	5	15,56	77,80
5159	Masa y espesor de recubrimiento	*	UNE 135121/UNE-EN ISO 1461** UNE 135122/UNE-EN ISO 1461***	1	500	ud	2.400	5	54,09	270,45
5150	Adherencia del recubrimiento	*	UNE 135121/UNE-EN ISO 1461	1	500	ud	2.400	5	29,31	146,55
5054	Ensayo "in situ" de resistencia del terreno de cimentación de poste	*	O.C. 321/95 Art. 4.1.5	1	2000	m	2.400	2	155,55	311,10

TOTAL CAPÍTULO V	4.026,10

OBRA:

Revisión:
Fecha:

Plan de Control de Calidad

OBRA: ADECUACION SORVILAN

IMPORTE DEL PLAN DE ENSAYOS DE RECEPCION DEL MOVIMIENTO DE TIERRAS…….	4.427,05	Euros
IMPORTE DEL PLAN DE ENSAYOS DE RECEPCION DE LAS OBRAS DE DRENAJE…….	3.996,11	Euros
IMPORTE DEL PLAN DE ENSAYOS DE RECEPCION DE LAS ESTRUCTURAS…….	7.158,55	Euros
IMPORTE DEL PLAN DE ENSAYOS DE RECEPCION DE LOS AFIRMADOS…….	25.890,88	Euros
IMPORTE DEL PLAN DE ENSAYOS DE RECEPCION DE LA SEÑALIZACION…….	4.026,10	Euros
IMPORTE DEL PLAN DE ENSAYOS DE RECEPCION DE LA SUPERESTRUCTURA FERROVIARIA…….	0,00	Euros
TOTAL PLAN DE ENSAYOS DE RECEPCION …	**45.498,69**	**Euros**
+21% I.V.A.	**9.554,72**	**Euros**
TOTAL	**55.053,41**	**Euros**

ANEJO Nº13 ESTUDIO DE SEGURIDAD Y SALUD

MEMORIA

ÍNDICE

1.- OBJETO DEL ESTUDIO 1
2.- CARACTERISTICAS DE LA OBRA 1
2.1.-IDENTIFICACIÓN DE LA OBRA 1
2.2.-DESCRIPCIÓN DE LA OBRA 1
2.3.-UNIDADES CONSTRUCTIVAS QUE COMPONEN LA OBRA 3
2.4.-TRABAJOS PREVIOS A LA REALIZACIÓN DE LA OBRA. 3
3.- RIESGOS, MEDIDAS PREVENTIVAS Y ELEMENTOS DE SEGURIDAD PERSONAL Y COLECTIVOS 4
3.1.-MOVIMIENTOS DE TIERRAS 4
3.2.-EXCAVACIONES EN ZANJAS Y POZOS 4
3.3.-AFIRMADOS Y PAVIMENTACIONES 5
3.4.-CIMENTACIONES 6
3.5.-ESTRUCTURAS Y OBRAS DE FÁBRICA 7
3.6.-ACABADOS E INSTALACIONES 7
3.7.-INSTALACIONES PROVISIONALES ELÉCTRICAS 8
4.- MAQUINARIA 9
4.1.-GRANDES MÁQUINAS 9
4.2.-CAMIONES BASCULANTES Y DUMPERS 10
4.3.-MÁQUINAS-HERRAMIENTAS 10
5.- FORMACIÓN, MEDICINA PREVENTIVA Y PRIMEROS AUXILIOS 12
5.1.-FORMACIÓN 12
5.2.-MEDICINA PREVENTIVA Y PRIMEROS AUXILIOS 12
6.- PREVENCION DE RIESGOS DE DAÑOS A TERCEROS 13
7.- PREVISIONES E INFORMACIÓN PARA EFECTUAR EN CONDICIONES DE SEGURIDAD Y SALUD LOS PREVISIBLES TRABAJOS PORTERIORES DE MANTENIMIENTO. 13
8.- VALORACIÓN ECONÓMICA. 14
1.- INTRODUCCIÓN 1
2.- DISPOSICIONES LEGALES DE APLICACION 1
3.- OBLIGACIONES GENERALES 1
3.1.-DEL CONTRATISTA 1
3.2.-DE LOS TRABAJADORES 2
3.3.-DELEGADO DE PREVENCIÓN. TRABAJADORES DESIGNADOS 3
3.4.-COMITÉ DE SEGURIDAD Y SALUD. COMISIÓN DE SEGURIDAD Y SALUD 3
3.5.-LIBRO DE INCIDENCIAS 4
4.- CONDICIONES DE LOS MEDIOS DE PROTECCION 4
4.1.-DISPOSICIONES GENERALES 4
4.2.-PROTECCIONES PERSONALES 4
4.3.-PROTECCIONES COLECTIVAS 4
5.- APLICACION DE LA SEGURIDAD AL PROCESO CONSTRUCTIVO 6
5.1.-EQUIPOS DE PROTECCIÓN INDIVIDUAL 6
5.2.-EQUIPOS DE TRABAJO 7
5.3.-INTERFERENCIAS CON LÍNEAS ELÉCTRICAS 7
5.4.-INSTALACIONES ELÉCTRICAS 8
5.5.-PREVENCIÓN DE INCENDIOS 9
5.6.-CIRCULACIÓN EN OBRA 9
5.7.-NORMAS DE COMPORTAMIENTO POR ACTIVIDADES 9
6.- COORDINADOR DE SEGURIDAD Y SALUD 17
7.- SERVICIOS DE PREVENCION 17
7.1.-SERVICIO TÉCNICO DE PREVENCIÓN 17
7.2.-SERVICIO MÉDICO 17
7.3.-LIBRO DE INCIDENCIAS 17
8.- COMITE DE SEGURIDAD Y SALUD 17
9.- INSTALACIONES MÉDICAS 17
10.- INSTALACIONES DE HIGIENE Y BIENESTAR 18
10.1.-VESTUARIOS 18
10.2.-SERVICIOS 18
10.3.-COMEDORES 18
11.- CONTROL DE LA SEGURIDAD 18
11.1.-CUADRO DE CONTROL 18
11.2.-ÍNDICES DE CONTROL 19
11.3.-PARTES DE ACCIDENTE Y DEFICIENCIAS 19
12.- PLAN DE SEGURIDAD Y SALUD EN EL TRABAJO 19

MEMORIA

1.- OBJETO DEL ESTUDIO

El Real Decreto 1627/1997, de 24 de Octubre, establece la obligatoriedad de incluir un "Estudio de Seguridad y Salud en el Trabajo" en los proyectos de edificación y obras públicas.

Con tal objeto se desarrolla este Estudio, para fijar las directrices básicas que servirán al Contratista adjudicatario de la obra para el desarrollo y puesta en marcha de las medidas necesarias para la prevención de los riesgos de accidente y enfermedades profesionales derivados de la ejecución de la misma, así como de los trabajos de reparación, conservación y mantenimiento y de las preceptivas instalaciones de higiene y bienestar de los trabajadores.

El alcance del presente Estudio se extiende a todos los medios materiales y humanos, que intervengan directa o indirectamente en la ejecución de la obra, incluyendo no sólo los del contratista adjudicatario sino también a los de los posibles subcontratistas, debidamente autorizados por la Dirección Facultativa.

El Real Decreto 1627/1997, de 24 de Octubre, por el que se establecen disposiciones mínimas de seguridad y salud en las obras de construcción, en su artículo 4 indica que "el promotor estará obligado a que en la fase de redacción del proyecto se elabore un estudio de seguridad y salud en los proyectos de obras en que se den algunos de los supuestos siguientes:

a) Que el presupuesto de ejecución por contrata incluido en el proyecto sea igual o superior a 450.759,08 euros.

b) Que la duración estimada sea superior a 30 días laborables, empleándose en algún momento más de 20 trabajadores simultáneamente.

c) Que el volumen de mano de obra estimada, entendiendo por tal la suma de los días de trabajo del total de los trabajadores de la obra, sea superior a 500.

d) Las obras de túneles, galerías, conducciones subterráneas y presas.

Como se puede comprobar en el apartado "2.- Características de la obra", se cumplen varias de estas exigencias, por lo que es obligatoria la redacción del presente estudio, no bastando la redacción de un Estudio Básico de Seguridad y Salud.

2.- CARACTERISTICAS DE LA OBRA

2.1.- IDENTIFICACIÓN DE LA OBRA

- Órgano Promotor: **Diputación de Granada**.
  - Título del Proyecto: ***"GR-3418 DE MARACENA A LA TORRECILLA. ENSANCHE GENERAL DE LA PLATAFORMA PK:1+600 A 3+550"***
- Autor del Proyecto de Construcción:

  El Ingeniero de Caminos, Canales y Puertos D. Sebastián Frías Sánchez
- Autor del Estudio de Seguridad y Salud:

  El Ingeniero de Montes D. José Mª Fernández Cabanás
- Plazo de ejecución de las obras: Se tiene programado un plazo de ejecución de **SEIS (6) meses**, contados a partir del Acta de Comprobación de Replanteo, tal como se expone en el Anejo 11 Plan de Obras.
- Número de personal obrero punta: Una vez analizados tanto el presupuesto de las obras, como el plazo de ejecución y el plan de obras, se considera que el número de operarios punta que pueden trabajar simultáneamente en la obra es de 15 TRABAJADORES, y por tanto ésta es la cifra que se empleará para el dimensionamiento de los equipos.

2.2.- DESCRIPCIÓN DE LA OBRA

La mejora de la carretera de estudio consistirá en:

- GEOMETRÍA EN PLANTA Y ALZADO: Dotar al tramo de un trazado adaptado a un entorno periurbano, sin puntos de conflicto y con radios suficientes, pero completamente ajustado al existente por razones de índole, tanto topológicas, como económicas, urbanísticas y ambientales.

- SECCIÓN: Se ha definido una sección pavimentada en un ancho mínimo de 9m, distribuidos en dos carriles de 3,5m de anchura mínima y arcenes de 1m. que pasa a ser de 1,5m en las zonas de menor presión urbanística.

- FIRMES: El tráfico se ha visto que se encuadra como T-2 y el material subyacente donde se apoyará el firme, según se deduce del estudio geotécnico, presenta características de tolerable.

En base a las determinaciones anteriores, para el paso de vehículos se proyecta un firme conformado por las siguientes capas sobre el terreno preexistente:

- Capa de rodadura: 5cm de mezcla bituminosa tipo AC16 surf D B50/70S.

- Capa intermedia: 8 cm de mezcla bituminosa tipo AC22 bin S B50/70S
- Capa base: 12 cm de mezcla bituminosa tipo AC32 base S B50/70S
- Sub-base: 25 cm de zahorra artificial
- Terminación de explanada: 75 cm de suelo seleccionado

➢ DRENAJE LONGITUDINAL: Se ha podido verificar que el elemento que conforma el drenaje longitudinal es la Acequia Gorda. A ella, de uno u otro modo vierten la totalidad de parcelas colindantes ubicadas al Este de la carretera, mientras que el drenaje se desarrolla alejándose del trazado en las márgenes ubicadas al oeste.

El saneamiento, excepto en el subtramo más cercano a la carretera de Málaga, donde existe red urbana conectada a emisario que conducen a una EDAR, sigue el mismo camino o existen pozos ciegos de carácter particular.



Fotografías: Desagüe de fincas ubicadas en la margen Este de nuestro tramo, a la acequia Gorda.

➢ DRENAJE TRANSVERSAL: Se realiza mediante las derivaciones de la acequia, que atravesando el actual trazado de la GR-3418, permiten el paso del agua hacia el oeste.

En el proyecto se ha previsto la reposición de los muchos elementos afectados y la prolongación de la práctica totalidad de los existentes, para adecuarse al nuevo ancho y trazado de la vía.

➢ SEÑALIZACIÓN BALIZAMIENTO Y DEFENSAS: Se va a adecuar a las características de la vía en el tramo principal. En el apartado correspondiente hacemos una descripción más detallada.

➢ SERVICIOS AFECTADOS: Se trata del punto de mayor conflicto del proyecto. Ante el entorno urbano en que se desarrolla la actuación, la existencia y consiguiente necesidad de reposición de servicios en más que elevada. Pasamos a describirlos.

- o SANEAMIENTO Y ABASTECIMIENTO: EMASAGRA nos ha facilitado las redes existentes que se concentran en los extremos de la actuación. El abastecimiento actual de la zona de la carretera de Málaga, deberá ser sustituido a la vista de la profundidad necesaria de excavación para ubicar el nuevo firme definido. Se ejecutará un nuevo tramo de conducción, en FD de 150mm de diámetro.

El saneamiento no es probable que se vea afectado con carácter general, a la vista de las profundidades en las que se desarrolla. Sin embargo, sí que se será preciso reponer algún subtramo y con seguridad, adecuar a la nueva rasante la cota de las tapas de registro de las arquetas y pozos actuales.

- o RED DE TELEFONÍA: TELEFÓNICA, a través de INKOLÁN nos ha facilitado las redes existentes cuyo trazado se ha verificado en campo dentro de lo posible. Un tramo aéreo deberá ser modificado para ubicar el nuevo trazado definido, afectado a dos de los postes existentes. También se sustituirá un tramo subterráneo por motivos análogos.
- o RED DE ABASTECIMIENTO ELÉCTRICO: ENDESA, a través de INKOLÁN también nos ha facilitado las redes existentes de su propiedad. El resumen de las afecciones separadas en baja y media tensión, figura en el cuadro siguiente:

LINEA ELECTRICA BAJA TENSIÓN			
ARQUETAS	CABLES TRAZA	Centro de Distribucción	
8 unds.	40	1	
	31		
	22		
	74		
	20		
	65		
	106		
	20		
	26		
	TOTAL 404m		
LINEA ELECTRICA MEDIA TENSIÓN			
ARQUETAS	CABLES TRAZA	Centro de Distribucción	
	88	1	

- ADECUACIÓN DE CAMINOS DE ACCESO A COLINDANTES: Además de dotar de un firme conformado por mezcla bituminosa, independientemente de si el estado actual es en tierras o asfaltado, se ha trazado la vía principal para mejorar la transición de cota.

- REPOSICION DE MUROS Y CERRAMIENTOS: La mejora de trazado supone la necesidad de ocupar fincas adyacentes a la vía en su estado actual. En algún caso, esta ampliación obliga a sustituir la ubicación de muros ya sean de carga o sustentación de tierras o con función meramente ornamental o de definición de límites, como el caso de cerramiento.

- REPOSICION DE FIRME DE LA PROPIA VÍA: El firme adaptado a las nuevas circunstancias de tráfico, supone disponer todo el paquete no solo en las zonas en que se amplía el trazado, sino también en el existente. El estado del firme en la actualidad, demuestra que su capacidad portante se ha visto sobrepasada por las cargas derivadas del tráfico pesado que soporta y que la posibilidad de aplicar capas de refuerzo ha desaparecido, puesto que el problema es estructural. afectado a la totalidad del espesor de capas a disponer.



Fotografías: Estado del firme en diferentes tramos del actual trazado de la GR-3418.

2.3.- UNIDADES CONSTRUCTIVAS QUE COMPONEN LA OBRA

Las principales unidades que componen la obra son:

- Movimiento de tierras, explanaciones y demoliciones
- Firme (sub-bases, bases y aglomerado)
- Obras de fábrica y drenaje
- Señalización horizontal y vertical
- Obras accesorias y remates

2.4.- TRABAJOS PREVIOS A LA REALIZACIÓN DE LA OBRA.

Se deberá limitar la zona de obra, presentándose como mínimo la señalización de:

a) Prohibido aparcar en la zona de entrada de vehículos.
b) Prohibido el paso de peatones por la entrada de vehículos.
c) Obligatoriedad del uso del casco en el recinto de la obra.
d) Prohibición de entrada a toda persona ajena a la obra.
e) Cartel de obra.

Además, habrá de disponerse de una caseta para acometida general en la que se tendrá en cuenta el Reglamento Electrotécnico de Baja Tensión.

Tal como se indica en el apartado anterior, otra importante labor a realizar por la Empresa Constructora antes del inicio de las obras, consiste en la verificación de todas y cada una de las afecciones a líneas subterráneas que se indican en el presente proyecto de construcción. Se pondrá en contacto con las compañías afectadas, para que los técnicos de mantenimiento de las mismas confirmen su trazado, de forma que se minimicen los riesgos derivados de la ejecución de los trabajos, y se tomen todas las medidas preventivas ante cualquier riesgo que esto implique, y reflejarlas en el correspondiente PLAN DE SEGURIDAD Y SALUD de la obra.

3.- RIESGOS, MEDIDAS PREVENTIVAS Y ELEMENTOS DE SEGURIDAD PERSONAL Y COLECTIVOS

3.1.- MOVIMIENTOS DE TIERRAS

A) Descripción de los trabajos

El movimiento de tierras comprende las obras necesarias para la ejecución de las explanadas sobre las que se han de asentar las capas de firme y las excavaciones necesarias para la ejecución del drenaje. Estas obras son:

- Despeje, desbroce y limpieza del terreno.
- Excavación de tierra vegetal.
- Excavación de desmonte mediante medios mecánicos.
- Ejecución de terraplenes y coronación de los mismos.
- Transporte de material, procedente de desmontes y préstamos a terraplenes, rellenos y vertederos.

B) Riesgos más frecuentes

Se pondrá especial atención a los siguientes, sin que ésta relación pueda entenderse como limitativa:

- Colisiones y vuelcos.
- Atropellos causados por máquinas o vehículos.
- Deslizamientos de taludes.
- Caídas del personal por los taludes.
- Generación de polvo y ruido.
- Interferencia con líneas eléctricas.
- Caída de materiales durante la carga y descarga.
- Cortes y golpes.

C) Protecciones y medidas preventivas

Se tendrán en cuenta todas aquellas que se consideran oportunas, y en general las siguientes:

- Maniobras de maquinaria.
- Control de taludes y paredes de excavación, con indicaciones especiales para zonas muy húmedas y lodos.
- Prohibición de permanencia del personal junto a máquinas en movimiento.
- Mantenimiento correcto de la maquinaria desde el punto de vista mecánico.
- Prohibición de sobrecargas.
- Señalizaciones interiores de obra.
- Aviso a transeúntes y tráfico rodado en entradas y salidas de transporte pesado y maquinaria de obra.
- Normas de actuación de la maquinaria utilizada durante la ejecución de los trabajos, referentes a su propia seguridad.
- Además de todas estas especificaciones se cumplirá con lo especificado en el Pliego de Condiciones del presente Estudio de Seguridad y Salud.

D) Equipos de Protección Individual

Se establecerá el uso de los siguientes medios de protección:

- Casco.
- Mono de trabajo.
- Botas.
- Traje de agua.
- Guantes.
- Cinturón de seguridad.
- Protecciones auditivas y del aparato respiratorio.

E) Protecciones colectivas

- Barandillas.
- Topes de final de recorrido.
- Límites para los apilamientos de material.
- Cinta de señalización del perímetro de la zona de obras.
- Pórticos protectores de líneas eléctricas.
- Riegos.
- Señales y carteles informativos.

3.2.- EXCAVACIONES EN ZANJAS Y POZOS

A) Descripción de los trabajos

La secuencia de ejecución de estos trabajos será la siguiente:

- Excavación y apilado del material extraído.
- Carga y transporte del material sobrante a vertedero.
- Entibación, en su caso.
- Agotamiento, en su caso.
- Colocación de los dispositivos o elementos a instalar en la zanja.

- Relleno y compactación.

B) Riesgos más frecuentes

Se pondrá especial atención en los siguientes riesgos:

- Caídas a las zanjas.
- Caídas al mismo nivel, zonas resbaladizas por lodos.
- Heridas punzantes.
- Vuelcos de maquinaria.
- Caída de objetos desde la maquinaria.
- Atropellos al personal de la obra por maquinaria.
- Derrumbes.

C) Protecciones y medidas preventivas

Como protecciones y medidas preventivas deben considerarse las siguientes:

- Cualificación del personal.
- Limpieza de zonas de trabajo y accesos.
- Estabilidad de las máquinas.
- Uso de medios auxiliares adecuados al sistema.
- Colocación de testigos frente al riesgo de vibraciones.
- Mantenimiento correcto de la maquinaria desde el punto de vista mecánico.
- Prohibición de permanencia de personas junto a máquinas en movimiento.
- Señalización mediante cinta de la zona excavada.
- Entibación adecuada en función de la naturaleza del terreno.
- Revisiones diarias de las entibaciones antes de comenzar la jornada de trabajo.
- Además de todas estas indicaciones se cumplirá con lo especificado en el Pliego de Condiciones del presente estudio de Seguridad y Salud.

D) Equipos de Protección Individual

Se establecerá el uso de los siguientes medios de protección:

- Casco.
- Mono de Trabajo.
- Guantes de cuero.
- Traje de agua.
- Botas de agua.
- Botas de seguridad.
- Cinturón de seguridad.

E) Protecciones colectivas

- Perfecta delimitación de la zona de trabajo de la maquinaria.
- Organización de tráfico y señalización.
- Adecuado mantenimiento de la maquinaria.
- Protección de la zanja, mediante barandillas resistentes con rodapié, etc.
- Topes de seguridad de vehículos.

3.3.- AFIRMADOS Y PAVIMENTACIONES

A) Descripción de los trabajos

Dentro de los afirmados y pavimentaciones se incluyen todas las obras necesarias para la ejecución de las distintas capas que componen el firme. Estas obras son:

- Extensión y compactación de las capas granulares.
- Extensión y compactación de las capas formadas por mezclas bituminosas en caliente.
- Riegos de curado, imprimación y adherencia.

B) Riesgos más frecuentes

Se pondrá especial atención a los siguientes, sin que esta relación pueda entenderse como limitativa:

- Deslizamientos y vuelcos de máquinas.
- Colisiones entre máquinas.
- Atropellos causados por las máquinas al personal de obra.
- Quemaduras y salpicaduras producidas por el aglomerado.
- Polvo y ruido.

C) Protecciones y medidas preventivas

Se tendrán en cuenta todas aquellas que se consideren oportunas, y en general las siguientes:

- Maniobras de maquinaria.
- Prohibición de permanencia del personal junto a máquinas en movimiento.
- Mantenimiento correcto de la maquinaria desde el punto de vista mecánico.
- Distribución correcta de las cargas en medios de transporte.
- Prohibición de sobrecargas.
- Señalizaciones interiores de obra.

- Aviso a transeúntes y tráfico rodado en entradas y salidas de transporte pesado y maquinaria de obra.
- Normas de actuación de la maquinaria utilizada durante la ejecución de los trabajos, referente a su propia seguridad.

D) Equipos de Protección Individual

Se establecerá el uso de los siguientes medios de protección:

- Casco.
- Mono de trabajo.
- Botas.
- Traje de agua.
- Guantes.
- Protecciones del aparato respiratorio.
- Gafas.

E) Protecciones colectivas

Se establecerán como mínimo las siguientes medidas de protección:

- Barandillas.
- Topes de final de recorrido.
- Límites para los apilamientos de material.

3.4.- CIMENTACIONES

A) Descripción de los trabajos

Las secuencias de ejecución de las cimentaciones correspondientes a las estructuras serán las siguientes:

- Excavación previa.
- Colocación de armaduras y juntas de hormigonado.
- Hormigonado con camión-hormigonera y bombeo del hormigón.

Todo el hormigón vertido en cimentación será vibrado con vibrador eléctrico, teniendo la precaución de no interferir con dicho vibrador las armaduras. Sobre el hormigón vertido en cimentaciones, y una vez llenas las zanjas y los pozos, se podrá hacer a mano el retoque necesario para poder conseguir una superficie más o menos plana y de aspecto homogéneo.

B) Riesgos más frecuentes

Se pondrá especial atención en los siguientes riesgos:

- Caídas a distinto nivel.
- Caídas al mismo nivel, zonas resbaladizas por lodos.
- Heridas punzantes.
- Colisiones y vuelcos.
- Caída de objetos desde la maquinaria.
- Atropellos al personal de obra, por la maquinaria.
- Salpicaduras de hormigón en los ojos.

C) Protecciones y medidas preventivas

- Cualificación del personal.
- Limpieza de zonas de trabajo, acceso.
- Estabilidad de las máquinas.
- Uso de medios auxiliares adecuados al sistema.
- Definición de las áreas de acopio de armaduras.
- Montaje y manejo de armaduras.
- Colocación de testigos frente al riesgo de vibraciones.
- Mantenimiento correcto de la maquinaria desde el punto de vista mecánico.
- Prohibición de permanencia de personas junto a máquinas en movimiento.
- Aviso previo a la entrada y salida de maquinaria.
- Señalización mediante cinta del perímetro excavado.

D) Equipos de Protección Individual

Se establecerá el uso de los siguientes medios de protección:

- Casco.
- Guantes de cuero.
- Traje de agua.
- Botas de agua.
- Botas de seguridad.
- Cinturón de seguridad.

E) Protecciones colectivas

- Perfecta delimitación de la zona de trabajo de la maquinaria.
- Organización de tráfico y señalización.
- Adecuado mantenimiento de la maquinaria.
- Protección de la excavación, mediante la barandilla resistente con rodapié.

3.5.- ESTRUCTURAS Y OBRAS DE FÁBRICA

A) Descripción de los trabajos

Las secuencias de ejecución de las estructuras serán las siguientes:

- Colocación de armaduras y juntas de hormigonado.
- Colocación de encofrados en paramentos
- Hormigonado con camión-hormigonera y bombeo del hormigón.

El hormigón para las estructuras será suministrado desde una central de hormigonado y distribuido por toda la obra, mediante bombeo y con auxilio de grúas sobre camión.

B) Riesgos más frecuentes

Se pondrá especial atención a los siguientes, sin que esta relación enunciativa pueda entenderse como limitativa:

- Caídas en altura en las fases de encofrado, puesta en obra del hormigón y desencofrado.
- Pinchazos en manos y pies, por puntas de madera.
- Caídas de herramientas y medios auxiliares a niveles inferiores.
- Golpes en manos, pies y cabeza.
- Electrocuciones.
- Atropellos al personal de obra por la maquinaria.

C) Protecciones y medidas preventivas

Se adoptarán todas aquellas, que se consideran oportunas previstas del apartado anterior, con especial atención a las siguientes:

- Protección de huecos.
- Uso de torretas para hormigonado.
- Escaleras y taburetes adecuados.
- Acuñamiento de puntales.
- Normas de desencofrado.
- Presencia de puntas en la madera.
- Accesos protegidos.
- Uso correcto de las grúas.
- Uso correcto de las sierras de disco.
- Empleo de bolsas porta-herramientas.

D) Equipos de Protección Individual

Se establecerá el uso de los siguientes medios de protección:

- Casco.
- Guantes de cuero, para la ferralla y de goma para el hormigón.
- Plantillas o calzado reforzado.
- Cinturón de seguridad y arneses para andamios y cimbras.
- Gafas protección.

E) Protecciones colectivas

Se establecerán, por el técnico competente responsable y en cada caso, los sistemas de protección referentes a:

- Redes.
- Viseras de madera.
- Andamios.
- Cimbra.

3.6.- ACABADOS E INSTALACIONES

A) Descripción de los trabajos

En acabados se contemplan los siguientes:

- Señalización y defensas.
- Limpieza.

B) Riesgos más frecuentes

Los riesgos más frecuentes detectados son los siguientes:

Señalización:

- Atropellos causados por la maquinaria al personal de obra.
- Caídas de objetos de gran tamaño.
- Caídas del personal al fondo de las excavaciones.
- Intoxicaciones por uso indebido de la pintura y disolventes.

Defensas:

- Atropellos causados por la maquinaria al personal de obra.
- Cortes y quemaduras.

C) Protecciones y medias preventivas

Como norma y con carácter general, las Protecciones y medidas preventivas a observar son las siguientes, sin carácter exclusivo:

- Comprobación periódica del buen estado de los medios auxiliares y herramientas.
- Correcta señalización.
- Almacenamiento adecuado.
- Limpieza del tajo.
- Ventilación necesaria en los almacenes de pinturas y productos químicos.
- Recipientes de disolventes cerrados.
- Máquinas eléctricas portátiles con doble aislamiento.
- Prohibición del uso como toma de tierra de canalizaciones de otras instalaciones.
- Conexiones eléctricas, sin tensión.
- Trabajos con tensión, avisados anticipadamente.

D) Equipos de Protección Individual

Como Equipos de Protección Individual se enumeran las siguientes:

- Mono de trabajo.
- Casco.
- Guantes de cuero y goma.
- Cinturón de seguridad.
- Plantillas y calzado con puntera reforzada.
- Manguitos y polainas.
- Gafas.
- Mascarillas.
- Pantallas.

E) Protecciones colectivas

Como medios de protección colectivos se especifican los siguientes:

- Herramientas y medios auxiliares adecuados y en correcto estado de mantenimiento.
- Orden y limpieza en la zona de trabajo.
- Correcta iluminación en interiores, sin deslumbramiento.

3.7.- INSTALACIONES PROVISIONALES ELÉCTRICAS

A) Descripción de los trabajos

Previa petición de suministro a la empresa responsable del servicio, indicando el punto de entrega de suministro de energía según plano, se procederá al montaje de la instalación de la obra.

Simultáneamente con la petición de suministro se solicitará, en caso necesario, el desvío de las líneas aéreas o subterráneas disponiendo de un armario de protección y medida directa, realizado en material aislante, con protección intemperie y entrada y salida de cables por la parte inferior; la puerta dispondrá de cerradura de resbalón con llave de triángulo con posibilidad de poner un candado; la profundidad mínima del armario será de 25 cm.

A continuación se situará el cuadro general de mando y protección dotado de seccionador general de corte automático, interruptor omnipolar y protección contra faltas a tierra y sobrecargas y cortocircuitos mediante interruptores magnetotérmicos y diferencial de 300 mA. El cuadro estará construido de forma que impida el contacto con los elementos bajo tensión.

De este cuadro saldrán circuitos secundarios de alimentación a los cuadros secundarios para grúas, maquinillas, vibradores, etc. Dotados de interruptor omnipolar, interruptor general magnetotérmico y diferencia de 30 mA.

Por último del cuadro general saldrá un circuito de alimentación para los cuadros secundarios donde se conectarán las herramientas portátiles en los diferentes tajos. Estos cuadros serán de instalación móvil según las necesidades de la obra y cumplirán las condiciones exigidas para instalaciones de intemperie. Estando colocados estratégicamente a fin de disminuir en lo posible el número de líneas y su longitud.

El armario de protección y medida se situará en el límite del solar, con la conformidad de la empresa suministradora.

Todos los conductores empleados en la instalación estarán aislados para una tensión de 1.000V.

B) Riesgos más frecuentes

- Caídas en altura.
- Descargas eléctricas de origen directo o indirecto
- Caídas al mismo nivel

C) Protecciones y medidas preventivas

- En cualquier parte de la instalación, se considerará bajo tensión mientras no se compruebe lo contrario con aparatos destinados al efecto.
- El tramo aéreo entre el cuadro general de protección y los cuadros para máquinas, será tensado con piezas especiales sobre apoyos; si los conductores no pueden soportar la tensión mecánica prevista, se emplearán cables fiables con una resistencia de rotura de 800 kg, fijando a estos el conductor con abrazaderas. Los conductores, si van por el suelo, no serán pisados ni se colocarán materiales sobre ellos; al atravesar zonas de paso estarán protegidos adecuadamente.

- Los aparatos portátiles que sea necesario emplear, serán estancos al agua y estarán convenientemente aislados.
- Estas derivaciones al ser portátiles, no estarán sometidas a tracción mecánica que origine su rotura.
- Las lámparas para alumbrado general y sus accesorios se situarán a una distancia de 2,50 m del suelo. Las que se puedan alcanzar con facilidad estarán protegidas con una cubierta resistente.
- Existirá una señalización sencilla y clara a la vez, prohibiendo la entrada a personas no autorizadas a los locales donde esté instalado el equipo eléctrico, así como el manejo de aparatos eléctricos a personas no designadas para ello.
- Igualmente, se darán instrucciones sobre las medidas a adoptar en caso de incendio o accidente de origen eléctrico.
- Se sustituirán inmediatamente las mangueras que presenten algún deterioro en capa aislante de protección.

D) Equipos de Protección Individual

- Casco homologado de seguridad, dieléctrico, en su caso.
- Guantes aislantes.
- Comprobador de tensión.
- Herramientas manuales, con aislamiento.
- Botas aislantes.
- Tarimas, alfombrillas, pértigas aislantes.

E) Protecciones colectivas

- Mantenimiento periódico del estado de las mangueras, tomas de tierra, enchufes, cuadros distribuidores, etc.

4.- MAQUINARIA

4.1.- GRANDES MÁQUINAS

A) Riesgos más frecuentes

- Atropellos y colisiones en maniobras de marcha atrás y giro.
- Caída de material desde la cuchara en el caso de palas cargadoras y retroexcavadoras.
- Vuelco de la máquina.

B) Protecciones y medidas preventivas

- Comprobación y conservación periódica de los elementos de la máquina.
- Empleo de la máquina por personal autorizado y cualificado.
- Estará prohibido el transporte de personas en la máquina.
- La batería quedará desconectada y la llave de contacto no quedará puesta, siempre que la máquina finalice su trabajo por descanso y otra causa.
- No se fumará durante la carga de combustible ni se comprobará con llama el llenado del depósito.
- Se considerarán las características del terreno donde actúa la máquina para evitar accidente por giros incontrolados al bloquearse un neumático. El hundimiento del terreno puede originar el vuelco de la máquina con grave riesgo para el personal.
- No se realizarán las operaciones de mantenimiento con la máquina funcionando.
- El conductor no abandonará la máquina sin parar el motor y puesta de la marcha contraria al sentido de la pendiente.
- Las palas cargadoras y retroexcavadoras circularán con la cuchara plegada. Al finalizar el trabajo de estas máquinas, la cuchara quedará apoyada en el suelo o plegada sobre la máquina.
- El personal de la obra estará fuera del radio de acción de las máquinas para evitar atropellos y golpes, durante los movimientos de éstas o por algún giro imprevisto al bloquearse una oruga.

C) Equipos de Protección Individual

El operador llevará en todo momento:

- Casco de seguridad homologado.
- Botas antideslizantes.
- Ropa de trabajo adecuada.
- Gafas de protección contra el polvo en tiempo seco.
- Asiento anatómico.
- El operador limpiará el barro adherido a su calzado, para que no resbalen los pies sobre los pedales.

D) Protecciones colectivas

- Estará prohibida la permanencia de personas en la zona de trabajo de la máquina.
- Señalización de la zona de trabajo.

4.2.- CAMIONES BASCULANTES Y DUMPERS

A) Riesgos más frecuentes

- Choques con elementos fijos de la obra.
- Atropello y aprisionamiento de personas en maniobras y operaciones de mantenimiento.
- Vuelco al circular por las rampas de acceso a vaciados.

B) Protecciones y medidas preventivas

- La caja será bajada inmediatamente después de efectuada la descarga y antes de emprender la marcha.
- Al realizar las entradas o salidas del solar, lo hará con precaución, auxiliado por las señales de un miembro de la obra.
- Respetará todas las normas del código de circulación.
- Respetará en todo momento la señalización de la obra.
- Las maniobras dentro del recinto de obra se harán sin brusquedades, anunciando con antelación las mismas auxiliándose del personal de obra.
- La velocidad de circulación estará en consonancia con la carga transportada, la visibilidad y las condiciones del terreno.
- No permanecerá nadie en las proximidades del camión en el momento de realizar éstas maniobras.
- Si descarga material en las proximidades de la zanja o pozo de cimentación, se aproximará a una distancia máxima de 1,00 m, garantizando ésta mediante topes.

C) Equipos de Protección Individual

El conductor del vehículo cumplirá las siguientes normas.

- Usar casco homologado siempre que baje del camión.
- Durante la cargar, permanecerá fuera del radio de acción de las máquinas y alejado del camión.
- Antes de comenzar la descarga tendrá echado el freno de mano.

D) Protecciones colectivas

- Estará prohibida la permanecía de personas en la zona de trabajo de la máquina.
- Señalización de la zona de trabajo.

4.3.- MÁQUINAS-HERRAMIENTAS

4.3.1.- Vibrador

A) Riesgos más frecuentes

- Descargas eléctricas.
- Caídas en altura.
- Salpicadura de lechada en ojos.

B) Protecciones y medidas preventivas

- La operación de vibrador se realizará siempre desde una posición estable.
- La manguera de alimentación desde el cuadro eléctrico estará protegida, si discurre por zonas de paso.

C) Equipos de Protección Individual

- Casco homologado.
- Botas de agua.
- Guantes eléctricos.
- Gafas par protección de hormigón.

4.3.2.- Sierra circular

A) Riesgos más frecuentes

- Cortes y amputaciones en extremidades superiores.
- Descargas eléctricas.
- Rotura del disco.
- Proyección de partículas.
- Incendios.

B) Protecciones y medidas preventivas

- El disco estará dotado de carcasa protectora y resguardos que impidan los atrapamientos para los órganos móviles.
- Se controlará el estado de los dientes del disco, así como la estructura de éste.
- La zona de trabajo estará limpia de serrín y virutas, en evitación de incendios.
- Se evitará la presencia de clavos al cortar.

C) Equipos de Protección Individual

- Casco homologado de seguridad.
- Guantes de cuero.
- Gafas de protección contra la proyección de partículas de madera.
- Calzado con plantilla anticlavo.

D) Protecciones colectivas

- Zona de trabajo claramente delimitada.
- Correcta conservación de la alimentación eléctrica.

4.3.3.- Herramientas manuales

En este grupo se han incluido las siguientes herramientas:

Motosierras, compresores, martillos.

A) Riesgo más frecuentes

- Descargas eléctricas.
- Proyección de partículas.
- Caídas en altura.
- Ambiente ruidoso.
- Generación de polvo.
- Incendios.
- Cortes en extremidades.

B) Protecciones y medidas preventivas

- Todas las herramientas eléctricas estarán dotadas de doble aislamiento de seguridad.
- El personal que utilice estas herramientas ha de conocer las instrucciones de uso.
- Las herramientas serán revisadas periódicamente de manera que se cumplan las instrucciones de conservación del fabricante.
- Estarán acopiadas en el almacén de obra, llevándolas al mismo una vez finalizado el trabajo, colocando las herramientas más pesadas en las baldas más próximas al suelo.
- La desconexión de las herramientas no se hará con un tirón brusco.
- No se usará una herramienta eléctrica sin enchufe, si hubiera necesidad de emplear manguetas de extensión, éstas se harán de la herramienta al enchufe y nunca a la inversa.
- Los trabajos con estas herramientas se realizarán siempre en posición estable.

C) Equipos de Protección Individual

- Casco homologado de seguridad.
- Guantes de cuero.
- Protecciones auditivas y oculares.
- Cinturón de seguridad para trabajos en altura.

D) Protecciones colectivas

- Zonas de trabajo limpias y ordenas.
- Las mangueras de alimentación a herramientas están en buen uso.
- Los huecos estarán protegidos con barandillas.

5.- FORMACIÓN, MEDICINA PREVENTIVA Y PRIMEROS AUXILIOS

5.1.- FORMACIÓN

Al ingresar en la obra, todo el personal debe recibir información de los riesgos específicos de los tajos a los que va a ser asignado, así como de las medidas de seguridad que deberán emplear personal y colectivamente.

Se impartirá formación en materia de seguridad e higiene en el trabajo, al personal de la obra.

Eligiendo al personal más cualificado, se impartirán cursillos de socorrismo y primeros auxilios, de forma que todos los tajos dispongan de algún socorrista. Estos cursos serán independientes de los comités de Seguridad e Higiene que se celebren.

El jefe de obra programará, junto con el Servicio Técnico de Seguridad y Servicios Médicos, los cursos oportunos fijando fechas y duración.

Una vez fijadas las fechas, la dirección de la obra tomará las medidas oportunas para facilitar la asistencia de los trabajadores. La formación se impartirá en horas de trabajo.

5.2.- MEDICINA PREVENTIVA Y PRIMEROS AUXILIOS

5.2.1.- Reconocimientos médicos

Todo el personal que empiece a trabajar en la obra, deberá pasar un reconocimiento médico previo al trabajo, y que será repetido en el período de un año.

5.2.2.- Botiquines de obra

Se dispondrán botiquines portátiles en los distintos tajos, conteniendo el material especificado en la Ordenanza General de Seguridad y Salud en el Trabajo.

Los botiquines se revisarán mensualmente y se repondrá de manera inmediata el material consumido.

5.2.3.- Asistencia a accidentados

Se deberá informar a la obra del emplazamiento de los diferentes Centros Médicos (Servicios propios, Mutuas Patronales, Mutualidades Laborales, Ambulatorios, etc.) donde debe trasladarse a los accidentados para su más rápido y efectivo tratamiento.

Es muy conveniente disponer en la obra y en sitio bien visible, de una lista con los teléfonos y direcciones de los Centros asignados para urgencias, ambulancias, taxis, etc., para garantizar un rápido transporte de los posibles accidentados a los Centros de asistencia. Estas listas estarán colocadas en los siguientes lugares:

- Instalaciones de Higiene y bienestar (vestuarios y comedor)
- Oficina de obra
- Almacén, si existe
- Vehículos de obras (una copia dentro del botiquín).

Asimismo a todos los trabajadores se les hará entrega de una copia del listado mencionado sobre los centros médicos donde serán atendidos en caso de accidente.

Se analizará el agua destinada al consumo de los trabajadores para garantizar su potabilidad, si no proviene de la red de abastecimiento de la población.

6.- PREVENCION DE RIESGOS DE DAÑOS A TERCEROS

Las medidas a cumplir se han concretado al considerar las distintas unidades de obra; entre éstas cabe destacar:

- Señalización del enlace de los caminos de obra con las carreteras y caminos de la zona con prohibiciones de giro, paradas obligatorias y limitaciones de velocidad.
- Señalización anticipada de la zona de obras.
- Señalización de los accesos naturales a la obra, prohibiéndose el paso a toda persona ajena a la misma, colocándose, en su caso, los cerramientos necesarios.

7.- PREVISIONES E INFORMACIÓN PARA EFECTUAR EN CONDICIONES DE SEGURIDAD Y SALUD LOS PREVISIBLES TRABAJOS PORTERIORES DE MANTENIMIENTO.

Se contempla en este apartado la realización, en condiciones de seguridad y salud, de los trabajos de mantenimiento y conservación durante el proceso de explotación y de la vida útil del conjunto de la obra objeto del presente estudio, eliminando los posibles riesgos derivados de los mismos.

La utilización de los medios de seguridad del conjunto de la obra responderá a las necesidades de cada momento surgidas durante la ejecución de los cuidados, repasos, reparaciones o actividades de manutención que durante el proceso de explotación de dicha obra se lleven a cabo.

Las previstas en ese apartado y los siguientes son las idóneas para las actuales circunstancias de la obra, y deberán adaptarse en el futuro anteponiéndose a posibles modificaciones o alteraciones del inmueble y a las nuevas tecnologías.

Por tanto el responsable, encargado de la propiedad, de la programación periódica de estas actividades, en sus previsiones de actuación ordenará para cada situación, cuando lo estime necesario, el empleo de estos medios, previa la comprobación periódica de su funcionalidad.

8.- VALORACIÓN ECONÓMICA.

El presupuesto de ejecución de los trabajos, equipamiento, y medios auxiliares necesarios para llevar a cabo el presente Estudio de Seguridad y Salud en el Trabajo asciende a la cantidad de VEINTICUATRO MIL TRESCIENTOS NUEVE EUROS CON NOVENTA Y NUEVE CÉNTIMOS (24.309,99 Euros) de Ejecución Material.

Granada, junio de 2019
El Autor del Anejo

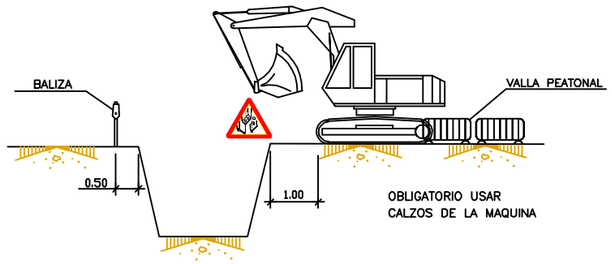


Fdo: José Mª Fernández Cabanás
Ingeniero de Montes

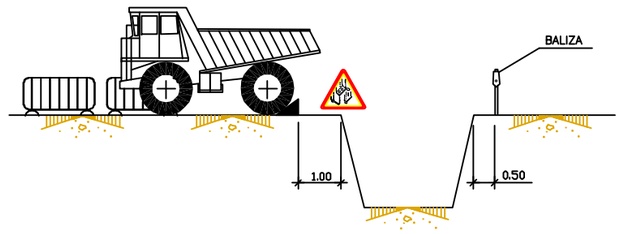
PLANOS

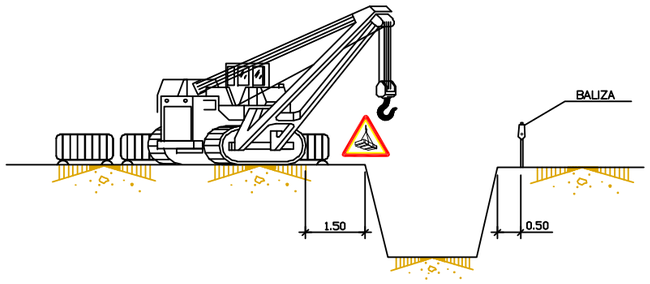
PLIEGO DE PRESCRIPCIONES TÉCNICAS

EXCAVACION

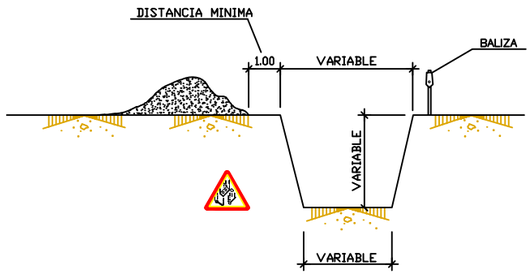


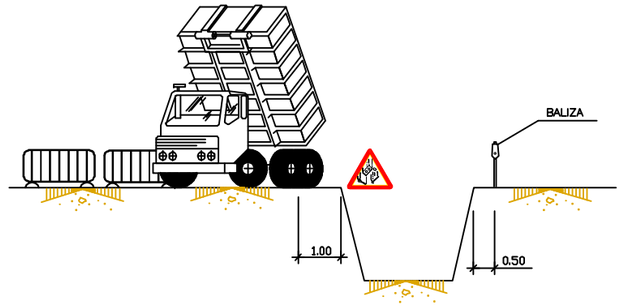
CARGA Y DESCARGA



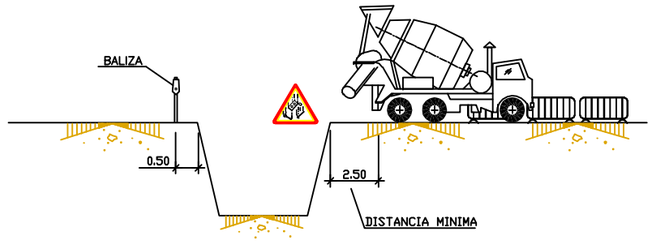


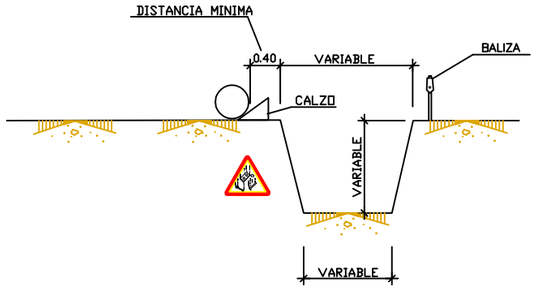
ACOPIOS



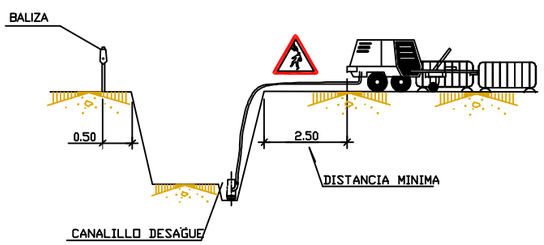


ELEMENTOS VIBRATORIOS





AGOTAMIENTOS



NOTA:

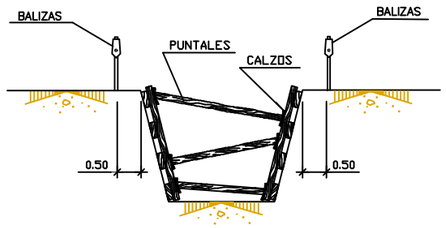
SE ENTIBARAN LOS TALUDES QUE SEAN NECESARIOS, CONSIDERANDO LA EXISTENCIA DE AGUA.

LOS PRECIOS DE ENTIBACION Y AGOTAMIENTO, ESTAN INCLUIDOS EN LAS UNIDADES DE OBRA CORRESPONDIENTES.

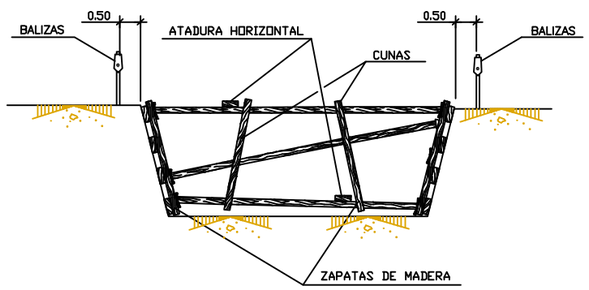
POR LOS POSIBLES DESPRENDIMIENTOS DE TIERRAS, SE EXTREMARAN LAS PRECAUCIONES A LA RETIRADA DE LAS ENTIBACIONES.

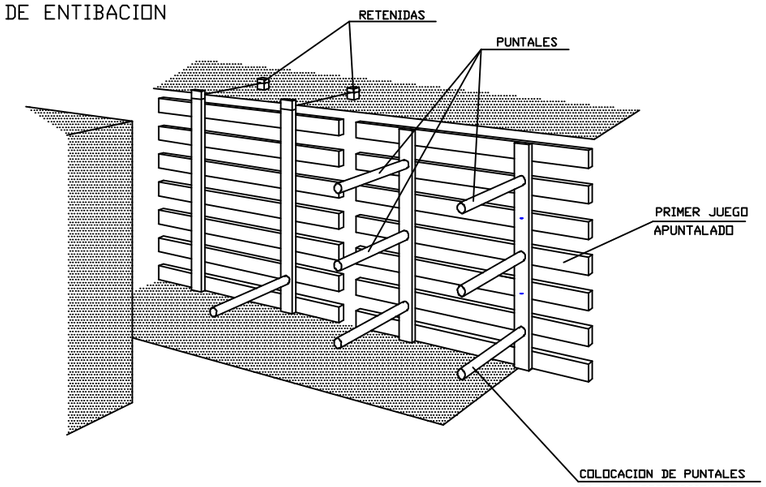
POSIBLES TIPOS DE ENTIBACION

ANCHURA ≤ 3.00m.



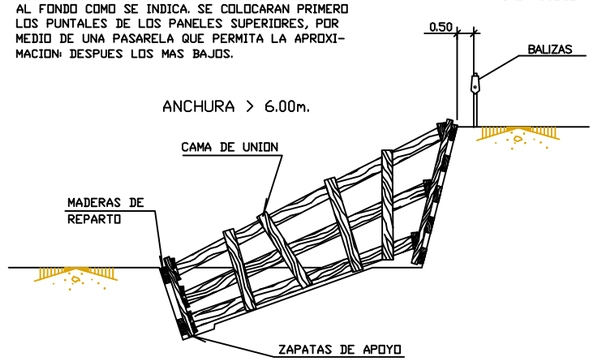
ANCHURA ≤ 6.00m.





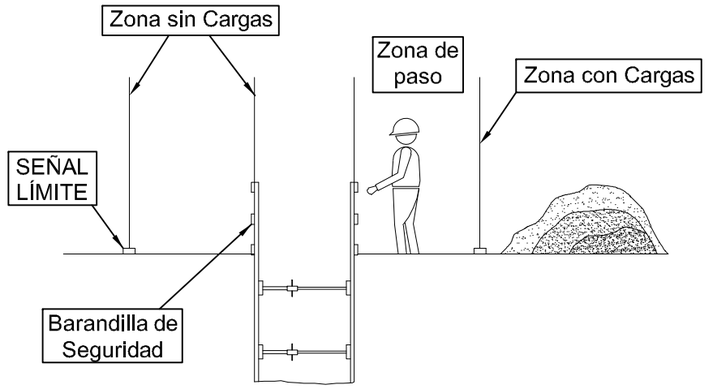
LOS PANELES SE PREFABRICAN Y SE DESCIENDEN AL FONDO COMO SE INDICA. SE COLOCARAN PRIMERO LOS PUNTALES DE LOS PANELES SUPERIORES, POR MEDIO DE UNA PASARELA QUE PERMITA LA APROXIMACION: DESPUES LOS MAS BAJOS.

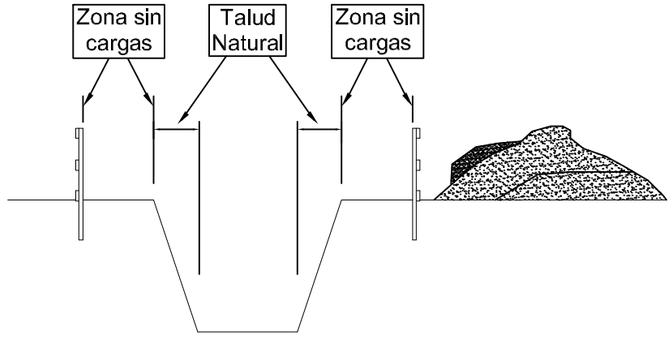
ANCHURA > 6.00m.

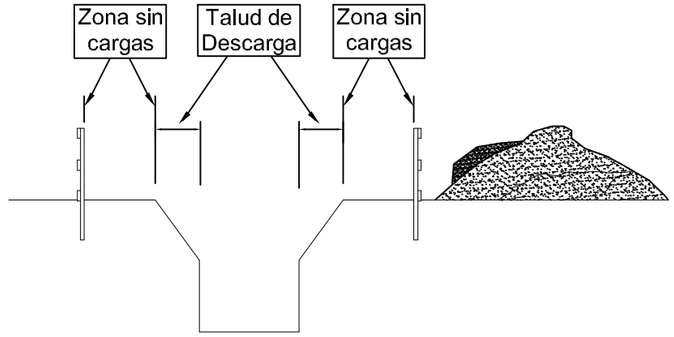


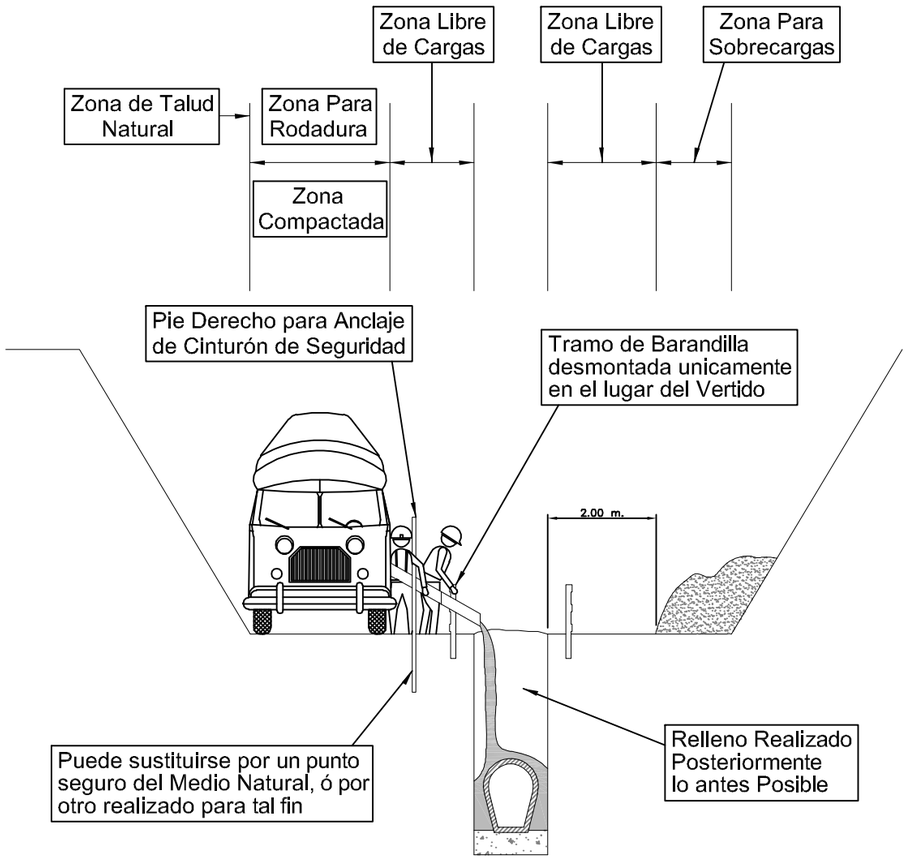
PROMOTOR: Diputación de Granada. Avanzamos junt@s	CONSULTORA: GuadalSur	AUTOR DEL PROYECTO: Sebastián Frías Sánchez	TÍTULO DEL PROYECTO: "GR-3418 DE MARACENA A LA TORRECILLA. ENSANCHE GENERAL DE PLATAFORMA P.K. 1+600 A 3+550"	FECHA: JUNIO 2019	ESCALA: S/E	PLANO: SEGURIDAD Y SALUD	NÚMERO DE PLANO: 15
				EXPEDIENTE:		NOMBRE DEL FICHERO DIGITAL:	HOJA: 1 de 10

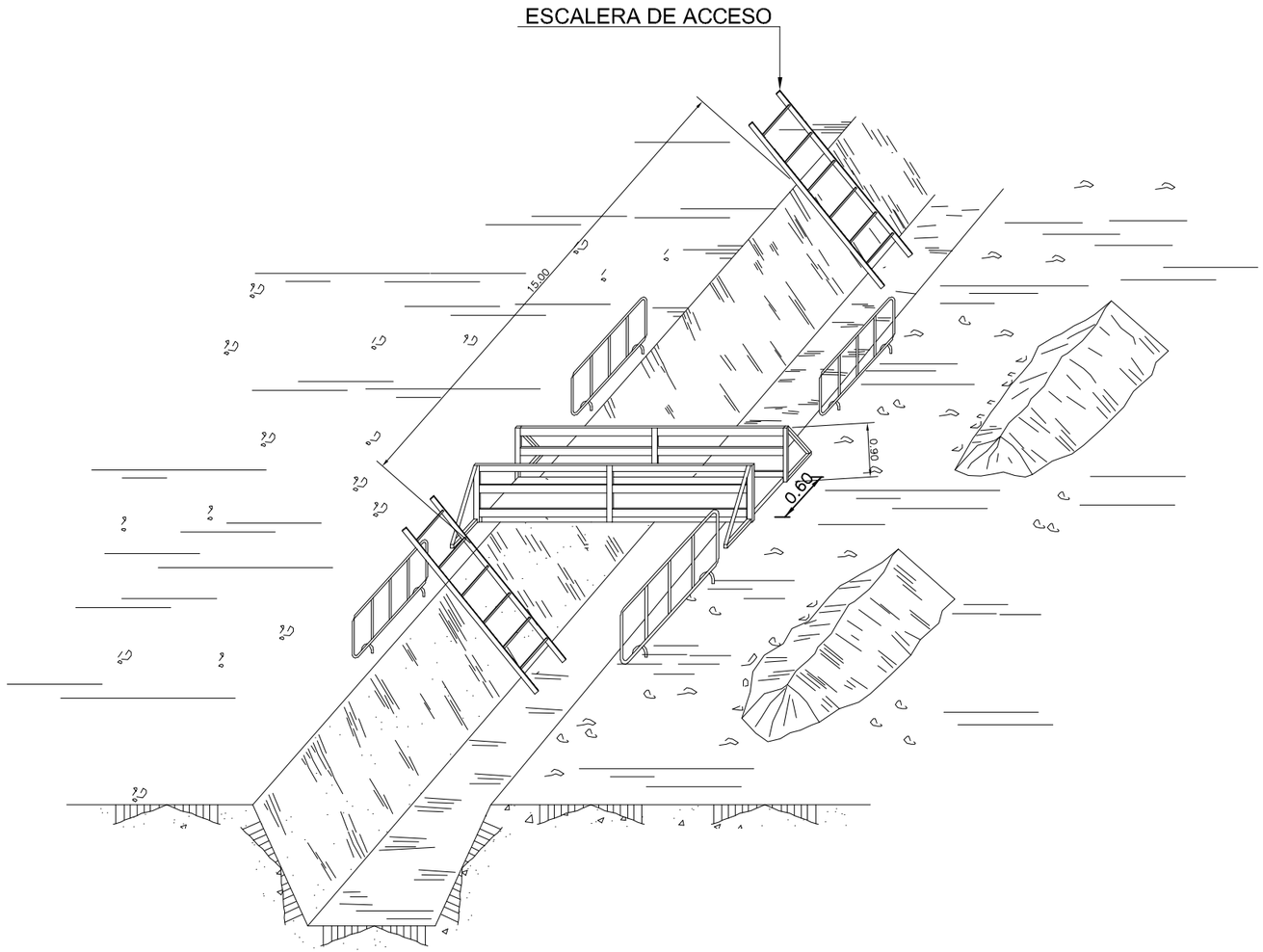
PROTECCIONES EN ZANJAS







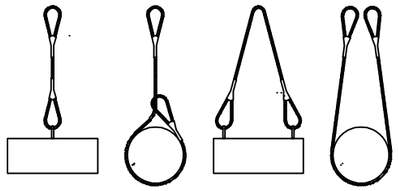




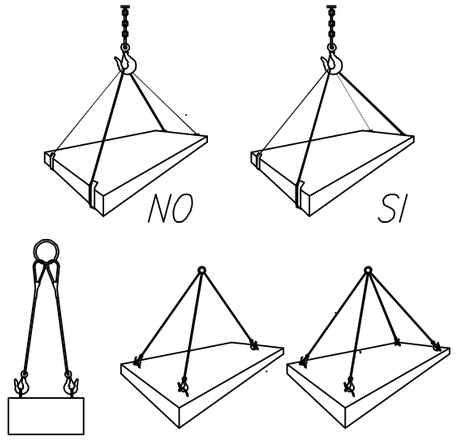
* Mientras se realiza el Hormigonado por detrás del Tajo, se procede tras el Fraguado al cierre de la Zanja.
* Tramo abierto, el estrictamente necesario para instalar un Tramo de Tuberia y Hormigonar el Tramo anterior.
* Cuanto menor tiempo permanezca abierta la zanja, mayor seguridad, pese a ello, puede necesitar entibación.

PROMOTOR: Diputación de Granada. Avanzamos junt@s	CONSULTORA: GuadalSur	AUTOR DEL PROYECTO: Sebastián Frías Sánchez	TÍTULO DEL PROYECTO: "GR-3418 DE MARACENA A LA TORRECILLA. ENSANCHE GENERAL DE PLATAFORMA P.K. 1+600 A 3+550"	FECHA: JUNIO 2019	ESCALA: S/E	PLANO: SEGURIDAD Y SALUD	NÚMERO DE PLANO: 15
				EXPEDIENTE:		NOMBRE DEL FICHERO DIGITAL:	HOJA: 2 de 10

FORMAS QUE PUEDEN SER UTILIZADAS EN ESLINGAS Y ESTROBOS:

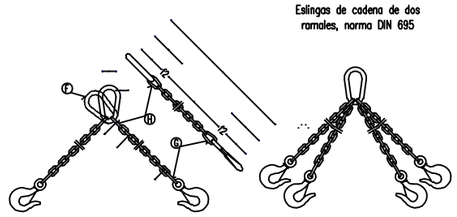


NUNCA SE DEBEN CRUZAR LAS ESLINGAS. SI SE MONTA UNA SOBRE OTRA, PUEDE PRODUCIRSE LA ROTURA DE LA ESLINGA QUE QUEDA APRISIONADA.



CARGAS HORIZONTALES
(PRECAUCIONES A TENER EN CUENTA PARA TENERLAS BIEN SUJETAS)

Eslingas de cadena de dos ramales, norma DIN 695



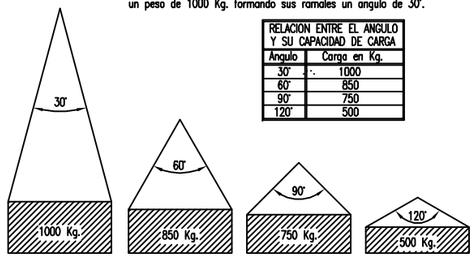
CADENA DE CARGA	CADENA DE ARRASTRE	CARGA UTIL <=45°	CARGA UTIL <=90°	CARGA UTIL <=120°			Longitud de la eslinga terminada para K=1000 mm.	ESLABON F			ESLABONES G H		
Espesor nominal d mm.	DIN 689 e mm.	Kgs.	Kgs.	Kgs.	X_1 mm.	Y_1 mm.	L_1 mm.	f_1 mm.	d_1 mm.	w_1 mm.	f_2 mm.	f_3 mm.	d_2 mm.
5	82	150	110	80	80	77	1157	55	11	30	18	22	6
6	82	230	180	125	83	92	1175	66	13	36	21	26	7
7	82	330	250	185	107	107	1214	77	16	42	25	30	9
8	82	500	400	275	110	122	1232	88	18	48	28	34	10
10	113	850	650	475	148	157	1305	110	22	60	35	47	13
13	133	1450	1100	800	179	200	1379	145	25	78	46	55	16
16	167	2250	1750	1250	223	245	1468	175	35	96	56	70	19
18	211	2700	2100	1500	274	276	1550	200	40	108	63	76	21
20	211	3400	2650	1900	281	305	1586	220	45	120	70	85	25
23	236	4500	3500	2500	317	354	1671	255	51	138	81	99	27
26	265	5800	4500	3200	356	398	1754	285	57	156	91	113	31
28	299	6800	5200	3750	397	430	1827	310	63	168	98	120	35
30	299	7700	6000	4250	404	460	1864	330	66	180	105	130	38
33	334	9000	7000	5000	449	503	1952	360	72	200	115	143	40
36	373	11000	8700	6250	499	538	2035	380	78	215	126	156	43
39	422	13500	10500	7500	559	570	2129	400	87	235	137	170	47
42	422	15000	12000	8500	569	600	2169	420	93	250	147	180	49
45	472	18000	14000	10000	632	635	2267	440	100	270	160	195	54
48	528	20000	15400	11000	698	665	2363	460	105	290	170	205	58
51	528	22500	17500	12500	708	700	2408	480	110	305	180	220	62
54	592	25000	19500	14000	782	730	2512	500	120	325	190	230	65
57	592	28000	21700	15500	792	765	2557	520	125	340	200	245	69
60	592	30000	24000	17000	802	800	2602	540	130	360	210	260	73

Los valores de la longitud de la cadena K, se calcularan como multiplos del paso t, segun DIN 766.
Estas eslingas se construyen tambien con argolla en lugar de gancho.
Al remolcar mas de dos ramales de cadena, se recomienda calcular como resistentes solo dos de ellas.

ANGULO DE LOS RAMALES EN LAS ESLINGAS PARA EL MANEJO DE MATERIALES CON LA MISMA ESLINGA.

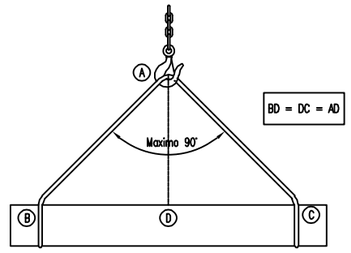
Cuadro de ejemplo, suponiendo que una eslinga sea capaz de soportar un peso de 1000 Kg. formando sus ramales un angulo de 30°.

RELACION ENTRE EL ANGULO Y SU CAPACIDAD DE CARGA	
Angulo	Carga en Kg.
30°	1000
60°	850
90°	750
120°	500



La carga maxima que puede soportar una eslinga depende, fundamentalmente, del angulo formado por los ramales de la misma. A mayor angulo, menor será la capacidad de carga de la eslinga.

NUNCA SE DEBE HACER TRABAJAR UNA ESLINGA CON UN ANGULO MAYOR DE 90°.
Y LA CARGA SIEMPRE IRA CENTRADA.



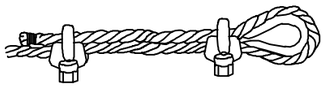
COLOCACION DE GRAPAS EN LAS GAZAS
(Metodo de instalacion de las grapas)

PRIMERA OPERACION



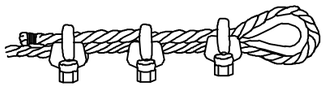
APLICACION DE LA PRIMERA GRAPA : Se dejara una longitud de cable adecuada para poder aplicar las grapas en numero y espaciamiento dados por la tabla. Se coloca la primera a una distancia del extremo del cable igual a la anchura de la base de la grapa. La concavidad del perno en forma de U aprieta el extremo libre del cable. APRETAR LA TUERCA CON EL PAR RECOMENDADO.

SEGUNDA OPERACION



APLICACION DE LA SEGUNDA GRAPA : Se colocara tan proxima a la gaza como sea posible.
La concavidad del perno en forma de U, aprieta el extremo libre del cable.
NO APRETAR LAS TUERCAS A FONDO.
mendado.

TERCERA OPERACION



APLICACION DE LAS DEMAS GRAPAS : Se colocaran distanciandolas a partes iguales entre las dos primeras (A distancia no mayor que la anchura de la base de la grapa). Se giran las tuercas y se tensa el cable.
APRETAR A FONDO Y DE FORMA REGULAR TODAS LAS GRAPAS hasta el par recomendado.

GAZAS REALIZADAS A PIE DE OBRA

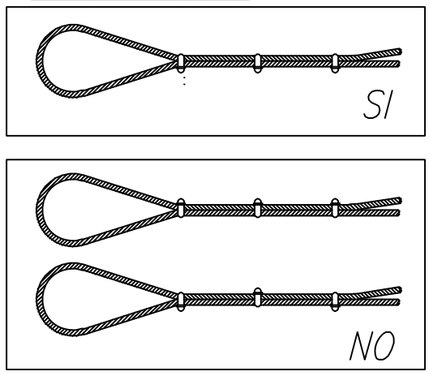
El numero de perrillos y la separacion entre los mismos depende del diametro del cable a utilizar. Una orientación la da la tabla siguiente:

DIAMETRO DEL CABLE (mm)	Nº DE PERRILLOS	DISTANCIA ENTRE PERRILLOS
Hasta 12	3	6 diametros
de 12 a 20	4	6 diametros
de 20 a 25	5	6 diametros
de 25 a 35	6	6 diametros

Normas a tener en cuenta :

Por lo sencillo de su construccion, las Gazas confeccionados con perrillos son las mas empleadas para los trabajos normales en obra.
Es importante tener en cuenta su forma de construccion, para poder evitar al maximo accidentes de cualquier tipo.
Una mala colocación de los perrillos puede dañar el cable que va a soportar grandes tensiones, con lo que puede producir graves accidentes.
Una mala ejecución de la Gaza puede tener como consecuencia, la caida de la carga.

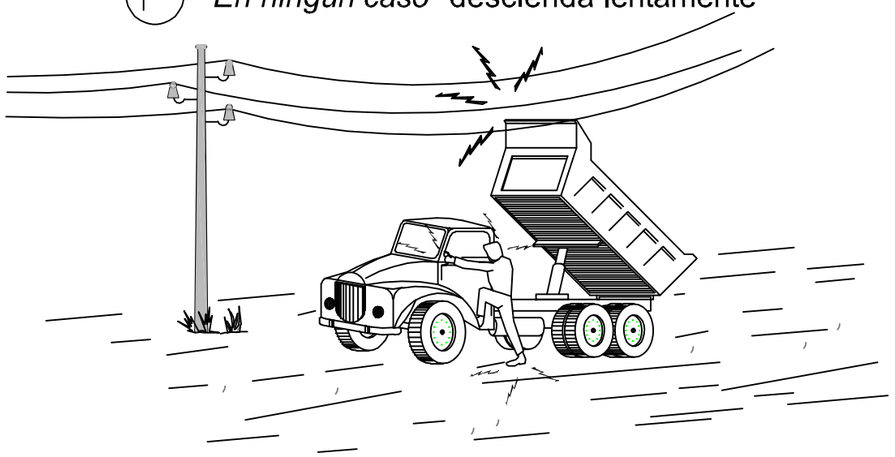
Forma correcta de construccion de una Gaza :



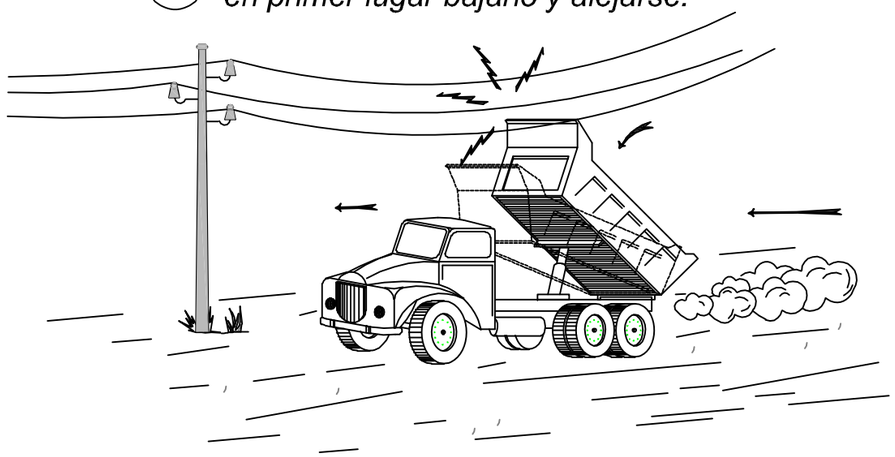
PROMOTOR:	CONSULTORA:	AUTOR DEL PROYECTO:	TITULO DEL PROYECTO:	FECHA:	ESCALA:	PLANO:	NÚMERO DE PLANO:
Diputación de Granada. Avanzamos junt@s	GuadalSur	Sebastián Frías Sánchez	"GR-3418 DE MARACENA A LA TORRECILLA. ENSANCHE GENERAL DE PLATAFORMA P.K. 1+600 A 3+550"	JUNIO 2019	S/E	SEGURIDAD Y SALUD	15
				EXPEDIENTE:		NOMBRE DEL FICHERO DIGITAL:	HOJA: 3 de 10

¡ ATENCIÓN AL BASCULANTE !

1º *En ningún caso* descienda lentamente



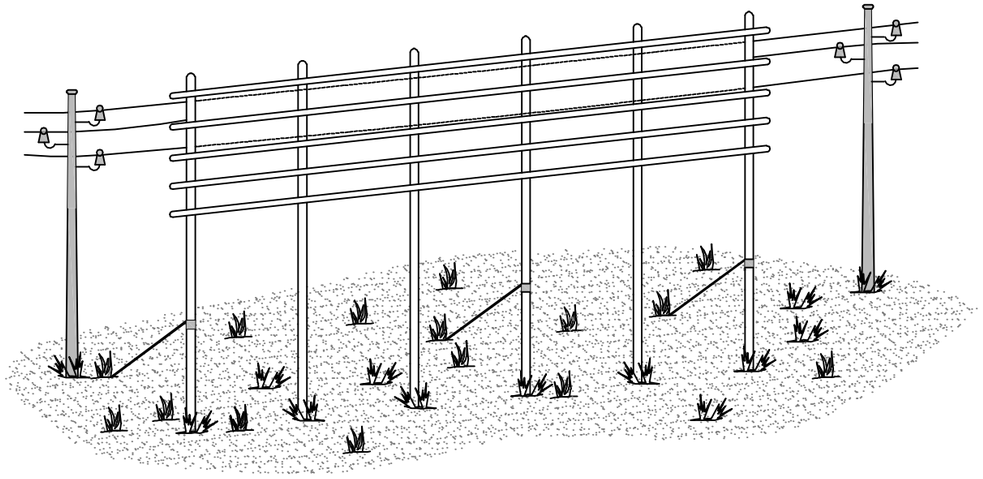
2º *Si contacta NO ABANDONE LA CABINA, intente en primer lugar bajarlo y alejarse.*



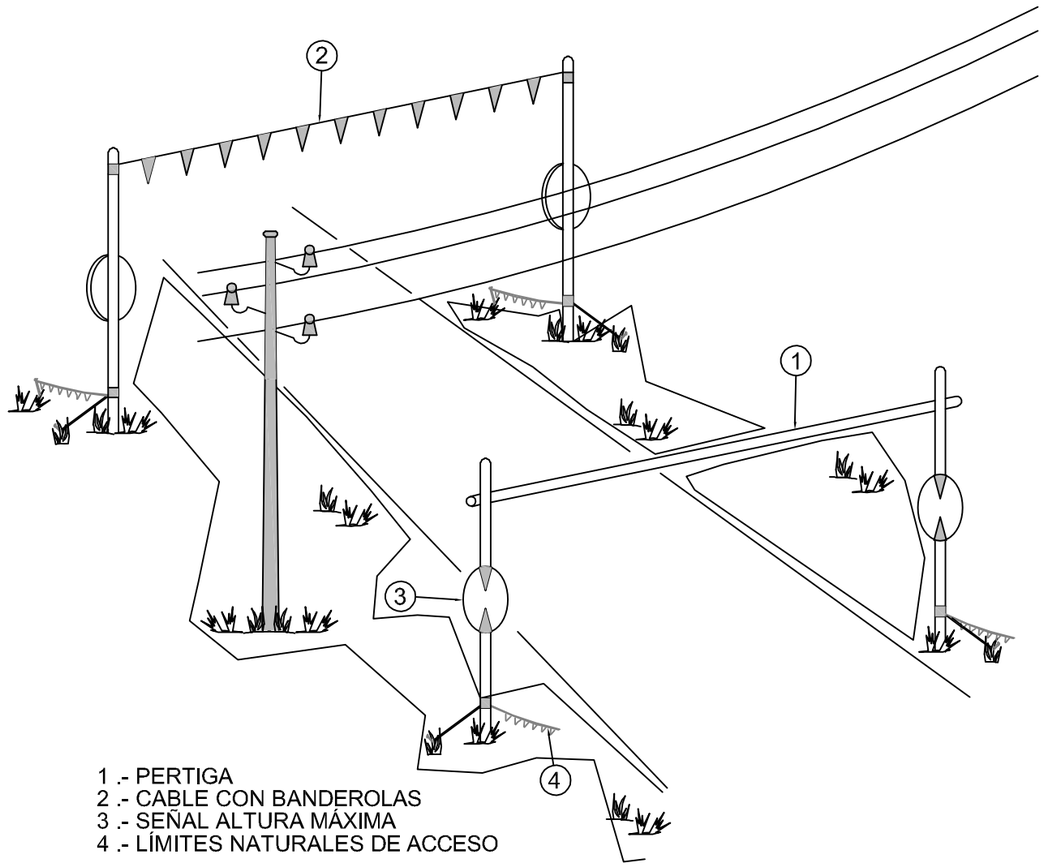
3º *Si no consigue que baje, SALTE del camion lo mas lejos posible*



BARRERA DE PROTECCIÓN



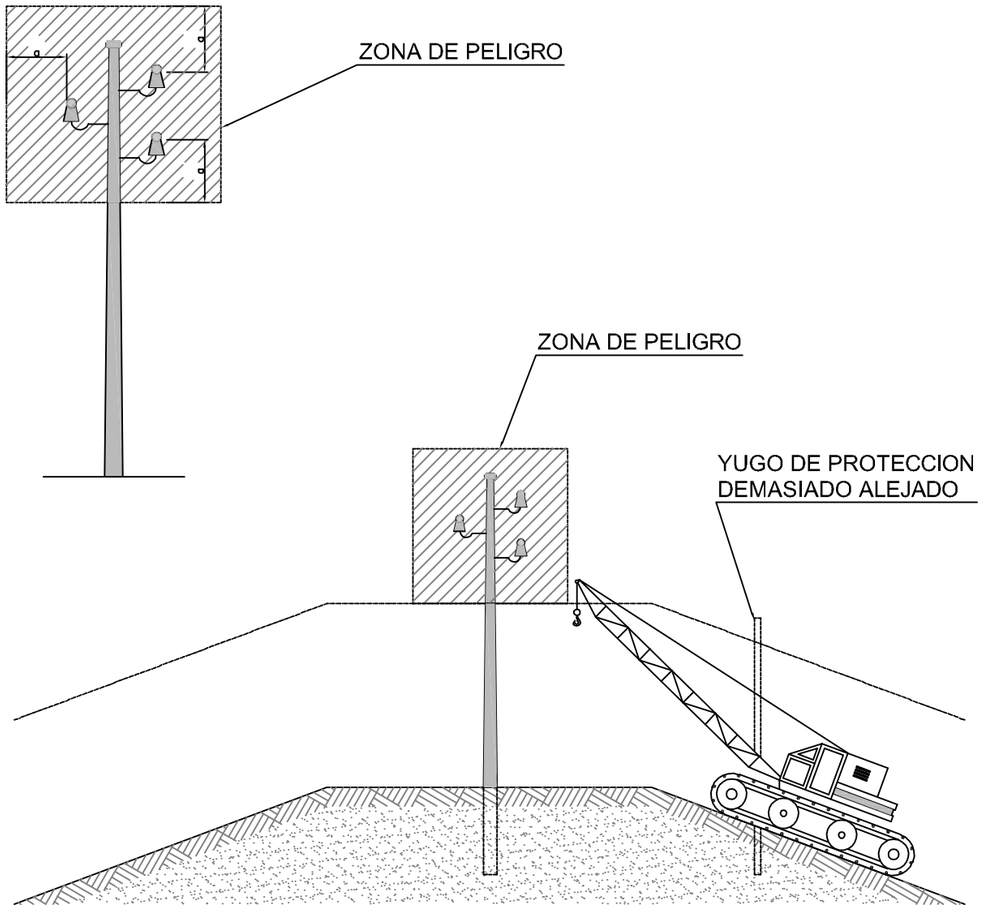
PASO BAJO LÍNEAS AÉREAS EN TENSIÓN



1 .- PERTIGA
2 .- CABLE CON BANDEROLAS
3 .- SEÑAL ALTURA MÁXIMA
4 .- LÍMITES NATURALES DE ACCESO

PROMOTOR: Diputación de Granada. Avanzamos junt@s	CONSULTORA: GuadalSur	AUTOR DEL PROYECTO: Sebastián Frías Sánchez	TÍTULO DEL PROYECTO: "GR-3418 DE MARACENA A LA TORRECILLA. ENSANCHE GENERAL DE PLATAFORMA P.K. 1+600 A 3+550"	FECHA: JUNIO 2019	ESCALA: S/E	PLANO: SEGURIDAD Y SALUD	NÚMERO DE PLANO: 15
				EXPEDIENTE:		NOMBRE DEL FICHERO DIGITAL:	HOJA: 4 de 10

PASO BAJO LINEAS AÉREAS EN TENSIÓN
(Depresiones del terreno ò terraplenes)

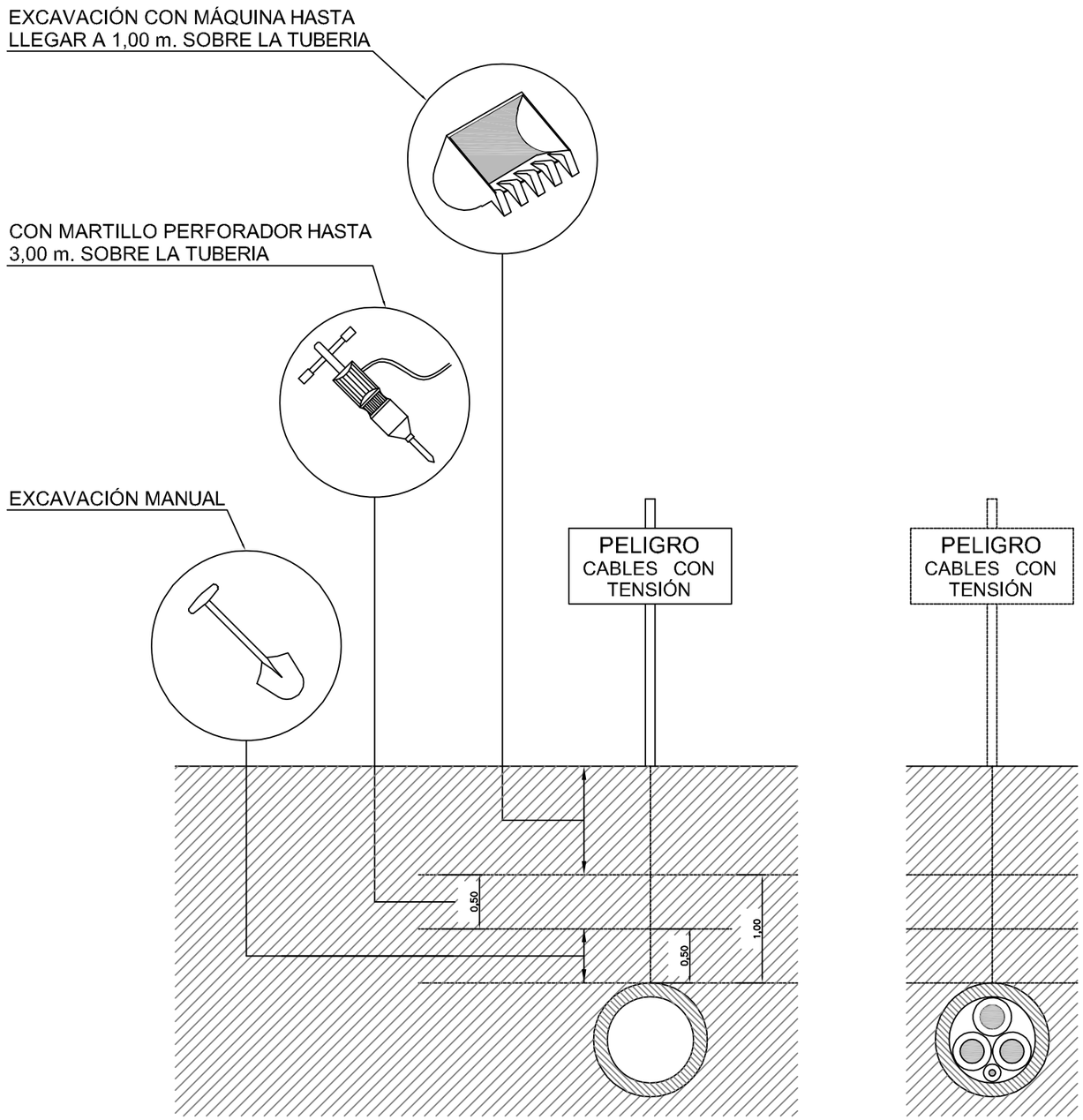


a = 3.00 m. ; PARA T < 66.000 Voltios
a = 5.00 m. ; PARA T > 66.000 Voltios

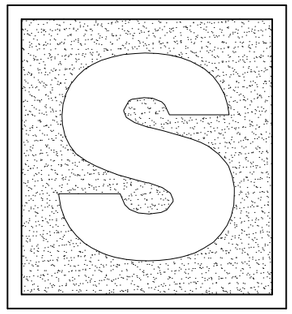
NOTA:

Es necesario tener muy presente en los yugos de protección las depresiones del terreno ó terraplenes, dado que una protección demasiado alejada puede ser totalmente ineficaz.

DISTANCIAS MÁXIMAS DE SEGURIDAD RECOMENDABLES EN TRABAJOS DE EXCAVACIÓN SOBRE CONDUCCIONES DE ELECTRICIDAD.



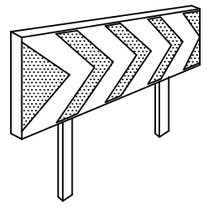
PROMOTOR: Diputación de Granada. Avanzamos junt@s	CONSULTORA: GuadalSur	AUTOR DEL PROYECTO: Sebastián Frías Sánchez	TÍTULO DEL PROYECTO: "GR-3418 DE MARACENA A LA TORRECILLA. ENSANCHE GENERAL DE PLATAFORMA P.K. 1+600 A 3+550"	FECHA: JUNIO 2019 / EXPEDIENTE:	ESCALA: S/E	PLANO: SEGURIDAD Y SALUD / NOMBRE DEL FICHERO DIGITAL:	NÚMERO DE PLANO: 15 / HOJA: 5 de 10



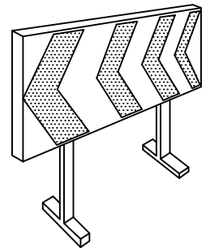
OBREROS

- LLEVARA LA LEYENDA INDICADORA DE:

OBREROS EN VIA

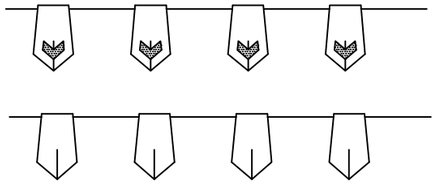


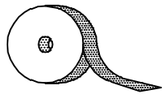
PANELES DIRECCIONALES
PARA CURVAS



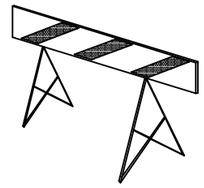
PANELES DIRECCIONALES
PARA OBRAS

CORDON BALIZAMIENTO

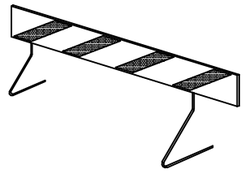




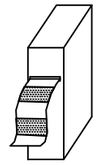
CINTA BALIZAMIENTO REFLECTANTE

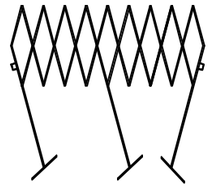


VALLA DE OBRAS MODELO 2

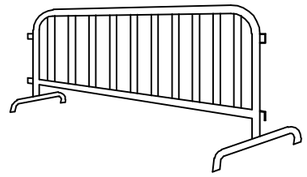


VALLA DE OBRAS MODELO 1

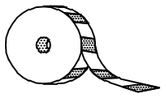




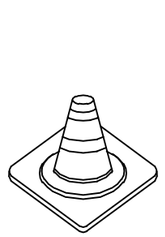
VALLA EXTENSIBLE

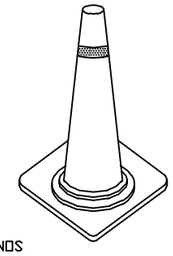


VALLA DE CONTENCION DE PEATONES

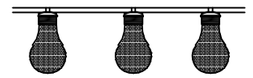


CINTA BALIZAMIENTO PLASTICO

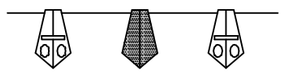




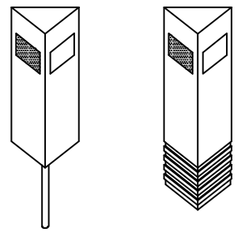
CONOS



PORTALAMPARAS DE PLASTICO



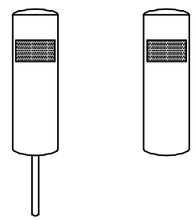
CORDON DE BALIZAMIENTO
NORMAL Y REFLECTANTE



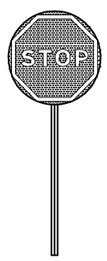
HITOS CAPTAFAROS PARA SENALIZACION
LATERAL DE AUTOPISTA EN POLIETILENO

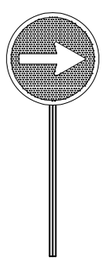


LAMPARA AUTONOMA FIJA
INTERMITENTE

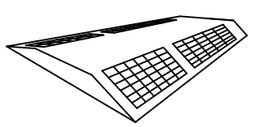


HITOS DE PVC

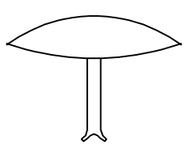




PALETAS MANUALES
DE SEÑALIZACION

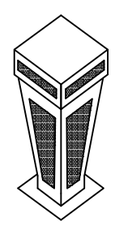


CAPTAFARO HORIZONTAL
"OJOS DE GATO"





CLAVOS DE DESACELERACION

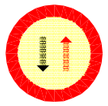


HITO LUMINOSO

PROMOTOR: Diputación de Granada. Avanzamos junt@s	CONSULTORA: GuadalSur	AUTOR DEL PROYECTO: Sebastián Frías Sánchez	TÍTULO DEL PROYECTO: "GR-3418 DE MARACENA A LA TORRECILLA. ENSANCHE GENERAL DE PLATAFORMA P.K. 1+600 A 3+550"	FECHA: JUNIO 2019	ESCALA: S/E	PLANO: SEGURIDAD Y SALUD	NÚMERO DE PLANO: 15
				EXPEDIENTE:		NOMBRE DEL FICHERO DIGITAL:	HOJA: 6 de 10

SEÑALES DE REGLAMENTACION, PRIORIDAD Y DE OBLIGACION

SEGUN LA INSTRUCCION DE CARRETERAS 8.3-IC (SEÑALIZACION DE OBRAS)



TR-5
PRIORIDAD AL
SENTIDO CONTRARIO



TR-6
PRIORIDAD RESPECTO
AL SENTIDO CONTRARIO



TR-101
ENTRADA PROHIBIDA



TR-106
ENTRADA PROHIBIDA A
VEHICULOS DESTINADOS AL
TRANSPORTE DE MERCANCIAS



TR-201
LIMITACION DE PESO



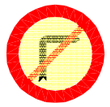
TR-204
LIMITACION DE ANCHURA



TR-205
LIMITACION ALTURA



TR-301
VELOCIDAD MAXIMA



TR-302
GIRO A LA DERECHA
PROHIBIDO



TR-303
GIRO A LA IZQUIERDA
PROHIBIDO



TR-305
ADELANTAMIENTO PROHIBIDO



TR-306
ADELANTAMIENTO
PROHIBIDO A CAMIONES



TR-305
ESTACIONAMIENTO
PROHIBIDO



TR-400A
SENTIDO OBLIGATORIO



TR-400B
SENTIDO OBLIGATORIO



TR-401A
PASO OBLIGATORIO



TR-401B
PASO OBLIGATORIO



TR-500
FIN DE PROHIBICIONES



TR-501
FIN DE LIMITACION
DE VELOCIDAD



TR-502
FIN DE PROHIBICION
DE ADELANTAMIENTO



TR-503
FIN DE PROHIBICION DE
ADELANTAMIENTO PARA
CAMIONES

OTRAS



USO MASCARILLA



USO CASCO



USO PROTECTORES
AUDITIVOS



USO GAFAS



USO GUANTES



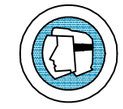
USO GUANTES
DIELECTRICOS



USO BOTAS



USO BOTAS
DIELECTRICOS



USO DE PANTALLA



USO CINTURON
DE SEGURIDAD



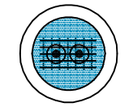
USO CALZADO
ANTIESTATICO



USO DE PROTECTOR
AJUSTABLE



USO DE GAFAS
O PANTALLAS



USO DE PROTECTOR
FIJO

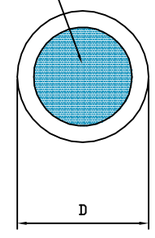


OBLIGACION
LAVARSE LAS MANOS



EMPUJAR
NO ARRASTRAR

TRAZOS DEL DIBUJO EN BLANCO



DIMENSIONES EN mm	
TIPO DE CARRETERA	D
AUTOPISTA, AUTOVIA, VIA RAPIDA	1.200
CTRA. CONVENCIONAL CON ARCEN	900
CTRA. CONVENCIONAL SIN ARCEN	600

PROMOTOR: Diputación de Granada — Avanzamos junt@s

CONSULTORA: GuadalSur

AUTOR DEL PROYECTO: Sebastián Frías Sánchez

TÍTULO DEL PROYECTO: "GR-3418 DE MARACENA A LA TORRECILLA. ENSANCHE GENERAL DE PLATAFORMA P.K. 1+600 A 3+550"

FECHA: JUNIO 2019

EXPEDIENTE:

ESCALA: S/E

PLANO: SEGURIDAD Y SALUD

NOMBRE DEL FICHERO DIGITAL:

NÚMERO DE PLANO: 15

HOJA: 7 de 10

SEÑALES DE PROHIBICION



AGUA NO POTABLE



PROHIBIDO APAGAR CON AGUA



PROHIBIDO ENCENDER FUEGO



PROHIBIDO FUMAR



PROHIBIDO A PERSONAS



PROHIBIDO EL PASO A LOS PEATONES



PROHIBIDA LA ENTRADA



PROHIBIDO EL PASO A TODA PERSONA AJENA A LA OBRA



PROHIBIDO ACCIONAR



ALTO NO PASAR



PROHIBIDO ACOMPAÑANTES EN CARRETILLA



PROHIBIDO DEPOSITAR MATERIALES



PROHIBIDO EL PASO A CARRETILLAS



PROHIBIDO PISAR SUELO NO SEGURO



PROHIBIDO EL PASO



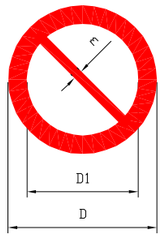
NO CONECTAR SE ESTA TRABAJANDO



NO MANIOBRAR TRABAJOS EN TENSION

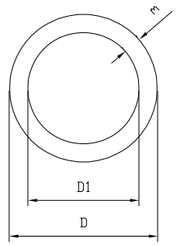


NO CONECTAR

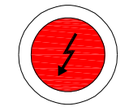


DIMENSIONES EN mm		
D	D1	m
594	420	44
420	297	31
297	210	17
210	148	16
148	105	11
106	94	8

SEÑALES DE PRESCRIPCION IMPERATIVAS Y DE PELIGRO



DIMENSIONES EN mm		
D	D1	m
594	534	30
420	378	21
297	287	15
210	188	11
148	132	8
106	95	5



RIESGO ELECTRICO



RIESGO EXPLOSION



RIESGO DE INCENDION



RIESGO ELECTRICO



RIESGO DE INTOXICACION



RIESGO DE RADIACION



RIESGO ELECTRICO



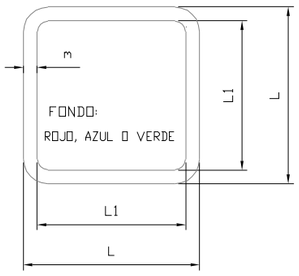
RIESGO ELECTRICO (TRABAJOS)



RIESGO CORROSION



TIERRAS PUESTAS



DIMENSIONES EN mm		
L	L1	m
594	534	30
420	378	21
297	287	15
210	188	11
148	132	8
106	95	5

SEÑALES SALVAMENTO, VIAS DE EVACUACION Y EQUIPOS DE EXTINCION



EQUIPOS PRIMEROS AUXILIOS



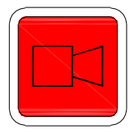
CAMILLA DE SOCORRO



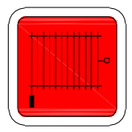
EXTINTOR



TELEFONO A UTILIZAR EN CASO DE URGENCIA



AVISADOR SONORO



BOCA DE INCENDIO



MATERIAL CONTRA INCENDIO



PULSADOR DE ALARMA



CUBO PARA USO EN CASO DE INCENDIO

ESCALERA DE INCENDIO

INDICADOR DE PUERTA DE SALIDA NORMAL

SALIDA DE SOCORRO EMPUJAR PARA ABRIR

VIAS DE EVACUACION

LOCALIZACION SALIDAS CONTRA INCENDIOS

LAVA OJOS

SALIDA DE SOCORRO DESLIZAR PARA ABRIR

SALIDA DE SOCORRO EMPUJAR LA BARRA PARA ABRIR

SALIDA A UTILIZAR EN CASO DE EMERGENCIA

ROMPER PARA PASAR

VIAS DE EVACUACION

LOCALIZACION SALIDAS CONTRA INCENDIOS

PROMOTOR: Diputación de Granada. Avanzamos junt@s	CONSULTORA: GuadalSur	AUTOR DEL PROYECTO: Sebastián Frías Sánchez	TÍTULO DEL PROYECTO: "GR-3418 DE MARACENA A LA TORRECILLA. ENSANCHE GENERAL DE PLATAFORMA P.K. 1+600 A 3+550"	FECHA: JUNIO 2019 / EXPEDIENTE:	ESCALA: S/E	PLANO: SEGURIDAD Y SALUD / NOMBRE DEL FICHERO DIGITAL:	NÚMERO DE PLANO: 15 / HOJA: 8 de 10

SEÑALES DE PELIGRO

SEGUN LA INSTRUCCION DE CARRETERAS 8.3-IC (SEÑALIZACION DE OBRAS)



TP-3
SEMAFOROS



TP-13A
CURVA PELIGROSA
HACIA LA DERECHA



TP-13B
CURVA PELIGROSA
HACIA LA IZQUIERDA



TP-14A
CURVAS PELIGROSAS
HACIA LA DERECHA



TP-14B
CURVAS PELIGROSAS
HACIA LA IZQUIERDA



TP-15
PERFIL IRREGULAR



TP-15A
RESALTO



TP-15B
BADEN



TP-17
ESTRECHAMIENTO DE
CALZADA



TP-17A
ESTRECHAMIENTO DE
LA CALZADA POR
LA DERECHA



TP-17B
ESTRECHAMIENTO DE
LA CALZADA POR
LA IZQUIERDA



TP-18
OBRAS



TP-19
PAVIMENTO DESLIZANTE



TP-26
DESPRENDIMIENTOS



TP-25
CIRCULACION EN LOS
DOS SENTIDOS



TP-28
PROYECCION
DE GRAVILLA



TP-30
ESCALON LATERAL



TP-50
OTROS PELIGROS

OTRAS



RIESGO INCENDIO



RIESGO EXPLOSION



RIESGO RADIACION



RIESGO CARGAS
SUSPENDIDAS



RIESGO INTOXICACION



RIESGO ELECTRICO



CAIDAS A DISTINTO
NIVEL



CAIDAS AL MISMO
NIVEL



ALTA TEMPERATURA



BAJA TEMPERATURA



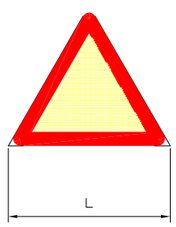
RADIACIONES LASER



TIERRAS PUESTAS



PELIGRO GENERICO



DIMENSIONES EN mm	
TIPO DE CARRETERA	L
AUTOPISTA, AUTOVIA, VIA RAPIDA	1.750
CTRA. CONVENCIONAL CON ARCEN	1.350
CTRA. CONVENCIONAL SIN ARCEN	900

PROMOTOR: Diputación de Granada. Avanzamos junt@s	CONSULTORA: GuadalSur	AUTOR DEL PROYECTO: Sebastián Frías Sánchez	TÍTULO DEL PROYECTO: "GR-3418 DE MARACENA A LA TORRECILLA. ENSANCHE GENERAL DE PLATAFORMA P.K. 1+600 A 3+550"	FECHA: JUNIO 2019	ESCALA: S/E	PLANO: SEGURIDAD Y SALUD	NÚMERO DE PLANO: 15
				EXPEDIENTE:		NOMBRE DEL FICHERO DIGITAL:	HOJA: 9 de 10

En caso de ACCIDENTE

LEVE

GRAVE

Teléfonos de Urgencia

Dirección de la obra	**Hospital**	**Policía**
Dirección de la zona	**Servicios Médicos**	**Bomberos**
	Ambulancia	**Guardia Civil**

TELEFONOS DE EMERGENCIA

DIRECCION DE LA OBRA

BOMBEROS	
POLICIA NACIONAL	
GUARDIA CIVIL	
SERVICIO MEDICO Dr.	
MEDICO ASISTENCIAL PARA LA OBRA Dr.	
AMBULANCIAS	
HOSPITALES	

PROMOTOR: Diputación de Granada. Avanzamos junt@s	CONSULTORA: GuadalSur	AUTOR DEL PROYECTO: Sebastián Frías Sánchez	TÍTULO DEL PROYECTO: "GR-3418 DE MARACENA A LA TORRECILLA. ENSANCHE GENERAL DE PLATAFORMA P.K. 1+600 A 3+550"	FECHA: JUNIO 2019 / EXPEDIENTE:	ESCALA: S/E	PLANO: SEGURIDAD Y SALUD / NOMBRE DEL FICHERO DIGITAL:	NÚMERO DE PLANO: 15 / HOJA: 10 de 10

PLIEGO DE PRESCRIPCIONES TÉCNICAS PARTICULARES

1.- INTRODUCCIÓN

El presente Pliego de Condiciones tiene carácter de complementario del que figure en el Proyecto de Ejecución de las obras, en lo referente a medidas de Seguridad y Salud en el Trabajo.

El Contratista se someterá al criterio y juicio de la Dirección Facultativa y concretamente al del Coordinador de Seguridad y Salud durante la ejecución de las obras.

La Dirección Facultativa de la Seguridad estará ejercida por el Coordinador de Seguridad y Salud a quien corresponde igualmente la aprobación del Plan de Seguridad y Salud, y su seguimiento.

El objeto de este Pliego de Condiciones es fijar las condiciones generales y particulares por las que se han de desarrollar los trabajos y dotaciones de Seguridad y Salud.

En cumplimiento de la Ley 31/95 de Prevención de Riesgos Laborales, y de la Normativa vigente en Seguridad y Salud, los contratistas y subcontratistas deberán tener realizada la evaluación de riesgos de acuerdo a las actividades a las que se dedican, tener planificada la prevención de riesgos en su empresa, haber formado e informado a sus trabajadores y haber adoptado las medidas necesarias en evitación de los riesgos típicos de sus actividades propias.

Por tanto, las empresas que se presenten a la licitación de la obra, deberán tener en cuenta en su oferta, y dentro de los gastos generales de su empresa, los costes necesarios en Seguridad y Salud para la correcta ejecución profesional de los trabajos.

Se recogen y se presupuestan en este Estudio, las medidas tendentes a eliminar, o al menos minimizar, los riesgos específicos que conlleva la realización de este proyecto.

2.- DISPOSICIONES LEGALES DE APLICACION

Son de obligado cumplimiento las disposiciones contenidas en:

- Ley de Prevención de Riesgos Laborales (Ley 31/1995, de 8 de Noviembre).
- Real Decreto 1627/1997 de 24 de Octubre, por el que se establecen disposiciones mínimas de Seguridad y Salud en las obras de construcción.
- Reglamento de los servicios de Prevención (Real Decreto 39/1997).
- Estatuto de los trabajadores.
- Ordenanza General de Seguridad e Higiene. O. m. de 9/3/71 (B.O.E. 13/3/71).
- Ordenanza de Construcción, Vidrio y Cerámica O. m. de 28/8/70, 27/7/73 y 28/8/79.
- Homologación de medios de protección personal de los trabajos O. m. 17/5/74.
- Reglamento de aparatos elevadores O. m. 30/6/60, 20/11/76, 20/7/76 y 7/4/81.
- Reglamento de líneas aéreas de Alta Tensión, Decreto 3151/1968 de 28/11/68, rectificado el 8 de Marzo de 1969
- Real Decreto 3275/82 de 12 de Noviembre, sobre condiciones técnicas y garantías de seguridad de centrales eléctricas, subestaciones y centros de transformación.
- Resolución 30/4/84 sobre verificación de las instalaciones eléctricas antes de su puesta en servicio.
- Real Decreto 1244/1979 de 4 de Abril, por el que se aprueba el Reglamento de Aparatos a Presión.
- Convenio Colectivo Provincial de la Construcción.
- Orden de 20/9/86. Modelo de libro de incidencias correspondiente a las obras.
- Ordenanzas Municipales sobre el uso del suelo y edificación.
- Real Decreto 1251/1997 de 18 de Julio, por el que se establecen las disposiciones mínimas de Seguridad y Salud para la utilización por los trabajadores de los equipos de trabajo.
- Reglamento electrotécnico de Baja Tensión (B.O.E. 9/10/73).
- R.D. 485/1997, de 14 de Abril, sobre disposiciones mínimas en materia de Seguridad y Salud en el Trabajo (B.O.E. 23/4/97).
- Instrucción de Carreteras 8.3.I.C y órdenes circulares de ellas derivadas y muy especialmente la Orden Circular 300/89 y la 301/89.
- Real Decreto 773/1997, de 30 de Mayo, sobre la utilización de equipos de protección individual.

Así como cualquier otra disposición vigente relativa a estas materias no citadas en esta relación.

Será responsabilidad del Contratista el conocerlas y cumplirlas, sin poder alegar, en ningún caso la falta de comunicación explícita.

3.- OBLIGACIONES GENERALES

3.1.- DEL CONTRATISTA

El Contratista deberá facilitar medios y organización adecuados, crear un programa adecuado de seguridad y protección de la salud de los trabajadores que sea conforme a las disposiciones vigentes, y acatar las medidas prescritas en los lugares de trabajo, en materia de seguridad y salud, por la autoridad competente y el Ingeniero Director de las obras.

El Contratista deberá organizar las obras y proveer y asegurar el mantenimiento de los lugares de trabajo, las instalaciones, los equipos, las herramientas y la maquinaria de modo tal que los trabajadores estén protegidos de todo riesgo de accidente o de daño para la salud que sea razonable y factible evitar. En especial, las obras deberán planearse, prepararse y realizarse de forma apropiada para:

a) Prevenir lo antes posible los peligros que puedan suscitarse en el lugar de trabajo.

b) Evitar en el trabajo posturas y movimientos excesiva o innecesariamente fatigosos o molestos.

c) Organizar el trabajo de acuerdo a las prescripciones del Plan de Seguridad y Salud de las obras.

d) Utilizar materiales y productos apropiados desde el punto de vista de la seguridad y salud.

e) Emplear métodos de trabajo que protejan a los trabajadores contra los efectos nocivos de agentes químicos, físicos y biológicos.

El Contratista deberá adoptar todas las medidas necesarias para proteger a las personas que se encuentren en una obra o sus inmediaciones, sean o no trabajadores de la misma, de todos los riesgos que puedan derivarse de ella.

El Contratista deberá tomar las medidas necesarias para que técnicos competentes efectúen periódicamente inspecciones de seguridad de todos los edificios, instalaciones, equipos, herramientas, máquinas, lugares de trabajo y sistemas y métodos de trabajo, de conformidad con las disposiciones vigentes. Los técnicos competentes deberán examinar, por tipos o por separado, según convenga, la seguridad de las máquinas, equipos y materiales empleados en la construcción.

Al adquirir o alquilar instalaciones, equipos o máquinas, el Contratista deberá cerciorarse que aquellos cumplen con las disposiciones vigentes relativas a seguridad y salud, y si no existiesen disposiciones concretas al respecto, asegurarse de que están diseñados o protegidos de manera que su uso sea seguro y no entrañe riesgo alguno para la salud.

El Contratista deberá asegurar la vigilancia necesaria para que los trabajadores efectúen su cometido en las mejores condiciones posibles de seguridad y salud.

El Contratista deberá asignar a los trabajadores únicamente a trabajos adecuados a su edad, aptitud física, estado de salud y capacidades.

El Contratista deberá asegurarse de que todos los trabajadores están bien informados de los riesgos relacionados con sus labores específicas y reciben la formación adecuada sobre las precauciones que deben adoptarse para evitar accidentes o enfermedades.

El Contratista deberá adoptar todas las medidas necesarias para asegurarse de que los trabajadores conocen todas las disposiciones vigentes, las normas técnicas, los repertorios de recomendaciones prácticas, las instrucciones y consignas y los avisos relacionados con la prevención de accidentes y riesgos para la salud.

El Contratista deberá asegurarse de que los edificios, instalaciones, equipos, herramientas, maquinaria o lugares de trabajo en que se haya descubierto un defecto potencialmente peligroso, sean clausurados o retirados hasta su corrección y comprobación.

El Contratista deberá, cuando surja un riesgo inminente para la seguridad y salud de los trabajadores, adoptar medidas inmediatas para interrumpir las actividades y, si fuera necesario, proceder a la evacuación de los trabajadores.

En las obras repartidas en varios lugares, como la que nos ocupa, o donde trabajen aisladamente pequeños grupos de trabajadores, el Contratista deberá establecer un sistema de verificación para comprobar que todos los trabajadores de un turno han regresado, al terminar el trabajo.

El Contratista deberá proporcionar a los trabajadores primeros auxilios y servicios de formación y bienestar adecuados y, cuando no puedan adoptarse medidas colectivas o éstas no sean suficientes, deberá proporcionar equipo y ropa de protección personal adecuados. El Contratista deberá asegurar asimismo a los trabajadores acceso a los servicios de salud en el trabajo.

3.2.- DE LOS TRABAJADORES

Los trabajadores deberán tener el deber, y el derecho, de participar en el establecimiento de condiciones seguras de trabajo, y de expresar su opinión sobre los procedimientos de trabajo adoptados en lo que con-cierne a su posibles efectos sobre la seguridad y salud.

Los trabajadores deberán tener obligación, y derecho, de asistir a las reuniones de formación en materia de seguridad y salud.

Los trabajadores deberán tener el derecho de alejarse de una situación de peligro cuando tengan motivos razonables para pensar que tal situación entraña un riesgo inminente y grave para su seguridad y salud. Por su parte deberán tener la obligación de informar de ello, sin demora, a sus superiores jerárquicos.

De conformidad con las disposiciones vigentes, los trabajadores deberán:

a) Cooperar lo más estrechamente posible con el Contratista en la aplicación de las medidas prescritas en materia de seguridad y salud.

b) Velar razonablemente por su propia seguridad y salud y la de otras personas que puedan verse afectadas por sus actos u omisiones en el trabajo.

c) Utilizar y cuidar el equipo y las prendas de protección personal y los medios puestos a su disposición, y no utilizar en forma indebida ningún dispositivo que se les haya facilitado para su propia protección o la de los demás.

d) Informar sin demora a su superior jerárquico inmediato y al representante de los trabajadores en materia de seguridad y salud, de toda situación que, a su juicio, pueda entrañar un riesgo potencial y a la que no puedan hacer frente por si solos.

e) Cumplir las medidas establecidas en materia de seguridad y salud.

Salvo en caso de urgencia o de estar debidamente autorizados, los trabajadores no deberán quitar, modificar ni cambiar de lugar los dispositivos de seguridad u otros aparatos destinados a su protección o a la de otras personas, ni dificultar la aplicación de los métodos o procedimientos adoptados para evitar accidentes o daños para la salud.

Los trabajadores no deberán tocar las instalaciones y los equipos que no hayan sido autorizados a utilizar, reparar o mantener en buenas condiciones de funcionamiento.

Los trabajadores no deberán dormir o descansar en lugares potencialmente peligrosos, ni en las inmediaciones de fuegos, sustancias peligrosas y/o tóxicas o máquinas o vehículos pesados en movimiento.

3.3.- DELEGADO DE PREVENCIÓN. TRABAJADORES DESIGNADOS

Cuando se cumplan las condiciones indicadas en la Ley de Prevención de Riesgos Laborales, conforme a su Art. 35, los trabajadores elegirán los Delegados de Prevención correspondientes, desempeñando sus funciones, competencias y facultades conforme a lo indicado en el Art. 36 de la propia Ley de Prevención de Riesgos Laborales.

Con independencia de la elección de los Delegados de Prevención que correspondan y según indica la Ley de Prevención de Riesgos Laborales, el Contratista, así como sus subcontratas correspondientes, designarán, cada una de ellas, a uno o varios trabajadores para ejercer las labores de Prevención.

Los Delegados de Prevención son los representantes de los trabajadores con funciones específicas en materia de prevención de riesgos en el trabajo. Los Delegados de Prevención serán designados por y entre los representantes del personal. En las obras de hasta 30 trabajadores el Delegado de Prevención será el Delegado de Personal.

A efectos de determinar el número de Delegados de Prevención se tendrán en cuenta los siguientes criterios:

a) Los trabajadores vinculados por contratos de duración determinada superior a un año se computarán como trabajadores fijos de plantilla.

b) Los contratados por término de hasta un año se computarán según el número de días trabajados en el periodo de un año anterior a la designación. Cada doscientos días trabajados o fracción se computarán como un trabajador más.

En los centros de trabajo que carezcan de representantes de los trabajadores por no existir trabajadores con la antigüedad suficiente para ser electores o elegibles en las elecciones para representantes del personal, los trabajadores podrán elegir por mayoría a un trabajador que ejerza las competencias del Delegado de Prevención, quién tendrá las facultades, garantías y obligaciones de sigilo profesional de tales Delegados. La actuación de éstos cesará en el momento en que se reúnan los requisitos de antigüedad necesarios para poder celebrar la elección de los representantes del personal, prorrogándose por el tiempo indispensable para la efectiva celebración de la elección.

3.3.1.- Competencias y facultades de los Delegados de Prevención

Son competencia de los Delegados de Prevención:

a) Colaborar con la dirección de la empresa en la mejora de la acción preventiva.

b) Promover y fomentar la cooperación de los trabajadores en la ejecución de la normativa sobre prevención de riesgos laborales.

c) Ser consultados por la empresa, con carácter previo a su ejecución, acerca de la planificación y la organización del trabajo, la organización y desarrollo de las actividades, la designación de los trabajadores encargados de las medidas de emergencia o cualquier otra acción que pueda tener efectos substanciases sobre la seguridad y la salud de los trabajadores.

d) Ejercer una labor de vigilancia y control sobre el cumplimiento de la normativa de prevención de riesgos laborales.

La empresa deberá proporcionar a los Delegados de Prevención los medios y la formación en materia preventiva que resulten necesarios para el ejercicio de sus funciones.

3.4.- COMITÉ DE SEGURIDAD Y SALUD. COMISIÓN DE SEGURIDAD Y SALUD

En cumplimiento de la Ley de Prevención de Riesgos Laborales, la empresa contratista principal procurará que se realice la designación de los Delegados de Prevención y por extensión la creación del Comité de Seguridad y Salud correspondiente, cuando se produzcan las condiciones previstas en el Art. 38 de la Ley 32/95, con las competencias y facultades determinadas.

Con independencia de que concurran las circunstancias que determinan la obligación de que alguna de las empresas que realice sus actividades en el centro de trabajo, constituya su Comité de Seguridad y Salud, se prevé la constitución de una Comisión de Seguridad y Salud, para dar cumplimiento al "deber de coordinación" de la empresa contratista principal con respecto a la ejecución de trabajos de sus subcontratas, indicado en el Artículo 24 de la L.P.R.L.

La comisión estará compuesta por el representante de la empresa contratista principal en la persona del Jefe de Obra, los trabajadores designados para las tareas de Prevención de la empresa contratista principal y de cada una de las empresas subcontratistas, el administrativo de obra que realizará las veces de Secretario, y un representante de la D.F.

En caso de que alguna de las empresas que participe en las obras tenga constituido su propio Comité de Seguridad y Salud, un representante de este, elegido por ellos, se incorporará a la Comisión de Seguridad y Salud creada en la obra, con independencia de sus propias actividades.

Se cursará citación a todos los miembros de la Comisión de Seguridad, en forma y antelación adecuadas, citando en cualquier caso a las empresas subcontratistas de nueva incorporación.

Las funciones y atribuciones de dicha Comisión serán básicamente las determinadas para el Comité de Seguridad y Salud en la L.P.R.L. y especialmente las siguientes:

- Promover en el centro de trabajo la observancia de las disposiciones vigentes en materia de Prevención de Riesgos Laborales, cumpliéndolas y haciéndolas cumplir.

- Estudiar y proponer las medidas oportunas en orden a la prevención de riesgos profesionales, protección de la vida, integridad física, salud y bienestar de los trabajadores.

- Ser informados por la Dirección de la Empresa de las medidas concretas que se hayan previsto para la ejecución de las obras o de las actividades del respectivo centro de trabajo en materia de Seguridad y Salud, teniendo la facultad de proponer las adecuaciones o modificaciones pertinentes al Plan de Seguridad y Salud, a iniciativa de la Comisión.

En la Comisión de Seguridad se llevará una estadística sumaria de las medidas adoptadas, accidentes, órdenes de seguridad dadas, requerimientos a los trabajadores resistentes a la adopción de medidas de protección individual o colectiva, actuaciones inspectoras y sanciones que pudieran imponerse a los trabajadores por omisión de los elementos de seguridad.

La información resultante se dará a conocer a todo el personal mediante su inserción en los tablones de anuncios.

La Comisión de Seguridad y Salud se reunirá una vez al mes en horas de trabajo. Las reuniones extraordinarias se harán por razones de urgencia o a petición de parte.

3.5.- LIBRO DE INCIDENCIAS

De acuerdo con el artículo 13 del Real Decreto 1627/97 existirá en este centro de trabajo, con fines de control y seguimiento del Plan de Seguridad y Salud, un Libro de Incidencias en poder del Coordinador de Seguridad y Salud. Dicho libro constará de hojas por duplicado, una de las cuales se remitirá en el plazo de veinticuatro horas a la Inspección de Trabajo y S.S.

Las anotaciones en dicho libro podrán ser efectuadas por la Dirección Facultativa de la Seguridad, por los representantes del Contratista o sus subcontratistas, por Técnicos de los Centros Provinciales de Seguridad y Salud en el Trabajo y por los representantes de los trabajadores del centro de trabajo, si en el mismo no existiera Comité de Seguridad y Salud. Dichas anotaciones estarán únicamente relacionadas con la inobservancia de las instrucciones y recomendaciones preventivas recogidas en el Plan de Seguridad y Salud, o en su defecto en el Estudio de Seguridad y Salud.

4.- CONDICIONES DE LOS MEDIOS DE PROTECCION

4.1.- DISPOSICIONES GENERALES

Todas las prendas de protección personal o elementos de protección colectiva tendrán fijado un período de vida útil, desechándose a su término.

Cuando por las circunstancias del trabajo se produzca un deterioro más rápido en una determinada prenda o equipo, se repondrá ésta, independientemente de la duración prevista o fecha de entrega.

Toda prenda o equipo de protección que haya sufrido un trato límite, es decir, al máximo para el que fue concebido (por ejemplo, por un accidente) será desechado y repuesto al momento.

Aquellas prendas que por su uso hayan adquirido más holguras o tolerancias de las admitidas por el fabricante, serán repuestas inmediatamente.

El uso de una prenda o equipo de protección nunca representará un riesgo en sí mismo.

4.2.- PROTECCIONES PERSONALES

Todo elemento de protección personal se ajustará a las normas dictadas por el R.D. 773/1997, de 30 de Mayo, sobre disposiciones mínimas de seguridad y salud relativas a la utilización por los trabajadores de los equipos de protección individual.

Los equipos de protección individual deberán utilizarse cuando existan riesgos para la seguridad o salud de los trabajadores, que no hayan podido evitarse o limitarse suficientemente por medios técnicos de protección colectiva o mediante medidas, métodos o procedimientos de organización del trabajo.

El empresario estará obligado a determinar los puestos de trabajo en los que deba recurrirse a la protección individual y precisar, para cara uno de estos puestos, el riesgo o riesgos frente a los que debe ofrecerse protección, las partes del cuerpo a proteger y el tipo de equipo o equipos más adecuados de protección individual que deberán utilizarse.

Los trabajadores tienen la obligación de utilizar y cuidar en forma adecuada la ropa y equipo de protección individual que se les suministre.

Deberá instruirse a los trabajadores en el uso, manejo y cuidados de la ropa y equipo de protección personal.

Todo elemento de protección personal se ajustará a las Normas de Homologación del Ministerio de Trabajo, siempre que exista en el mercado.

En los casos en que no exista Norma de Homologación oficial, serán de calidad adecuada a sus respectivas prestaciones.

4.3.- PROTECCIONES COLECTIVAS

4.3.1.- Vallas autónomas de limitación y protección

Tendrán como mínimo 90 cm de altura, estando construidas a base de tubos metálicos, con una longitud de 2,50 m.

Dispondrán de patas para mantener su verticalidad, así como elementos adecuados para su unión con la siguiente, de forma que permitan la formación de una valla continua.

4.3.2.- Barandillas

Las barandillas protegerán el riesgo de caída superior a 2,00 m. sobre el terreno, siempre que no se disponga de redes u otras protecciones en los bordes. Dispondrán de listón superior a una altura de 90 cm, de suficiente resistencia para garantizar la retención de personas, y llevarán un listón horizontal intermedio, así como el correspondiente rodapié.

4.3.3.- Topes de desplazamiento de vehículos

Se podrán realizar con un par de tablones embridados, fijados al terreno por medio de redondos hincados al mismo, o de otra forma eficaz.

4.3.4.- Cables de sujeción de cinturón de seguridad y sus anclajes

Tendrán la suficiente resistencia para soportar los esfuerzos a que puedan estar sometidos de acuerdo con su función protectora y teniendo en cuenta su fijación a elementos propios de las estructuras o construcciones que garanticen su inmovilidad y resistencia.

La utilización de cinturones de seguridad será obligada, siempre que el riesgo de caída de altura no pueda ser cubierto por protecciones colectivas y en trabajos puntuales o de colocación de protecciones que aconsejen su utilización.

4.3.5.- Pórticos limitadores de gálibo

El dintel estará debidamente señalizado de forma que llame la atención.

Se situarán carteles a ambos lados del pórtico anunciando dicha limitación de altura.

4.3.6.- Redes y sus anclajes

Serán de poliamida. Sus características generales serán tales que cumplan con garantía la función protectora para la que están previstas. De producirse tráfico rodado bajo ellas, deberán ser de malla adecuada a la retención de caída de objetos.

Se dispondrán redes horizontales bajo o a nivel de las cotas de trabajo en los huecos o bordes al vacío.

Se dejarán previstos anclajes para la sujeción de redes entre vanos.

Tendrán suficiente resistencia para soportar los esfuerzos a que puedan ser sometidos de acuerdo con su función protectora.

4.3.7.- Andamios tubulares metálicos

El montaje y desmontaje de estas estructuras se efectuará por personal especializado, atendiendo en todo momento a las especificaciones dadas por el fabricante.

Antes del montaje se deberá conseguir la perfecta nivelación horizontal de los tramos de andamiada para las plataformas de trabajo sobre los mismos.

Todas las andamiadas cuya esbeltez sea superior a 5, deberán arriostrarse a puntos fijos de la estructura o construcción de que se trate.

Todas las plataformas de trabajo sobre andamios y andamiadas deberán disponer de plataformas fijas y un piso unido de una anchura mínima de 0,60 m., estando dotadas de barandilla con pasamanos a 0,90 m., como mínimo del piso y listón intermedio, para el lado opuesto al frente de trabajo, siempre que la altura de trabajo supere 2,00 m. el nivel del suelo.

Aunque el arriostramiento a puntos fijos podría efectuarse mediante cuerdas de seguridad de diámetro 10 mm como mínimo, es preferible el sistema de uniones rígidas.

Todos los tramos de la andamiada tubular deberán unirse mediante bridas y diagonales metálicas.

4.3.8.- Pasarelas sobre zanjas

Se podrán construir a base de madera, dotándolas de barandillas y rodapié.

4.3.9.- Señales de seguridad

Se colocarán de acuerdo con el R.D. 1403/1986 de 9 de Marzo por el que se aprueba la norma sobre señalización de seguridad en los centros y locales de trabajo (B.O.E. 8-7-86).

Interruptores diferenciales y tomas de tierra

La sensibilidad mínima de los interruptores diferenciales será para alumbrado de 30 m A y para fuerza de 300 m A.

Todos los cuadros y máquinas eléctricas fijas dispondrán de tomas de tierra de manera que se garantice que la resistencia que de tierra sea tal que, de acuerdo con la sensibilidad del interruptor, garantice una tensión máxima de 24 voltios.

Todos los receptores eléctricos no dotados de toma de tierra, pero con protección diferencial 30 m A, dispondrán de un conductor de protección, de características técnicas reglamentarias, que conecta a tierra las carcasas de sus motores, a excepción de los receptores que disponga de doble aislamiento.

Las tomas de tierras y los conductores de protección serán revisados periódicamente, comprobándose el perfecto estado y funcionamiento de las mismas.

4.3.10.- Extintores

Serán adecuados en agente extintor y tamaño al tipo de incendio previsible, y se revisarán cada 6 meses como máximo, cambiando cada año el agente extintor.

4.3.11.- Riegos

Las pistas para vehículos se regarán convenientemente para evitar levantamiento de polvo.

4.3.12.- Plataforma de trabajo y andamios

Tendrán como mínimo 0,60 m de ancho y los situados a más de 2,00 metros del suelo estarán dotadas de barandilla de 0.90 m de altura, listón intermedio y rodapié.

4.3.13.- Medios auxiliares de topografía

Estos medios, tales como cintas, jalones, miras, etc, serán dieléctricos cuando exista riesgo de electrocución por las líneas eléctricas.

4.3.14.- Maquinaria y medios auxiliares

Todo elemento móvil que puede atrapar, pinchar, cortar, etc, y que se encuentre a menos de dos metros del suelo, será protegido con carcasas.

Toda manipulación en máquinas y vehículos se hará a máquina parada.

5.- APLICACION DE LA SEGURIDAD AL PROCESO CONSTRUCTIVO

5.1.- EQUIPOS DE PROTECCIÓN INDIVIDUAL

Además del equipo normal de trabajo (casco y mono), antes e comenzar los trabajos se dotará a los hombres de los elementos de protección específicos para cada actividad considerándose estos elementos como una herramienta más de trabajo.

La protección individual no dispensa, en ningún caso, de la obligación de emplear las protecciones colectivas.

Queda prohibido utilizar elementos de protección no homologados y normalizados por el Servicio de Seguridad y Salud de la Empresa.

5.1.1.- Protección de la cabeza

Se emplearán cascos de seguridad de protección contra choques e impactos.

5.1.2.- Protección de cara y ojos

Se emplearán pantallas de protección, gafas antipartículas y gafas antipolvo para la protección contra:

- Soldadura eléctrica
- Soldadura oxiacetilénica
- Acción de polvos y humos
- Proyecciones
- Salpicaduras
- Radiaciones
- Sustancias gaseosas

Cuando las proyecciones sean incontroladas se usarán las pantallas y gafas juntas.

5.1.3.- Protección de oídos

Cuando en un puesto de trabajo el nivel de ruido sea superior al margen de seguridad establecido será obligatorio el empleo de elementos de protección auditiva.

5.1.4.- Protección de piernas y pies

En todos los trabajos con riesgo de accidentes en los pies, se empleará calzado con puntera reforzada.

Ante el riesgo de elementos punzantes se usarán plantillas anticlavos.

En trabajos con peligro eléctrico se utilizará calzado aislante, sin elementos metálicos.

Cuando las chispas supongan un riesgo el calzado no tendrá ningún elemento metálico.

Frente al agua y humedad se usarán botas altas de goma.

Ante riesgos químicos, medios corrosivos, etc., se usará calzado de caucho o neopreno, con piso de madera.

Cuando se manejen sustancias a alta temperatura, se usará calzado de amianto o suela aislante.

Las suelas serán antideslizantes cuando el suelo sea deslizante.

Además del calzado se usará, según los casos, cubrepiés y/o polainas.

5.1.5.- Protección de brazos y manos

La protección de manos, antebrazos y brazos, se hará por medio de guantes, manguitos y mitones de características adecuadas a los riesgos específicos a prevenir, pudiendo ser de tela, cuero, goma, polivinilo, amianto, etc.

Los guantes dieléctricos llevarán marcado en forma indeleble el voltaje máximo para el que garantizan protección, debiendo comprobar periódicamente la ausencia de rotos ó poros.

Además de los guantes y manguitos se emplearán cuando proceda cremas protectoras.

Los guantes se usarán cuando se empleen herramientas (puntero, cincel, etc.) conjuntamente con un elemento de percusión manual (martillo o maza).

Cuando la herramienta y la maza sean manejadas por personas distintas, se empleará una tenaza alargadera para la herramienta.

5.1.6.- Protección del aparato respiratorio

Las mascarillas con filtro sólo se emplearán en lugares con buena ventilación y en los que no exista déficit de oxígeno.

Se conocerán los agentes que vician el medio ambiente (polvo, humos, vapores orgánicos, gases, etc.) para elegir los filtros adecuados.

Los filtros mecánicos se cambiarán cuando comiencen a dificultar la respiración. Los químicos después de cada uso.

En aquellos lugares en los que el abastecimiento de aire respirable no esté garantizado, existan atmósferas tóxicas o emanaciones peligrosas que no puedan neutralizarse con filtros, se emplearán equipos de aire inyectado o máscara a manguera.

Los equipos de respiración autónoma sólo serán usados por personal entrenado.

5.1.7.- Protección del tronco y el abdomen

Se utilizarán chalecos, chaquetas y mandiles de protección contra las agresiones mecánicas o contra las agresiones químicas.

Se utilizarán cinturones antivibratorio para proteger el tronco contra las vibraciones, esfuerzos, movimientos bruscos, etc (conductores, maquinistas, perforistas con martillo, martillo rompedor, movimiento de cargas a mano, etc.).

Cinturones de sujeción para evitar que el operario pueda aproximarse al vacío, evitando la caída. Cuando exista riesgo de caída se utilizará el cinturón anticaida con amortiguador.

5.1.8.- Protecciones diversas

- Mono de invierno: En trabajos subterráneos y de intemperie a bajas temperaturas.
- Trajes de agua: Para trabajos en días lluviosos, ambientes de humedad acusada o en agua.
- Traje de soldador: En trabajos de soldadura.
- Bolsa porta-herramientas: Para trabajos en altura, principalmente en trabajos de mantenimiento.
- Válvula anti-retorno: En todos los sopletes oxiacetilénicos.
- Prendas reflectantes (Chalecos, manguitos, polainas): En trabajos nocturnos, señalistas y, en general, cuando haya que detectar una posición individual.
- Jalones, cintas y miras dieléctricas: En todos los trabajos topográficos con riesgo de contacto, directo o indirecto, con línea o elementos en tensión.
- Equipos de protección contra las caídas de altura.
- Dispositivos anticaídas deslizantes.
- Dispositivos anticaídas con amortiguador.

5.2.- EQUIPOS DE TRABAJO

El empresario adoptará las medias necesarias para que los equipos de trabajo que se pongan a disposición de los trabajadores sean adecuados al trabajo que deba realizarse, de forma que garanticen la seguridad y salud de los trabajadores al utilizar dichos equipos de trabajo.

Los equipos de trabajo cuya seguridad dependa de sus condiciones de instalación se someterán a una comprobación inicial, tras su instalación y antes de la puesta en marcha por primera vez, así como una nueva comprobación después de cada montaje en un nuevo lugar o emplazamiento.

Se adoptarán las medidas necesarias para que aquellos equipos de trabajo, sometidos a influencias susceptibles de ocasionar deterioros que puedan generar situaciones peligrosas, estén sujetos a comprobaciones y, en su caso, pruebas de carácter periódico, con objeto de asegurar el cumplimiento de las disposiciones de seguridad y salud.

Igualmente, se deberán realizar comprobaciones adicionales de tales equipos cada vez que se produzcan acontecimientos excepcionales, tales como transformaciones, accidentes, fenómenos naturales o falta prolongada de uso, que puedan tener consecuencias perjudiciales para la seguridad.

Las disposiciones mínimas para la utilización de los equipos empleados por los trabajadores se establecen en el Real Decreto 1251/1997, de 18 de Julio.

5.3.- INTERFERENCIAS CON LÍNEAS ELÉCTRICAS

Las distancias mínimas que deben guardarse ante una línea eléctrica aérea de alta tensión son:

- 3 m para T < 57.000 V
- 5 m para T > 57.000 V

5.3.1.- Bloqueos y barreras de protección

Las máquinas de elevación deben llevar unos enclavamientos o bloqueos de tipo eléctrico o mecánico que impidan sobrepasar esas distancias mínimas de seguridad.

Para las máquinas como grúas, palas, excavadoras, etc., se señalizarán las zonas que no deben traspasar y, para ello se interpondrán barreras que impidan todo contacto con las partes en tensión.

Estas barreras deben fijarse de forma segura y resistir los esfuerzos mecánicos usuales.

Los largueros o las tablas deben impedir el acceso a la zona peligrosa.

El espacio vertical máximo entre los largueros o las tablas no debe de sobrepasar 1,00 metro.

En lugar de colocar los largueros o las tablas, se pueden utilizar cables de retención provistos de la adecuada señalización.

Los cables deben de estar bien tensos. El espacio vertical entra los cables de retención no debe de ser superior a 0,50 metros.

La dimensión de los elementos de las barreras de protección debe ser determinada en función de la fuerza de los vientos que soplan en la zona

Se colocarán redes cuya abertura de mallas no sobrepase los 6 cm. entre los largueros, las tablas o los cables de retención para evitar que elementos metálicos de andamios, hierros de armadura, etc., puedan penetrar en la zona de riesgo.

5.3.2.- Paso bajo líneas aéreas en tensión

La altura de paso máximo bajo líneas eléctricas aéreas debe estar delimitada por barreras de protección.

Las barreras de protección generalmente están compuestas por dos largueros colocados verticalmente, sólidamente anclados, unidos a la altura de paso máximo admisible por un larguero horizontal.

En lugar de larguero horizontal, se puede utilizar un cable de retención bien tenso, provisto de señalización.

Deben colocarse barreras de protección en cada lado de la línea aérea. Su alejamiento de la zona peligrosa viene determinado por la configuración de lugares bajo la línea aérea (depresiones de terreno o terraplenes).

La altura de paso máximo debe de ser señalada por paneles apropiados fijados a la barrera de protección.

Las entradas del paso deben de señalarse en los dos lados.

5.3.3.- Recomendaciones a observar en caso de accidentes

5.3.3.1.- Caída de línea

Se debe prohibir el acceso del personal a la zona de peligro, hasta que un especialista compruebe que está sin tensión.

No se deben tocar a las personas en contacto con una línea eléctrica. En el caso de estar seguro de que se trata de una línea de baja tensión, se intentará separar a la víctima mediante elementos no conducto-res, sin tocarla directamente.

5.3.3.2.- Accidente con máquinas

En el caso de contacto de una línea aérea con maquinaria de excavación, transporte, etc., deben observarse las siguientes normas:

a) El conductor o maquinista

- Permanecerá en su puesto de mando o en la cabina, debido a que allí está libre del riesgo de electrocución.
- Se intentará retirar la máquina de la línea y situarla fuera de la zona peligrosa.
- Advertirá a las personas que allí se encuentran que no deben tocar la máquina.
- No descenderá de la máquina hasta que ésta no se encuentre a una distancia segura. Si desciende antes, el conductor entra en circuito línea aérea-máquina-suelo, y está expuesto a electrocutarse.
- Si es imposible separar la máquina, y, en el caso de absoluta necesidad, el conductor o maquinista no descenderá utilizando los medios habituales, sino que saltará lo más lejos posible de la máquina evitan-do tocar ésta.

b) Normas generales de actuación

- No tocar la máquina o la línea caída a tierra.
- Permanecer inmóvil o salir de la zona a pequeños pasos.
- Advertir a las otras personas amenazadas de no tocar la máquina o la línea y de no efectuar actos imprudentes.
- Hasta que no se realice la separación entre la línea eléctrica y la máquina y se abandone la zona peligrosa, no se efectuarán los primeros auxilios a la víctima.

5.4.- INSTALACIONES ELÉCTRICAS

5.4.1.- Disposiciones de carácter general

Todos los materiales, aparatos, accesorios e instalaciones eléctricas deberán ser construidos, instalados y mantenidos en buenas condiciones por una persona competente.

Todo material y equipo eléctrico deberá inspeccionarse antes de su utilización, para cerciorarse de que es apropiado para el fin a que se destina.

El tendido y mantenimiento de cables y aparatos eléctricos en las obras deberían realizarse conforme a lo dispuesto en las leyes y reglamentos nacionales.

Todos los elementos de las instalaciones eléctricas de obra deberán tener dimensiones y características conformes a los requisitos exigidos en los Reglamentos Electrotécnicos de Alta y Baja Tensión, así como en su Normativa Complementaria, y adecuados a los fines a que puedan designarse, y en particular deberán:

a) Tener una resistencia mecánica suficiente, habida cuenta de las condiciones reinantes en la obra.

b) Resistir la acción del agua y del polvo, así como los efectos térmicos que haya de soportar en las obras.

5.4.2.- Cuadros eléctricos de baja tensión

Cumplirán los siguientes requisitos:

- Tipo intemperie
- Interruptor general situado en el exterior del cuadro
- Interruptor diferencial de 300 mA de sensibilidad para maquinaria
- Interruptor diferencial de 30 mA de sensibilidad para alumbrado
- Fusibles de alto poder de ruptura
- Toma corrientes con tierra incorporada, situados en el exterior del cuadro
- Pica de tierra, de resistencia < 20 W, con unión a todas las partes metálicas no conductoras del cuadro.

5.4.3.- Canalizaciones eléctricas de baja tensión

Las canalizaciones eléctricas de baja tensión para alimentar pequeños cuadros de distribución repartidos por la obra, desde los Centros de Transformación o desde los Cuadros Eléctricos principales, deberán ser siempre subterráneas, e ir protegidas bajo tubo de acero o bien bajo tubo de plástico o fibrocemento, en zanja rellena de hormigón, especialmente en cruces con carreteras o caminos de paso de vehículos pesados.

5.5.- PREVENCIÓN DE INCENDIOS

El Contratista protegerá todas sus instalaciones en Obra (oficinas, talleres, almacenes, etc), mediante extintores portátiles, de capacidad y tipo adecuados a la causa determinante del fuego a extinguir.

El emplazamiento de los extintores será señalizado de forma que puedan localizase fácilmente y se procurará situarlos en las cercanías de los accesos a los locales. Se instruirá sobre su manejo al personal cuyos puestos de trabajo se hallen en las inmediaciones del extintor.

Todos los aparatos se revisarán cada 6 meses como máximo, cambiando cada año el agente extintor.

En obra, se pondrá especial interés en aquellos trabajos de los que puedan derivarse peligro de incendio, particularmente los de soldadura, y se preverá el correcto acopio de materiales inflamables.

5.6.- CIRCULACIÓN EN OBRA

- Se cumplirán las disposiciones de Código de la Circulación
- Se respetará el límite de velocidad de 30 km/h
- Se dará preferencia de paso a la maquinaria
- Se respetará la señalización existente
- Se estacionará en lugar que no obstruya el paso
- No se tratará de adelantar cuando el polvo impida la visibilidad
- Los conductores de vehículos industriales (grúas, motovolquetes, palas, etc) no transportarán pasajeros.

5.7.- NORMAS DE COMPORTAMIENTO POR ACTIVIDADES

Seguidamente se recogen, para diversas unidades de obra, los riesgos más frecuentes y los medios de protección que, como mínimo se deben cumplir.

5.7.1.- Replanteo y señalización

Los Topógrafos y Ayudantes conocerán y observarán las normas específicas para trabajos de Topografía.

Antes de comenzar los trabajos se dispondrá de los terrenos, así como los permisos de los servicios afectados durante la ejecución de los trabajos.

Los obstáculos enterrados, muy especialmente las acometidas, líneas eléctricas y conducciones peligrosas deben estar perfectamente señalizadas en toda la longitud afectada.

Las conducciones aéreas: líneas eléctricas, telefónicas, etc., serán señaladas y protegidas mediante gálibos.

La señalización se colocará con las debidas precauciones antes de empezar los trabajos y sólo se retirarán cuando estos trabajos hayan terminado totalmente.

Se situarán en un plano los obstáculos que se van a atravesar (conducciones, caminos, líneas eléctricas, etc.), indicando claramente las características, gálibos, profundidad, etc.

Los laborantes y ayudantes de topografía en los trabajos de campo en zonas de circulación, estarán señalados con un jalón de dos metros (2 m) de altura con una banderita roja en el extremo.

Antes de iniciar los trabajos en carreteras se solicitará el oportuno permiso al Organismo titular y se instalarán las señales y balizas que le sean marcadas en las instrucciones entregadas por el Organismo competente.

Todas las señales serán reflectantes.

Se empleará el número mínimo de señales que permita al conductor tomar las medidas o hacer las maniobras necesarias, en condiciones normales, con comodidad.

Los señalistas del tráfico usarán chaleco y manguitos reflectantes, y habrán sido previamente entrenados para este cometido.

El borde inferior de las señales estará a un metro del suelo.

Las vallas tendrán luces en sus extremos, que serán rojas y fijas en el sentido de la marcha y amarillas fijas o centelleante en el contrario.

Cuando las vallas estén en el centro de la calzada con circulación por ambos lados, llevarán luces amarillas en ambos extremos.

5.7.2.- Despeje y desbroce

Antes de empezar los trabajos se señalizará el tajo teniendo presente la zona de carretera que pudiera verse afectada por la posible caída de materiales.

Está absolutamente prohibida la permanencia de persona dentro del radio de acción de las máquinas trabajando.

Los camiones, cuando circulen por vías abiertas al tráfico, dispondrán de trampillas y/o lonas para evitar la pérdida de carga durante el transporte.

Se observarán las normas para vehículos de transporte, compactadores y señalización.

Queda prohibido iniciar el levantamiento del volquete, bajo cualquier línea eléctrica o telefónica, si no está bien señalizada con su gálibo, o si el conductor no recibe orden expresa del encargado del tajo.

Antes de iniciar el levantamiento del volquete, el conductor se asegurará de que no existan obstáculos en sus proximidades.

No se iniciará la marcha hasta que el volquete esté totalmente abatido.

Está prohibido la limpieza de la caja subido sobre la misma, si no está bien abatida.

Antes de comenzar la elevación del volquete, el conductor se asegurará de la compactación del terreno y de la buena nivelación del camión.

Antes de iniciarse las operaciones, deben vallarse todos los huecos y bordes.

Todos los servicios enterrados serán detectados previamente.

Estos servicios se señalizarán y su situación será conocida por el personal de la obra, fundamentalmente por los maquinistas de las excavadoras.

Los maquinistas conocerán perfectamente el tipo de conducción, sus riesgos, distancias a las que tienen que suspender los trabajos y estarán advertidos de que ante un imprevisto deben avisar al encargado inmediatamente.

Durante la carga del camión, el conductor abandonará la cabina, especialmente si la carga es con material grueso (roca o piedra), dejará perfectamente frenado el camión, se alejará de la zona de trabajo y usará el casco protector.

Toda manipulación sobre cualquier órgano móvil de la máquina se hará a motor parado.

Toda máquina o vehículo estará dotado de pórtico autovuelco o cabina.

Los operadores y conductores no abandonarán sus máquinas o vehículos en funcionamiento, en lugares que puedan estorbar a otra máquina ó trabajos, y sin meter los enclavamientos en evitación de que puedan ponerse en marcha de forma fortuita.

El operador de la máquina subirá a su puesto de trabajo por los accesos dispuestos para este fin.

No se permitirá la presencia de persona alguna en el radio de acción de las máquinas o vehículos cuando estén en movimiento, siendo responsabilidad de los maquinistas y conductores el que esta norma se cumpla y de asegurarse de que las proximidades de su máquina o vehículo están despejadas antes de ponerla en funcionamiento.

La disposición de las máquinas cuando estén trabajando será tal que evite todo tipo de interferencias de unas con otras.

Si en algún tajo fuera necesario trabajar en horas nocturnas, se dispondrá de iluminación suficiente, más intensa en los puntos que se consideren más peligrosos.

Cuando un equipo deba trabajar en las proximidades del borde inferior de taludes, éstos habrán sido previamente saneados, quedando terminantemente prohibido ejecutar otros trabajos en los bordes superiores de los taludes que pudieran ocasionar desprendimientos.

Los conductores de los caminos respetarán la señalización dispuesta tanto en la obra como en caminos y carreteras.

5.7.3.- Movimiento de tierras

Se detectarán a lo largo de la traza los posibles servicios enterrados que existan, cables eléctricos, de teléfonos, conducciones de agua, sistema de riego, etc.

Detectado alguno de estos servicios, se señalizará claramente de manera que nadie tenga duda de que en esos puntos no se puede trabajar, salvo orden del jefe de Tajo que deberá dar instrucciones claras de cómo deben realizarse los trabajos y las precauciones que deban adoptarse.

Igualmente, un topógrafo recorrerá la traza, los caminos de servicio y las pistas de acceso a vertederos ó préstamos y señalará en un plano de planta las líneas aéreas eléctricas de Alta y Baja Tensión o cualquier obstáculo que pueda encontrar.

Junto a cada línea se señalará la altura sobre el suelo, o sobre el futuro terraplén acabado, caso de tener que terraplenar.

Se investigará a continuación la altura del mayor camión con el volquete levantado u otra posible máquina que deba pasar por allí. Si esta altura invade la zona de Seguridad (5 m) se procederá de la siguiente forma:

- Se requerirá de la Administración y del Organismo competente el cambio de traza de la línea o su elevación.

- Se señalizará ambos lados de la línea con carteles de advertencia y al mismo tiempo se podrán gálibos, también a ambos lados de la línea, respetando la distancia de seguridad, según el voltaje.

Si a lo largo de la traza se encontrarse alguna edificación u otro tipo de obra de fábrica a demoler, el Jefe del tajo dará instrucciones claras sobre la forma de acometer los trabajos.

Para evitar en lo posible el intrusismo de terceros en los tajos, en cada uno de éstos deben colocarse carteles que claramente señalen la prohibición de pasar, tanto a vehículos como a personal.

Todos los caminos se dimensionarán en función de los vehículos que deban circular y se mantendrán en buen estado de conservación.

Todo trabajo que pueda producir caída de los materiales sobre un camino o zona transitable deberá ser señalizado. Si fuera necesario se cortará el tráfico en momentos clave.

Todos los caminos de servicio y enlaces con carreteras dispondrán de la señalización reglamentaria.

Antes de iniciar los trabajos de extendido y compactado deben vallarse y señalizarse los huecos que existan.

Cuando camiones o máquinas deban de manera esporádica cruzar caminos, carreteras o vías férreas, para su traslado de un tajo a otro, el Jefe del tajo asistirá personalmente a la maniobra, siendo su responsabilidad la organización de estos cruces.

Cuando de manera continua los caminos deban cruzar una vía de circulación, se dispondrá con anticipación la señalización necesaria.

Si el tráfico es intenso se dispondrá de señalistas que corten el tráfico. Para organizar estos cruces se solicitará la oportuna autorización de las autoridades competentes.

Los taludes serán adecuados al tipo de terreno en el que se trabaje.

En trabajos nocturnos, el personal utilizará prendas reflectantes, cuando trabaje en la plataforma de la carretera.

En las zonas de compactación no debe haber personas a pie.

El personal se mantendrá alejado de los taludes en donde se trabaje con máquinas y usará monos color butano para su mejor localización.

A pie de talud no se trabajará en el borde superior, que debe estar señalizado.

Los maquinistas y conductores se asegurarán de que las inmediaciones de sus máquinas y vehículos estén despejadas de personas y cosas.

El operador subirá y bajará a su máquina y vehículo sólo por los accesos dispuestos para estos fines.

Toda máquina o vehículo estará dotado de pórtico antivuelco o cabina.

Ningún operador de máquina o vehículo ejecutará trabajo alguno a menos de cinco metros (5 m) de una línea eléctrica aérea de A.T. Si así fuera a ocurrir parará y pedirá instrucciones a su Jefe de tajo.

Toda manipulación sobre máquina o vehículo se hará a máquina y motor parado.

Los Jefes de los Tajos

- Organizarán el tráfico en los mismos, en los vertederos, en los préstamos y en las pistas que unen estos puntos.
- Señalarán las posiciones relativas de máquinas y camiones, marcando las zonas de espera para la carga y descarga, y la forma de hacer las maniobras.

Cuando aparquen vehículos ligeros en tajos, deberán dejarlos fuera del alcance de cualquier camión o máquina, incluso por maniobras imprevistas. Estas zonas de estacionamiento quedarán claras para todo el personal.

No permitirán la presencia de personas en las zonas de maniobra o circulación de máquinas o camiones.

En los vertederos y en evitación de vuelco de camiones, harán que se mantenga un cordón de material en el borde o pondrán topes.

Si se produce excesivo polvo en el tajo o vías de circulación, se utilizará una cuba para riego, debiendo estar el conductor advertido de las zonas a regar y la cantidad de agua a "tirar" para evitar derrapes.

Cuando se efectúe descarga en taludes donde las piedras puedan rodar, se delimitará el área de su acción con una señalización adecuada.

En caso de rotura accidental de una conducción eléctrica, mantendrá al personal alejado de la misma y del vehículo que la haya provocado.

5.7.4.- Excavaciones

Antes del inicio de los trabajos

- Se investigará la posible existencia de servicios enterrados, reflejando, en plano, su situación y características.
- Igualmente se estudiarán las cimentaciones cercanas (distancia, profundidad, cargas que transmiten, etc.) para poder adoptar las necesarias medidas de prevención.
- Si existieran líneas aéreas, eléctricas o de otro tipo, se estudiarán las posibles interferencias con máquinas y camiones.
- Los accesos a la excavación se dimensionarán con arreglo al tipo de vehículos o máquinas que deban circular. Las pendientes se estudiarán en función de dichos vehículos y de la época del año en la que se ejecuten los trabajos.
- Cuando no pueda dejarse el talud que requiera para su estabilidad el terreno del que se trate, se procederá a entibar.

Durante los trabajos

- El tráfico, en zonas de maniobra y aparcamiento estarán perfectamente organizados.
- Se regará si se produce polvo.
- En excavaciones para cimentaciones de tuberías se organizarán los trabajos de forma que queden abiertas el menor tiempo posible.

- Después de unas lluvias y antes de reanudarse los trabajos se revisará el estado de la excavación, y muy especialmente la entibación en aquellos casos en que se haya dispuesto.

- En excavaciones a mano, el personal se situará a distancias mínimas de 1,50 m entre sí.

- En excavaciones con retro, el personal que pueda haber en la zanja se situará fuera del alcance de la máquina.

- En las zanjas se deben colocar escaleras para la entrada y salida del personal.

- Todo el material de excavación se colocará a una distancia tal que no suponga sobrecarga imprevista y que permita el paso entre la barandilla y la tierra.

- Todo operador se asegurará de que las inmediaciones de su máquina o vehículo estén despejadas de personas o cosas antes de ponerla en funcionamiento.

- Ante cualquier obstáculo imprevisto, los operadores de máquinas y vehículos se pararán y avisarán al Jefe del tajo.

5.7.5.- Rasante o zanja

Los trabajadores emplearán escaleras de seguridad para subir y bajar a la zanja, estando totalmente prohibido hacerlo por medio de los elementos del entibado o saltando.

Se respetará en todo momento la distancia de seguridad entre los hombres y la retroexcavadora.

Los compactadores subirán y bajarán a las zanjas mediante rampas adecuadas o mediante grúas; en este caso estarán definidos y preparados los puntos de enganche

Los cables empleados serán los adecuados y estarán en perfecto estado en todo momento.

Nadie permanecerá bajo la carga suspendida (compactador). Si fuera necesario gobernarla se hará mediante cuerda y fuera de la vertical de la carga suspendida.

El maquinista del compactador prestará especial atención a la situación de sus compañeros y al entibado, teniendo prohibido tocar los elementos de éste sin la previa autorización del Jefe del Tajo.

5.7.6.- Hormigonado en solera

Los conductores de los camiones respetarán las normas del tajo así como la señalización y normas para conductores de vehículos.

Los camiones-hormigonera respetarán la distancia de seguridad señalada entre las ruedas del camión y el borde de la excavación durante el vertido directo y durante el transporte. Se dispondrán calzos-tope para las ruedas traseras.

Cuando esta distancia sea superior a la permitida para la descarga del hormigón por medio de las canaletas, esta descarga se hará por medios que permitan la distancia de seguridad entre el vehículo y el borde de la zanja.

Las canaletas permanecerán abatidas durante los traslados del camión hormigonera.

El encargado de las canaletas prestará la máxima atención a su manejo sin olvidar que son elementos de movimientos bruscos y rápidos.

Los operarios que manejen el hormigón, además de la ropa normal de trabajo (casco, mono, etc.) usarán obligatoriamente botas de goma, guantes y gafas antipartículas.

El personal subirá y bajará a la zanja por medio de escalera de seguridad.

Prestarán especial atención a no realizar el vertido del hormigón sobre elementos de entibado.

Cuando en las zonas de agua se vierta "hormigón seco", se ayudarán con carretillas o paletado, en este caso, además de las normas expuestas, se respetarán las siguientes:

- Se fijará el recorrido de las carretillas.

- El vertido directo con carretilla se hará siempre de frente, disponiendo un tope para la rueda de la carretilla.

- Cuando se vaya a realizar el vertido con carretilla o a pala, no habrá personal en el fondo de la zanja.

5.7.7.- Hormigonado por vertido directo

Antes de comenzar la ejecución del hormigonado deben realizarse las siguientes operaciones:

- Examen de los encofrados, y apuntalamiento si los hubiera, así como de la ferralla.

- Limpieza de la zona de trabajo en lo referente a puntas, maderas sin apilar, etc.

- Habilitación de lugares desde donde trabajar con seguridad.

- En caso necesario, montar una estructura de andamio con piso no inferior a 60 cm de ancho, barandilla de 90 cm y rodapié.

- Dotar a los que vayan a ser pasos obligados del personal de piso no inferior a 60 cm de ancho, con barandilla de 90 cm si la altura de caída fuera superior a 2m.

- Estudio de las medidas de seguridad a tomar para protección del personal.

- Estudio de la conveniencia de utilizar uno u otro medio de hormigonado en lo que atañe a la seguridad en los trabajos.

- Comprobar que la maquinaria a utilizar cumple con las normas prescritas en sus normas de seguridad. Concretamente, la maquinaria eléctrica debe tener un conductor de puesta a tierra, si no lo tiene individualmente, y estar protegida por disyuntor diferencial.

Los conductores de los camiones-hormigonera respetarán las normas del tajo así como la señalización y las normas de seguridad para conductores de camión hormigonera.

Se dispondrá y señalizarán los lugares en los que se deba realizar el vertido del hormigón desde el camión al motovolquete.

En la elección de estos lugares se habrá tenido presente la firmeza del terreno así como la diferencia de niveles donde deban posicionarse ambos vehículos.

Las canaletas permanecerán abatidas durante los traslados del camión hormigonera.

El encargado de las canaletas prestará la máxima atención a su manejo sin olvidar que son elementos de movimientos bruscos y rápidos.

Si en alguna ocasión los camiones hormigoneras tuvieran que hormigonar directamente, respetarán la distancia de seguridad señalada entre las ruedas del camión y el borde de la excavación.

Antes de posicionar el camión el conductor se asegurará de que los topes para las ruedas están correctamente colocados.

El conductor del motovolquete respetará las normas del tajo así como la señalización y las normas de seguridad para operadores de motovolquete.

El operador del motovolquete examinará, junto con el encargado del tajo, la zona que se hormigonará, acordando, en función de la firmeza del terreno, los recorridos, situación de los topes para las ruedas, etc.

La zona de zanja donde se va a verter el hormigón se habrá despejado previamente de personas y cosas.

Los operarios que manejen el hormigón, además de la ropa normal de trabajo, usarán botas, guantes y gafas antipartículas.

Los puntos elegidos para limpieza de las hormigoneras no supondrán daños a terceros.

Se examinarán las pequeñas obras de fábrica de los caminos de servicio por si fuera necesario reforzar alguna para soportar el paso de los camiones-hormigonera.

Si hay canaletas de bajada del hormigón por taludes, se construirá un acceso escalonado para que sirva de paso al personal que haya de montar, desmontar o realizar trabajos en la canaleta.

5.7.8.- Hormigonado con bomba

Se cumplirán todas las normas generales de hormigonado.

Antes de comenzar el hormigonado, el interior de los tubos será lavado y limpiado convenientemente. Antes de bombear el hormigón de la dosificación requerida se deberán enviar unas masas de dosificación débil que sirvan de "engrase de la tubería".

Si la bomba es móvil se observará el espacio aéreo de la tubería por si existe interferencia con líneas eléctricas.

Se reducirá al mínimo el número de codos en la tubería y se utilizarán codos de gran radio.

Caso de producirse un atasco se ha de eliminar la presión de aire, si se ha utilizado aire comprimido para suprimir el atasco, antes de proceder al desmontaje de la tubería.

Todos los tramos de la tubería, se fijarán, reforzando esta fijación en los codos.

El montaje y desmontaje de la tubería del hormigonado se realizará con las máximas precauciones y las operaciones serán dirigidas por un mando intermedio.

Cuando se tenga que utilizar la "pelota de limpieza" se colocará un dispositivo a modo de bozal que impida que aquélla salga proyectada, de forma incontrolada.

Junto a las rampas de subida de la tubería, se colocará una pasarela provista de barandilla y rodapié que sirva de paso al personal que haya de montar o desmontar la tubería o para casos de taponamiento.

Periódicamente se revisarán los conductos de aceite a presión de la bomba de hormigonado.

En evitación de atascos no se pasará de la granulometría recomendada por el fabricante.

Para el hormigonado y vibrado del hormigón se montará un andamio corrido a lo largo de toda la zona siempre que no se pueda actuar con seguridad desde otro sitio.

Al andamio se le dotará de piso de trabajo de 60 cm de ancho, barandilla y rodapié.

Se llevará vigilancia del encofrado y de los apuntalamientos, reforzándolos cuando sea necesario.

5.7.9.- Manejo de canaletas de hormigón

La operación de prolongar y acortar (poner y quitar) canaletas será ejecutada por una persona entrenada en su manejo. La persona más preparada es el conductor del camión hormigonera, siendo él quien debe realizar esta operación.

Antes de abatir la pivotante (1er canal) se pondrán a una altura que permita su manejo por el operario, debiendo estar este canal dotado de un dispositivo de agarre y/o enganche.

Durante la operación de quitar y poner canaletas no habrá persona alguna en el radio de estas canaletas.

En todos los casos posibles las canaletas estarán dotadas de unos sistemas de agarre.

Todos los sistemas de enganche estarán en buenas condiciones, sin excesivos desgastes ni holguras, y las canaletas en buen estado, sin rebabas ni elementos cortantes.

Se usarán guantes para el manejo de las canaletas.

No se circulará con las canaletas colocadas.

5.7.10.- Encofrados

Las cimbras y encofrados, así como las uniones de sus distintos elementos, poseerán resistencia y rigidez suficientes para soportar sin asientos ni deformaciones perjudiciales las cargas, sobrecargas y acciones de cualquier naturaleza que puedan producirse sobre ellas como consecuencia del proceso de hormigonado y vibrado de hormigón.

Al realizar el encofrado, se pensará también en la operación inversa, efectuándose de tal forma que la posterior retirada de los elementos utilizados sea lo menos peligrosa y complicada posible.

No se procederá a desencofrar hasta tanto no hayan transcurrido los días para el perfecto fraguado y consolidación del hormigón establecidos por las Normas Oficiales en vigor.

El apilamiento de la madera y encofrado en los tajos cumplirá las condiciones de base amplia y estable, no sobrepasar de 2 m de altura, el lugar de apilamiento soportará la carga apilada, el acopio se hará por pilas entrecruzadas. Si la madera es usada estará limpia de clavos.

Las herramientas manuales: martillos, tenazas, barra de uñas, estarán en buenas condiciones.

Las operaciones de desencofrado serán realizadas por los mismos operarios que hicieron el encofrado.

Si los elementos de encofrado se acopian en lotes para ser posteriormente trasladados por la grúa, deberán cumplir las siguientes condiciones:

- Sólo sobresaldrán del forjado un máximo de un tercio de su longitud.
- Cada lote se apoyará en un tablón, situado en el extremo del forjado.

Los encofrados metálicos se pondrán a tierra si existe el peligro de que entren en contacto con algún punto de la instalación eléctrica de la obra.

Se recordará a los encofradores que la operación de desencofrado no está concluida hasta que el encofrado está totalmente limpio de hormigón, puntas, latiguillos, etc., y debidamente apilado en el lugar designado.

Los encofradores llevarán las herramientas en una bolsa, pendiente del cinturón.

Bajo ningún concepto arrojarán herramientas o materiales desde la altura.

Los operarios utilizarán botas con puntera reforzada.

Todos utilizarán plantillas anticlavos.

Se tendrán en cuenta las siguientes normas:

- La sierra sólo la utilizarán los oficiales.
- Antes de cortar madera se quitarán las puntas, observándose la existencia de nudos.

Cuando los puntales tengan 5 m ó más de altura, se asegurarán contra el pandeo arriostrándolos horizontalmente.

Siempre que fuere preciso se emplearán andamios o plataformas de trabajo de 60 cm de ancho.

Si la plataforma es de madera será bien sana, sin nudos saltadizos, ni otros defectos que puedan producir roturas.

Estas plataformas tendrán sus respectivas barandillas a noventa centímetros (90 cm) sobre el nivel de la misma y su rodapié de veinte centímetros (20 cm).

5.7.10.1.- Encofrado en muros

El responsable del tajo procurará por todos los medios que sus hombres estén protegidos por medios de protección colectivos; cuando esto no fuese posible, los obligará al empleo de cinturón de seguridad o poleas de seguridad.

Velará constantemente por el estado de los andamios y plataformas de trabajo.

Vigilará la forma de elevación del encofrado, estado de cables y forma de embragar los materiales para izados.

Cercará las zonas de izado y no permitirá que nadie ande bajo las plataformas con posibilidad de caída de materiales.

5.7.11.- Ferralla

Se dispondrá un lugar adecuado para el acopio, que no obstruya los lugares de paso y teniendo en cuenta su fácil traslado posterior al tajo.

Toda la maquinaria estará protegida con disyuntor diferencial de 30 mA y puesta a tierra.

Los estrobos serán los adecuados para la elevación de la ferralla con la grúa a los diferentes puntos de colocación.

Las cargas de ferralla que se preparen para su elevación con grúa, estarán perfectamente empaquetadas y estrobadas, en evitación de posibles caídas de barras durante su transporte.

Se prohíbe terminantemente que el peso de las cargas llegue a alcanzar la carga máxima admitida por la grúa.

Si se ejecutan trabajos de soldadura o cualquier tipo de trabajo que pudiera hacer contactos eléctricos la ferralla se pondrá a "tierra".

Los andamios, plataformas de trabajos y zonas de paso estarán limpios de obstáculos en todo momento.

Se dispondrán de escaleras o accesos adecuados para subir a los puestos de trabajos y bajar de los mismos.

5.7.11.1.- Elaboración de Ferralla

Se instruirá al personal en el correcto manejo de las máquinas y herramientas de ferrallado.

La distancia entre las máquinas será la suficiente para que no haya interferencia entre los trabajos de cada uno.

El personal no se situará en el radio de acción de la barra doblándose.

El personal no se situará frente a los extremos de las barras en los momentos en que se esté efectuando su porte.

5.7.11.2.- Colocación de la Ferralla

Se colocarán pasarelas para que el pesonal camine por ellas cuando se trate de armaduras horizontales.

Está terminantemente prohibido colocar focos para alumbrado en las armaduras.

Para la colocación de armaduras en altura se emplearán andamios o plataformas de trabajo cuya anchura mínima será de 0,60 m de ancho.

Estas plataformas o andamios tendrán sus respectivas barandillas a 90 cm sobre el nivel de las mismas y un rodapié de 20 cm que evite la caída de materiales.

El herramentaje manual estará en buenas condiciones, y se llevará fijo a la cintura.

5.7.11.3.- Acopio de Ferralla

Se vigilarán las operaciones de carga y descarga, forma de embragar y estado de los cables.

Cuando los paquetes de barras, por su longitud y pequeño diámetro, no tengan rigidez, se emplearán balancines o algo similar con varios puntos de enganche.

El acopio se hará lejos de taludes y excavaciones.

Las barras acopiadas se colocarán entre piquetes clavados en el suelo para evitar desplazamentos laterales.

Se establecerán pasillos limpios para el movimiento de las personas.

Está absolutamente prohibida la descarga empleando latiguillos sencillos.

5.7.11.4.- Ferralla en zapatas

Para subir o bajar, si fuera preciso, se emplearán las escaleras que además cumplirán las condiciones indicadas.

En las armaduras de ferralla no se colocarán focos para alumbrado.

El personal usará el correspondiente equipo de protección individual (guantes, casco, hombreras, etc.).

El responsable del tajo velará por el estado de las escaleras que fuera preciso emplea para el ascenso y descenso a las zapatas. También valará por el estado de las entibaciones.

5.7.11.5.- Ferralla en muros

Cuando se vaya a efectuar su colocación, los andamios y plataformas cumplirán las condiciones antes indicadas.

Caso de ser un muro aislado, el andamio se establecerá a ambos lados de él.

Se proscribe todo trabajo fuera de los andamios.

Si fuera preciso se emplearán redes, cuerdas o poleas.

Los operarios no subirán por la estructura de hierro, empleando las escaleras que además cumplirán también las condiciones anteriormente expuestas.

En las armaduras de ferralla no se colocarán focos para alumbrado.

El responsable del tajo procurará por todos los medios que sus hombres estén protegidos por los medios de protección colectivos; cuando este no fuere posible les obligará el empleo del cinturón de seguridad o poleas de seguridad.

Velará constantemente por el estado de los andamios y plataformas de trabajo.

Es responsable de que la construcción de los andamios y plataformas se haga según las normas de seguridad citadas.

Vigilará la forma de elevación del material ferrallado y los paquetes de barras y el estado de los balancines cables y ganchos.

Obligará al personal a sus órdenes a que use el correspondiente equipo de protección individual (guantes, casco, hombreras, etc.) así como las protecciones para la soldadura.

5.7.12.- Firmes de aglomerado

Antes del inicio de los trabajos

- Se preparará la señalización necesaria con arreglo a Norma.
- Se tendrá previsto el equipo de protección individual para el regador.
- Para encender los mecheros de la bituminadora se utilizará un hisopo adecuado si no es eléctrico.
- Se dispondrá de equipo de extinción en la bituminadora o camión de riego.

Durante los trabajos

- Está terminantemente prohibido que el regador riegue fuera de la zona marcada y señalizada.
- El regador cuidará mucho su posición con relación al viento. Lo recibirá siempre por la espalda.

El operador del riego de betún debe usar los siguientes elementos de seguridad:

- Mono de trabajo.
- Casco con pantalla transparente.
- Traje de cuero o como mínimo, mandil de cuero.
- Guantes de cuero de manguito largo.
- Botas de agua.
- Gafas de Seguridad.

En días de fuerte viento, cuando el entorno así lo exija porque haya personas, vehículos o edificaciones cercanas, se bajará la boquilla de riego todo lo cerca del suelo que se pueda para evitar salpicaduras.

Cuando se cambie de tipo de betún se explicará al operador, para que lo tenga presente, la relación temperatura/viscosidad.

En caso de incendio se utilizarán los medios de extinción de que disponga el camión cuba.

Para prevenir este tipo de siniestros, se vigilará la temperatura frecuentemente.

No se permitirá que nadie toque la máquina de riego a no ser el personal asignado y que conozca plenamente su funcionamiento.

En nivel de aglomerado debe mantenerse siempre por encima de los tubos de calentamiento.

No se dejará la máquina o vehículo en superficies inclinadas si no está parada y calzada perfectamente.

Para el buen funcionamiento de la máquina y en especial por razones de seguridad, deben efectuarse escrupulosamente las revisiones prescritas en el libro de mantenimiento.

Cualquier anomalía observada en el normal funcionamiento de la máquina deberá ponerse inmediatamente en conocimiento del mando inmediato superior.

5.7.13.- Extendido y compactación

Antes de iniciar los trabajos

Si la carretera soporta tráfico, se colocará la señalización reglamentaria, autorizada por la Dirección de Obra.

Si la carretera no soporta tráfico, antes de iniciar las operaciones de extendido y compactación, deben vallarse o señalizarse todos los huecos, si los hubiera, así como los posibles accesos.

Durante los trabajos

Las maniobras de acercamiento de los camiones marcha atrás, a la extendedora, serán dirigidas por un ayudante.

No se permite la circulación o permanencia de persona alguna entre las máquinas de compactación.

Cuando se trabaje en proximidad al tráfico, la zona de circulación debe quedar claramente diferenciada de la de trabajo por medio de conos, con el fin de encauzar el tráfico y proteger a los operarios del tajo del firme.

Queda terminantemente prohibido iniciar el levantamiento de la caja de los camiones en las proximidades de las líneas eléctricas.

Las distancias mínimas que deben observarse entre la parte más elevada de la máquina o vehículo y los cables de las líneas eléctricas son las anteriormente especificadas.

Transporte

Durante el transporte se fijará perfectamente la lona para evitar movimientos de la misma o que ésta pudiera volar.

Los camiones esperarán sólo y exclusivamente en la zona que el controlador les indique.

Estarán perfectamente señalizadas las líneas eléctricas, obras de fábrica, etc, y se obligará a los camiones a bajar el volquete para cruzar estos puntos peligrosos.

Extendido y compactación

Está absolutamente prohibido sobrepasar las distancias de seguridad a las líneas eléctrica.

Son de aplicación las normas referentes a señalización.

El maquinista hará las indicaciones pertinentes a los conductores de los camiones, para evitar golpes bruscos entre camiones y extendedora.

El personal estará perfectamente distribuido y entrenado para el cometido encomendado.

Está totalmente prohibido que durante el extendido haya personal en la pasarela de las extendedoras, excepto el maquinista y operarios con una misión concreta.

Los operarios de la extendedora están obligados a utilizar los accesos a la misma.

La extendedora estará dotada de extintores.

El material sobrante de juntas, etc, se paleará al lado en que no se encuentre personal y siempre al lado contrario del tráfico.

Las máquinas de apisonado guardarán las distancias que se les hayan indicado, con el fin de evitar posibles colisiones entre sí.

La apisonadora que va inmediatamente detrás de la extendedora prestará atención a los operarios del extendido, especialmente durante la operación de "Junta Longitudinal".

Los operarios del extendido no realizarán maniobras imprevistas sobre el aglomerado, sin antes haberse asegurado de la posición de las máquinas.

Se les dotará de plantillas aislantes si la temperatura del aglomerado que pisan lo aconseja.

Al final de la Jornada se retirarán todas las máquinas y vehículos de la plataforma de la carretera abierta al tráfico, estando prohibido dejar puesta la llave de contacto.

6.- COORDINADOR DE SEGURIDAD Y SALUD

De acuerdo con lo previsto en el Real Decreto 1627/1997, de 24 de Octubre, cuando en la ejecución de la obra intervengan más de una empresa, o una empresa y trabajadores autónomos o diversos trabajadores autónomos, el promotor, antes del inicio de los trabajos o tan pronto como se constate dicha circunstancia, designará un coordinador en materia de seguridad y salud durante la ejecución de las obras.

El coordinador en materia de seguridad y salud durante la ejecución de las obras deberá desarrollar las siguientes funciones:

- Coordinar la aplicación de los principios generales de prevención y seguridad.
- Coordinar las actividades de la obra para garantizar que el contratista y, en su caso, los subcontratistas y los trabajadores autónomo apliquen de manera coherente y responsable los principios de la acción preventiva que se recogen en el artículo 15 de la Ley de Prevención de Riesgos Laborales durante la ejecución de la obra y, en particular, en las tareas o actividades a que se refiere el artículo 10 del Real Decreto 1627/1997, de 24 de octubre.
- Aprobar el Plan de Seguridad y Salud elaborado por el contratista y, en su caso, la modificaciones introducidas en el mismo.
- Organizar la coordinación de actividades empresariales prevista en el artículo 24 de la Ley de Prevención de Riegos Laborales.
- Coordinar las acciones y funciones de control de la aplicación correcta de los métodos de trabajo.
- Adoptar las medidas necesarias para que sólo las personas autorizadas puedan acceder a la obra.

7.- SERVICIOS DE PREVENCION

7.1.- SERVICIO TÉCNICO DE PREVENCIÓN

La obra deberá contar con un Técnico de Seguridad y de una brigada para mantenimiento, reposición y limpieza de instalaciones en régimen compartido.

La principal misión del Técnico de Seguridad será la prevención de riesgos que puedan presentarse durante la ejecución de los trabajos y la de asesoramiento y seguimiento de la obra en materia de Seguridad y Salud. Asimismo, investigará las causas de los accidentes ocurridos para modificar los condicionantes que los produjeron y evitar su repetición.

7.2.- SERVICIO MÉDICO

La Empresa Constructora dispondrá de un servicio médico de Empresa propio o mancomunado.

7.3.- LIBRO DE INCIDENCIAS

En cada centro de trabajo existirá un libro de incidencia para el seguimiento del Plan de Seguridad y Salud, de acuerdo con el Real Decreto 1627/97, de 24 de Octubre.

El libro de incidencias deberá mantenerse siempre en la obra y estará en poder del coordinador en materia de seguridad y salud.

Efectuada una anotación en el libro de incidencias, el coordinador en materia de seguridad y salud durante la ejecución de las obras está obligado a remitir, en el plazo de veinticuatro horas, una copia a la Inspección de Trabajo y Seguridad Social de la provincia en que realiza la obra. Igualmente deberá notificar las anotaciones en el libro al contratista afectado y a los representantes de los trabajadores de éste.

8.- COMITE DE SEGURIDAD Y SALUD

Cuando el número de trabajadores sea de 50 o más se constituirá un Comité de Seguridad y Salud. El Comité de Seguridad y Salud se reunirá trimestralmente y siempre que lo solicite alguna de las representaciones del mismo.

Las obligaciones y normas de actuación del Comité son las que se señalen en la Ley 31/95, en su artículo 39, en la Ordenanza Laboral de la Construcción, o en su caso, lo que disponga el Convenio Colectivo Provincial.

9.- INSTALACIONES MÉDICAS

Será obligatoria la existencia de un botiquín de tajo para poder atender pequeñas curas, dotado con el imprescindible material actualizado.

El material sanitario consumido se repondrá inmediatamente.

Dada la proximidad de la obra a núcleos urbanos no es necesaria la instalación de una caseta botiquín.

10.- INSTALACIONES DE HIGIENE Y BIENESTAR

Para la limpieza y conservación de estos locales se dispondrá de un trabajador con la dedicación necesaria.

Teniendo en cuenta la duración de la obra y el número de operarios previstos, las necesidades se cubrirán mediante la construcción de las siguientes instalaciones:

10.1.- VESTUARIOS

La superficie mínima de los mismos será de 2,00 m^2, por cada trabajador que haya de utilizarlos y la altura del techo será de 2,30 metros.

Estarán provistos de asientos y de armarios o taquilla individuales, con llave, para guardar la ropa y el calzado.

A los trabajadores que realicen trabajos marcadamente sucios se les facilitarán los medios especiales de limpieza necesarios en cada caso.

Se mantendrá cuidadosamente limpio y será barrido y regado diariamente con agua y zotal. Una vez por semana, preferiblemente el sábado, se dedicará a la limpieza general.

10.2.- SERVICIOS

Se dispondrá de un recinto junto a los vestuarios.

Dispondrá de un lavabo de agua corriente, provisto de jabón, por cada 10 empleados o fracción de esta cifra y de espejos de dimensiones adecuadas.

Existirán retretes con descarga automática de agua corriente y papel higiénico, en número de 1 por cada 25 trabajadores.

Cuando los retretes comuniquen con los lugares de trabajo estarán completamente cerrados y tendrán ventilación al exterior, natural o forzada. Si comunican con cuartos de aseo o pasillos que tengan ventilación al exterior, se podrá suprimir el techo de cabinas. No tendrán comunicación directa con comedores, cocinas y cuartos-vestuarios.

Las dimensiones mínimas de las cabinas serán de 1,00 metros por 1,20 de superficie, y 2,30 metros de altura.

Las puertas impedirán totalmente la visibilidad desde el exterior y estarán provistas de cierre inferior y de una percha.

Los inodoros y urinarios se instalarán y conservarán en debidas condiciones de desinfección, desodorización y supresión de emanaciones.

Se cuidará que las aguas residuales se alejen de las fuentes de suministro del agua de consumo.

Se limpiarán diariamente con una solución de zotal, y semanalmente con agua fuerte o similares para evitar la acumulación de sarros.

Se dispondrá una ducha de agua fría y caliente para cada 10 trabajadores.

Estarán aisladas, cerradas en compartimentos individuales con puertas dotadas de cierre interior.

Estarán perfectamente situadas en los cuartos vestuarios y de aseo, se instalarán colgaduras para la ropa mientras los trabajadores se duchan.

En los trabajos sucios o tóxicos se facilitarán los medios de limpieza y asepsia necesarios.

10.3.- COMEDORES

Los comedores estarán ubicados en lugares próximos a los de trabajo pero separados de otros locales, y de focos insalubres o molestos.

El comedor dispondrá de mesas y asientos con respaldo, pilas, lavavajillas, calienta comidas y calefacción

Dispondrán de agua potable para la limpieza de utensilios y vajillas, así como para la condimentación de comidas.

Para facilitar el acopio y retirada de los desperdicios y basura que se generen durante la comida se dispondrá de recipientes con tapa.

11.- CONTROL DE LA SEGURIDAD

Se establecen a continuación unos criterios de control de la Seguridad y Salud al objeto de dar cumplimiento a lo referido al respecto en la Ley de Prevención de Riesgos Laborales, así como definir el grado de cumplimiento del Estudio y Plan de Seguridad y Salud, y la obtención de unos índices de control a efectos de dejar constancia de los resultados obtenidos por la aplicación del citado Plan.

11.1.- CUADRO DE CONTROL

Se redactará primeramente un cuadro esquemático de control, que a efectos de seguimiento del Estudio y posterior Plan de Seguridad y Salud, deberá rellenarse periódicamente. Para cumplimentarlo se deberá poner una X a la derecha de cada especificación cuando existan deficiencias en el concepto correspondiente, haciendo un resumen final en que se indique el número de deficiencias observadas sobre el número total de conceptos examinados.

11.2.-ÍNDICES DE CONTROL

En la obra se llevarán obligatoriamente los índices siguientes:

Índice de incidencia: Se define como el número de siniestros con baja acaecidos por cada cien trabajadores.

$$I.I. = \frac{\text{Nº de accidentes con baja}}{\text{Nº de trabajadores}} \times 100$$

Índice de frecuencia: Es el número de siniestros con baja acaecidos por cada millón de horas trabajadas.

$$I.F. = \frac{\text{Nº de accidentes con baja}}{\text{Nº de horas trabajadas}} \times 1.000.000$$

Índice de gravedad: Es el número de jornadas perdidas por cada mil horas trabajadas.

$$I.G. = \frac{\text{Nº de jornadas perdidas por acc. c/baja}}{\text{Nº de horas trabajadas}} \times 1.000$$

Duración media de incapacidad: Es el número de jornadas perdidas por cada accidente con baja.

$$D.M.I. = \frac{\text{Nº de jornadas perdidas por acc. c/baja}}{\text{Nº de acc. c/baja}}$$

11.3.-PARTES DE ACCIDENTE Y DEFICIENCIAS

Los partes de accidente y deficiencias observadas recogerán como mínimo los siguientes datos con una tabulación ordenada.

Parte de accidentes

- Identificación de la obra.
- Día, mes y año en que se ha producido el accidente.
- Hora de producción del accidente.
- Nombre del accidentado.
- Categoría profesional y oficio del accidentado.
- Domicilio del accidentado.
- Lugar (tajo) en el que se produjo el accidente.
- Causas del accidente.
- Importancia aparente del accidente.
- Posible especificación sobre fallos humanos.
- Lugar, persona y forma de producirse la primera cura (Médico, practicante, socorrista, personal de obra).
- Lugar de traslado para hospitalización.
- Testigos del accidente (verificación nominal y versiones de los mismos).

Como complemento de este parte se emitirá un informe que contenga:

- ¿Cómo se hubiera podido evitar?
- Ordenes inmediatas para ejecutar.

Parte de deficiencias

- Identificación de la obra.
- Fecha en que se ha producido la observación.
- Lugar (tajo) en el que se ha hecho la observación.
- Informe sobre la deficiencia observada.
- Estudio de mejora de la deficiencia en cuestión.

12.-PLAN DE SEGURIDAD Y SALUD EN EL TRABAJO

Antes del comienzo de las obras, el Contratista elaborará un Plan de Seguridad y Salud en el trabajo en el que se analicen, estudien, desarrollen y complementes las previsiones contenidas en el presente Estudio, en función de su propio sistema de ejecución de la obra.

En dicho Plan de incluirán, en su caso, las propuestas de medidas alternativas de prevención que el Contratista proponga con la correspondiente justificación técnica, que no podrán implicar disminución de los niveles de protección, ni el importe total previstos en el presente Estudio.

El Plan de Seguridad y Salud, con el correspondiente informe del coordinador en materia de seguridad y salud durante la ejecución de la obra, deberá ser aprobado, antes del inicio de la obra, por la Administración Pública que ha adjudicado la obra.

Granada, junio de 2019
El Autor del Anejo

Fdo: José Mª Fernández Cabanás
Ingeniero de Montes

PRESUPUESTOS

MEDICIONES

CÓDIGO	DESCRIPCIÓN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	PARCIALES	CANTIDAD
	CAPÍTULO 01 PROTECCIONES INDIVIDUALES						
820.017	UD Casco de seguridad homologado						
	Casco de seguridad resistente al impacto y antiinflamable, homologado según la U.E. Medida la unidad a pie de obra.						
		15				15,00	
							15,00
820.018	UD Pantall de seguridad para soldador						
	Pantalla de seguridad para trabajos de soldadura eléctrica, con mirilla abatible resistente a la perforación y penetración por objeto candente, antiinflamable, homologada según N.T. Medida la unidad en obra.						
		4				4,00	
							4,00
820.019	UD Gafas antipolvo y anti-impacto						
	Gafas antipolvo y anti-impacto, homologadas según N.T. Medida la unidad en obra.						
		15				15,00	
							15,00
820.021	UD Mascarilla de respiración antip.						
	Mascarilla de respiratoria antipolvo, fabricada en material inalérgico y atóxico, con filtros intercambiables para humos y polvo. Homologada según N.T. Medida la unidad en obra.						
		15				15,00	
							15,00
820.022	UD Filtro para mascarilla antipolvo						
	Filtro para mascarilla antipolvo, homologado según N.T. Medida la unidad en obra.						
		15				15,00	
							15,00
820.024	UD Cinturón de Seguridad						
	Cinturón de Seguridad anti-caída, con arnés y fibra de poliester, elemento de amarre con cuerda de poliamida, sujeto al cinturón mediante piquete y acoplamiento de muelle amortiguador, destinado a frenar el impacto de la caída, homologado según N.T. Medida la unidad en obra.						
		8				8,00	
							8,00
820.027	UD Impermeable (Traje de agua)						
	Impermeable o traje de agua, homologado por la U.E. Medida la unidad a pie de obra.						
		15				15,00	
							15,00
820.032	UD Par de Guantes de cuero.						
	Par de Guantes de protección de cuero. Medida la unidad a pie de obra.						
		25				25,00	
							25,00
820.051	UD Par de botas de seguridad cuero						
	Par de botas de seguridad de cuero, con puntera metálica, suela antideslizante, resistente a hidrocarburos y aceites, homologada según N.T. Medida la unidad en obra.						
		15				15,00	
							15,00
820.054	UD Chaleco reflectante						
	Chaleco reflactante.						
		20				20,00	
							20,00

CÓDIGO	DESCRIPCIÓN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	PARCIALES	CANTIDAD
	CAPÍTULO 02 PROTECCIONES COLECTIVAS						
821.002	UD Señal normalizada tráfico, sopor						
	Señal normalizada de tráfico, con soporte metálico e incluida colocación						
		35				35,00	
							35,00
820.001	UD Cartel indicativo de riesgo						
	Cartel indicativo de riesgo, con soporte metalico, incluida la colocación.						
		10				10,00	
							10,00
820.003	UD Valla autónoma métalica						
	Valla autónoma metálica de 2.5 m de longitud, y 1.10 m. de altura, para acotamiento de espacios y contención de peatones, incluso montaje y desmontaje						
		50				50,00	
							50,00
820.013	UD Extintor de polvo polivalente						
	Extintor de polvo seco polivalente, colocado sobre soporte en obra, incluso p.p. de pequeño material. Medida la unidad colocada.						
		2				2,00	
							2,00
820.062	UD Tope desplazamiento vehículos						
	Tope para desplazamiento de vehículos, realizado en madera, incluso elementos de fijación. Totalmente terminado y probado.						
		20				20,00	
							20,00
821.004	UD Baliza luminosa intermitente						
	Baliza luminosa intermitente, incluida colocación en obra.						
		25				25,00	
							25,00
821.103	UD Pasarela metálica paso s/zanjas						
	Pasarela metálica para paso sobre zanjas, de 4,00x0,80m, con plataforma de chapa de acero antideslizante, y doble barandilla de 0,90 m. de altura, y picos de anclaje en los extremos.						
		15				15,00	
							15,00
821.116	UD Pórtico de limitación de altura						
	Pórtico de limitación de altura a 4 metros, compuesto por postes de madera y cable horizontal con banderolas, incluso montaje y desmontaje						
		2				2,00	
							2,00
ESSW103	H SEÑALISTA						
	SEÑALISTA DEDICADO A LA DETENCIÓN Y REGULACIÓN DEL TRÁFICO						
		1	6,000	22,000	8,000	1.056,000	
							1.056,00

CÓDIGO	DESCRIPCIÓN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	PARCIALES	CANTIDAD
	CAPÍTULO 03 INSTALACIONES DE HIGIENE Y BIENESTAR						
820.014	UD Calienta comida para 20 serv.						
	Calienta comida para 20 servicios, colocado.						
		1				1,00	
							1,00
820.015	UD Radiador infrarrojos de 1000 W						
	Radiador de infrarrojos de 1000 W totalmente instalado						
		1				1,00	
							1,00
820.049	UD Recipiente para recogida basuras						
	Recipiente para recogida de basuras, totalmente hermético, estanco y homologado. Medida la unidad en obra.						
		2				2,00	
							2,00
820.085	UD Mesa madera capacidad 10 personas						
	Mesa de madera con capacidad para 10 personas						
		2				2,00	
							2,00
820.086	Ud Banco de madera capacidad 5 personas						
	Banco de madera con capacidad de 5 personas, medida la unidad colocada en obra.						
		3				3,00	
							3,00
820.088	ME Alquil. caseta com vest aseos 25						
	Caseta modulada ensamblable para comedor, vestuario y aseos, para 25 trabajadores, formada por estructura metálica, cerramiento y cubierta sandwich panelada en chapa prelacada por ambas caras, aislamiento, carpinetría de aluminio, ventanas, rejas y suelo antideslizante. Incluye la colocación e instalación de aparatos sanitarios y la distribución interior de los equipos. La unidad (mes de alquiler) comprende la preparación del terreno, p.p. de transporte, colocación y desmontaje, según las Normativas vigentes de Seguridad y Salud.						
		6				6,00	
							6,00

CÓDIGO	DESCRIPCIÓN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	PARCIALES	CANTIDAD
	CAPÍTULO 04 MEDICINA PREVENTIVA Y PRIMEROS AUXILIOS						
820.055	UD Botiquín instalado en obra						
	Botiquín instalado en obra, incluso dotación correspondiente.						
		1				1,00	
							1,00
820.071	UD Reposición de material sanitario						
	Reposición de material sanitario durante el transcurso de la obra						
		2				2,00	
							2,00

MEDICIONES

CÓDIGO	DESCRIPCIÓN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	PARCIALES	CANTIDAD
	CAPÍTULO 05 SERVICIO PREVENCION DE OBRA						
820.058	H Formación Seguridad y Salud						
	Formación en materia de seguridad y salud en el trabajo, a impartir al personal de la obra, cumplien-do la Ley 31/1995 de Prevención de Riesgos Laborales, y el R.D. 1627/97.						
			2	6,00		12,00	
							12,00

CUADRO DE PRECIOS 1

CÓDIGO	UD	DESCRIPCIÓN	PRECIO
CAPÍTULO 01 PROTECCIONES INDIVIDUALES			
820.017	UD	Casco de seguridad homologado	4,45
		Casco de seguridad resistente al impacto y antiinflamable, homologado según la U.E. Medida la unidad a pie de obra.	
		CUATRO EUROS con CUARENTA Y CINCO CÉNTIMOS	
820.018	UD	Pantall de seguridad para soldador	11,81
		Pantalla de seguridad para trabajos de soldadura eléctrica, con mirilla abatible resistente a la perforación y penetración por objeto candente, antiinflamable, homologada según N.T. Medida la unidad en obra.	
		ONCE EUROS con OCHENTA Y UN CÉNTIMOS	
820.019	UD	Gafas antipolvo y anti-impacto	11,81
		Gafas antipolvo y anti-impacto, homologadas según N.T. Medida la unidad en obra.	
		ONCE EUROS con OCHENTA Y UN CÉNTIMOS	
820.021	UD	Mascarilla de respiración antip.	6,63
		Mascarilla de respiratoria antipolvo, fabricada en material inalérgico y atóxico, con filtros intercambiables para humos y polvo. Homologada según N.T. Medida la unidad en obra.	
		SEIS EUROS con SESENTA Y TRES CÉNTIMOS	
820.022	UD	Filtro para mascarilla antipolvo	1,27
		Filtro para mascarilla antipolvo, homologado según N.T. Medida la unidad en obra.	
		UN EUROS con VEINTISIETE CÉNTIMOS	
820.024	UD	Cinturón de Seguridad	68,00
		Cinturón de Seguridad anti-caída, con arnés y fibra de poliester, elemento de amarre con cuerda de poliamida, sujeto al cinturón mediante piquete y acoplamiento de muelle amortiguador, destinado a frenar el impacto de la caída, homologado según N.T. Medida la unidad en obra.	
		SESENTA Y OCHO EUROS	
820.027	UD	Impermeable (Traje de agua)	14,31
		Impermeable o traje de agua, homologado por la U.E. Medida la unidad a pie de obra.	
		CATORCE EUROS con TREINTA Y UN CÉNTIMOS	
820.032	UD	Par de Guantes de cuero.	60,53
		Par de Guantes de protección de cuero. Medida la unidad a pie de obra.	
		SESENTA EUROS con CINCUENTA Y TRES CÉNTIMOS	
820.051	UD	Par de botas de seguridad cuero	45,09
		Par de botas de seguridad de cuero, con puntera metálica, suela antideslizante, resistente a hidrocarburos y aceites, homologada según N.T. Medida la unidad en obra.	
		CUARENTA Y CINCO EUROS con NUEVE CÉNTIMOS	
820.054	UD	Chaleco reflectante	29,22
		Chaleco reflactante.	
		VEINTINUEVE EUROS con VEINTIDOS CÉNTIMOS	

CÓDIGO	UD	DESCRIPCIÓN	PRECIO
CAPÍTULO 02 PROTECCIONES COLECTIVAS			
821.002	UD	Señal normalizada tráfico, sopor	11,83
		Señal normalizada de tráfico, con soporte metálico e incluida colocación	
		ONCE EUROS con OCHENTA Y TRES CÉNTIMOS	
820.001	UD	Cartel indicativo de riesgo	41,87
		Cartel indicativo de riesgo, con soporte metalico, incluida la colocación.	
		CUARENTA Y UN EUROS con OCHENTA Y SIETE CÉNTIMOS	
820.003	UD	Valla autónoma métalica	10,92
		Valla autónoma metálica de 2.5 m de longitud, y 1.10 m. de altura, para acotamiento de espacios y contención de peatones, incluso montaje y desmontaje	
		DIEZ EUROS con NOVENTA Y DOS CÉNTIMOS	
820.013	UD	Extintor de polvo polivalente	159,27
		Extintor de polvo seco polivalente, colocado sobre soporte en obra, incluso p.p. de pequeño material. Medida la unidad colocada.	
		CIENTO CINCUENTA Y NUEVE EUROS con VEINTISIETE CÉNTIMOS	
820.062	UD	Tope desplazamiento vehículos	60,49
		Tope para desplazamiento de vehículos, realizado en madera, incluso elementos de fijación. Totalmente terminado y probado.	
		SESENTA EUROS con CUARENTA Y NUEVE CÉNTIMOS	
821.004	UD	Baliza luminosa intermitente	57,77
		Baliza luminosa intermitente, incluida colocación en obra.	
		CINCUENTA Y SIETE EUROS con SETENTA Y SIETE CÉNTIMOS	
821.103	UD	Pasarela metálica paso s/zanjas	42,92
		Pasarela metálica para paso sobre zanjas, de 4,00x0,80m, con plataforma de chapa de acero antideslizante, y doble barandilla de 0,90 m. de altura, y picos de anclaje en los extremos.	
		CUARENTA Y DOS EUROS con NOVENTA Y DOS CÉNTIMOS	
821.116	UD	Pórtico de limitación de altura	249,77
		Pórtico de limitación de altura a 4 metros, compuesto por postes de madera y cable horizontal con banderolas, incluso montaje y desmontaje	
		DOSCIENTOS CUARENTA Y NUEVE EUROS con SETENTA Y SIETE CÉNTIMOS	
ESSW103	H	SEÑALISTA	10,00
		SEÑALISTA DEDICADO A LA DETENCIÓN Y REGULACIÓN DEL TRÁFICO	
		DIEZ EUROS	

CÓDIGO	UD	DESCRIPCIÓN	PRECIO

CAPÍTULO 03 INSTALACIONES DE HIGIENE Y BIENESTAR

820.014 UD Calienta comida para 20 serv. 101,97

Calienta comida para 20 servicios, colocado.

CIENTO UN EUROS con NOVENTA Y SIETE CÉNTIMOS

820.015 UD Radiador infrarrojos de 1000 W 63,60

Radiador de infrarrojos de 1000 W totalmente instalado

SESENTA Y TRES EUROS con SESENTA CÉNTIMOS

820.049 UD Recipiente para recogida basuras 58,30

Recipiente para recogida de basuras, totalmente hermético, estanco y homologado. Medida la unidad en obra.

CINCUENTA Y OCHO EUROS con TREINTA CÉNTIMOS

820.085 UD Mesa madera capacidad 10 personas 127,41

Mesa de madera con capacidad para 10 personas

CIENTO VEINTISIETE EUROS con CUARENTA Y UN CÉNTIMOS

820.086 Ud Banco de madera capacidad 5 personas 51,09

Banco de madera con capacidad de 5 personas, medida la unidad colocada en obra.

CINCUENTA Y UN EUROS con NUEVE CÉNTIMOS

820.088 ME Alquil. caseta com vest aseos 25 502,65

Caseta modulada ensamblable para comedor, vestuario y aseos, para 25 trabajadores, formada por estructura metálica, cerramiento y cubierta sandwich panelada en chapa prelacada por ambas caras, aislamiento, carpinetría de aluminio, ventanas, rejas y suelo antideslizante. Incluye la colocación e instalación de aparatos sanitarios y la distribución interior de los equipos. La unidad (mes de alquiler) comprende la preparación del terreno, p.p. de transporte, colocación y desmontaje, según las Normativas vigentes de Seguridad y Salud.

QUINIENTOS DOS EUROS con SESENTA Y CINCO CÉNTIMOS

CÓDIGO	UD	DESCRIPCIÓN	PRECIO

CAPÍTULO 04 MEDICINA PREVENTIVA Y PRIMEROS AUXILIOS

820.055 UD Botiquín instalado en obra 163,46

Botiquín instalado en obra, incluso dotación correspondiente.

CIENTO SESENTA Y TRES EUROS con CUARENTA Y SEIS CÉNTIMOS

820.071 UD Reposición de material sanitario 94,50

Reposición de material sanitario durante el transcurso de la obra

NOVENTA Y CUATRO EUROS con CINCUENTA CÉNTIMOS

CÓDIGO	UD	DESCRIPCIÓN	PRECIO
CAPÍTULO 05 SERVICIO PREVENCION DE OBRA			
820.058	H	Formación Seguridad y Salud	21,20
		Formación en materia de seguridad y salud en el trabajo, a impartir al personal de la obra, cumpliendo la Ley 31/1995 de Prevención de Riesgos Laborales, y el R.D. 1627/97.	
		VEINTIUN EUROS con VEINTE CÉNTIMOS	

Granada, mayo de 2019

El Autor del Anejo



Fdo: José Mª Fernández Cabanás

Ingeniero de Montes

CUADRO DE PRECIOS 2

CÓDIGO	UD	DESCRIPCIÓN	PRECIO

CAPÍTULO 01 PROTECCIONES INDIVIDUALES

820.017 UD Casco de seguridad homologado

Casco de seguridad resistente al impacto y antiinflamable, homologado según la U.E. Medida la unidad a pie de obra.

Resto de obra y materiales	4,45
TOTAL PARTIDA	4,45

820.018 UD Pantall de seguridad para soldador

Pantalla de seguridad para trabajos de soldadura eléctrica, con mirilla abatible resistente a la perforación y penetración por objeto candente, antiinflamable, homologada según N.T. Medida la unidad en obra.

Resto de obra y materiales	11,81
TOTAL PARTIDA	11,81

820.019 UD Gafas antipolvo y anti-impacto

Gafas antipolvo y anti-impacto, homologadas según N.T. Medida la unidad en obra.

Resto de obra y materiales	11,81
TOTAL PARTIDA	11,81

820.021 UD Mascarilla de respiración antip.

Mascarilla de respiratoria antipolvo, fabricada en material inalérgico y atóxico, con filtros intercambiables para humos y polvo. Homologada según N.T. Medida la unidad en obra.

Resto de obra y materiales	6,63
TOTAL PARTIDA	6,63

820.022 UD Filtro para mascarilla antipolvo

Filtro para mascarilla antipolvo, homologado según N.T. Medida la unidad en obra.

Resto de obra y materiales	1,27
TOTAL PARTIDA	1,27

820.024 UD Cinturón de Seguridad

Cinturón de Seguridad anti-caída, con arnés y fibra de poliester, elemento de amarre con cuerda de poliamida, sujeto al cinturón mediante piquete y acoplamiento de muelle amortiguador, destinado a frenar el impacto de la caída, homologado según N.T. Medida la unidad en obra.

Resto de obra y materiales	68,00
TOTAL PARTIDA	68,00

820.027 UD Impermeable (Traje de agua)

Impermeable o traje de agua, homologado por la U.E. Medida la unidad a pie de obra.

Resto de obra y materiales	14,31
TOTAL PARTIDA	14,31

820.032 UD Par de Guantes de cuero.

Par de Guantes de protección de cuero. Medida la unidad a pie de obra.

Resto de obra y materiales	60,53
TOTAL PARTIDA	60,53

820.051 UD Par de botas de seguridad cuero

Par de botas de seguridad de cuero, con puntera metálica, suela antideslizante, resistente a hidrocarburos y aceites, homologada según N.T. Medida la unidad en obra.

Resto de obra y materiales	45,09
TOTAL PARTIDA	45,09

820.054 UD Chaleco reflectante

Chaleco reflactante.

Resto de obra y materiales	29,22
TOTAL PARTIDA	29,22

CÓDIGO	UD	DESCRIPCIÓN	PRECIO

CAPÍTULO 02 PROTECCIONES COLECTIVAS

821.002 UD Señal normalizada tráfico, sopor

Señal normalizada de tráfico, con soporte metálico e incluida colocación

Mano de obra	2,14
Resto de obra y materiales	9,69
TOTAL PARTIDA	11,83

820.001 UD Cartel indicativo de riesgo

Cartel indicativo de riesgo, con soporte metalico, incluida la colocación.

Resto de obra y materiales	41,87
TOTAL PARTIDA	41,87

820.003 UD Valla autónoma métalica

Valla autónoma metálica de 2.5 m de longitud, y 1.10 m. de altura, para acotamiento de espacios y contención de peatones, incluso montaje y desmontaje

Resto de obra y materiales	10,92
TOTAL PARTIDA	10,92

820.013 UD Extintor de polvo polivalente

Extintor de polvo seco polivalente, colocado sobre soporte en obra, incluso p.p. de pequeño material. Medida la unidad colocada.

Resto de obra y materiales	159,27
TOTAL PARTIDA	159,27

820.062 UD Tope desplazamiento vehículos

Tope para desplazamiento de vehículos, realizado en madera, incluso elementos de fijación. Totalmente terminado y probado.

Resto de obra y materiales	60,49
TOTAL PARTIDA	60,49

821.004 UD Baliza luminosa intermitente

Baliza luminosa intermitente, incluida colocación en obra.

Resto de obra y materiales	57,77
TOTAL PARTIDA	57,77

821.103 UD Pasarela metálica paso s/zanjas

Pasarela metálica para paso sobre zanjas, de 4,00x0,80m, con plataforma de chapa de acero antideslizante, y doble barandilla de 0,90 m. de altura, y picos de anclaje en los extremos.

Mano de obra	1,42
Resto de obra y materiales	41,50
TOTAL PARTIDA	42,92

821.116 UD Pórtico de limitación de altura

Pórtico de limitación de altura a 4 metros, compuesto por postes de madera y cable horizontal con banderolas, incluso montaje y desmontaje

Mano de obra	21,53
Maquinaria	37,42
Resto de obra y materiales	190,82
TOTAL PARTIDA	249,77

ESSW103 H SEÑALISTA

SEÑALISTA DEDICADO A LA DETENCIÓN Y REGULACIÓN DEL TRÁFICO

Mano de obra	10,00
TOTAL PARTIDA	10,00

CÓDIGO	UD	DESCRIPCIÓN		PRECIO
CAPÍTULO 03 INSTALACIONES DE HIGIENE Y BIENESTAR				
820.014	UD	Calienta comida para 20 serv.		
		Calienta comida para 20 servicios, colocado.		
			Resto de obra y materiales	101,97
			TOTAL PARTIDA	101,97
820.015	UD	Radiador infrarrojos de 1000 W		
		Radiador de infrarrojos de 1000 W totalmente instalado		
			Resto de obra y materiales	63,60
			TOTAL PARTIDA	63,60
820.049	UD	Recipiente para recogida basuras		
		Recipiente para recogida de basuras, totalmente hermético, estanco y homologado. Medida la unidad en obra.		
			Resto de obra y materiales	58,30
			TOTAL PARTIDA	58,30
820.085	UD	Mesa madera capacidad 10 personas		
		Mesa de madera con capacidad para 10 personas		
			Resto de obra y materiales	127,41
			TOTAL PARTIDA	127,41
820.086	Ud	Banco de madera capacidad 5 personas		
		Banco de madera con capacidad de 5 personas, medida la unidad colocada en obra.		
			Resto de obra y materiales	51,09
			TOTAL PARTIDA	51,09
820.088	ME	Alquil. caseta com vest aseos 25		
		Caseta modulada ensamblable para comedor, vestuario y aseos, para 25 trabajadores, formada por estructura metálica, cerramiento y cubierta sandwich panelada en chapa prelacada por ambas caras, aislamiento, carpinetría de aluminio, ventanas, rejas y suelo antideslizante. Incluye la colocación e instalación de aparatos sanitarios y la distribución interior de los equipos. La unidad (mes de alquiler) comprende la preparación del terreno, p.p. de transporte, colocación y desmontaje, según las Normativas vigentes de Seguridad y Salud.		
			Mano de obra	64,95
			Resto de obra y materiales	437,70
			TOTAL PARTIDA	502,65

CÓDIGO	UD	DESCRIPCIÓN		PRECIO
CAPÍTULO 04 MEDICINA PREVENTIVA Y PRIMEROS AUXILIOS				
820.055	UD	Botiquín instalado en obra		
		Botiquín instalado en obra, incluso dotación correspondiente.		
			Resto de obra y materiales	163,46
			TOTAL PARTIDA	163,46
820.071	UD	Reposición de material sanitario		
		Reposición de material sanitario durante el transcurso de la obra		
			Mano de obra	14,15
			Resto de obra y materiales	80,35
			TOTAL PARTIDA	94,50

CUADRO DE PRECIOS 2

CÓDIGO	UD	DESCRIPCIÓN	PRECIO
CAPÍTULO 05 SERVICIO PREVENCION DE OBRA			
820.058	H	Formación Seguridad y Salud	
		Formación en materia de seguridad y salud en el trabajo, a impartir al personal de la obra, cumpliendo la Ley 31/1995 de Prevención de Riesgos Laborales, y el R.D. 1627/97.	
		Resto de obra y materiales	21,20
		TOTAL PARTIDA	21,20

Granada, mayo de 2019

El Autor del Anejo



Fdo: José Mª Fernández Cabanás

Ingeniero de Montes

PRESUPUESTOS PARCIALES

CÓDIGO	DESCRIPCIÓN	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
	CAPÍTULO 01 PROTECCIONES INDIVIDUALES			
820.017	UD Casco de seguridad homologado			
	Casco de seguridad resistente al impacto y antiinflamable, homologado según la U.E. Medida la unidad a pie de obra.			
		15,00	4,45	66,75
820.018	UD Pantall de seguridad para soldador			
	Pantalla de seguridad para trabajos de soldadura eléctrica, con mirilla abatible resistente a la perforación y penetración por objeto candente, antiinflamable, homologada según N.T. Medida la unidad en obra.			
		4,00	11,81	47,24
820.019	UD Gafas antipolvo y anti-impacto			
	Gafas antipolvo y anti-impacto, homologadas según N.T. Medida la unidad en obra.			
		15,00	11,81	177,15
820.021	UD Mascarilla de respiración antip.			
	Mascarilla de respiratoria antipolvo, fabricada en material inalérgico y atóxico, con filtros intercambiables para humos y polvo. Homologada según N.T. Medida la unidad en obra.			
		15,00	6,63	99,45
820.022	UD Filtro para mascarilla antipolvo			
	Filtro para mascarilla antipolvo, homologado según N.T. Medida la unidad en obra.			
		15,00	1,27	19,05
820.024	UD Cinturón de Seguridad			
	Cinturón de Seguridad anti-caída, con arnés y fibra de poliester, elemento de amarre con cuerda de poliamida, sujeto al cinturón mediante piquete y acoplamiento de muelle amortiguador, destinado a frenar el impacto de la caída, homologado según N.T. Medida la unidad en obra.			
		8,00	68,00	544,00
820.027	UD Impermeable (Traje de agua)			
	Impermeable o traje de agua, homologado por la U.E. Medida la unidad a pie de obra.			
		15,00	14,31	214,65
820.032	UD Par de Guantes de cuero.			
	Par de Guantes de protección de cuero. Medida la unidad a pie de obra.			
		25,00	60,53	1.513,25
820.051	UD Par de botas de seguridad cuero			
	Par de botas de seguridad de cuero, con puntera metálica, suela antideslizante, resistente a hidrocarburos y aceites, homologada según N.T. Medida la unidad en obra.			
		15,00	45,09	676,35
820.054	UD Chaleco reflectante			
	Chaleco reflactante.			
		20,00	29,22	584,40
	TOTAL CAPÍTULO 01 PROTECCIONES INDIVIDUALES			3.942,29

CÓDIGO	DESCRIPCIÓN	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
	CAPÍTULO 02 PROTECCIONES COLECTIVAS			
821.002	UD Señal normalizada tráfico, sopor			
	Señal normalizada de tráfico, con soporte metálico e incluida colocación			
		35,00	11,83	414,05
820.001	UD Cartel indicativo de riesgo			
	Cartel indicativo de riesgo, con soporte metalico, incluida la colocación.			
		10,00	41,87	418,70
820.003	UD Valla autónoma métalica			
	Valla autónoma metálica de 2.5 m de longitud, y 1.10 m. de altura, para acotamiento de espacios y contención de peatones, incluso montaje y desmontaje			
		50,00	10,92	546,00
820.013	UD Extintor de polvo polivalente			
	Extintor de polvo seco polivalente, colocado sobre soporte en obra, incluso p.p. de pequeño material. Medida la unidad colocada.			
		2,00	159,27	318,54
820.062	UD Tope desplazamiento vehículos			
	Tope para desplazamiento de vehículos, realizado en madera, incluso elementos de fijación. Totalmente terminado y probado.			
		20,00	60,49	1.209,80
821.004	UD Baliza luminosa intermitente			
	Baliza luminosa intermitente, incluida colocación en obra.			
		25,00	57,77	1.444,25
821.103	UD Pasarela metálica paso s/zanjas			
	Pasarela metálica para paso sobre zanjas, de 4,00x0,80m, con plataforma de chapa de acero antideslizante, y doble barandilla de 0,90 m. de altura, y picos de anclaje en los extremos.			
		15,00	42,92	643,80
821.116	UD Pórtico de limitación de altura			
	Pórtico de limitación de altura a 4 metros, compuesto por postes de madera y cable horizontal con banderolas, incluso montaje y desmontaje			
		2,00	249,77	499,54
ESSW103	H SEÑALISTA			
	SEÑALISTA DEDICADO A LA DETENCIÓN Y REGULACIÓN DEL TRÁFICO			
		1.056,00	10,00	10.560,00
	TOTAL CAPÍTULO 02 PROTECCIONES COLECTIVAS.....			16.054,68

CÓDIGO	DESCRIPCIÓN	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
	CAPÍTULO 03 INSTALACIONES DE HIGIENE Y BIENESTAR			
820.014	UD Calienta comida para 20 serv.			
	Calienta comida para 20 servicios, colocado.			
		1,00	101,97	101,97
820.015	UD Radiador infrarrojos de 1000 W			
	Radiador de infrarrojos de 1000 W totalmente instalado			
		1,00	63,60	63,60
820.049	UD Recipiente para recogida basuras			
	Recipiente para recogida de basuras, totalmente hermético, estanco y homologado. Medida la unidad en obra.			
		2,00	58,30	116,60
820.085	UD Mesa madera capacidad 10 personas			
	Mesa de madera con capacidad para 10 personas			
		2,00	127,41	254,82
820.086	Ud Banco de madera capacidad 5 personas			
	Banco de madera con capacidad de 5 personas, medida la unidad colocada en obra.			
		3,00	51,09	153,27
820.088	ME Alquil. caseta com vest aseos 25			
	Caseta modulada ensamblable para comedor, vestuario y aseos, para 25 trabajadores, formada por estructura metálica, cerramiento y cubierta sandwich panelada en chapa prelacada por ambas caras, aislamiento, carpinetría de aluminio, ventanas, rejas y suelo antideslizante. Incluye la colocación e instalación de aparatos sanitarios y la distribución interior de los equipos. La unidad (mes de alquiler) comprende la preparación del terreno, p.p. de transporte, colocación y desmontaje, según las Normativas vigentes de Seguridad y Salud.			
		6,00	502,65	3.015,90
	TOTAL CAPÍTULO 03 INSTALACIONES DE HIGIENE Y BIENESTAR			3.706,16

CÓDIGO	DESCRIPCIÓN	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
	CAPÍTULO 04 MEDICINA PREVENTIVA Y PRIMEROS AUXILIOS			
820.055	UD Botiquín instalado en obra			
	Botiquín instalado en obra, incluso dotación correspondiente.			
		1,00	163,46	163,46
820.071	UD Reposición de material sanitario			
	Reposición de material sanitario durante el transcurso de la obra			
		2,00	94,50	189,00
	TOTAL CAPÍTULO 04 MEDICINA PREVENTIVA Y PRIMEROS AUXILIOS			352,46

CÓDIGO	DESCRIPCIÓN	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
	CAPÍTULO 05 SERVICIO PREVENCION DE OBRA			
820.058	H Formación Seguridad y Salud			
	Formación en materia de seguridad y salud en el trabajo, a impartir al personal de la obra, cumplien-do la Ley 31/1995 de Prevención de Riesgos Laborales, y el R.D. 1627/97.			
		12,00	21,20	254,40
	TOTAL CAPÍTULO 05 SERVICIO PREVENCION DE OBRA.....			254,40
	TOTAL.....			24.309,99

RESUMEN DEL PRESUPUESTO

RESUMEN DE PRESUPUESTO

CAPITULO	RESUMEN	EUROS	%
01	PROTECCIONES INDIVIDUALES	3.942,29	16,22
02	PROTECCIONES COLECTIVAS	16.054,68	66,04
03	INSTALACIONES DE HIGIENE Y BIENESTAR	3.706,16	15,25
04	MEDICINA PREVENTIVA Y PRIMEROS AUXILIOS	352,46	1,45
05	SERVICIO PREVENCION DE OBRA	254,40	1,05
	TOTAL EJECUCIÓN MATERIAL	24.309,99	
	13,00 % Gastos generales	3.160,30	
	6,00 % Beneficio industrial	1.458,60	
	SUMA DE G.G. y B.I.	4.618,90	
	21,00 % I.V.A.	6.075,07	
	TOTAL PRESUPUESTO CONTRATA	35.003,96	
	TOTAL PRESUPUESTO GENERAL	35.003,96	

Asciende el presupuesto general a la expresada cantidad de TREINTA Y CINCO MIL TRES EUROS con NOVENTA Y SEIS CÉNTIMOS

Granada, junio de 2019
El Autor del Anejo

Fdo: José Mª Fernández Cabanás
Ingeniero de Montes

ANEJO Nº14 REPORTAJE FOTOGRÁFICO

ÍNDICE

1. INTRODUCCIÓN 1

2. REPORTAJE FOTOGRÁFICO 1

1. INTRODUCCIÓN

Para la realización de este proyecto se ha empleado cartografía realizada ex profeso para la redacción del presente proyecto, aportada por la Diputación de Granada.

Como complemento cartográfico, se ha realizado un reportaje fotográfico a pie o y otro apoyado en el vuelo de un dron con resolución fotográfica en 4k, que ha permitido una visión nítida del conjunto.

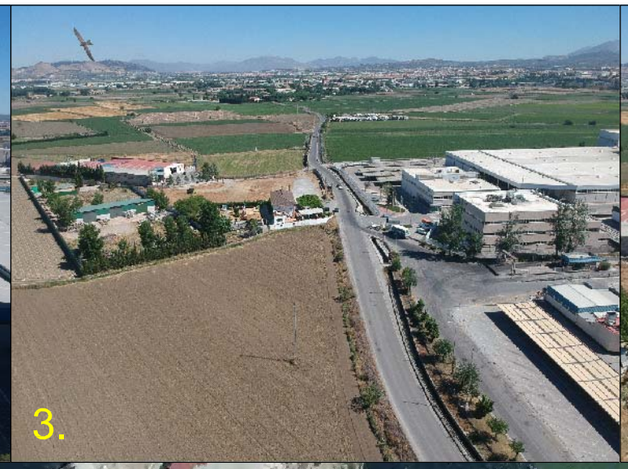
Estos elementos se pueden observar en el apartado siguiente, mediante una composición gráfica de ambas tipoligia de obteción fotografica.

2. REPORTAJE FOTOGRÁFICO

Figura a continuación en formato de proyecto.



















PROMOTOR: Diputación de Granada — Avanzamos junt@s

CONSULTORA: GuadalSur

AUTOR DEL PROYECTO: Sebastián Frías Sánchez

TÍTULO DEL PROYECTO:

"GR-3418 DE MARACENA A LA TORRECILLA.
ENSANCHE GENERAL DE PLATAFORMA P.K. 1+600 A 3+550"

FECHA: JUNIO 2019

EXPEDIENTE:

ESCALA: S/E

PLANO: REPORTAJE FOTOGRÁFICO

NOMBRE DEL FICHERO DIGITAL:

NÚMERO DE PLANO: 1.2

HOJA: 1 de 3



















PROMOTOR: Diputación de Granada — Avanzamos junt@s

CONSULTORA: GuadalSur

AUTOR DEL PROYECTO: Sebastián Frías Sánchez

TÍTULO DEL PROYECTO:

"GR-3418 DE MARACENA A LA TORRECILLA.
ENSANCHE GENERAL DE PLATAFORMA P.K. 1+600 A 3+550"

FECHA: JUNIO 2019

EXPEDIENTE:

ESCALA: S/E

PLANO: REPORTAJE FOTOGRÁFICO

NOMBRE DEL FICHERO DIGITAL:

NÚMERO DE PLANO: 1.2

HOJA: 2 de 3











PROMOTOR: Diputación de Granada. Avanzamos junt@s	CONSULTORA: GuadalSur	AUTOR DEL PROYECTO: Sebastián Frías Sánchez	TÍTULO DEL PROYECTO: "GR-3418 DE MARACENA A LA TORRECILLA. ENSANCHE GENERAL DE PLATAFORMA P.K. 1+600 A 3+550"	FECHA: JUNIO 2019 / EXPEDIENTE:	ESCALA: S/E	PLANO: REPORTAJE FOTOGRÁFICO / NOMBRE DEL FICHERO DIGITAL:	NÚMERO DE PLANO: 1.2 / HOJA: 3 de 3