

¡Huerto y Compostera en mi cole!



Unidad Didáctica Integrada para la implantación
de huerto y compostera en el ámbito escolar

Programa Fomento del Compostaje Doméstico y Comunitario
de la Diputación de Granada

Colección Medio Ambiente Compartido



 **Diputación
de Granada**

Avanzamos junt@s


A21 Provincial
Red Granadina de Municipios
hacia la Sostenibilidad



Red Granadina de Municipios
hacia la Sostenibilidad



Diputación
de Granada

Avanzamos junt@s

Edita

Diputación Provincial de Granada.
Delegación de Asistencia a Municipios y Medio Ambiente

Autores

Rubén Rodríguez Ramírez
M^a Almudena Pereira Zapata

Coordinación

M^a Isabel Aznarte Padial (Diputación de Granada)

Diseño y maquetación

Jessica Estévez Albarral

**SECRETARÍA TÉCNICA DE LA RED
INFORMACIÓN Y DATOS DE CONTACTO**

Delegación de Asistencia a Municipios y Medio Ambiente,
Diputación de Granada
C/ Periodista Barrios Talavera s/n

18014 Granada

Teléfonos de contacto: 958 24 82 88 y 958 24 76 50

Fax: 958 24 78 69

Correo electrónico: servicioma@dipgra.es

Web: www.a21-granada.org

Presentación

La publicación que tiene entre sus manos pertenece a una **colección denominada “Medio Ambiente Compartido”** en la que se pueden encontrar ejemplares dedicados al trabajo por la sostenibilidad en la provincia de Granada.

Invertir en nuevos retos formulando nuevas líneas de trabajo que permitan prestar apoyo a los Ayuntamientos para el desarrollo de sus competencias en materia ambiental, es una de las apuestas que se viene abordando en los últimos años desde la Delegación de Asistencia a Municipios y Medio Ambiente de la Diputación de Granada.

La promoción de la educación para la sostenibilidad, como apoyo a los diferentes programas ambientales que necesitan de la participación e implicación de la población para que sean exitosos, es uno de los retos por lo que se apuesta. Pero el cambio de hábitos y la inclusión y ampliación de nuevos conceptos no es un cambio a realizar en un plazo corto de tiempo.

En este sentido, para apoyar el alcance de los objetivos normativos a nivel Europeo, Nacional y Andaluz en **materia de Residuos y reducción de Gases de Efecto Invernadero**, surge en el año 2010 y en el marco de la Red Granadina de Municipios hacia la Sostenibilidad (Red GRAMAS), el **Proyecto “Composta en la Red, para Valorizar, Educar y Participar”**, cuyo objetivo principal era el de promover el compostaje comunitario/doméstico y escolar como medida para valorizar los residuos y generar concienciación a nivel social, económico y ambiental. Posteriormente, en el año 2014, este proyecto se convertiría en el denominado **“Composta & Más”**, donde a estos objetivos se unirían los de promover hábitos saludables tanto a nivel poblacional como de gestores municipales, y cerrar el ciclo de la materia con la asociación de un huerto a la compostera. Dado el interés de los Ayuntamientos en la temática, esta línea de

trabajo se encuentra desde el año 2016 incluida dentro de la concertación de la Diputación de Granada, a través del **Programa “Fomento del Compostaje Doméstico y Comunitario”**, dándole así estabilidad técnica y económica, y asegurando su continuidad.

Esta publicación, junto con el *“Manual de Compostado y Vermicompostado Doméstico”*, nace con la vocación de servir de **apoyo a aquellas experiencias municipales que están iniciando procesos de compostaje descentralizado**. En este caso, el material está orientado a los centros escolares, y les servirá de guía tanto en la puesta en marcha como en la continuidad de los proyectos de compostaje y huertos escolares ya iniciados.

Conseguir la autonomía de los municipios en el desarrollo de estos proyectos es uno de los desafíos que a nivel técnico nos planteamos desde el inicio. Concretamente en los centros escolares, la visión del **compostaje como un recurso educativo más, incluido de manera estable en la programación del centro, es uno de los retos a los que nos enfrentamos desde el diseño de los proyectos que dieron origen a esta línea de trabajo**. Y actualmente se ha podido comprobar que este reto es realista y alcanzable, ya que en la provincia de Granada contamos con municipios en cuyos centros escolares, los huertos y sus composteras asociadas funcionan de manera estable, activa y autónoma.

Y trabajar con escolares equivale también a promover una educación por la sostenibilidad entre el profesorado, las familias y, por extensión, el municipio. Así, estas unidades didácticas permitirán al Ayuntamiento **explorar nuevas formas más sostenibles de gestión de los residuos, y plantear su expansión más allá del ámbito escolar**.

M^a Ángeles Blanco López

Vicepresidenta 3^a y Diputada de Asistencia a Municipios y Medio Ambiente

Introducción

Son muchos las comunidades educativas que están incorporando fórmulas y modelos complementarios al trabajo cotidiano en el aula, la casa y el barrio o pueblo. Los huertos multifuncionales, los arboretos comestibles, la recuperación del espacio público o de solares degradados de manera colaborativa son acciones donde la población participa en la mejora de un espacio compartido.

La redacción de este material tiene como objetivo apoyar las actividades y proyectos sobre compostaje y huertos que la Diputación de Granada viene desarrollando desde el año 2010 a través de la RED GRAMAS y que ha desembocado en el actual Programa de Concertación sobre compostaje doméstico y centralizado, marco en el que se realiza este trabajo.

Somos conscientes de que existen muchos otros materiales de apoyo para asistir en la planificación, instalación y mantenimiento de un huerto y una compostera escolar. Sin embargo, se puede decir, que tanto los contenidos tratados, como las actividades incluidas se han redactado desde la experiencia de todos estos años de trabajo con resultados comprobados y con aceptación en la comunidad educativa de nuestra provincia. Además queremos agradecer a todos aquellos que nos precedieron el buen trabajo que realizaron y que nos han servido como orientación para el diseño de este material que ahora presentamos.

Si bien comenzamos realizando proyectos de compostaje escolar, enseguida fuimos conscientes, a la voz de las demandas de los profesores y escolares, y de nuestro análisis y reflexión, que era necesario complementar el proyecto con la implantación de un huerto escolar. Era evidente que si obteníamos compost, era necesario proporcionar un destino digno al trabajo y esfuerzo de los escolares, y por otro lado, corroborar la certificación de

que en un proyecto de huerto los procesos naturales son cíclicos y por lo tanto la materia que extraemos se debe aportar de nuevo en forma de compost.

Este material pretende proporcionar un recorrido racional desde la comprensión de la aparición de la agricultura hasta nuestra responsabilidad en su conservación así como en prolongar y mantener la herencia cultural que nos ha llegado. Todo esto queda integrado en las cuestiones más instrumentales como son las labores de organización del huerto, las labores de mantenimiento, de la nutrición de las plantas y el compostado, para finalizar con la reflexión sobre la dimensión moral y emocional que atesora un huerto.

Objetivos

Los objetivos de este material por lo tanto son múltiples, pero principalmente destinados a facilitar la instalación de un huerto y compostera educativos.

- Aproximar la producción agrícola al aula. Trabajar la experimentación y el análisis científico en un medio observable; el huerto y la compostera.
- Diseñar y experimentar un proceso productivo natural y sencillo.
- Reflexionar sobre la producción de alimentos; la alimentación segura y saludable, la soberanía alimentaria y la producción ecológica.
- Reducir la fracción orgánica de los residuos sólidos urbanos.
- Recuperar el ciclo de la Materia.
- Reflexionar sobre nuestro modelo de consumo.
- Complementar proyectos de huerto escolar.

-
- Consolidar proyectos de participación en la construcción de identidad o cohesión social mediante huertos sociales, arboretos comestibles, ajardinamientos colectivos y aquellos proyectos de recuperación de solares degradados...

Los objetivos específicos

- Promover competencias en matemáticas y lógica.
- Diseñar un experimento y vivir la observación sistemática como precursora de la cultura científica.
- Comprender los diferentes ciclos; de la materia, temporales,...
- Comprender la relación entre los seres vivos y los ecosistemas en los que viven.
- Conocer y entender algunos de los procesos básicos que tienen lugar en la naturaleza.
- Reconocer que la actividad humana impacta en el medio ambiente, tanto de manera positiva como negativa.
- Aceptar la responsabilidad individual y comunitaria que tenemos en el cuidado del medio ambiente y los seres vivos.
- Observar organismos vivos y comprender sus relaciones en el ecosistema.
- Ser conscientes de la necesidad de conservación de los recursos naturales.
- Realizar predicciones en función de los conocimientos adquiridos en el aula.
- Diferenciar épocas de cultivo, tipos de cultivo y mantenimiento de los mismos.
- Disfrutar del cuidado de las plantas y la responsabilidad.

- Valorar el trabajo agrario.
- Descubrir y conservar la cultura agraria y nuestro vínculo con ella.
- Apoyar y ejercer la alimentación segura, saludable y sostenible.
- Expresar emociones y reflexiones mediante diferentes lenguajes (lengua, plástica, musical,...)
- Reflexionar sobre la agroecología y aplicarla.

Organización de las unidades didácticas

Se ha pretendido facilitar la transposición de las actividades presentes en este material a la organización y programación didáctica así como al enfoque de competencias que inspira la Legislación vigente. Asimismo se ha pretendido ofrecer un material que fomente la cooperación y la colaboración entre los participantes.

Composición de cada unidad

Este material pretende orientar en la elaboración de una Unidad Didáctica Integrada cuyo objeto sea un Huerto y Compostera Escolar. Para ello, se ha dividido en 19 Unidades temáticas complementadas mediante Tareas. Además del título, que nos orienta sobre los contenidos a tratar en cada unidad, cada una de ellas posee una descripción inicial que contiene una relación de categorías que nos ayudarán a una mejor selección y adecuación a nuestra programación didáctica, competencias con las que contribuye, y objetivos.

En cuanto a la relación de categorías se han incluido las siguientes.

Ejemplo de categorías de síntesis de cada unidad

NOMBRE DE LA UNIDAD



NÚCLEO TEMÁTICO

LA INCIDENCIA DE LA
ACTIVIDAD HUMANA
EN EL MEDIO



ESPACIO

AULA



SESIONES

1o2

AGRUPAMIENTO



ETAPA EDUCATIVA RECOMENDADA



ÁREAS DEL CONOCIMIENTO IMPLICADAS



Individual



Parejas



Pequeños grupos



Gran grupo



Inf. Infantil



1er Primer ciclo (primaria)



2o Segundo ciclo (primaria)



3er Tercer ciclo (primaria)



Sec. Secundaria



Ciencias naturales



Ciencias sociales



+5 Matemáticas



Lengua



Educación Plástica



Tecnología



Educación Física

Núcleo temático. Existen cinco núcleos temáticos:

- Materia y Energía.
- El uso responsable de los recursos.
- Salud y bienestar.
- El patrimonio en Andalucía.
- La incidencia de la actividad humana en el medio.

Pretenden dar respuesta al apartado “d” del artículo 3 de la **Orden del 17 de Marzo de 2015**, por el que se establece el currículo básico de la Educación Primaria:

d) Concienciación sobre los temas y problemas que afectan a todas las personas en un mundo globalizado, entre los que se considerarán la salud, la pobreza en el mundo, el agotamiento de los recursos naturales, la superpoblación, la contaminación, el calentamiento de la Tierra, la violencia, el racismo, la emigración y la desigualdad entre las personas, pueblos y naciones. Así como, poner en valor la contribución de las diferentes sociedades, civilizaciones y culturas al desarrollo de la humanidad.

Y al artículo 6, elementos transversales del **Real Decreto 1105/2014, de 26 diciembre**, por el que se establece el currículo básico de la Educación Secundaria Obligatoria y del Bachillerato.

Bloque de contenidos. Cada uno de los conjuntos de contenidos en los que la Unidad Didáctica Integrada está dividida, específicamente relacionado con el huerto y el compostaje.

Áreas implicadas. Una consideración de cuál o cuáles pueden ser las áreas del currículum que principalmente tratan esos contenidos, y así apoyar en su programación

con actividades a desarrollar en el huerto y la compostera o vinculadas con ellos. Casi todas las áreas están presentes.

Recomendado para. Se realiza una recomendación orientadora en función de las competencias que las actividades propuestas exigen. Encontraremos actividades para las etapas educativas de Infantil, primaria y secundaria.

Espacio. Se orienta sobre el lugar donde realizar la actividad, bien en el exterior (huerto o compostera), en el interior (Aula) o incluso actividades para compartir en casa con la familia.

Temporalización. Estas actividades no siempre se pueden realizar en el tiempo que dura una clase, así que recomendamos las sesiones que requiere cada una. Se ha considerado que cada sesión tienen una duración de 45 minutos.

Agrupamiento. Se ha querido trasladar la voluntad de realizar un material que promoviera la colaboración y esta categoría expresa el número de alumnos recomendable para compartir las actividades.

Además al inicio de cada unidad, se indican las **competencias básicas** con las que principalmente contribuye o se desempeñan:

- Competencia en comunicación lingüística
- Competencia de razonamiento matemático
- Competencia en el conocimiento y la interacción con el mundo físico y natural
- Competencia digital y tratamiento de la información
- Competencia social y ciudadana
- Competencia cultural y artística

-
- Competencia y actitudes para seguir aprendiendo de forma autónoma a lo largo de la vida.
 - Competencia para la autonomía e iniciativa personal

Por último, la descripción inicial de la Unidad ofrece una enumeración de **los objetivos** de cada unidad temática.

El resto de los epígrafes de la unidad temática están divididos de la siguiente manera:

- Anotaciones para el tutor/a
- Tareas
 - Actividades
 - Descripción de las actividades
 - Duración
 - Recursos
- Evaluación
- Para saber más

En el epígrafe de **“Anotaciones para el tutor/a”** se incluye un texto básico y orientador sobre cada uno de los temas para facilitar la realización y/o adaptación de las actividades propuestas, así como referencia básica de contenidos a tratar en el aula.

La **tarea o tareas** consisten en la acción o conjunto de acciones orientadas a la resolución de una situación problema, dentro de un contexto definido, por medio de la combinación de todos los saberes disponibles que permiten la elaboración de un producto relevante y la participación en una práctica social. Supone el objeto final de las actividades que propone cada unidad temática.

Las actividades. Acción o conjunto de acciones orientadas a la adquisición de un conocimiento nuevo o a la utilización de algún conocimiento de forma diferente. Se trata de comportamientos que producen una respuesta

diferenciada de gran variedad. A su vez estará desarrollada por ejercicios, manipulaciones, intervenciones, reflexiones, consensos, etc orientadas a la comprobación del dominio adquirido en el manejo de un determinado conocimiento.

En la **descripción de la actividad** se incluye un relato del procedimiento y acciones a realizar en cada actividad.

La duración de las actividades muestra el tiempo necesario para realizarse con serenidad la actividad. Está considerada la duración actual de 45 minutos para cada clase.

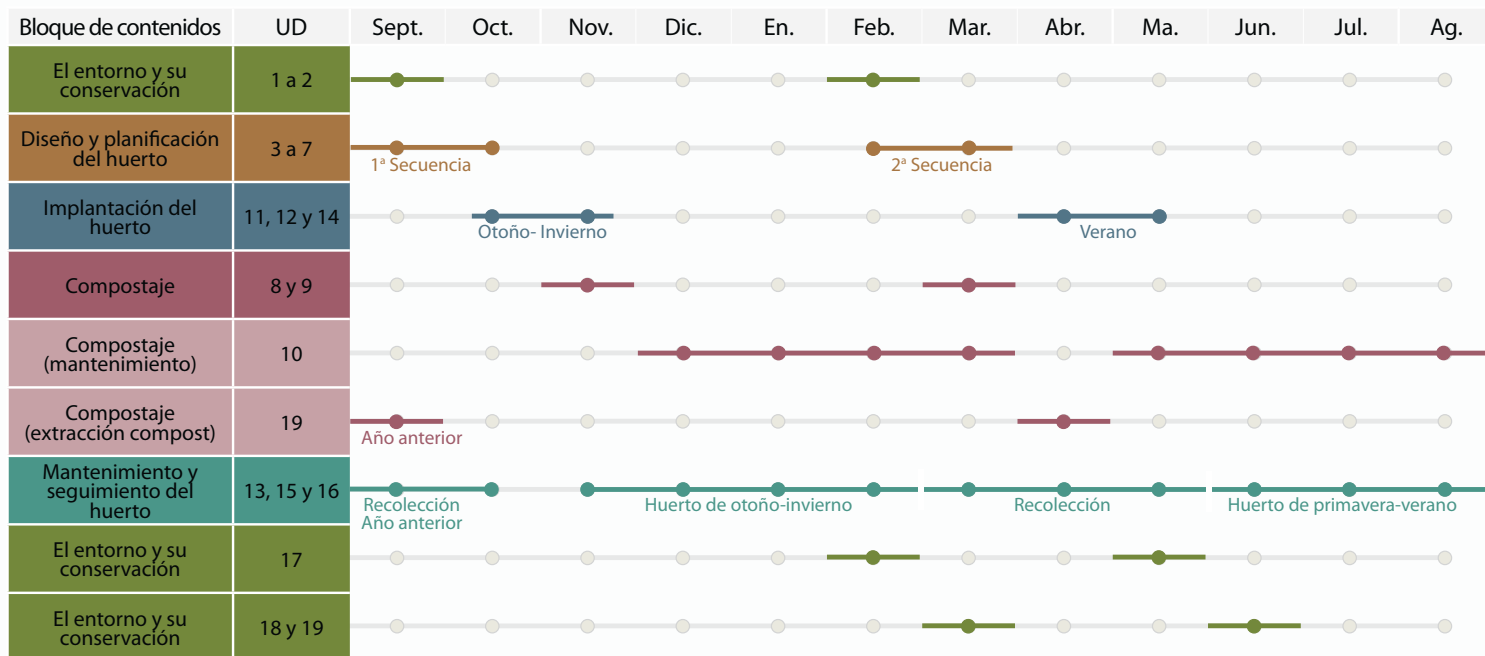
Los recursos son la enumeración, principalmente, de materiales necesarios para realizar cada actividad.

Al final se ha incluido una actividad de **evaluación**, que suele ser individual, y que nos puede orientar para conocer el nivel de impronta que le han proporcionado la tarea y las actividades propuestas.

Además incluimos uno o varios enlaces de **Internet** donde profundizar o iniciar la exploración en nuevos y más sólidos contenidos.

Para facilitar el proceso de implantación de un proyecto de compostaje y huerto escolar asociado a lo largo de un curso lectivo, entendiendo que a lo largo del mismo puedan darse uno o dos ciclos de producción hortícola, así como para facilitar la adaptación a la programación de cada área se proporcionan los siguientes cuadros resumen con información sobre el contenido de las Unidades Temáticas, con sus Bloques de Contenidos y las Actividades atendiendo al momento ideal de producción o desarrollo del huerto y la compostera.

CALENDARIO DE APLICACIÓN DEL PROYECTO DE HUERTO ESCOLAR Y COMPOSTERA



Esta tabla muestra la aplicación mensual de las diferentes actuaciones y las unidades presentes en este manual que pueden orientar para el desarrollo del proyecto de huerto y compostera.

En ella se muestra la posibilidad de iniciar el proyecto de huerto escolar y compostera en el mes de septiembre (1ª Secuencia), realizando la siembra en octubre a noviembre o en el mes de febrero (2ª Secuencia) realizando la siembra en abril y mayo. El proyecto de compostaje puede ser iniciado seguidamente en noviembre o en marzo, con dos extracciones de compost justo antes de las siembras.

Si damos **comienzo al proyecto en el mes de septiembre** nos permite realizar dos ciclos o secuencias de cultivo en el curso y al menos dos recolecciones; una en primavera, antes de abril y otra antes de irnos de vacaciones de verano, aunque dejaremos algunas plantas produciendo hasta el otoño próximo. Nos permite realizar un mejor seguimiento del proceso de compostaje y trabajar las unidades con más serenidad.

También podemos **comenzar** nuestro proyecto de huerto y compostera al final del invierno, **en febrero**. Permitirá realizar un ciclo o secuencia de producción y gran parte de las actividades, aunque con un poco más de intensidad.

TABLA DE SÍNTESIS DE LOS CONTENIDOS DE LA UNIDAD DIDÁCTICA INTEGRADA

Esta tabla muestra las principales categorías orientadoras de cada unidad temática y las actividades que se proponen.

UNIDAD	NÚCLEO TEMÁTICO	BLOQUE CONTENIDOS	ÁREA IMPLICADA	CICLO O ETAPA RECOMENDADA	ESPACIO	TEMPORALIZACIÓN	ACTIVIDADES		
UD1	1. ORIGEN DE LA AGRICULTURA	La incidencia de la actividad humana en el medio	El entorno y su conservación	Ciencias Naturales y/o Sociales	Segundo y tercer ciclo	Aula	Una o dos sesiones	Qué es la Agricultura Qué es un Huerto Mapa conceptual	
UD2	2. POR QUÉ HACER EL HUERTO ECOLÓGICO	La incidencia de la actividad humana en el medio		Ciencias Naturales y/o Sociales	Tercer ciclo y Secundaria	Aula y Casa	Una o dos sesiones	Ventajas e inconvenientes Consensuar tipo de huerto	
UD3	3. PLANIFICACIÓN DEL HUERTO	La incidencia de la actividad humana en el medio	Diseño y planificación del huerto	Transversal	Todos los ciclos y Secundaria	Aula y Casa	Una o dos sesiones	Las huellas de la mano Normas de convivencia	
UD4	4. CLIMA Y AGUA EN EL HUERTO	Uso responsable de los recursos		Ciencias naturales	Todos los ciclos y Secundaria	Aula y Huerto	Una o dos sesiones	Necesidades de las plantas Dónde ubicar el huerto	
UD5	5. EL SUELO DEL HUERTO	Uso responsable de los recursos		Transversal	Todos los ciclos y Secundaria	Aula y Huerto	Una o dos sesiones	La foto de mi suelo De qué está compuesto el suelo Elegir el suelo para cultivar	
UD6	6. LAS HERRAMIENTAS DEL HUERTO	La incidencia de la actividad humana en el medio		Ciencias sociales y Transversal	Todos los ciclos y Secundaria	Aula y Huerto	Una sesión	Qué herramientas conozco Qué herramientas necesito	
UD7	7. NUTRICIÓN DE LAS PLANTAS Y EL ABONADO	Uso responsable de los recursos		Ciencias naturales, Lengua Española	Tercer ciclo y Secundaria	Aula y Huerto	Una o dos sesiones	Los nutrientes de las plantas ¿Cómo abonaremos nuestro huerto?	
UD8	8. PORQUÉ HACER COMPOST	El uso responsable de los recursos		Compostaje	Ciencias naturales, Ciencias sociales	Tercer ciclo y Secundaria	Aula	Dos sesiones	Qué sucede con los residuos urbanos Los restos de mi merienda escolar
UD9	9. MONTAJE DE UNA COMPOSTERA	El uso responsable de los recursos			Matemáticas, Tecnología	Tercer ciclo y Secundaria	Aula y Huerto	Dos sesiones	Calcular dimensión de compostera Realización de una compostera escolar
UD10	10. ELABORANDO EL COMPOST	Materia y Energía	Matemáticas y Ciencias naturales		Tercer ciclo y Secundaria	Aula y Huerto	Dos sesiones	Mantenimiento de la compostera Medimos MO vegetal. Densidad Observamos la descomposición de MO	
UD11	11. INSTALACIÓN DEL HUERTO	La incidencia de la actividad humana en el medio	Implantación del huerto	Matemáticas	Tercer ciclo y Secundaria	Aula y Huerto	Una o dos sesiones	División de eras de cultivo y inico Cálculo del número de plántulas	
UD12	12. SIEMBRA Y PLANTACIÓN	La incidencia de la actividad humana en el medio		Ciencias Naturales y Ciencias Sociales	Segundo, tercer ciclo y Secundaria	Aula y Casa	Una o dos sesiones	La reproducción de las plantas Las partes de la semilla Seguimiento de la germinación	
UD13	13. ¿QUÉ SUCEDE EN EL HUERTO?	La construcción histórica, social y cultural	Seguimiento y mantenimiento del huerto	Ciencias naturales, Lengua Española	Todos los ciclos y Secundaria	Aula y Huerto	Una o dos sesiones	Qué les sucede a las plantas ¿Qué nos sucede a nosotros? Relato colectivo	
UD14	14. ÉPOCAS DE PLANTACIÓN Y SIEMBRA	La incidencia de la actividad humana en el medio		Ciencias Naturales	Segundo, tercer ciclo y Secundaria	Huerto	Varias sesiones	Plantación y siembra en el huerto Trasplante de estaquillas	
UD15	15. LABORES BÁSICAS EN EL HUERTO	La incidencia de la actividad humana en el medio		Ciencias naturales, Educación plástica	Infantil a Secundaria	Huerto	Varias sesiones	Escaradas y riegos Realizar espantapájaros Decoración de los cultivos	
UD16	16. ACTIVIDAD FÍSICA Y POSTURAL EN EL HUERTO	Salud y bienestar		Educación Física, Matemáticas	Infantil a Secundaria	Aula y Huerto	Varias sesiones	Me desplazo por el huerto Consejos para trabajar en el huerto Nuestro cuerpo y nuestro huerto	
UD17	17. CULTURA AGRARIA	El patrimonio en Andalucía	El entorno y su conservación	Lengua, Ciencias Sociales	Infantil a Secundaria	Aula y Huerto	Varias sesiones	El lenguaje en la cultura agraria Museo Vivo ¿Todo cambia, no no?	
UD18	18. ALIMENTACIÓN SALUDABLE Y SOSTENIBLE	Salud y bienestar		Educación Física, Ciencias Naturales, Plástica	Tercer ciclo y Secundaria	Aula	Varia sesiones	Nuestras frutas y verduras Recetas preferidas	
UD19	19. BIODIVERSIDAD EN EL HUERTO	El patrimonio en Andalucía		Lengua, Ciencias Sociales	Infantil a Secundaria	Aula y Huerto	Varias sesiones	Los habitantes de mi huerto 1 Los habitantes de mi huerto 2 Mi planta cultivada Los habitantes del compost.	

CONTENIDO

UD1	ORIGEN DE LA AGRICULTURA	16
UD2	¿POR QUÉ HACER NUESTRO PEQUEÑO HUERTO ECOLÓGICO?.	23
UD3	PLANIFICACIÓN DEL HUERTO. ¿POR QUÉ?	35
UD4	¿CON QUÉ CONTAMOS? EL CLIMA Y EL AGUA	46
UD5	¿CON QUÉ CONTAMOS? EL SUELO	55
UD6	¿CON QUÉ TRABAJAREMOS? LAS HERRAMIENTAS DEL HUERTO.	66
UD7	¿CÓMO SE NUTREN? LA NUTRICIÓN DE LAS PLANTAS Y EL ABONADO	76
UD8	PORQUÉ HACER COMPOST	87
UD9	MONTAJE DE UNA COMPOSTERA ESCOLAR	96
UD10	ELABORANDO EL COMPOST	107
UD11	ALZADO Y DIVISIÓN DEL TERRENO. INSTALACIÓN DEL HUERTO	120
UD12	SIEMBRA Y PLANTACIÓN	129
UD13	¿QUÉ SUCEDE EN EL HUERTO? FENOLOGÍA.	140
UD14	ÉPOCAS DE PLANTACIÓN Y SIEMBRA PARA LOS PRINCIPALES CULTIVOS	146
UD15	LABORES BÁSICAS EN EL HUERTO	156
UD16	ACTIVIDADES FÍSICAS Y DINÁMICA POSTURAL EN EL HUERTO	167
UD17	CULTURA AGRARIA. PATRIMONIO AGRARIO	178
UD18	ALIMENTACIÓN SALUDABLE Y SOSTENIBLE.	189
UD19	BIODIVERSIDAD EN EL HUERTO	202

¡HUERTO Y COMPOSTERA EN MI COLE!

UNIDADES TEMÁTICAS



NÚCLEO TEMÁTICO

LA INCIDENCIA DE LA
ACTIVIDAD HUMANA
EN EL MEDIO

ESPACIO

AULA



SESIONES

1o2

AGRUPAMIENTO



ETAPA EDUCATIVA RECOMENDADA



ÁREAS DEL CONOCIMIENTO IMPLICADAS



COMPETENCIAS BÁSICAS

- Competencia en el conocimiento y la interacción con el mundo físico y natural.
- Competencia digital y tratamiento de la información.
- Competencia social y ciudadana.
- Competencia y actitudes para seguir aprendiendo de forma autónoma a lo largo de la vida.
- Competencia para la autonomía e iniciativa personal.

OBJETIVOS

- Conocer el origen de la agricultura.
- Conocer algunos de los cambios que produjo la agricultura.
- Comprender la importancia de la agricultura y ganadería para el ser humano.
- Comprender qué transformaciones produjo la agricultura.



1

2

3

4

5

6

7

8

9

10

11

12

13

14

15

16

17

18

19



El origen de la Agricultura

Acercar al alumnado a este momento histórico, es importante para que comprendan la complejidad del proceso de desarrollo de la agricultura y la repercusión socioambiental de un modelo industrial en contraposición al modelo ecológico.

La agricultura surge cuando los hombres y mujeres que vivían de la caza, la pesca y la recolección de frutos silvestres, comienzan a cultivar algunos cereales y a domesticar algunos animales. De una forma gradual, se produce una transición de un estilo de vida nómada a un estilo de vida sedentario, que generará cambios importantes a nivel de organización social, costumbres, tecnología, paisaje...

La palabra agricultura proviene del latín y significa; cultura "crianza o cuidado" del "campo" agri-. La agricultura está desde su origen unida al medio ambiente y las condiciones de éste.

La agricultura no es un fenómeno natural sino cultural. Se produce en el Neolítico, hace más de 10.000 años, y significa una auténtica revolución cultural porque supone el nacimiento de comunidades sedentarias, de asentamientos humanos, el nacimiento de las culturas, la constitución de las clases sociales, el desarrollo de la artesanía y la división del trabajo.



Recursos On-Line sobre el tema:

<http://www.porquebiotecnologia.com.ar/index.php?action=cuaderno&opt=5&tipo=1¬e=81>

* (De especial interés el mapa temático incluido sobre el origen de los cultivos)

Breve historia de la Agricultura tradicional

El inicio de la agricultura se produce de manera coetánea en China, Norte de África y América. Posteriormente llega a Egipto. Y es hacia el 7000 aC que se constata el desarrollo de esta actividad en muchas áreas de Asia Central y meridional, pero

no es hasta el año 3000 aC que se conoce el uso del arado; un avance tecnológico importante.

Los primeros cultivos fueron los cereales: espelta, trigo y cebada en el mediterráneo oriental y occidente asiático y arroz en China e Indonesia..



Posteriormente se cultivaron las leguminosas (guisantes, lentejas, yeros, garbanzos,...) y otros cultivos como el lino para proveer de fibras para tejidos y aperos.

Es en las proximidades del Nilo y de las cuencas del Tigris y el Éufrates donde las condiciones ambientales, junto con la introducción de avances tecnológicos como el regadío, provocan una transformación social apareciendo nuevos perfiles profesionales relacionados con los productos hortícolas y sus derivados (artesanos, mercaderes, ...), lo que dará lugar a la transformación del espacio, con la aparición de grandes ciudades.

La domesticación de animales salvajes proporciona nuevos recursos obtenidos más fácilmente (sin la necesidad de cazar) como productos alimentarios, textiles (cuero y fibras para tejidos) y otros materiales como colas, herramientas,... Además algunos de estos animales domesticados también serán empleados como fuente de energía mecánica, para transportar o mover sencillos ingenios como molinos o norias, y calorífica, al quemar sus excrementos o ser empleados como abono.

Es considerado que la práctica del abonado surgió de manera imprevista, simultáneamente con la primera domesticación de los animales, ya que con su propio deambular fertilizaban directamente el área de cultivo, donde probablemente también se echaran restos de comida y estiércol procedente del estabulado. Todo esto llevaría al perfeccionamiento de la explotación agraria, dando lugar a la aparición de excedentes que proporcionan la posibilidad de intercambio de productos (trueque) y orientan el trabajo hacia la actividad comercial.



Lino



Trigo



Avena



Arroz



Lentejas

1

2

3

4

5

6

7

8

9

10

11

12

13

14

15

16

17

18

19



Actividad 1 ¿Qué sabemos de la agricultura y del huerto?

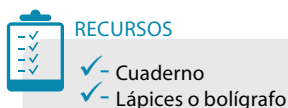
Descripción

En asamblea, el/la maestra/o presenta, a modo introductorio, el trabajo que se va a realizar sobre el huerto escolar durante el curso y plantea una serie de preguntas al alumnado. Posteriormente, los alumnos deben rellenar individualmente una ficha.

- » Se pide que escriban en su cuaderno del proyecto de huerto o de Ciencias sociales o naturales el siguiente cuadro:

¿Qué entiendes por agricultura?	¿Dónde consideras que surgió?
¿Cómo de importante es para ti la agricultura? Desde 1 (poquísimo) hasta 10 (muchísimo).	¿Por qué es importante la agricultura?
¿Qué otras actividades humanas aparecieron con la agricultura y cuáles de las actuales no están relacionadas con ella?	¿Alguno de tus familiares cercanos se dedica a la agricultura o ganadería?

- » Se dan unos minutos para responder estas preguntas en el aula.
- » Se recogen las respuestas más significativas por escrito (en la pizarra, pizarra digital, papelógrafo o papel continuo manteniendo el mismo esquema) que se conservará, para analizarlas posteriormente y/o meses después.





Actividad 2 ¿Qué es un huerto?

Descripción

Durante 5 minutos se hace una aproximación por parejas al concepto de Huerto.

- » Se reparte aleatoriamente una ficha a cada pareja con alguna de las siguiente preguntas (pueden repetirse):

¿Qué es un huerto?

¿Para qué sirve un huerto?

¿Qué es necesario para que haya un huerto?

¿Quién lo cultiva?

¿Qué se cultiva en un huerto?

¿Hay huertos en todos los lugares?
¿Dónde no habrá huertos?

¿Conoces alguna huerta?

¿Tienen huerto ellas/os o sus familiares?

- » A partir de la información recogida de esa primera indagación sobre lo que conocen del huerto haremos una breve exposición y compartiremos en conjunto toda la clase lo que conocemos de la agricultura y del huerto.



Recursos On-Line de apoyo a esta actividad:

Video: La Agricultura. Historia y origen:

<https://www.youtube.com/watch?v=e0yloWZF95A>



DURACIÓN

45 MIN



RECURSOS

- ✓ - Cuaderno
- ✓ - Lápices o bolígrafo



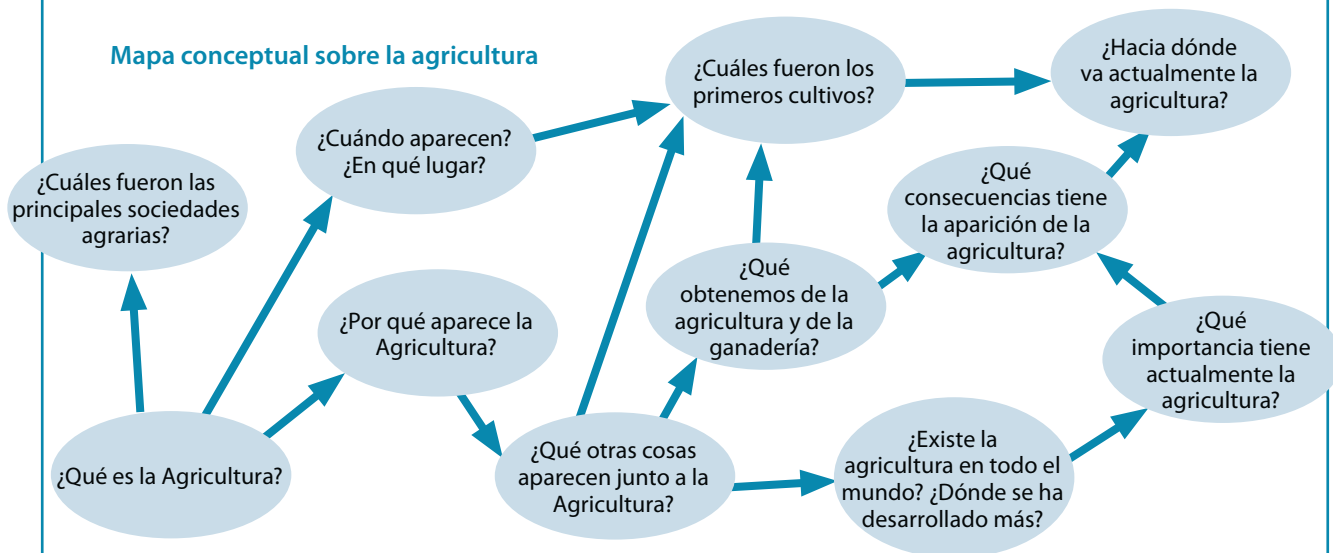
Actividad 3 Mapa conceptual sobre la agricultura

Descripción

Construcción de un mapa conceptual colaborativo

- » Se proyecta el mapa conceptual vacío sobre la pizarra digital o sobre un papel continuo en la pared y los escolares irán rellenando las “nubes o bocadillos” y fortaleciendo o realizando uniones entre los diferentes conceptos mediante líneas con flechas que pueden modificar o conservar las propuestas.
- » El mapa conceptual se debe conservar, o bien en archivo digital o bien como mural, completar o modificar en la medida que avance el proyecto de huerto escolar.

Mapa conceptual sobre la agricultura



DURACIÓN

45 MIN



RECURSOS

- ✓ Pizarra, pizarra digital, papelógrafo o papel continuo y herramienta de escritura.
- ✓ Diferentes colores (rotuladores, ceras, lápices)
- ✓ Acceso a internet para visualizar imágenes propuestas.
- ✓ Imágenes obtenidas de revistas, internet o documentos gráficos.
- ✓ Pegamento de barra.



1

2

3

4

5

6

7

8

9

10

11

12

13

14

15

16

17

18

19

La agricultura en la Tierra

Realizaremos 6 grupos de alumnos y a cada grupo le asignaremos; América del Norte, América del Centro y Sur, África, Asia, Europa y Oceanía.

Les sugeriremos que realicen un sencillo mural donde muestren:

- Cuando y dónde aparece la agricultura en cada uno de ellos.
- Cuáles fueron los principales cultivos.
- Realizad un listado de plantas cultivadas en ese continente.
- Procurad llevar al colegio un ejemplo de cultivo.
- Cada mural se exhibirá en clase.

PARA SABER MÁS

Historia Universal. Inicios de la agricultura y la ganadería.

 <http://mihistoriauniversal.com/prehistoria/inicios-de-la-agricultura-y-la-ganaderia/>

Agroicultura. Perinquets. (2014). La agricultura en la historia de la humanidad (I).

 <http://agroicultura.com/general/la-agricultura-en-la-historia-de-la-humanidad/>

¿POR QUÉ HACER NUESTRO PEQUEÑO HUERTO ECOLÓGICO?



NÚCLEO TEMÁTICO

LA INCIDENCIA DE LA
ACTIVIDAD HUMANA
EN EL MEDIO



ESPACIO

AULA
CASA



SESIONES

1 o 2

AGRUPAMIENTO



ETAPA EDUCATIVA RECOMENDADA



ÁREAS DEL CONOCIMIENTO IMPLICADAS



COMPETENCIAS BÁSICAS

- Competencia en el conocimiento y la interacción con el mundo físico y natural.
- Competencia digital y tratamiento de la información.
- Competencia social y ciudadana.
- Competencia y actitudes para seguir aprendiendo de forma autónoma a lo largo de la vida.
- Competencia para la autonomía e iniciativa personal.

OBJETIVOS

- Comprender la necesidad de realizar un huerto en el Centro.
- Comprender la evolución de la actividad agraria y el resto de actividades económicas.
- Facilitar la participación de todos en torno al tema de la agricultura ecológica.
- Precisar la reflexión a partir del lenguaje escrito.
- Fomentar la atención a lo que expresan los demás
- Facilitar el sentimiento de libre expresión
- Posibilitar, al mismo tiempo, la expresión de todos.



1

2

3

4

5

6

7

8

9

10

11

12

13

14

15

16

17

18

19



De la “Revolución Verde” a la “Agroecología”

Algunos hitos en la historia que dan lugar a esta evolución en la agricultura:

Copérnico, Kepler y Newton defensores de la filosofía mecanicista escriben: “La ciencia, la técnica y el trabajo pueden modificar el medio a voluntad”.

Lavoisier a finales del siglo XVIII pone las bases de la química moderna y se produce la transición hacia el enfoque mecanicista.

Descartes en el siglo XVII y Carey a principios del siglo XIX apuestan por la teoría mecanicista. Descartes afirma: “todo cuanto existe, excepto Dios y la mente humana son máquinas que el ser humano puede manejar a su voluntad”.

Justus von Liebig en el año 1850 pone las bases de la agroquímica a partir de sus investigaciones sobre la nutrición de las plantas. De la agronomía (estudio del cultivo del suelo) se pasa a la agrobiología que permite introducir modificaciones de las características de las plantas y los animales. Se produce la evolución de los abonos naturales al uso de los abonos químicos, del trabajo manual se pasa al mecanizado.

El siglo XX continua y confirma esta tendencia presentando una agricultura fuertemente productivista, pero con un alcance desigual entre la población. No resolviendo en parte los problemas

de desigualdad y acceso a los recursos que dieron lugar a su inicio. Algunos autores consideran este sistema como el inicio de algunos de los problemas ambientales actuales, ya que el desarrollo exagerado y sin límites de estas prácticas ha llevado en muchos casos a la sobreexplotación de los recursos naturales, con la contaminación de las aguas y el suelo.

Este tipo de agricultura se desarrolla principalmente a partir de la Segunda Guerra Mundial con la denominación de “Revolución Verde”. Su aparición está ligada con la necesidad de aumentar la productividad de los cultivos, debido a la demanda de los grandes núcleos urbanos tras la contienda. En esta época se generaliza el uso del monocultivo de variedades de alto rendimiento y la introducción de productos químicos y tecnología elevada.

La “Revolución Verde” se sustentaba sobre una concepción de una producción en crecimiento ilimitado asociada a una progresiva extensión y acceso ilimitado a recursos como agua, minerales o petróleo para la obtención de fertilizantes y plaguicidas. Entre ellos están:

Los fertilizantes químicos

Abono o fertilizante es aquel material cuya función principal es proporcionar a las plantas los principales tipos de nutrientes. **Ver unidad 7. Nutrición y abonado.**

1

2

3

4

5

6

7

8

9

10

11

12

13

14

15

16

17

18

19



Se considera “fertilizante inorgánico o químico” aquél cuyos nutrientes declarados se presentan en forma mineral, obtenida mediante extracción o mediante procedimientos industriales de carácter físico o químico. Pueden ser simples (único nutriente) o compuestos (varios nutrientes).

Los riesgos de su uso o los efectos sobre la alimentación son: Producen cambios importantes en el equilibrio mineral y composición de los alimentos. Entre otras cosas provocan que las verduras contengan más agua y menos extracto seco, o como se dice comúnmente, “más agua y menos sustancia”. Al no aportar materia orgánica suficiente, los organismos del suelo mueren; sin ellos, la estructura del suelo empeora y se vuelve pesada, disminuyendo la ventilación radicular.

Se ha estimado que, tan sólo en la Unión Europea, se comercializan unas 100.000 sustancias químicas, y continuamente se sintetizan nuevas moléculas, (Libro Blanco “Estrategia para la futura política en materia de sustancias y preparados químicos” de la Comisión Europea, adoptado el 13/II/2001)

Los plaguicidas e insecticidas

Los insecticidas o plaguicidas son agentes químicos o biológicos que se usan para proteger los cultivos de insectos, malas hierbas y enfermedades. **Ver unidad 15. Labores básicas en el huerto. Salud de las plantas.**

En la actualidad se distinguen tres tipos: insecticidas, herbicidas y fungicidas, para eliminar insectos perjudiciales, hierbas no deseadas y reducir las enfermedades.

Además para aumentar la producción se emplean hormonas y antibióticos que se aplican sistemáticamente para favorecer el crecimiento, engorde y reducir enfermedades de los cultivos y animales estabulados.

Como dato de interés agregar que en el año 1948 se concedió a Paul Hermann Müller el premio Nobel por la síntesis del DDT como insecticida. Sin embargo, a partir de 1972 se inicia la prohibición de esta sustancia a nivel mundial por los efectos sobre el ecosistema y las personas. Un informe de la FAO/OMS de 1990 señalaba que anualmente se producen 2.0000 muertes humanas y 3.000.000 de afectados a causa de los efectos de los pesticidas.

“Un factor decisivo de la Revolución Verde ha sido el desarrollo y aplicación de plaguicidas para combatir una gran variedad de plagas insectívoras y herbáceas que, de lo contrario, disminuirían el volumen y calidad de la producción alimentaria. El uso de plaguicidas coincide con la “era química”, que ha transformado la sociedad desde el decenio de 1950. En lugares donde se practica el monocultivo intensivo, los plaguicidas constituyen el método habitual de lucha contra las plagas. Por desgracia, los beneficios aportados por la química han ido acompañados de una serie de perjuicios, algunos de ellos tan graves que ahora representan una amenaza para la supervivencia a largo plazo de importantes ecosistemas, como consecuencia de la perturbación de las relaciones depredador-presa y la pérdida de biodiversidad. Además, los plaguicidas pueden tener importantes consecuencias en la salud humana”. Dpto. Desarrollo Sostenible. FAO.

1

2

3

4

5

6

7

8

9

10

11

12

13

14

15

16

17

18

19



1

2

3

4

5

6

7

8

9

10

11

12

13

14

15

16

17

18

19

Efectos de la agricultura industrial derivada de la “Revolución Verde”.

AGRICULTURA INDUSTRIAL

BASADA EN:	EFEECTO POSITIVO	EFEECTO DISUASOR
Monocultivo de variedades híbridas	<ul style="list-style-type: none"> • Altas producciones por unidad de espacio productivo. 	<ul style="list-style-type: none"> • Reducción grande de la diversidad; cultivos y especies. • Aparición de plagas nuevas.
Aportación de grandes cantidades de fertilizantes químicos	<ul style="list-style-type: none"> • Garantiza producciones mínimas. • Se obtienen suficientes alimentos y materias primas. 	<ul style="list-style-type: none"> • Grandes consumos energéticos. Alto coste económico para productores. • Reducción de la fertilidad natural del suelo. • Contaminación y erosión.
Uso elevado de pesticidas	<ul style="list-style-type: none"> • Garantiza producciones mínimas. • Se obtienen suficientes alimentos y materias primas. 	<ul style="list-style-type: none"> • Grandes consumos energéticos. Alto coste económico para productores. • Alteraciones de los ecosistemas agrarios; desaparición de plantas e insectos beneficiosos. • Contaminación y efectos tóxicos sobre la salud ambiental. Aparecen plagas más fuertes.
Intensa mecanización	<ul style="list-style-type: none"> • Facilita el trabajo humano. • Aumentan las producciones y la superficie a cultivar. 	<ul style="list-style-type: none"> • Grandes consumos energéticos. • Contaminación y efectos tóxicos sobre la salud ambiental. • Se reduce mano de obra.
Fuerte orientación al mercado	<ul style="list-style-type: none"> • Gran cantidad de productos a bajo coste. • Se garantiza el abastecimiento de productos demandados. 	<ul style="list-style-type: none"> • La calidad del producto es secundaria. • Dependencia de factores externos; venden aquellos que lo producen más barato. • Cuando se produce carestía, los altos precios provoca que algunos consumidores no puedan adquirir el producto.

Tabla 1. Aspectos positivos y negativos del cultivo convencional



Aunque la agricultura no ha sido una de las actividades humanas que más ha modificado el territorio, esta explosión de productividad y de oportunidades derivadas de la “Revolución Verde” no ha estado exenta de efectos sobre el medio ambiente y la distribución de los recursos que le resta crédito hacia su sostenibilidad.

Principales efectos negativos de la “Revolución Verde”. (Enrique Iáñez, 2000)

- La disponibilidad de suelo donde aplicar este modelo ha llegado a un tope.
- El acceso al agua está suponiendo un importante limitante. Los niveles freáticos se están reduciendo; el consumo es superior al ritmo de recarga.
- El abuso de abonos y plaguicidas hace que el agua quede contaminada.
- Los productores tienen que depender cada vez más de las multinacionales, tanto en el insumo de productos (semillas, abonos,...) como en la venta y distribución de productos.
- La Revolución verde no afectó a numerosas plantas de cultivo de las que dependen poblaciones del tercer mundo: plátanos, batatas, ñame, mandioca, ...
- Ha habido una acentuada tendencia a la pérdida de biodiversidad de plantas de cultivo (“erosión genética”). Miles de variedades locales se han visto desplazadas por unas cuantas variedades de alto rendimiento, pero que a menudo no rinden en las condiciones locales.

La agricultura ecológica

La agricultura ecológica no es una agricultura nueva. Hasta que los abonos inorgánicos fueron introducidos en el siglo XX, todos los agricultores practicaban una agricultura respetuosa con el medio ambiente donde el estiércol y los restos vegetales eran la única fuente de nutrientes que disponían para las plantas, produciendo cada año alimentos suficientes sin poner en riesgo el ciclo de la materia al aportar de nuevo aquello que había sido extraído por las plantas en el cultivo anterior.

Sin embargo con el objetivo de aumentar la producción y garantizar la alimentación a una población en aumento se pasó a la agricultura industrial utilizando gran cantidad de productos químicos sintéticos. La producción aumentó, pudiendo satisfacer las necesidades alimenticias, sin embargo siguen muriendo personas de hambre. Además, según la Organización Mundial de la Salud (OMS), el 60% de las enfermedades en los países industrializados se deben a la alimentación. ¿Qué está pasando?.

Estudios muestran que individuos alimentados con productos procedentes de la agricultura “industrial” o “convencional” poseen en su orina mayores residuos de pesticidas que aquellos que consumen dietas ecológicas.

La agricultura convencional es responsable del 11% del total de las emisiones de gases con efecto invernadero (GEI), según datos del Grupo Inter-

1

2

3

4

5

6

7

8

9

10

11

12

13

14

15

16

17

18

19



gubernamental de Expertos en Cambio Climático (IPCC, 2000), que unido a las deforestaciones, por la roturación de nuevos suelos para uso agrícola, podría responsabilizar a la actividad agraria de hasta el 25-33% de las emisiones de GEI.

Además, la agricultura convencional se ha ido haciendo cada vez más dependiente de los combustibles fósiles y la aplicación de químicos que han ido deteriorando el medio, mermando la salud y cuestionado su sostenibilidad.

Todo esto provocó que en el pasado siglo XX diferentes reflexiones en Occidente desembocan en alternativas de producción, tales como: Agricultura orgánica, biológica y biodinámica, que tienden a aproximar la agronomía con la ecología manteniendo ciclos biológicos de nutrientes y de materia.

La agricultura ecológica, se puede definir de manera sencilla como un compendio de técnicas agrarias que excluye normalmente el uso, en la agricultura y ganadería, de productos químicos de síntesis como fertilizantes, plaguicidas, antibióticos, etc., con el objetivo de preservar el medio ambiente, mantener o aumentar la fertilidad del suelo y proporcionar alimentos con todas sus propiedades naturales. (Ministerio de Agricultura, Pesca, Alimentación y Medio Ambiente)

Gran parte de los consumidores de productos ecológicos confían en su garantía, sin embargo no sólo se preocupan por su salud sino también por

el medio ambiente, por las condiciones de vida de los animales y el desarrollo rural. Son las CCAA quienes tienen competencia en el control y certificación y han de cumplir las normas establecidas en el Reglamento (CE) 834/2007 y sus disposiciones de aplicación.

El etiquetado indica que un producto procedente de la agricultura ecológica ha sido certificado por un organismo de control independiente, es decir, que cumple las normas de calidad ecológica. Esta etiqueta sirve de guía y garantía al consumidor.



1

2

3

4

5

6

7

8

9

10

11

12

13

14

15

16

17

18

19



1

2

3

4

5

6

7

8

9

10

11

12

13

14

15

16

17

18

19

Aspectos positivos y disuasorios del cultivo agroecológico.

AGROECOLOGÍA

BASADA EN:	EFEECTO POSITIVO	EFEECTO DISUASOR
Diversidad de cultivos y variedades	<ul style="list-style-type: none"> Alta biodiversidad. Uso de variedades locales adaptadas a las condiciones ambientales. 	<ul style="list-style-type: none"> Trabajo de planificación más complejo. Requiere más conocimientos.
Aportación de fertilizantes orgánicos	<ul style="list-style-type: none"> Aumento de la fertilidad natural del suelo. Mantiene estructura y economiza agua. Mantener el ciclo de la materia; los residuos se transforman en abono. Mejora de las condiciones de sanidad de los cultivos. 	<ul style="list-style-type: none"> Más difícil de acceder a ellos al generarse fuera del entorno agrario; granjas sólo ganaderas o en plantas de tratamiento de residuos.
Eliminación del uso de pesticidas	<ul style="list-style-type: none"> Recuperación de plantas e insectos beneficiosos. 	<ul style="list-style-type: none"> Reducción ocasional de la producción.
Mecanización precisa	<ul style="list-style-type: none"> Reducción del consumo energético. 	<ul style="list-style-type: none"> Carencia de tecnología y mecanización apropiada. Más trabajo manual.
Orientación a los ciclos biológicos naturales, a la continuidad o permanencia de la actividad, a la calidad del producto y al consumidor	<ul style="list-style-type: none"> La forma de producción es prioritaria. La calidad del producto es una consecuencia. Apenas se produce carestía, porque la producción está orientada al consumidor y la cantidad requerida. 	<ul style="list-style-type: none"> Tendremos que adoptar algunos cambios en nuestros hábitos de consumo (consumir productos de temporada) y no por las orientaciones del mercado.

Tabla 2. Aspectos positivos y negativos del cultivo agroecológico



En resumen; la producción agroecológica es más justa y equitativa pues puede garantizar una alimentación mínima de calidad reduciendo los consumos energéticos y los efectos adversos de la agricultura química.

La agricultura ecológica es una manera de obtener recursos del suelo en cantidad suficiente y de calidad, sin hipotecar la productividad de la tierra y dañar el patrimonio ambiental común.

Pero para alcanzar esta transformación hacia la producción ecológica, es necesaria la participa-

ción de la población a través de la introducción de algunos cambios en nuestros hábitos. **Ver unidad 18.** Alimentación saludable y sostenible. De manera que permita desarrollar de manera natural los ciclos biológicos, el respeto por el entorno y la distribución equitativa de la riqueza.

“La agricultura ecológica lejos de ser una amenaza para las poblaciones de los países en desarrollo que sufren hambruna, permite que los agricultores vuelvan a tomar el control y eviten la dependencia de la compra de insumos mejorando los rendimientos”. Nikolas Lampkin, 1998

1

2

3

4

5

6

7

8

9

10

11

12

13

14

15

16

17

18

19



Actividad 1 Ventajas e inconvenientes de la agricultura convencional y de la ecológica

Descripción de la actividad

Investigación en Aula y en Casa sobre las ventajas e inconvenientes de la Agricultura convencional “Revolución verde” y la Agroecología o agricultura ecológica.

» Realizaremos una búsqueda de contenidos que permita completar a los alumnos un cuadro semejante a este:

Agricultura convencional “Revolución verde”		Agricultura ecológica	
Ventajas	Inconvenientes	Ventajas	Inconvenientes



DURACIÓN

45/90 MIN



RECURSOS

- ✓ - Cuaderno
- ✓ - Lápices o bolígrafo



Actividad 2 Actividad de consenso.

Descripción de la actividad

- » Se organiza el grupo alrededor de mesas de entre 5 y 10 escolares. En cada mesa se extiende un mantel de papel o una superficie de papel continuo donde recoger lo que los alumnos piensan de la agricultura ecológica.
- » Se lanza esta consigna al alumnado: “¿Que tipo de agricultura vamos a desarrollar en nuestro huerto; ecológica o convencional?”. Cada uno va escribir sobre el papel continuo lo que opina sobre el tema. Pasado un tiempo suficiente, los participantes darán vueltas alrededor de la mesa e irán leyendo en silencio lo que otros han escrito.
- » Pueden responder, comentar o añadir alguna cosa más escribiendo en el mismo sitio que lo hicieron sus compañeros. De esta manera, con las nuevas aportaciones, el papel continuo se llegará a cubrir poco a poco.
- » Al final, alrededor de la mesa, cada uno lee lo que tiene escrito delante de sí: respetando el orden en el que han aparecido las sucesivas aportaciones.

* **Nota:** En educación infantil la proposición podría ser: Dibuja sobre este mantel qué cosas quisieras que hubiera en tu huerto escolar

Valoración

- ▶ ¿Qué podemos concluir?
- ▶ ¿Cómo habéis sentido la participación?
- ▶ ¿Se ha producido debate?
- ▶ ¿Cómo ha vivido el proceso cada uno?



DURACIÓN

50/60 MIN



RECURSOS

- ✓ - Papel continuo del tamaño del soporte horizontal que tengamos, pe. una mesa o varias juntas.
- ✓ - Bolígrafos o rotuladores o ceras de diferentes colores.



1

2

3

4

5

6

7

8

9

10

11

12

13

14

15

16

17

18

19

Las bases de la agricultura tradicional se han ido construyendo en el proceso de coevolución social y ecológica, esto es, en la interacción dinámica, a lo largo de siglos, del ser humano con la naturaleza (Guzmán Casado, González de Molina y Sevilla Guzmán, 2000). Es, por tanto, una agricultura consecuencia del proceso histórico del manejo de los recursos naturales llevado a cabo por una comunidad humana determinada en un lugar geográfico concreto. Una agricultura cuyo funcionamiento no se rige por esquemas científicos (Remmers, 1998), sino por un conocimiento histórico y colectivamente construido, a través de procesos de ensayo y error, selección y aprendizaje cultural (Guzmán Casado, González de Molina y Sevilla Guzmán, 2000). La agricultura tradicional no es, por tanto, algo estático o del pasado. Se renueva día a día, con la experiencia propia y colectiva, a partir de la base de sistemas complejos de agricultura, que han sido desarrollados durante siglos de coevolución cultural y biológica, adaptándose a las condiciones locales (Altieri, 1997).

La importancia de la agricultura tradicional reside en que está adaptada a las condiciones locales mostrando una eficiencia ecológica que es superior a la de los sistemas modernos (Toledo, 1993; Sevilla Guzmán y González de Molina, 1993; Altieri, 1991; Guzmán Casado, González de Molina y Sevilla Guzmán, 2000). De ahí el interés que desde la agroecología suscita el estudio de los sistemas agrarios tradicionales, para recuperar aquellos elementos de estabilidad y sustentabilidad que posea (Gliessman et al., 1981 en Altieri, 1991) y poder utilizarlos en el desarrollo de sistemas agrícolas alternativos “ecológicamente perdurables y socialmente justos” (Sevilla Guzmán y González de Molina, 1993:14).

En la agricultura tradicional tiene mucha importancia el trabajo humano (o animal) y los recursos naturales locales (Remmers, 1998). Generalmente se lleva a cabo en fincas de pequeño tamaño, y las prácticas están orientadas a optimizar la productividad en el largo plazo (Altieri, 1997). La mecanización, si la hay, es mínima y el uso de agroquímicos (fertilizantes, plaguicidas, herbicidas...) es nulo o muy limitado. Así mismo, es común el empleo de variedades procedentes de la mejora tradicional, muy adaptadas a las condiciones locales y que permiten la reutilización de la semilla. La producción es destinada al autoconsumo de la unidad familiar, en ocasiones combinado con la venta en mercados locales. La diversidad tiene una gran importancia, ya que en sí misma es un mecanismo para reducir el riesgo (Toledo, 1993) y como consecuencia, las estrategias fundamentales (rotación y policultivo), aseguran la estabilidad de la producción; favorecen el control biológico de insectos y enfermedades, disminuyendo su incidencia; permiten un uso eficaz de la mano de obra, intensifican la producción con los limitados recursos disponibles; a la vez que proporcionan diversidad de alimentos durante todo el año (Altieri, 1997).



1

2

3

4

5

6

7

8

9

10

11

12

13

14

15

16

17


18

19

La generalización de la agricultura industrializada en las últimas décadas ha desplazado a las formas tradicionales de agricultura, las cuales únicamente sobreviven en las “zonas marginales”, a cuyas condiciones menos favorables no se adapta bien la industrialización agrícola (ya sea por el pequeño tamaño de las parcelas, por su situación en una zona montañosa, por las extremas condiciones climatológicas, etc).

Gimeno García, H; Gonzáles Lera, R.; Guzmán Casado, G. (2006). El manejo tradicional de las huertas en la provincia de Granada. Estudio de caso de la vega de Granada y del Parque Natural de Castril. VII congreso de la SEAE Zaragoza. 2006.

Iañez, Enrique. 2000. Más allá de la revolución verde. ¿Un papel para la biotecnología?


 <http://www.ugr.es/~eianez/Biotecnologia/agricultura.htm>

Comisión Europea. Agricultura Ecológica. El Rincón de los niños.

 https://ec.europa.eu/agriculture/organic/node/65_es

 https://ec.europa.eu/agriculture/organic/organic-farming_es

La Agricultura Ecológica en España. MAPAMA.

 <http://www.mapama.gob.es/es/alimentacion/temas/la-agricultura-ecologica/>


Seminario Huertos ecológicos y educación ambiental. CENEAM.

 <http://www.mapama.gob.es/es/ceneam/grupos-de-trabajo-y-seminarios/huertos-ecologicos/huertos-ecologicos1.aspx>

Producción ecológica. Junta de Andalucía

 <http://www.juntadeandalucia.es/temas/sectores/agricultura-ganaderia/ecologica.html>

Agricultura ecológica . Greenpeace.

 <http://www.greenpeace.org/espana/es/Trabajamos-en/Transgenicos/Soluciones-y-demandas/Agricultura-ecologica/>

Riesgo a la salud por pesticidas en los alimentos. Centro de Ecogenética y Salud Ambiental, Universidad de Washington, 2012

 http://depts.washington.edu/ceeh/downloads/FF_Pesticides_SP.pdf



NÚCLEO TEMÁTICO

LA INCIDENCIA DE LA
ACTIVIDAD HUMANA
EN EL MEDIO



ESPACIO

AULA
CASA



SESIONES

1o2

AGRUPAMIENTO



ETAPA EDUCATIVA RECOMENDADA



ÁREAS DEL CONOCIMIENTO IMPLICADAS



COMPETENCIAS BÁSICAS

- Competencia lingüística.
- Competencia en el conocimiento y la interacción con el mundo físico y natural.
- Competencia digital y tratamiento de la información.
- Competencia social y ciudadana.
- Competencia y actitudes para seguir aprendiendo de forma autónoma a lo largo de la vida.
- Competencia para la autonomía e iniciativa personal.

OBJETIVOS

- Identificar, plantearse y resolver interrogantes y problemas relacionados con elementos significativos del entorno.
- Hacer uso de estrategias de búsqueda y tratamiento de la información, formulación de conjeturas, puesta a prueba de las mismas.
- Explorar soluciones alternativas y reflexión sobre el propio proceso de aprendizaje.
- Planificar y realizar proyectos, dispositivos y aparatos sencillos con una finalidad previamente establecida, utilizando el conocimiento de las propiedades elementales de algunos materiales, sustancias y objetos.



1

2

3

4

5

6

7

8

9

10

11

12

13

14

15

16

17

18

19



El huerto escolar es una experiencia educativa a largo plazo. Los resultados no los obtendremos de inmediato. La implicación del mayor número de personas posible (padres, madres, profesorado, alumnado...) nos garantizará unos resultados óptimos y un proceso de aprendizaje mas satisfactorio.

El primer paso a la hora de plantearse hacer un huerto es establecer la dinámica y los pasos a seguir, dedicando el tiempo necesario para diseñarlo, planificar y distribuir los espacios disponibles, a fin de aprovecharlos al máximo y obtener los mejores resultados con el esfuerzo apropiado.

Antes de empezar conviene tener muy claro cuál es el espacio disponible que dedicaremos a cultivar, las características de la tierra, la orientación solar, las instalaciones necesarias, la distribución de los espacios de cultivo y el grupo o grupos de participantes en el proyecto.

Manejar un huerto escolar no sólo requiere conocimientos de horticultura, sino también aptitudes para trabajar con la gente, escucha, reflexión y actuación consciente. Otras cualidades útiles son el entusiasmo, las dotes organizativas y facilidad para la comunicación. Se necesita planificar y gestionar, encontrar recursos, obtener ayuda y apoyo; estar en contacto con las personas interesadas; organizar clases de horticultura y lecciones; motivar a la gente y promocionar los logros del huerto.

Sin embargo, los responsables del huerto no tienen por qué hacerlo todo. Una buena gestión de un huerto significa desarrollar la capacidad de la escuela hasta que el huerto llegue prácticamente a la autogestión. Los alumnos mayores enseñan a los más pequeños lo que éstos deben hacer; las tareas rutinarias se llevan a cabo de forma automática, y los ayudantes ven por sí mismos qué se necesita hacer.

¿Preguntas que debemos responder para iniciar la planificación del huerto escolar?

Quiénes serán los responsables del Huerto

El responsable del proyecto ha de ser una persona con estabilidad en la comunidad escolar; un profesor/a, algún miembro de la directiva del Centro, pero también puede ser algún familiar o agricultor voluntario. Conviene que exista algún sustituto del responsable o que descansen en un grupo de alumnos de los cursos superiores las tareas periódicas.

Qué necesitaremos

Necesitaremos diferentes útiles, tanto inventariables como herramientas, y otros fungibles, así como semillas o plantones, abono (al principio). No ha de adquirirse todo a la vez, podemos ir empezando con algo pequeño e ir creciendo con el tiempo. También podemos pedir prestado, o contar con herramientas que posean los escolares o el ayuntamiento. Las semillas y plantones

1

2

3

4

5

6

7

8

9

10

11

12

13

14

15

16

17

18

19



podremos ir obteniéndolas de cultivos anteriores. Podremos asimismo adquirir en semilleros o agricultores locales y germinarlas nosotros.

Además, necesitaremos un cobertizo, almacén o aula donde guardar las herramientas y los experimentos. Es importante contar con acceso cercano a agua para riego.

Todo esto requiere de una inversión inicial. Si no la obtenemos de financiación pública, donaciones, o derramas de las familias debemos estudiar la alternativa de autofinanciar el huerto. Esto último abre un nuevo escenario hacia la experimentación del mundo empresarial.

Qué extensión tendrá el huerto

El tamaño dependerá inicialmente del terreno disponible. Disponer de una parcela dentro del recinto escolar es una situación ideal; de no ser así, las posibilidades son muchas. Se pueden instalar huertos aprovechando materiales reciclables para crear volúmenes donde albergar a las plantas, tales como neumáticos, palés, contenedores de residuos, cubos de pintura, etc... tienen como aspecto positivo que se pueden ubicar donde queramos, incluso en un patio impermeable, pero exigen una mayor atención y mantenimiento a la larga.

Conviene disponer de terreno que sea permeable, se aprovecha mejor el agua de lluvia, esto permite un mejor arraigo de las plantas; disponen de un

mejor colchón hídrico y de temperatura, y las labores y cuidados de las plantas estarán mejor contextualizadas. Para ello, puede ser suficiente alcorques infrautilizados en el patio del colegio. También podemos explorar si en las proximidades existiera alguna parcela baldía o espacio en algún jardín municipal, o incluso si alguien pudiera ceder un terreno. No debe desanimarnos no poseer las condiciones ideales, lo importante es comenzar, y conforme adquiera estabilidad iremos mejorando las condiciones y calidades.

No olvidar que el huerto en la escuela es un recurso con vocación educativo, no económica, aunque queramos explorar este aspecto o autofinanciarlo. Por eso habrá de ajustarlo a los objetivos generales del proyecto.

Cómo decidir lo que se va a cultivar

En general, deben elegirse cultivos y árboles adaptados a las condiciones locales, que sean fáciles de cultivar y se ajusten al período escolar. Los cultivos deberían adecuarse a los hábitos alimentarios locales, con productos fáciles de preparar, tener un alto valor nutritivo y estar bien adaptadas a las condiciones ambientales locales. En cualquier caso, los niños deben participar en la decisión de qué cultivar.

1

2

3

4

5

6

7

8

9

10

11

12

13

14

15

16

17

18

19



Quién hará el trabajo

Los niños realizarán gran parte del trabajo, aunque pueden ser apoyados por voluntarios sobre todo para las actividades más pesadas: alzado del terreno, construcción de compostera u otras infraestructuras. Es primordial que los escolares sientan las labores del huerto placenteras.

El huerto también debería ofrecerles la oportunidad de asumir responsabilidades, tomar decisiones, planificar, organizar, colaborar, evaluar y divulgar. Las clases deberían prepararlos para estas responsabilidades.

Cuánto tiempo le dedicaremos al huerto

Para mantener un huerto pequeño y obtener el máximo beneficio educativo, debería repartirse aproximadamente de la siguiente manera:

- Una hora de trabajo en el huerto por semana.
- Una hora a la semana de trabajo reflexivo en el aula, para la toma de las decisiones y distribución del las tareas.
- A esto podemos añadirle aquellas otras tareas periódicas de mantenimiento, tareas de documentación para casa, y aquellas durante el tiempo libre de los alumnos.

La tarea del responsable del huerto es también muy flexible. Además de organizar el trabajo del huerto, la programación de actividades y ayudar

a los niños, puede ser necesario estimular a los voluntarios, planificar los acontecimientos relacionados con el huerto, **“el día de la recogida de ..., la fiesta de la primavera o los frutos de otoño...”** contactar con patrocinadores, conseguir el material, organizar las visitas, llevar la contabilidad, escribir informes y asistir a reuniones de coordinación. El proyecto de huerto escolar compensará todos los esfuerzos del responsable, porque en breve atrae a una estructura estable de colaboradores y voluntarios en los que deberá apoyarse.

Qué capacidad se necesita

Depende de la profundidad que se quiera lograr en el proyecto y de los conocimientos que partimos, pero podemos pedir apoyo a los **centros de profesorado**, a asociaciones profesionales o agricultores, o voluntarios que dominen los contenidos, a los servicios de mantenimiento y jardinería de los ayuntamientos. Las personas que reciban la capacitación deberán luego extenderla de manera informal u organizada al resto de compañeras/os del centro escolar.

Qué tipo de apoyo necesitamos

Apoyo en el interior del centro escolar. Es necesario y recomendable que el consejo escolar refrende el proyecto, los padres y madres, profesores y la dirección. pero también podemos contar con el servicio de comedor.

1

2

3

4

5

6

7

8

9

10

11

12

13

14

15

16

17

18

19



El **apoyo de las autoridades locales** es muy deseable. En ellos podemos descansar el apoyo en la financiación y su búsqueda, pero también en la coordinación y comunicación entre otras iniciativas de este tipo.

Los huertos escolares funcionan mejor con el **apoyo de la comunidad**; hortelanos profesionales, comercio, salud, y familias son la estructura donde se debiera cimentar socialmente el proyecto.

También pueden **apoyarnos ONG**, servicios de extensión agraria, escuelas rurales,...

Qué valores proporciona

EL huerto permite la construcción de actitudes y valores tales como:

- La creatividad
- La solidaridad
- La colaboración
- El espíritu crítico
- El respeto hacia los compañeros/as y sus opciones culturales; la Tolerancia
- El respeto hacia el medio ambiente; en especial plantas y animales
- La seguridad y salud alimentaria

El huerto escolar permite la actividad al aire libre, sana, segura, divertida, llena de emociones vitales y que tras los primeros logros forja un sentimiento de satisfacción y orgullo...

Además, el proyecto de huerto escolar pretende dignificar la figura del trabajo y de los trabajadores agrícolas, quienes forjaron el inicio de las civilizaciones, nos proporcionan gran parte de los alimentos y recursos para la vida cotidiana.

Instalar un huerto escolar en el centro es una infraestructura de justicia: Intrageneracional; a menudo observamos escolares que los equipamientos de recreo y ocio no satisfacen sus inquietudes y que cuando se instala el huerto lo ocupan llenos de entusiasmo y responsabilidad. Intergeneracional; la cultura campesina de muchos de nuestros pueblos se ha cimentado en las actividades agrarias y la presencia en la escuela supone un reconocimiento y respeto.



1

2

3

4

5

6

7

8

9

10

11

12

13

14

15

16

17

18

19



Cómo valorar las posibilidades de éxito antes de comenzar con el proyecto de huerto escolar

Rellena este cuadro y posteriormente realiza un análisis personal y compartido con la dirección del centro o con los grupos de apoyo.

	Fortalezas	Deficiencias
Apoyo técnico y pedagógico		
Participación y contactos		
Recursos y sostenibilidad		
Motivación		
Valor educativo		
Parcela		

Tabla 3. Cuadro para el análisis de la viabilidad del proyecto.

Una vez realizado el análisis y tomadas las medidas adaptativas expondremos nuestra idea a los grupos de apoyo y con su refrendo lo enviaremos para su aceptación en el Consejo Escolar.

En el aula, una vez aceptado el proyecto, se comunicará a los escolares la voluntad de iniciar el proyecto de huerto escolar y se les hará partícipes

de la toma de decisiones básicas para el inicio del mismo. Crear una atmósfera de confianza y colaboración es el punto de partida para un eficaz trabajo cooperativo y requiere, por tanto, de una actuación premeditada, sistemática, reiterada y evaluable.

Se les explicará el trabajo que se va a realizar durante el curso escolar, se puede hacer una planificación de tareas mensuales y por trimestre, para que cada clase se organice el trabajo.

Además será necesario crear un Comité de huerto escolar entre todas aquellas clases involucradas que se encargue de redactar unas normas de organización, aprobar el plan de actuación y habilitar un espacio para mantener la información del Huerto.



1

2

3

4

5

6

7

8

9

10

11

12

13

14

15

16

17

18

19

Actividad 1 Las huellas de la mano

Descripción de la actividad

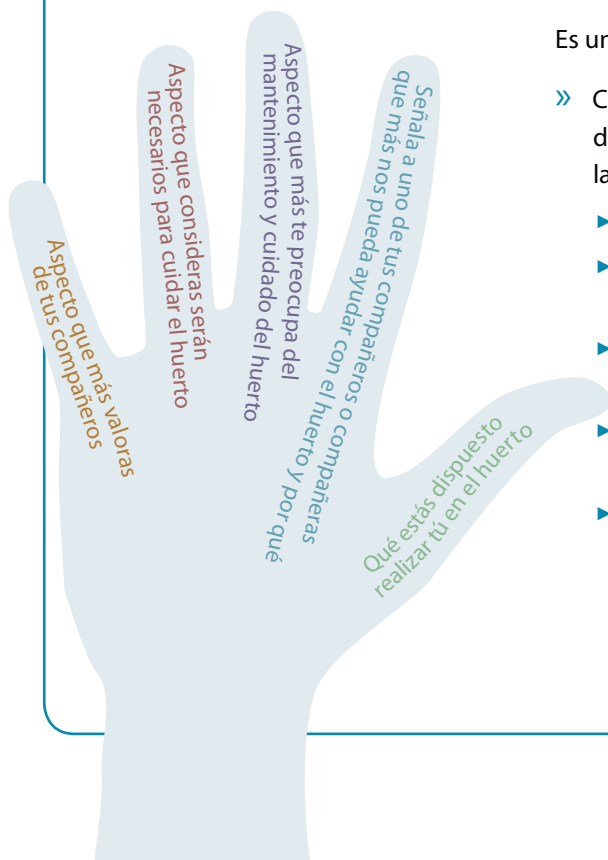
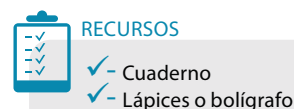
Reflejar en una mano pintada sobre un mural las condiciones que sentimos ideales para iniciar el proyecto de huerto y compostera escolar.

Objetivos específicos

- ▶ Suscitar la comunicación inicial del grupo.
- ▶ Favorecer el mutuo conocimiento entre los componentes del grupo.
- ▶ Facilitar el primer encuentro de un grupo numeroso.

Es una actividad para realizar en grupos de 5 personas.

- » Cada miembro del grupo dibuja la silueta de la mano derecha o izquierda y va rellenando los dedos dibujados con la respuesta a las siguientes preguntas:
 - ▶ Aspecto que más valoras de tus compañeros. **(meñique)**
 - ▶ Aspectos que consideras serán necesarios para cuidar el huerto. **(anular)**
 - ▶ Aspecto que más te preocupa del mantenimiento y cuidado del huerto. **(medio)**
 - ▶ Señala a uno de tus compañeros o compañeras que más nos pueda ayudar con el huerto y por qué. **(índice)**
 - ▶ Qué estás dispuesto a realizar tú en el huerto. **(pulgar)**



1

2

3

4

5

6

7

8

9

10

11

12

13

14

15

16

17

18

19

Elaboración de un plan de acción que refleje las tareas a realizar en el huerto, las responsabilidades y las normas de convivencia.

- » La persona que dinamice el grupo puede indicar otras pistas adecuadas a las circunstancias del momento.
- » Los componentes del grupo intercambian sus anotaciones, exponen las propias y escuchan las de los demás.
- » Posteriormente el profesor o tutor realizará un diálogo final con los miembros del grupo:
 - ▶ ¿Qué impresiones han tenido a lo largo de la dinámica?
 - ▶ ¿Qué han logrado con esta dinámica que sea útil para nosotros y para el huerto?
 - ▶ ¿Qué podemos compartir?
 - ▶ ¿Cómo nos sentimos?
- » Finalmente podemos exponer los murales con todas las manos escritas y decoradas.



DURACIÓN

40/60 MIN



RECURSOS

- ✓ - Folios
- ✓ - Bolígrafos



1

2

3

4

5

6

7

8

9

10

11

12

13

14

15

16

17

18

19



Actividad 2 Normas de convivencia y de uso del huerto

Descripción de la actividad

Mediante el análisis de las actividades a realizar en el huerto y el diálogo estableceremos unas actuaciones y sus responsables.

* **Nota:** Esta actividad será destinada para escolares a partir de segundo ciclo

Juntos, los compañeros de clase vamos a realizar una planificación de las actividades.

Para ello nos dejaremos aconsejar por nuestro tutor/a para que nos indique aquellas cosas que tenemos que tener en cuenta.

» Para realizarlo, nos organizamos en grupos de 5 personas, pueden ser los mismos que en la actividad anterior y trataremos de dar respuesta a las siguientes preguntas y rellenar la tabla inferior (podemos añadir todas las tareas que consideremos):

- ▶ Cómo repartir la responsabilidad en el Huerto
- ▶ Qué necesitamos
- ▶ Dónde y qué extensión tendrá el huerto.
- ▶ Qué vamos a cultivar
- ▶ Cómo repartiremos el trabajo
- ▶ Quién nos puede ayudar

	Periodo 1	Periodo 2	Periodo 3
Tarea 1 Regar	(Responsable y recursos, apoyos	(Responsable y Recursos,...
Tarea 2	(Responsable y Recursos,...	
Tarea 3		(Responsable y Recursos, apoyos...

1

2

3

4

5

6

7

8

9

10

11

12

13

14

15

16

17

18

19

Elaboración de un plan de acción que refleje las tareas a realizar en el huerto, las responsabilidades y las normas de convivencia.



1

2

3

4

5

6

7

8

9

10

11

12

13

14

15

16

17

18

19

Normas de convivencia y uso del huerto

- » Debatir y ponerse de acuerdo en todas las normas de organización del huerto escolar: cómo utilizar y cuidar las herramientas, el respeto a los objetos y el trabajo de los demás, las tareas comunes, las normas de higiene, limpieza y seguridad, evitar molestias al resto de la escuela, etc. Referir en las reuniones de revisión y preparación los problemas que hayan ocurrido. Tener informada al resto de la comunidad escolar de lo que deban saber: organización, planes, actividades, etc..
- » **Elaborar unos cuantos carteles** (con texto e imágenes) expresando y haciendo recordar las normas de uso de herramientas del huerto, de utilización del espacio, de cuidado de los cultivos., tanto a los que los cultiváis como a los que puedan visitarlo. Al final colocaremos los murales donde vayan a tener más efecto: en el mismo huerto, en el lugar de las herramientas, en los accesos a la escuela, etc.



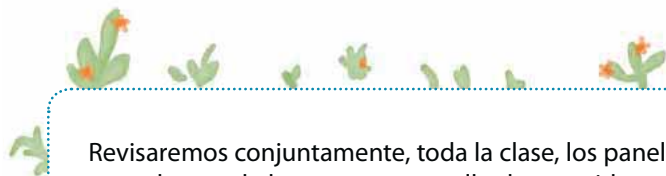
DURACIÓN

40/60 MIN



RECURSOS


- ✓ - Cartulinas o papel continuo
- ✓ - Folios y bolígrafos
- ✓ - Colores



Revisaremos conjuntamente, toda la clase, los paneles o carteles de planificación y rellenaremos en cada uno de los nuestros aquellas buenas ideas: tareas, y su organización. Podemos también realizar un pequeño debate sobre aquellas tareas o actuaciones que nos resulten inapropiadas.

PARA SABER MÁS

Tierra en las manos.

 <http://www.tierraenlasmanos.com/reformar-patio-escuela/>

El Huerto escolar - Orientaciones para su implementación. FAO.

 <http://www.fao.org/docrep/013/am275s/am275s00.pdf>

Planificación y organización del huerto

 <http://entornoalhuerto.blogspot.com.es/p/nuestro-huerto.html>

1

2

3

4

5

6

7

8

9

10

11

12

13

14

15

16

17

18

19



NÚCLEO TEMÁTICO

USO RESPONSABLE
DE LOS RECURSOS

ESPACIO

AULA
HUERTO

SESIONES

1 o 2

AGRUPAMIENTO



ETAPA EDUCATIVA RECOMENDADA



ÁREAS DEL CONOCIMIENTO IMPLICADAS



COMPETENCIAS BÁSICAS

- Competencia en el conocimiento y la interacción con el mundo físico y natural.
- Competencia digital y tratamiento de la información.
- Competencia social y ciudadana.
- Competencia y actitudes para seguir aprendiendo de forma autónoma a lo largo de la vida.
- Competencia para la autonomía e iniciativa personal.

OBJETIVOS

- Identificar los principales elementos del entorno natural, social y cultural, analizando su organización, sus características e interacciones y progresando en el dominio de ámbitos espaciales cada vez más complejos.
- Interpretar, expresar y representar hechos, conceptos y procesos del medio natural, social y cultural mediante códigos numéricos, gráficos, cartográficos y otros.
- Identificar, plantearse y resolver interrogantes y problemas relacionados con elementos significativos del entorno, utilizando estrategias de búsqueda y tratamiento de la información, formulación de conjeturas, puesta a prueba de las mismas, exploración de soluciones alternativas y reflexión sobre el propio proceso de aprendizaje.



1

2

3

4

5

6

7

8

9

10

11

12

13

14

15

16

17

18

19

El clima es una de las variables ambientales más determinantes en la superficie terrestre, afecta a todos los seres vivos, incluidos los vegetales.

El ciclo de vida de los animales y las plantas depende en gran medida de las condiciones de temperatura, humedad, viento, horas de luz... hasta el punto que puede decirse que tienen su «reloj biológico» sincronizado con el ambiente.

El clima es una combinación de diferentes variables, y por lo tanto sólo podemos interpretarlo

como una probabilidad de suceder determinados fenómenos atmosféricos.

Estos fenómenos se producen en función de los siguientes **variables físicas**:

- **Latitud**
- **Altitud**
- **Posición frente a las principales océanos.**
- **Orientación**

EL clima se manifiesta por los diferentes fenómenos atmosféricos:

Clima	Precipitaciones	Heladas	Insolación	Temperatura
Polar	Nieve escasa	Todo el año	Escasa	Muy baja
Oceánico	Lluvia abundante, rocío, granizo, nieve.	Temporalmente	Baja	Media
Continental	Lluvia media y repartida, rocío, lluvia engelante, nieve	Temporalmente	Media	Media
Mediterráneo	Lluvia temporal, rocío, granizo y ocasionalmente nieve	Temporalmente	Abundante	Media-alta
Ecuatorial	Lluvia abundante	Nunca	Abundante	Alta a muy alta
Tropical	Lluvia temporal, rocío y granizo	Nunca	Abundante	Alta a muy alta
Desértico	Raramente	Ocasionalmente	Abundante	Muy alta

Tabla 4. Descripción de los principales climas terrestres con algunas de los fenómenos meteorológicos más relevantes para nuestros cultivos.

Bajo condiciones controladas por el ser humano podríamos desarrollar la agricultura en cualquiera de los principales climas, pero hemos señalado en fondo verde aquellos climas sobre los que se puede realizar en condiciones naturales.

Esta tabla pretende realizar un resumen de la aparición de los principales fenómenos atmosféricos. Esta situación se puede dar tanto en el hemisferio sur como en el norte. Para el desarrollo de nuestra actividad agraria deberíamos ajustar en qué periodo se producen las condiciones que ponen en riesgo nuestros cultivos. Así las heladas prolongadas o la baja insolación serán limitantes para iniciar nuestra actividad de huerto al aire libre.

Principales climas de la península ibérica

La península Ibérica, por su posición en el globo terrestre se encuentra en un clima templado. Su orientación oeste hacia el Océano Atlántico junto a la presencia del Anticiclón de las Azores que mantiene una circulación general de aire seco y frío desde latitudes medias hacia el Norte de la península hace que se reduzcan las precipitaciones a sotavento (todo el territorio al sur de la Cordillera Cantábrica y Pirineos) y que el resto mantenga una fuerte insolación (muchas horas de luz solar). Tan sólo las irregularidades atmosféricas del otoño y la primavera proporcionan precipitaciones generalizadas en la península. Esta distribución de los fenó-

menos hace considerar que la península ibérica posee un clima denominado mediterráneo.



Ver imagen en siguiente link:

https://es.wikipedia.org/wiki/Clima_de_Espa%C3%B1a#/media/File:Climate_of_Spain.svg

Probablemente el clima mediterráneo sea uno de los climas con una meteorología más sorprendente de describir pues podemos observar en un mismo punto geográfico fenómenos atmosféricos tan extremos como temperaturas por encima de 25°C y en 24 horas estar por debajo de los 0°C y nevando.

Estas situaciones pondrán en riesgo a nuestros cultivos y por ello deberemos tomar precauciones sobre todo a la hora de realizar las siembras o plantaciones y procurar evitar esos periodos tan extremos, por ejemplo el verano y el invierno. **Siempre que vayamos a realizar nuestro cultivo al aire libre procuraremos realizar las labores de siembra y plantación al inicio del otoño y entrada de la primavera.**



1

2

3

4

5

6

7

8

9

10

11

12

13

14

15

16

17

18

19



EL AGUA

Los seres vivos necesitamos el agua para realizar las principales funciones vitales, tales como disolución de alimentos, transportes de nutrientes y sustancias, control de la temperatura corporal, así como la limpieza,...

En las plantas el agua es imprescindible pues permite la disolución de los minerales y nutrientes del suelo que serán llevados hasta las hojas y junto a la energía solar sintetizar azúcares y otras moléculas más complejas a partir de la fotosíntesis.

Mediante este proceso de circulación por la planta, el agua también se convierte en una herramienta que amortigua las condiciones exteriores extremas. Así ante situaciones de extremo calor, el agua consigue su disipación mediante la evapotranspiración (evaporación de agua por parte de las hojas y tallos de las plantas). También cuando las temperaturas se aproximan a la helada, el agua cede su calor y aumenta sensiblemente la temperatura del entorno de la plantas y en el interior de ellas, evitando o reduciendo los efectos de las bajas temperaturas.

Ejercicio opcional:

Elaborar un cuadro con las principales funciones vitales del agua:

Podemos solicitar a los escolares que realicen una búsqueda sobre la importancia del agua para la vida.

Requerimientos de agua de nuestra huerta

Durante los cultivos de otoño e invierno debido a la que son esperables las lluvias, no será necesario aplicar mucho riego a las plantas, además los días tienen menos insolación y la temperatura es más baja por lo que las plantas pierden menos agua.

Durante los cultivos de primavera y verano deberemos estar más atentos a los requerimientos de agua por las plantas al ser las temperaturas más elevadas así como ir en aumento la insolación.

Para satisfacer estas necesidades hídricas de las plantas deberemos asegurarnos que el huerto tenga algún punto de suministro de agua de buena calidad; acequia, manantial, fuente o red de abastecimiento municipal. También podremos aprovechar el agua recogida de lluvia en las cubiertas mediante las canales y bajantes. Deberemos de evitar aguas residuales sin tratamiento, o de aquellas que desconozcamos la procedencia, ya que el agua es un disolvente inorgánico y podemos encontrar numerosas sustancias disueltas y en suspensión.

Además del agua, y de unas adecuadas condiciones ambientales que faciliten el desarrollo de la actividad biológica las plantas requieren nutrientes, oxígeno, dióxido de carbono y de los microorganismos presentes en el suelo que ayudan en la asimilación de los nutrientes.

1

2

3

4

5

6

7

8

9

10

11

12

13

14

15

16

17

18

19



Diagrama 1. Principales necesidades de las plantas.

Esperamos que todas estas orientaciones nos ayuden a seleccionar adecuadamente el lugar para ubicar nuestra huerta o cultivo agrario.

Elección del lugar más idóneo para ubicar el huerto

Atendiendo a las condiciones de humedad y protección frente a los fenómenos meteorológicos buscaremos la ubicación ideal al huerto

Actividad 1 Necesidades de las plantas

Reconoceremos entre todos las necesidades básicas de las plantas.

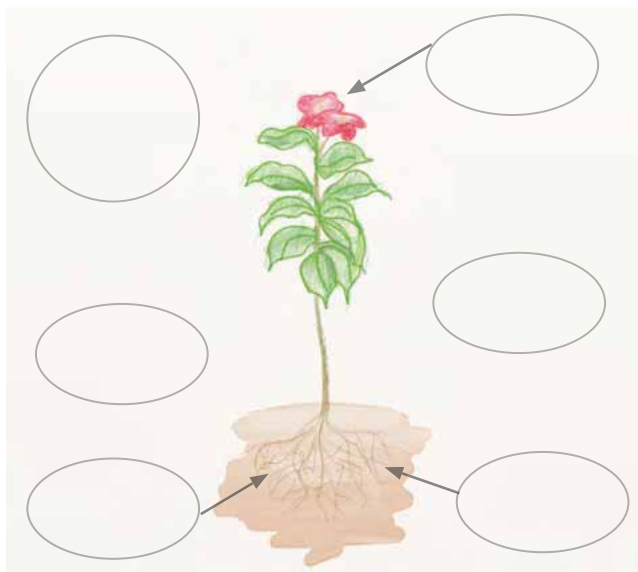
Descripción de la actividad

Sabiendo que las plantas son unos seres vivos muy especiales vamos a poner en común cuáles son las principales necesidades de éstas para tener una vida satisfactoria. Esto nos servirá para tener los criterios suficientes y después seleccionar un sitio adecuado para nuestro huerto.

- » Rellenaremos inicialmente cada uno su diagrama y más tarde se pone en común con el resto del grupo, utilizando la pizarra.

Cuáles son las necesidades de las plantas

- » Rellena la siguiente figura con las principales necesidades de las plantas.



DURACIÓN

15/25 MIN



RECURSOS

- ✓ - Cuaderno del huerto o de ciencias naturales.
- ✓ - Bolígrafos o rotuladores o ceras de diferentes colores.



1

2

3

4

5

6

7

8

9

10

11

12

13

14

15

16

17

18

19

Elección del lugar más idóneo para ubicar el huerto

Atendiendo a las condiciones de humedad y protección frente a los fenómenos meteorológicos buscaremos la ubicación ideal al huerto

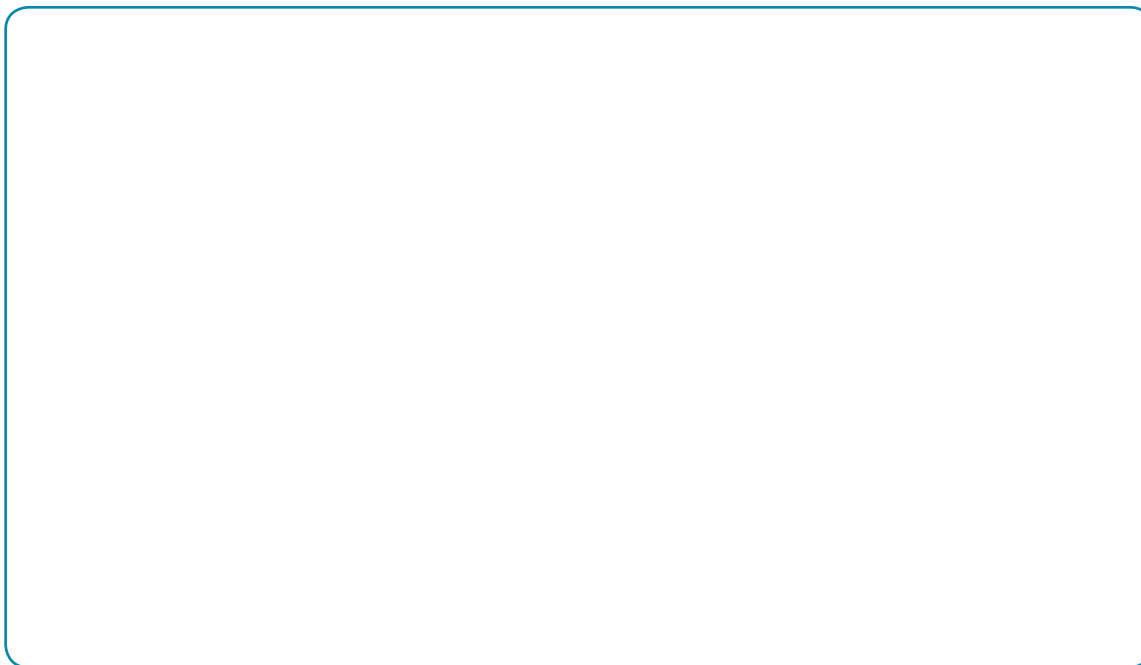
Actividad 2 Dónde poner el huerto

Recorremos las diferentes parcelas del recinto escolar para localizar el lugar ideal par instalar en el huerto atendiendo a la meteorología y acceso al agua.

Descripción de la actividad

- » Toma un plano del colegio y dirígete a aquellas superficies o parcelas que tengan el pavimento permeable, es decir suelo con tierra.

Plano del Colegio donde se señalarán las posibles parcelas donde poner el huerto



- » Señalaremos en el plano aproximadamente cada una de las parcelas y las numeraremos.



1

2

3

4

5

6

7

8

9

10

11

12

13

14

15

16

17

18

19

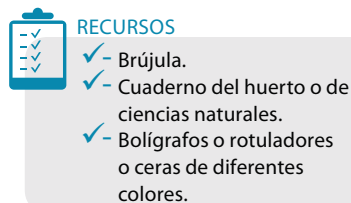
Elección del lugar más idóneo para ubicar el huerto

Atendiendo a las condiciones de humedad y protección frente a los fenómenos meteorológicos buscaremos la ubicación ideal al huerto

- » Posteriormente realizaremos una valoración de la idoneidad atendiendo a:
- ▶ Orientación. Una buena orientación del huerto serán aquellas dirigidas al Sur; Desde Sur-Este a Sur-Oeste.
 - ▶ El agua deberemos tenerlo cerca para que sea menos costoso llevarlo a las plantas de la huerta.
 - ▶ Para asegurar que las plantas estén ventiladas (aire) y con luz no deben estar próximas a árboles y setos.
 - ▶ Deberemos asegurarnos que el perímetro del huerto queda bien visible por seguridad y respeto.

Parcela	Orientación	Agua	Ventilación	Luz	Seguridad y respeto
1					
2					
3					
4					
....					

- » Una vez valoradas todas las diferentes parcelas, seleccionaremos aquellas que cumpla mejor con las necesidades de las plantas. Realizaremos un mural conjunto que tendremos expuesto en el aula.



1

2

3

4

5

6

7

8

9

10

11

12

13

14

15

16

17

18


19



Pediremos que nos redacten las razones por las que han seleccionado un determinado lugar para instalar el huerto, o que realicen un dibujo de la situación de la parcela antes de iniciar el huerto.

PARA SABER MÁS

Agencia Estatal de Meteorología

 <http://www.aemet.es/es/portada>

La Tierra Desde el Espacio, Componentes del Clima Global. National Geographic.

 <https://www.youtube.com/watch?v=Z4IB8Jt8bSo>

1

2

3

4

5

6

7

8

9

10

11

12

13

14

15

16

17

18

19



NÚCLEO TEMÁTICO

USO RESPONSABLE
DE LOS RECURSOS

ESPACIO

AULA
HUERTO

SESIONES

1 o 2

AGRUPAMIENTO



ETAPA EDUCATIVA RECOMENDADA

Inf. 1^{er} 2^o 3^{er} Sec. Act 1Inf. 1^{er} 2^o 3^{er} Sec. Act 2

ÁREAS DEL CONOCIMIENTO IMPLICADAS



TRANSVERSAL

COMPETENCIAS BÁSICAS

- Competencia en el conocimiento y la interacción con el mundo físico y natural.
- Competencia digital y tratamiento de la información.
- Competencia social y ciudadana.
- Competencia y actitudes para seguir aprendiendo de forma autónoma a lo largo de la vida.
- Competencia para la autonomía e iniciativa personal.

OBJETIVOS

- Identificar los principales elementos del entorno natural, social y cultural, analizando su organización, sus características e interacciones y progresando en el dominio de ámbitos espaciales cada vez más complejos.
- Interpretar, expresar y representar hechos, conceptos y procesos del medio natural, social y cultural mediante códigos numéricos, gráficos, cartográficos y otros.
- Identificar, plantearse y resolver interrogantes y problemas relacionados con elementos significativos del entorno, utilizando estrategias de búsqueda y tratamiento de la información, formulación de conjeturas, puesta a prueba de las mismas, exploración de soluciones alternativas y reflexión sobre el propio proceso de aprendizaje.



1

2

3

4

5

6

7

8

9

10

11

12

13

14

15

16

17

18

19

¿Qué es el suelo?

El suelo es la materia sólida sobre la que vamos a cultivar nuestras plantas. Está compuesto de una **parte inerte inorgánica** que son todos aquellos materiales procedentes de la descomposición mecánica o química de las rocas, de una **parte inerte orgánica** que son todas aquellos restos de los seres vivos que se van acumulando y de una **parte viva** que la componen todos aquellos microorganismos encargados de la descomposición del material orgánico para pasarlo a inorgánico (mineral) y así pueda ser absorbido por las plantas.

Por lo tanto el suelo dependerá de la composición de la roca de la que es origen y de las condiciones ambientales a las que esté sometida, pudiendo decir, que el suelo es un organismo vivo y dinámico. Con una misma roca originaria podemos encontrar diferentes suelos según la climatología, la vegetación, los animales y la intervención humana.

Orgánico	
vivo	Microorganismos
Muerto	Excrementos de organismos, restos de plantas y de cultivos

Inorgánico	
vivo	
Muerto	Descomposición de la roca en granos entre arena y arcilla

Tabla 5. Componentes del suelo.

¿Qué debemos conocer de nuestro suelo?

Textura

La textura de un suelo es la combinación y distribución de diferentes tamaños de las partículas elementales que lo forman. Con arreglo al tamaño y con ayuda del triángulo de textura se determina exactamente el tipo de suelo.

Tamaño de las partículas inertes

Tamaño de partícula		
Arcilla	Limo	
<0,002 mm	0,002-0,05 mm	
Arena		
Fina	Media	Gruesa
0,05-0,25 mm	0,25-0,5 mm	0,5-2 mm

Tabla 6. Adaptación de clasificación USDA.

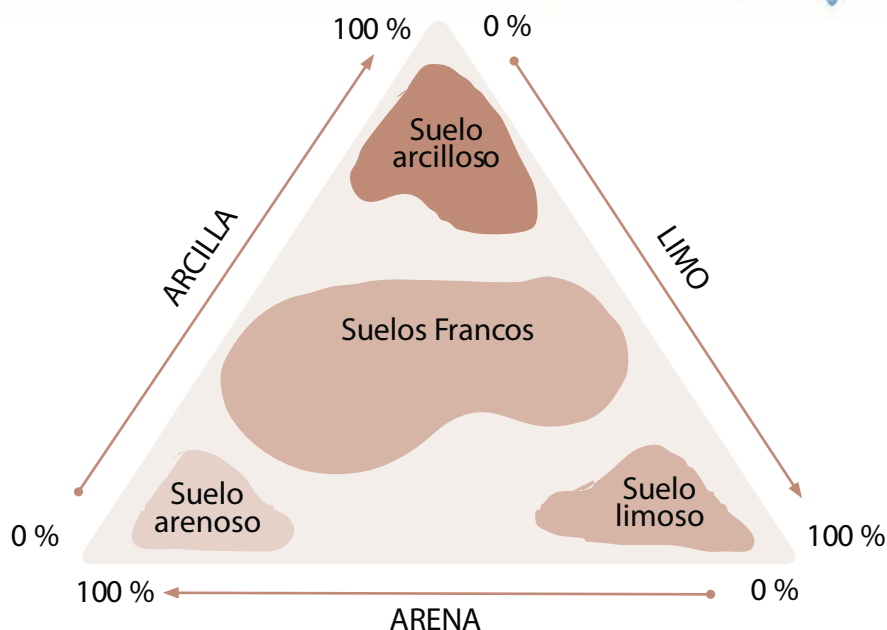


Diagrama 2: Diagrama triangular de las clases texturales básicas del suelo según el tamaño de las partículas .

De forma general y considerando sólo el contenido de arcilla del suelo, se puede clasificar en:

- Suelo arenoso arcilla inferior al 10%
- Suelo franco arcilla entre 10-30%
- Suelo arcilloso arcilla superior al 30%

Los mejores suelos para desarrollar inicialmente un huerto son aquellos que se encuentran bajo el conjunto de suelos francos.

La textura influye decisivamente en el comportamiento del suelo respecto a su capacidad de retención de agua y nutrientes, su permeabilidad (encharcamiento, riesgo de lixiviación de agua y

nitrógeno, etc.) y su capacidad para descomponer la materia orgánica.

Los suelos arenosos, sueltos, tienen pocos poros y estos son grandes, están bien aireados, son permeables pero almacenan poca agua y nutrientes. Los suelos arcillosos, fuertes o pesados, poseen muchos más poros pero más pequeños, son suelos más compactos, menos permeables y pueden retener una mayor cantidad de agua y elementos químicos. Su fertilidad puede ser más elevada si se permite el intercambio entre minerales y raíces pues en estos suelos se retienen muchos nutrientes. Lo ideal es un suelo franco, ligeramente arcilloso y con abundante materia orgánica.



Estructura

La Estructura es la manera en que se unen las distintas partículas del suelo para formar agregados (unión entre mineral, materia orgánica y microorganismos) y la unión de éstos entre si.

De ella, depende que las raíces del cultivo penetren adecuadamente en el suelo, que circule bien el aire y el agua, y que sea más o menos intensa la vida microbiana del suelo.

La estructura es siempre más fácil de modificar que la textura, ya que cuando las partículas más pequeñas del suelo, soldadas por el humus en presencia de calcio, reemplazan el aire y el agua de los poros, la estructura del suelo es estable y porosa.

Cuando las labores se hacen con el tempero adecuado la estructura del suelo se mantiene, mejorándose cuando se incorporan al suelo los restos de las cosechas y/o compost o abono orgánico.

Clasificación de estructuras del suelo por su forma:

- **Estructuras granulares y migajosas.** Son partículas individuales de arena, limo y arcilla agrupadas en granos pequeños casi esféricos. El agua circula muy fácilmente a través de esos suelos. Por lo general, se encuentran en la capa superior (horizonte A) de los perfiles de suelos.
- **Estructuras en bloques o bloques subangulares.** Son partículas de suelo que se agrupan

en bloques casi cuadrados o angulares con los bordes más o menos pronunciados. Los bloques relativamente grandes indican que el suelo resiste la penetración y el movimiento del agua. Suelen encontrarse en capas inferiores (horizonte B) cuando hay acumulación de arcilla.

- **Estructuras prismáticas y columnares.** Son partículas de suelo que han formado columnas o pilares verticales separados por fisuras verticales diminutas, pero definidas. El agua circula con mayor dificultad y el drenaje es deficiente. Normalmente se encuentran en el horizonte B cuando hay acumulación de arcilla
- **Estructura laminar.** Se compone de partículas de suelo agregadas en láminas o capas finas que se acumulan horizontalmente una sobre otra. A menudo las láminas se traslapan, lo que dificulta notablemente la circulación del agua. Esta estructura se encuentra casi siempre en los suelos boscosos, en parte del horizonte A y en los suelos formados por **capas de arcilla.**



Aspecto de suelo laminar

1

2

3

4

5

6

7

8

9

10

11

12

13

14

15

16

17

18

19

Por ello, no debemos desesperar, si iniciamos el proyecto de huerto escolar, puede que al principio no tengamos un suelo ideal, pero a través del conocimiento y de nuestras actuaciones podremos ir mejorándolo.

Secuencia de acciones para observar la textura del suelo en el aula



Recoger muestra de la parcela.



Desagregar ligeramente las partículas.



Introducir muestra en tarro.



Incorporar agua y agitar varios minutos.



Deposición después de 24 horas.

En esta muestra final observamos que los primeros 5,8 cm iniciales desde la base se corresponden con arena. Luego hay una tenue capa de 0,2 cm de limo y finalmente hasta los 7,5 cm este suelo posee arcilla. Flotando queda la materia orgánica.



Muestra de varios suelos explorados



1

2

3

4

5

6

7

8

9

10

11

12

13

14

15

16

17

18

19

Describe e identifica los suelos y/o los sustratos de nuestro huerto

Descripción de los suelos del entorno del Colegio y el de nuestro huerto.

Actividad 1 La foto de mi suelo

Descripción de la actividad

Realizaremos un mural con fotografías de suelos de diferentes parcelas del Centro o del huerto.

- » Hacemos grupos de cinco alumnos.
- » Cavaremos dos hoyos próximos de 20-30 cm de profundidad y 10 cm de anchura en cada parcela elegida.
- » Tomaremos la tierra extraída y la meteremos en un tarro de cristal (mediano) hasta la mitad.
- » Posteriormente lo llenaremos con agua hasta completar 2/3 del Bote.
- » Posteriormente, cerrar bien el tarro y agitar hasta dos minutos.
- » Posteriormente, esperaremos 24 horas hasta que se depositen bien todos los materiales.
- » Cuando el agua de la superficie esté bastante clara realizaremos lo siguiente y rellenaremos el cuadro:
 - ▶ 1. Una foto “de detalle” del tarro de cómo ha quedado depositada la tierra.
 - ▶ 2. Realizamos una descripción de los colores que aparecen. Lo anotamos en nuestro cuadro.

Parcela	Foto del tarro	Descripción de colores	Valoración
1			
2			
3			
....			



1

2

3

4

5

6

7

8

9

10

11

12

13

14

15

16

17

18

19

Describe e identifica los suelos y/o los sustratos de nuestro huerto

Descripción de los suelos del entorno del Colegio y el de nuestro huerto.

El color del suelo agrícola es un dato orientativo sobre sus componentes y su idoneidad. Para realizar la valoración y seleccionar la mejor parcela destinada al huerto, atenderemos a:

Referencias de colores del suelo y a qué puede ser debido:

- ▶ Los colores blanquecinos pueden ser por la presencia de arena, caliza o yeso.
- ▶ Los suelos de colores oscuros suelen tener altos contenidos de materia orgánica y óxidos de hierro.
- ▶ Los grises-verdosos pueden tener falta de drenaje.
- ▶ Los suelos pardos rojizos presuponen una adecuada permeabilidad.

Por lo general suelos con colores oscuros; semejantes al color café o cacao, o carmín serán más idóneos que aquellos blanquecinos o amarillentos para ser destinados a nuestro huerto.



DURACIÓN

50/60 MIN



RECURSOS

- ✓- Cuaderno de Ciencias Naturales.
- ✓- Bolígrafo.
- ✓- Tarro de cristal mediano.
- ✓- Escardilla
- ✓- Cámara fotográfica



1

2

3

4

5

6

7

8

9

10

11

12

13

14

15

16

17

18

19

Describe e identifica los suelos y/o los sustratos de nuestro huerto

Descripción de los suelos del entorno del Colegio y el de nuestro huerto.

Actividad 2 ¿De qué está compuesto el suelo?

Descripción de la actividad

Vamos a conocer la textura del suelo de diferentes parcelas de nuestro colegio y decidir el emplazamiento mejor para el huerto.

- » Acudiremos a la parcela donde se encuentra el huerto o a aquellas que previamente nos han sido indicadas como aconsejables para instalarlo.
- » Hacemos grupos de cinco alumnos. Cavaremos dos hoyos próximos de 20-30 cm de profundidad y 10 cm de anchura. Tomaremos la tierra extraída y la meteremos en un tarro de cristal (mediano), previamente pesado, hasta la mitad. Realizar las siguientes operaciones:
- » Rellena el cuadro con los datos que se piden sobre la tierra recogida.

Parcela	Peso del tarro (vacío)	Peso de la tierra	Peso del tarro+tierra+agua	Peso del agua sobrante
1				
2				
3				
...				

- » Posteriormente lo llenaremos con agua hasta completar 2/3 del Bote. Cerrar bien el tarro y agitar hasta dos minutos. Esperaremos 24 horas hasta que se depositen bien todos los materiales.
- » Cuando el agua de la superficie esté bastante clara realizaremos las siguiente operaciones:
 - ▶ Una foto “de detalle” del tarro de cómo ha quedado depositada la tierra.
 - ▶ Extraeremos el agua y lo pesaremos. Lo anotamos en nuestro cuadro anterior.



1

2

3

4

5

6

7

8

9

10

11

12

13

14

15

16

17

18

19

Describe e identifica los suelos y/o los sustratos de nuestro huerto

Descripción de los suelos del entorno del Colegio y el de nuestro huerto.



1

2

3

4

5

6

7

8

9

10

11

12

13

14

15

16

17

18

19

Observamos el interior del tarro y tratamos de resolver las siguientes preguntas y aquellas otras que nos surjan.

- » Tal vez en este experimento habréis observado que se desprenden burbujas que quedan en la superficie del agua. ¿A qué crees que se deben?
- » Se observan diferentes texturas en el interior del tarro. **¿Cuáles y Cómo son?. Dibújalas.**

Vamos a determinar el % aproximado de cada una de las granulometría.



- » Tomaremos una regla y mediremos desde la parte inferior del tarro la altura de las diferentes capas que se puedan reconocer.

¿Cómo podríamos conocer el porcentaje de cada una de esas partes sobre el total de la tierra tomada?

- » Ayudado del tutor y del triángulo de las texturas podremos determinar la textura del suelo y su bondad.



DURACIÓN

45/90 MIN



RECURSOS

- ✓- Balanza, báscula o peso electrónico (doméstico).
- ✓- Cuaderno de Ciencias Naturales.
- ✓- Bolígrafo.
- ✓- Tarro de cristal mediano.
- ✓- Regla numerada.
- ✓- Escardilla

Describe e identifica los suelos y/o los sustratos de nuestro huerto

Descripción de los suelos del entorno del Colegio y el de nuestro huerto.

Actividad 3 Cómo elegir el suelo para cultivar

Después de haber realizado las diferentes exploraciones de las características ambientales; clima, orientación, agua, suelo,... de las posibles parcelas con destino para realizar el huerto escolar y anotadas en nuestros cuadros podremos integrar la información y tomar una decisión sobre el mejor lugar para ubicar el huerto.

» Asigna un valor a cada parcela en función de la idoneidad con respecto a las condiciones ambientales y suelo. Después realiza la suma de ambos valores.

Parcela	Clima, Orientación, Agua	Suelo	Puntuación total
1			
2			
3			
...			

Aquella/s parcelas con mayor puntuación serán las que posean las mejores condiciones y serán preferentes para ubicar el huerto.



DURACIÓN

10/15 MIN



RECURSOS

- ✓ - Cuaderno de Ciencias Naturales.
- ✓ - Bolígrafo.



1

2

3

4

5

6

7

8

9

10

11

12

13

14

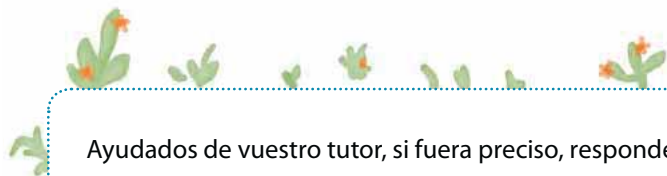
15

16

17

18

19



Ayudados de vuestro tutor, si fuera preciso, responder:

- ¿Qué cosas podríamos hacer para mejorar aquellas condiciones en las parcelas con peor puntuación?

PARA SABER MÁS

Textura del suelo:

 ftp://ftp.fao.org/fi/CDrom/FAO_training/FAO_training/general/x6706s/x6706s06.htm

Estructura del suelo

 ftp://ftp.fao.org/fi/CDrom/FAO_training/FAO_training/general/x6706s/x6706s07.htm

1

2

3

4

5

6

7

8

9

10

11

12

13

14

15

16

17

18

19

¿CON QUÉ TRABAJAREMOS? LAS HERRAMIENTAS DEL HUERTO



NÚCLEO TEMÁTICO

LA INCIDENCIA DE LA
ACTIVIDAD HUMANA
EN EL MEDIO



ESPACIO

AULA
HUERTO



SESIONES

1

AGRUPAMIENTO



ETAPA EDUCATIVA RECOMENDADA



ÁREAS DEL CONOCIMIENTO IMPLICADAS



COMPETENCIAS BÁSICAS

- Competencia en el conocimiento y la interacción con el mundo físico y natural.
- Competencia digital y tratamiento de la información.
- Competencia social y ciudadana.
- Competencia y actitudes para seguir aprendiendo de forma autónoma a lo largo de la vida.
- Competencia para la autonomía e iniciativa personal.

OBJETIVOS

- Fomentar actitudes cooperativas a través del trabajo en grupo y la empatía con los demás para planificar las actividades, organizar las labores del huerto, etc.
- Conocer las herramientas de uso en el huerto.
- Desarrollar el sentido de la responsabilidad y el compromiso en la gestión del huerto.
- Identificar, plantearse y resolver interrogantes y problemas relacionados con elementos significativos del entorno, utilizando estrategias de búsqueda y tratamiento de la información, formulación de conjeturas, puesta a prueba de las mismas, exploración de soluciones alternativas y reflexión sobre el propio proceso de aprendizaje.



1

2

3

4

5

6

7

8

9

10

11

12

13

14

15

16

17

18

19



Las mejores herramientas para trabajar en el huerto son las corporales; las manos y los dedos, los ojos, los oídos, la nariz, incluso la boca, todas ellas se corresponden con los principales sentidos. Cada una de ellas nos van a ser muy útiles para trabajar la tierra, para escuchar lo que pasa en el huerto, para ver y explorar organismos en el huerto, y para oler y saborear las diferentes plantas. Pero además

de nuestras herramientas corporales podemos ayudarnos de otros útiles orientados principalmente al trabajo en la agricultura y el huerto.

El tipo de herramientas a utilizar debe tener ciertas características de forma, peso, tamaño considerando la estatura y características físicas de los/as estudiantes.

Las principales herramientas del huerto y su uso son:

Herramienta	Uso o aplicación
Almocafre	Eliminación de hierbas adventicias o no deseadas en los cultivos. Airear ligeramente el suelo próximo a la planta. Sembrar.
Podadoras, hachas, machetes	Poda de ramas, corte de varas y tutores.
Palas curvas	Mezcla de sustratos (tierra, arena y materia orgánica).
Escardillas o Azadones	Limpieza y aporco de cultivos.
Piochas o piqueta	Para romper y cavar en suelos duros.
Palas planas y duplex	Para abrir hoyos para la siembra de plantas y tutores.
Chuzos sembradores	Para siembra de semillas en el terreno.
Palines o paletas	Llenado de bolsas y arranque de plantas en semilleros.
Tijera de podar	eliminación de ramas y dar forma a los cultivos.
Regaderas	Riego de semilleros y plántulas.
Mangueras	Riego de cultivos establecidos.

1

2

3

4

5

6

7

8

9

10

11

12

13

14

15

16

17

18

19



Herramienta	Uso o aplicación
Bombas mochilas	Aplicación de productos fitosanitarios (insecticidas, fungicidas, herbicidas, abonos y fertilizantes foliares o diluidos).
Hilo de amarre	Sostén de cultivos sobre tutores (tomate, pepino,...)
Cañas o bambú	Tutores para cultivos de guías.
Cubos	Traslado de agua, sustratos y cosechas
Rastrillos	Alisado del terreno, siembra y limpieza
Escobas	Limpieza de almacén de aperos
Cajas	Recolección y almacenaje de productos y herramientas
Carretillas	Acarreo de equipos, materiales e insumos.
Guantes	Para trabajos continuados con herramientas.

Tabla 6: Principales herramientas y útiles para el huerto.

Además de realizar una adecuada utilización de las herramientas en el huerto, aspecto que trabajaremos en la unidad didáctica sobre la actividad física en el huerto hemos de considerar aspectos como el mantenimiento y la seguridad y los riesgos de su uso.

Mantenimiento de las herramientas

Es conveniente asignar un sitio a cada cosa y dejar todo siempre muy bien ordenado. Las herramientas están mejor sujetas para evitar que puedan hacernos daño si se caen. En el almacén de las herramientas también podremos guardar las semillas.

No abandonaremos las herramientas a la intemperie: al sol, algunas de sus partes metálicas se dilatan y se sueltan de los mangos; si se mojan, las partes de madera se hinchan y deterioran.

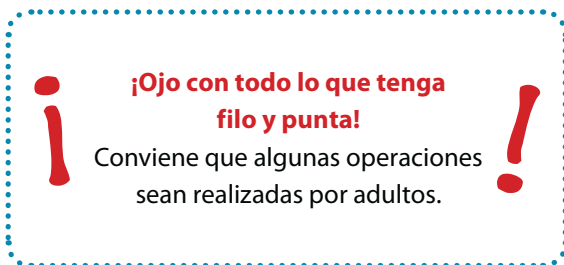
Algunas herramientas que tienen filo han de ser afiladas de vez en cuando, pero hemos de hacerlo con cuidado; al usarlas no dañar el filo contra objetos duros.

Para que las herramientas y materiales duren mucho tiempo y estén en condiciones, se deben cuidar bien. Además, es importante recoger bien todo después de haber sido usado.



Consejos de seguridad y para evitar riesgos

Tendremos cuidado con las herramientas; sobre todo cuando al mismo tiempo estén varias personas cerca utilizándolas.



Evitaremos abandonar las herramientas en el suelo de forma que alguien las pueda pisar o tropezar con ellas; ¡hay algunas especialmente peligrosas! (azadas, rastrillos...).

Evitaremos dejar las herramientas al sol, las partes metálicas pueden quemar.

Orientaciones para el tutor/a a la hora de adquirir y conservar las herramientas:

- Conviene organizar responsables para mantenerlo todo siempre limpio, ordenado y dispuesto para su uso. Esto puede ser rotativo. **Mirad Unidad 3.**
- A la hora de adquirir las herramientas debemos dejarnos orientar por algún profesional cercano; preguntar a familias de los escolares. Ellos nos pueden aconsejar sobre las mejores herramientas para cada labor.
- Adquirid sólo las cosas que sean necesarias. Poco a poco podemos ir ampliando.
- En clase se pueden hacer algunas de las herramientas y materiales (regaderas, semilleros...), reutilizando botellas, cajas, cañas, bidones, etc.
- Animaremos a que los escolares traigan de casa envases, tarros de vidrio, macetas y herramientas que no usen, o cedidas temporalmente.
- También podemos preparar un sencillo cambiador con ropa y calzado usados. (Botas impermeables, Chaquetas, gorros, guantes,...).

1

2

3

4

5

6

7

8

9

10

11

12

13

14

15

16

17

18

19



Actividad 1 ¿Qué herramientas conozco?

Descripción de la actividad

Vamos a conocer las principales herramientas que emplearemos en nuestro huerto

Herramienta (imagen)	Uso o aplicación	Herramienta (imagen)	Uso o aplicación
<p>Almocafre</p> 	<p>Eliminación de hierbas adventicias o no deseadas en los cultivos. Airear ligeramente el suelo próximo a la planta. Sembrar.</p>	<p>Tijera de podar</p> 	<p>Eliminación de ramas y dar forma a los cultivos.</p>
<p>Escardillas</p> 	<p>Limpieza y aporco de cultivos.</p>	<p>Regadera y temporizador</p> 	<p>Riego de semilleros y plántulas.</p>

1

2

3

4

5

6

7

8

9

10

11

12

13

14

15

16

17

18

19



1

2

3

4

5

6

7

8

9

10

11

12

13

14

15

16

17

18

19

Herramienta (imagen)	Uso o aplicación	Herramienta (imagen)	Uso o aplicación
<p>Palines o paletas</p> 	<p>Llenado de bolsas y arranque de plantas en semilleros.</p>	<p>Mangueras</p> 	<p>Riego de cultivos establecidos.</p>
<p>Cañas o bambú</p> 	<p>Tutores para cultivos de guías.</p>	<p>Rastrilla/o</p> 	<p>Alisado del terreno, siembra y limpieza</p>
<p>Cubos</p> 	<p>Traslado de agua, sustratos y cosechas</p>	<p>Guantes</p> 	<p>Para trabajos continuados con herramientas.</p>



1

2

3

4

5

6

7

8

9

10

11

12

13

14

15

16

17

18

19

Se trata de que encuentres el nombre de las anteriores herramientas escondidas en la siguiente sopa de letras.

A	L	M	O	C	A	F	R	E	Ñ
L	H	N	A	T	E	L	A	P	I
L	G	Q	S	X	Y	R	S	W	C
I	U	J	V	C	E	S	T	A	N
R	A	K	E	D	I	N	R	O	L
T	N	V	A	R	E	J	I	T	X
S	T	G	W	D	V	B	L	U	O
A	E	Q	S	C	V	G	L	Y	J
R	A	Ñ	A	C	U	B	O	M	L
O	L	M	A	N	G	U	E	R	A

Almocafre

Escarillas

Palines o paletas

Tijera de podar

Regadera y temporizador

Mangueras

Cañas o bambú

Cubos, Rastrilla/o

Guantes



DURACIÓN

10/20 MIN



RECURSOS

- ✓ - Cuaderno de Ciencias Naturales.
- ✓ - Bolígrafo.

Actividad 2 ¿Qué herramientas necesito?

Descripción de la actividad

Búsqueda de información para elegir las herramientas más adecuadas para nuestro huerto.

- » Por parejas o pequeños grupos, vamos a realizar una pequeña investigación fuera del aula, o como tarea para casa.
- » Acudiremos a algún agricultor, preguntaremos a algunos de nuestros abuelos o padres, o bien podemos dirigirnos a una ferretería, vivero o floristería y consultaremos:
 - ▶ Cuáles son las principales herramientas empleadas en el cultivo de un huerto.
 - ▶ Para cada una de las herramientas podemos preguntar qué uso tiene y cómo se usa.
 - ▶ Cuáles son las imprescindibles para un huerto escolar.
 - ▶ Cuáles entrañan más riesgo y cuáles menos para los escolares.
 - ▶ Cuál es el mantenimiento necesario para que nos dure mucho y no nos dañe.
 - ▶ Qué precio tienen.
- » Finalmente, podéis hacer un fichero o un cuadro resumen de herramientas y materiales, apuntando también cómo podéis conseguirla, cuánto cuestan,...

Aparte de las necesarias para cultivar, pensad también en el resto de cosas necesarias: aparatos de meteorología, botiquín, guantes de trabajo, lupas, etc. Tendréis que hacer una lista y un presupuesto. Comprad herramientas seguras, duraderas, y que sean apropiadas a vuestra edad.



DURACIÓN

20/25 MIN



RECURSOS

- ✓ - Cuaderno
- ✓ - Lápices o bolígrafo

1

2

3

4

5

6

7

8

9

10

11

12

13

14

15

16

17

18

19

RETO: Vamos a ser creativos y trataremos de elaborar la lista de herramientas más económica y duradera de todos. Algunas herramientas podemos sustituirlas mediante reciclaje o préstamos. **¿Cómo y cuáles pueden ser esas herramientas?**

Herramienta	Uso	Mantenimiento	Coste unitario €	Nº necesario	Coste Total
1-					
2-					
3-					
...					

**DURACIÓN**

60 min. fuera del aula
45 min. en el aula

**RECURSOS**

- ✓ - Cuaderno de Ciencias Naturales.
- ✓ - Bolígrafo.
- ✓ - Grabadora.
- ✓ - Cámara de fotos.

1

2

3

4

5

6

7

8

9

10

11

12

13

14

15

16

17

18

19



1

2

3

4

5

6

7

8

9

10

11

12

13

14

15

16

17

18

19

REALIZO MIS HERRAMIENTAS

Descripción de la actividad

Realización de herramientas con materiales reutilizados.

Con ayuda de algún miembro de tu familia, o del tutor/a vamos a realizar algunas herramientas del huerto reciclando objetos o envases desechables. Realiza sólo aquella/s herramienta/s que vayas a usar en el huerto.

Podremos ayudarnos orientados por los diferentes ejemplos:

- Herramientas de jardín con botellas de plástico
<http://decoracionyjardines.com/herramientas-de-jardin-con-botellas-de-plastico/1000>
- Herramientas de jardinería realizadas con bidones de plástico
<http://www.guiadejardineria.com/herramientas-de-jardineria-hechas-con-bidones-plasticos/>
- Fabricación casera de herramientas para el huerto
<http://www.ecoagricultor.com/wp-content/uploads/2014/02/fabricacion-casera-de-herramientas-para-el-huerto.pdf>

¿CÓMO SE NUTREN? LA NUTRICIÓN DE LAS PLANTAS Y EL ABONADO



NÚCLEO TEMÁTICO

USO RESPONSABLE
DE LOS RECURSOS

ESPACIO

AULA
HUERTO

SESIONES

1 o 2

AGRUPAMIENTO



ETAPA EDUCATIVA RECOMENDADA



ÁREAS DEL CONOCIMIENTO IMPLICADAS



COMPETENCIAS BÁSICAS

- Competencia en el conocimiento y la interacción con el mundo físico y natural.
- Competencia digital y tratamiento de la información.
- Competencia social y ciudadana.
- Competencia y actitudes para seguir aprendiendo de forma autónoma a lo largo de la vida.
- Competencia para la autonomía e iniciativa personal.

OBJETIVOS

- Interpretar, expresar y representar hechos, conceptos y procesos del medio natural, social y cultural mediante códigos numéricos, gráficos, cartográficos y otros.
- Identificar, plantearse y resolver interrogantes y problemas relacionados con elementos significativos del entorno, utilizando estrategias de búsqueda y tratamiento de la información, formulación de conjeturas, puesta a prueba de las mismas, exploración de soluciones alternativas y reflexión sobre el propio proceso de aprendizaje.
- Analizar el medio físico–natural, para descubrir sus elementos, interrelaciones, organización y funciones.
- Conseguir la mayor y mejor información posible y así construir consensuadamente una respuesta a nuestra manera de nutrir a los cultivos de nuestro huerto.



1

2

3

4

5

6

7

8

9

10

11

12

13

14

15

16

17

18

19

Una vez hemos seleccionado el espacio donde ubicar nuestro huerto escolar atendiendo a los condicionantes señalados en unidades previas: la exposición solar, la disponibilidad de agua, la calidad del suelo y el nivelado de la parcela, es el momento de reflexionar sobre la nutrición de las plantas.

Las plantas en su nutrición requieren de sustancias procedentes del aire; como son el Dióxido de Carbono y el Oxígeno del agua; el Hidrógeno y del suelo; macronutrientes y micronutrientes, además de la luz del sol de donde reciben la energía para sintetizar sus órganos y partes (materia orgánica).

MACRONUTRIENTES	MICRONUTRIENTES
Nitrógeno	Hierro
Fósforo	Manganeso
Potasio	Zinc
Magnesio	Cobre
Azufre	Boro
Calcio	Cloro
	Molibdeno

MACRONUTRIENTES:

Elementos primarios (Nitrógeno, Fósforo y Potasio) y secundarios (Calcio, Magnesio y Azufre).

Los macronutrientes son los elementos necesarios en cantidades relativamente abundantes para asegurar el crecimiento y la supervivencia de las plantas. La presencia de una cantidad suficiente de elementos nutritivos en el suelo no garantiza por sí misma la correcta nutrición de las plantas, pues estos elementos han de encontrarse en formas moleculares que permitan su asimilabilidad por la vegetación. En síntesis, se puede decir que una cantidad suficiente y una adecuada disponibilidad son fundamentales para el correcto desarrollo de la vegetación.

MICRONUTRIENTES:

Reciben el nombre de micronutrientes, aquellos elementos indispensables para que las plantas puedan completar su ciclo vital, aunque las cantidades necesarias de ellos sean muy pequeñas. El contenido total de micronutrientes en el suelo es función del material de partida y de los procesos edafológicos. Dentro de este grupo podemos incluir a los micronutrientes (Cobre, Manganeso y Zinc), imprescindibles para las plantas y para los animales en baja concentración, pero que pueden volverse tóxicos al alcanzar altas concentraciones en el suelo.



1

2

3

4

5

6

7

8

9

10

11

12

13

14

15

16

17

18

19



Sólo una pequeña parte de cada nutriente presente en el suelo se encuentra disponible para las plantas (2%). El resto (98%) aparece en formas no asimilables por las plantas, es decir, se encuentra firmemente ligado a la fracción mineral y a la materia orgánica, resultando inaccesible mientras no se vea afectado por los procesos de descomposición activado por microorganismos. Éstos ocurren lentamente, durante largos períodos, y los nutrientes son liberados de modo gradual.

Los elementos nutritivos que las plantas absorben del suelo proceden de la parte mineral de este (salvo en el caso del N, que procede del aire y es retenido por las bacterias del suelo), que al degradarse lentamente se convierten en compuestos solubles. Estos compuestos se disocian en el agua del suelo en iones positivos (cationes) y negativos (aniones), y bajo estas formas son asimilados por las plantas.

Las plantas absorben los nutrientes por medio de los numerosos pelos radicales que poseen las raíces jóvenes, las cuales se renuevan continuamente, ya que tienen una vida de unos pocos días. Estos pelos radicales segregan sustancias ácidas, favorecidas por el metabolismo microbiano, que contribuyen a solubilizar los compuestos difícilmente solubles, tales como fosfatos y carbonatos. En esta acción de solubilización también interviene el CO₂ producido por la respiración de las raíces.

Disponemos de tres formas de aplicar nutrientes a las plantas:

Fertilización orgánica. Aquella que se realiza mediante la aplicación de sustancias procedentes de la descomposición de materia orgánica o de la maduración de excreciones de animales procedentes de granja, bajo control. Hay de muchísimos tipos:

- Abonos procedentes de estiércoles. Pueden ser de vaca, oveja, conejo, ave y caballo.
- Compostaje o vermicompostaje.
- Abonos verdes (realizar un cultivo y antes de recogerlo incorporarlo al suelo) .

Fertilización inorgánica o de síntesis química. Mediante productos procedentes de síntesis química. Poseen macro y micro nutrientes concretos, y pueden ser específicos para cultivos. Son muy solubles en agua y rápidamente asimilables por las plantas. Se suministran en forma sólida como granulados o en forma líquida.

Fertilización mixta. Cuando aplicamos de manera combinada ambos; orgánicos y de síntesis química.



1

2

3

4

5

6

7

8

9

10

11

12

13

14

15

16

17

18

19



VENTAJAS DE LOS FERTILIZANTES DE SÍNTESIS QUÍMICA

- Se pueden aplicar al suelo permitiendo cultivos consecutivos.
- Permiten sintetizar compuestos con dosificaciones acordes a las necesidades de cada cultivo.
- Permite ajustar la cantidad de nutrientes a aplicar en función del cultivo y las expectativas de producción.
- Permiten la aplicación mecanizada.
- Poseen gran poder de nutrición por volumen debido a la concentración de las sustancias.
- Se presentan tanto en formato sólido como líquido.
- Permiten una aplicación diferenciada y exclusiva a las necesidades de cada planta y cultivo, mediante fertilizaciones y riego en cultivos hidropónicos o por goteo.

VENTAJAS DE LOS FERTILIZANTES ORGÁNICOS

- Menor riesgo de contaminación y mayor seguridad alimentaria si se agrega material orgánico descompuesto a un huerto o jardín.
- Los fertilizantes orgánicos aumentan la acción de los hongos y bacterias que permiten la absorción de los nutrientes.
- Hacen que los hongos responsables de que las plantas aprovechen los nutrientes se multipliquen significativamente.
- La materia orgánica crea un ambiente que facilita el desarrollo de organismos como las lombrices.
- Los abonos orgánicos son muy ricos en micronutrientes, además de poseer macronutrientes.
- Los fertilizantes orgánicos mejoran la estructura del suelo enormemente y mejora la retención de los nutrientes y agua del suelo.
- Permiten aprovechar residuos orgánicos.
- Permiten la fijación de carbono, reduciendo CO₂ favoreciendo el secuestro en el suelo y mejorando la capacidad de absorber agua.
- Necesitan menos energía para su elaboración.
- Los fertilizantes orgánicos preparan tu tierra para una larga vida. Crean las condiciones necesarias para que el suelo alcance un equilibrio saludable. La gran ventaja de los fertilizantes orgánicos son los microorganismos que proporciona que favorece una nutrición y estancia de los cultivos saludable y sustentable.

1

2

3

4

5

6

7

8

9

10

11

12

13

14

15

16

17

18

19



El desarrollo de prácticas agrícolas intensivas durante las últimas décadas y el uso de fertilizantes químicos han favorecido el incremento en la producción y rendimiento de los cultivos. Sin embargo, la explotación intensiva de los suelos ha desencadenado la pérdida masiva de su materia orgánica dando lugar a procesos de erosión y desertificación, principalmente en la cuenca Mediterránea, dado que lleva muchos años en cultivo y de forma muy intensa. Las sales minerales no aprovechadas por las plantas, que son la mayoría, son arrastradas por el agua de riego y/o lluvia y contaminan los ríos, estanques, aguas subterráneas y el mar. A este tipo de contaminación se le llama contaminación agraria difusa, porque, a diferencia de la contaminación industrial, que está muy localizada donde están las fábricas, la agraria está muy extendida por el territorio, tanto como la propia agricultura. Por este motivo, se ha hecho necesaria la búsqueda de nuevas alternativas como la

agricultura sostenible, cuyo objetivo principal es la conservación de las características naturales del suelo evitando su degradación mediante el cultivo racional, atendiendo al ciclo de los nutrientes, la conservación de la fertilidad natural y la mejora de la vida microbiana en el suelo. La agricultura sostenible promueve la calidad de la alimentación, la racionalización del consumo de los productos y los recursos, sin comprometer el futuro de las generaciones próximas.

Además, se pretende reducir el uso de fertilizantes químicos, en la fabricación de los cuales se gasta mucha energía, mayoritariamente obtenida de combustibles fósiles, fomentando la utilización de enmiendas o fertilizantes orgánicos derivados de prácticas agrícolas y/o industriales que supongan una forma de aportar la materia orgánica necesaria para los suelos y el bienestar de las plantas.

1

2

3

4

5

6

7

8

9

10

11

12

13

14

15

16

17

18

19



EL DILEMA DEL FÓSFORO

El fósforo es un elemento necesario para la vida, formando parte de las membranas celulares, del ADN y en combinación con el Calcio en la formación de estructuras sólidas como los dientes y los huesos. Además, participa del intercambio y almacenamiento energético celular al formar parte de la molécula de ATP (Adenosín trifosfato), junto a otras funciones como las hormonales o nerviosas. Tal como vemos es una sustancia imprescindible para el buen desarrollo de la vida y asimismo para las plantas. Su presencia en el suelo, para ser absorbido por estas, sólo se debe a la disponibilidad de la roca donde se asienta, a diferencia del Nitrógeno que puede ser capturado desde el aire por los microorganismos. Hasta ahora, los agricultores han suministrado el fósforo, junto al nitrógeno y potasio, uno de los tres nutrientes principales que se requieren en la agricultura industrializada de forma mineral. Este fósforo aplicado a la agricultura procede de aprovechamientos mineros, que al ritmo de crecimiento de la población y de las necesidades de alimentación actuales van hacer desaparecer este fósforo en breve periodo de tiempo.

Tan sólo un 10% del fósforo presente en el suelo es absorbible por las raicillas de las plantas, situación que se agrava en suelos con bajo porcentaje de materia orgánica, como sucede en Andalucía, y en aquellos que presentan pH extremos (ácidos o alcalinos). Aportes excesivos de Fósforo en el suelo no hacen sino que provocar una acumulación del mineral en forma

contaminante, que finalmente llega a ríos y lagos por escorrentía.

El uso más importante de los fosfatos es el de fertilizante. El desarrollo de las cosechas agota el fosfato y otros nutrientes del suelo... la mayor parte de las granjas del mundo no tienen o no reciben la cantidad adecuada de fosfatos. Alimentar a la creciente población mundial acelerará la tasa de declive de las reservas de fosfato y... los recursos son limitados, de hecho los fosfatos están desapareciendo. Las próximas generaciones afrontarán el problema de obtener el suficiente fosfato para subsistir. Es importante anotar que el fósforo, a menudo, es un nutriente limitante en los ecosistemas naturales. Esto es, el suministro de fósforo disponible limita el tamaño de la población en esos ecosistemas.

Patrick Déry and Bart Anderson

Un manejo de fertilidad de suelos racional y sustentable, exige la eficiencia de utilización del fósforo, la que no depende de mayores tasas de aplicación de fertilizantes fosfatados minerales, sino de fomentar procesos de reciclaje y de solubilización del nutriente en el suelo.



Referencias:

- <http://www.crisisenergetica.org/staticpages/index.php?page=20080109123605120>
- <http://ir.library.oregonstate.edu/xmlui/bitstream/handle/1957/20521/em8939-s-e.pdf>

1

2

3

4

5

6

7

8

9

10

11

12

13

14

15

16

17

18

19



1

2

3

4

5

6

7

8

9

10

11

12

13

14

15

16

17

18

19

Conclusión:

Se nos producen dos contradictorias situaciones; una reducción alarmante de las reservas de fósforo mineral, debido a la extracción excesiva, para incluirlo en los fertilizantes de síntesis química. Cuestión que no garantiza la eficiente nutrición de las plantas puesto que gran parte del fósforo no se encuentra disponible salvo por la acción de los microorganismos presentes en la materia orgánica. Además, todo esto provoca un excesivo consumo de recursos por parte de la agricultura que aporta grandes cantidades de fósforo que acaban contaminando el suelo y las aguas.

CICLO DE LA MATERIA Y LOS NUTRIENTES

Los sistemas pueden ser abiertos o cerrados, es decir que intercambian materia y/o energía con el entorno o no. Los sistemas ecológicos en su madurez tienden hacia sistemas cerrados. En los ecosistemas maduros terrestres tan sólo la luz del sol y su calor procede del exterior, produciéndose una recirculación del resto de la materia.

Este diagrama muestra un sistema cerrado de un ecosistema maduro en equilibrio. El huerto ecológico debería tener este propósito, lograr la máxima recirculación de materia y energía requiriendo la menor cantidad externa de aportes para su sostenibilidad.

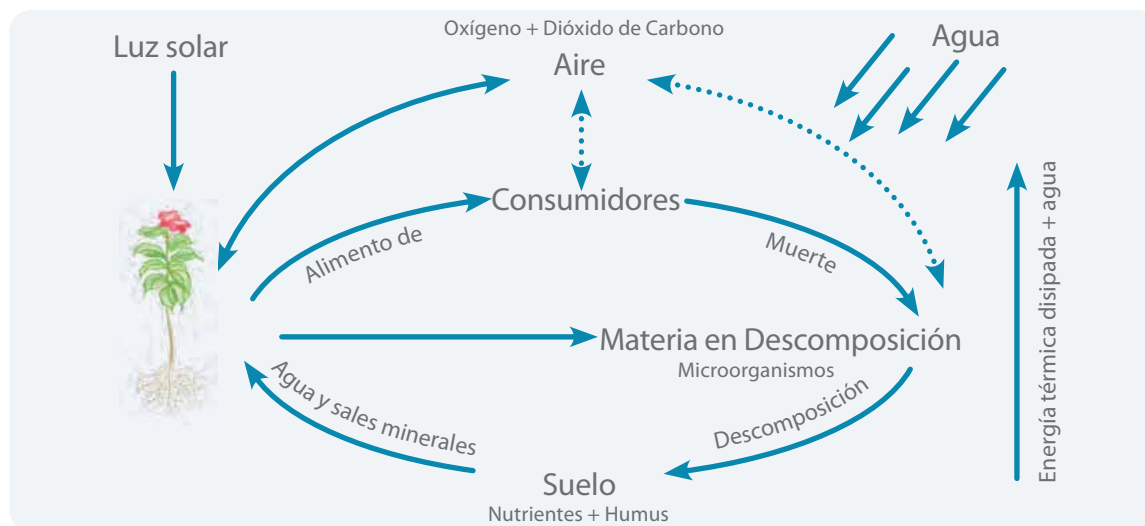


Diagrama 3. Ciclo de la materia y energía en el huerto.



1

2

3

4

5

6

7

8

9

10

11

12

13

14

15

16

17

18

19

Actividad 1 ¿Cuáles son los principales nutrientes de las plantas?

Descripción de la actividad

Vamos a realizar una encuesta entre nuestros padres, vecinos y amigos mayores acerca de lo que conocen sobre la alimentación de las plantas, sus necesidades y cómo se resuelve en los cultivos agrarios que ellos conozcan.

Algunas preguntas (podréis incorporar otras):

- ▶ 1. ¿Cuáles son los principales nutrientes de las plantas?
 - ▶ 2. ¿Dónde se encuentran?
 - ▶ 3. ¿Conoces lo que son los abonos? ¿Para qué sirven?
 - ▶ 4. ¿Podrías decirme los diferentes tipos de abonos que conoces?
 - ▶ 5. ¿Por qué las plantas del bosque están bonitas sin que nadie las abone, y las de los cultivos necesitan abono para vivir?
 - ▶ 6. ¿Por qué es necesario abonar los campos de cultivo y los jardines?
 - ▶ 7. ¿De dónde procede la principal contaminación originada por la agricultura?
 - ▶ 8. ¿A qué crees que se debe?
 - ▶ 9. ¿Sabrías darnos alguna alternativa para resolver esta situación contradictoria; abonar las plantas y no contaminar el suelo y el medio ambiente?
- » Una vez realizada la encuesta en casa, llevar las respuesta al aula y en grupos unificar las respuestas.
- » Finalmente realizar cada grupo una exposición conjunta.



DURACIÓN

25/45 MIN



RECURSOS

- ✓ - Cuaderno de Ciencias Naturales.
- ✓ - Cuaderno del huerto.
- ✓ - Colores.
- ✓ - Bolígrafos

Exploramos las necesidades de nutrición de las planta y tomamos decisiones sobre la forma en la que nosotros abonaremos nuestro huerto escolar



Actividad 2 ¿Cómo abonaremos nuestro huerto?

Descripción de la actividad

Reflexionamos sobre textos localizados en prensa escrita y digital que nos oriente sobre las ventajas e inconvenientes del abonado químico y del abonado orgánico.

- » “Realizar tanto la actividad 1 como la actividad 2 de esta tarea simultáneamente”
- » Con el descriptor “abonado orgánico o inorgánica” busca en internet y rellena los siguientes cuadros:

Abonado orgánico	
Ventajas	Inconvenientes

Abonado inorgánico o químico	
Ventajas	Inconvenientes

- » Realiza esta actividad en casa y aprovecha las conclusiones que extraigas para organizar tus ideas y presentarlo al grupo en clase.

1

2

3

4

5

6

7

8

9

10

11

12

13

14

15

16

17

18

19

Exploramos las necesidades de nutrición de las planta y tomamos decisiones sobre la forma en la que nosotros abonaremos nuestro huerto escolar



1

2

3

4

5

6

7

8

9

10

11

12

13

14

15

16

17

18

19

Modo de presentar al grupo las conclusiones:

VAMOS A REALIZAR UN TEATRILLO

Personaje	Vendedor de fertilizantes químicos	Agricultor indeciso	Agricultor que sólo usa abonos orgánicos
Rol	Considera que sus productos son ideales para el crecimiento y producción de las plantas. Ofrece sus productos a los agricultores	No lo tiene claro. Unos años ha obtenido buena cosecha y otros no. Le han dicho que necesita mejorar su suelo, pero tiene que pagar la maquinaria agrícola y necesita una buena producción este año.	Desde que usa los abonos orgánicos gasta menos dinero y sus productos se venden mejor. Aunque tenga poca producción, muchos están interesados en ella.

Fases

- » 1. Cada uno de vosotros o cada grupo prepararéis unos diálogos para el personaje elegido.
- » 2. Podéis ensayar antes de vuestra representación durante algún minuto.
- » 3. Posteriormente, expondréis la escena.
- » 4. Al final, entre toda la clase extraeremos unas conclusiones con lo aprendido y exhibido.

Para extraer algunas conclusiones os puede ayudar el tutor/a y el texto sobre el “dilema del fósforo”



DURACIÓN

40/45 MIN



RECURSOS

- ✓ - Cuaderno de Ciencias Naturales.
- ✓ - Cuaderno del huerto.
- ✓ - Colores.
- ✓ - Bolígrafos y lápices.



Preguntas de evaluación

- ¿Por qué se dice que la materia sigue un ciclo cerrado dentro de un ecosistema natural?
- ¿Qué significa la afirmación “con el compostaje se cierra el ciclo de la materia en un jardín”?

PARA SABER MÁS

Bermúdez, Juan Jesús. Ante el Declive del Fósforo. Crisis energética.

 <http://www.crisisenergetica.org/staticpages/index.php?page=20080109123605120>

C.L. Iida y C.C. Shock . 2009. El dilema del fósforo. Técnicas para la agricultura sostenible.

 <http://ir.library.oregonstate.edu/xmlui/bitstream/handle/1957/20521/em8939-s-e.pdf>

1

2

3

4

5

6

7

8

9

10

11

12

13

14

15

16

17

18

19



NÚCLEO TEMÁTICO

PRODUCCIÓN
DE RESIDUOS,
CONTAMINACIÓN
E IMPACTO AMBIENTAL



ESPACIO

AULA



SESIONES

2

AGRUPAMIENTO



ETAPA EDUCATIVA RECOMENDADA



ÁREAS DEL CONOCIMIENTO IMPLICADAS



COMPETENCIAS BÁSICAS

- Competencia en el conocimiento y la interacción con el mundo físico y natural.
- Competencia digital y tratamiento de la información.
- Competencia social y ciudadana.
- Competencia y actitudes para seguir aprendiendo de forma autónoma a lo largo de la vida.
- Competencia para la autonomía e iniciativa personal.

OBJETIVOS

- Interpretar, expresar y representar hechos, conceptos y procesos del medio natural, social y cultural mediante códigos numéricos, gráficos, cartográficos y otros.
- Identificar, plantearse y resolver interrogantes y problemas relacionados con elementos significativos del entorno, utilizando estrategias de búsqueda y tratamiento de la información, formulación de conjeturas, puesta a prueba de las mismas, exploración de soluciones alternativas y reflexión sobre el propio proceso de aprendizaje.
- Explorar sobre el estilo de vida y el consumo de los escolares
- Mostrar el modelo de consumo y generación de residuos
- Reflexionar sobre la tipología de los residuos que traemos a la escuela para el “tentempié o merienda”
- Reflexionar sobre nuestro modelo de consumo, generación y gestión de residuos.



1

2

3

4

5

6

7

8

9

10

11

12

13

14

15

16

17

18

19

A las poblaciones llegan grandes cantidades de mercancías y salen basuras. Hacerse cargo de estos residuos produce impactos ambientales. Para minimizarlos, se han puesto una serie de estrategias; estructurales, pedagógicas y actitudinales. Todo aquello que conocemos como la regla de las tres erres:

REDUCIR, REUTILIZAR Y RECICLAR y que recientemente se van enriqueciendo de nuevos conceptos y actitudes como la reflexión previa ante el consumo de productos que generan muchos residuos, así como reparar antes de tirar.

La bolsa de los residuos domésticos está compuesta de un conjunto diferenciado pero heterogéneo de materias:

- **Restos orgánicos:** Procedentes de los alimentos, constituyen el 48% del contenido en peso.
- **Envases:** Todo aquello que nos sirve para envasar, salvo el vidrio: Bricks, tetra-pack latas, botellas, bandejas y todo tipo de envoltorios y embalajes. Suponen alrededor del 13% del peso.
- **Papel y cartón:** Supone más de la decena de porcentaje en peso.
- **Vidrio:** Procedente de tarros y botellas, supone el 4% del peso
- **Residuos peligrosos:** Aunque suponen poco, el 4% en peso, suelen ser productos de elevada toxicidad; productos de limpieza, aseo, bricolaje, medicamentos, insecticidas,...

- **Resto:** Aquellos que al estar compuestos de diversos materiales no encuentran su depósito en el actual sistema de separación, así como voluminosos, residuos de pequeñas obras, o los crecientes residuos electrónicos.



Diagrama 4. Principales componentes de la basura. % en peso.

No está interiorizado en el discurso social que los residuos domésticos causan problemas, y menos ambientales¹. *“...Los principales causantes de los problemas ambientales son las industrias*

¹ Evaluación de actuaciones de educación, comunicación y sensibilización en materia de residuos (2004, Heras,P; Sintés, M. Coord.).

y los vertidos, y lo doméstico apenas supone una anécdota ante las catástrofes que causan las industriasLo orgánico parece como si ni siquiera se detectara, como si fuera una fracción de la bolsa de la basura invisible: el papel y el vidrio sí son importantes, sí son valiosos porque se ve físicamente cómo se transforman en algo nuevo; lo orgánico ni parece que cause contaminación, ni supone un gasto de recursos, ni su recuperación parece de interés... no es un problema, por tanto”.

Además de otros aspectos estructurales, las anteriores observaciones sobre la percepción de la población sobre el tratamiento de la fracción orgánica de los residuos orgánicos dificultan el desarrollo de estrategias para ir recuperando una fracción desechada en nuestra basura que supone un recurso inmejorable como abono y enmienda para la actividad agraria; en nuestro caso para el huerto y jardín escolar.

Gestión y tratamiento de los residuos domésticos

La gestión y tratamiento de los residuos domésticos es competencia de los municipios, por eso la Diputación Provincial de Granada mediante el Servicio Provincial de Tratamiento de Residuos asiste a los municipios mediante tres plantas de gestión de residuos en la provincia de Granada y diferentes plantas de transferencia:

- La Ecocentral de “Loma de Manzanares”. Alhendín.
- Planta de gestión de residuos de Vélez de Benaudalla, y
- La Planta de Tratamiento de Restos Verdes de Invernadero en Motril

El proceso de tratamiento de manera resumida es el siguiente :

Una vez que hemos depositado nuestra bolsa de las basura en el contenedor, el servicio de transporte lleva los residuos a la planta de tratamiento donde procuran separar algunas de las fracciones que puedan recuperarse para de nuevo incorporarlas al proceso de reciclado. La fracción orgánica y aquellos otros residuos mezclados pasan a un proceso de compostaje industrial. Finalmente, tras el afino del producto compostado obtenido una parte es depositada en un vertedero controlado y el biorresiduo se deposita en pilas para su maduración y posterior empleo en agricultura o jardinería.

Para entender mejor el proceso nos puede ayudar...



Recursos on-line:

- 🔗 Ver imagen: http://www.dipgra.es/uploaddoc/areas/196/cuadro_gestion_rsu.pdf
- 🔗 Ver vídeo: <https://canal.uned.es/mmobj/index/id/9062>



1

2

3

4

5

6

7

8

9

10

11

12

13

14

15

16

17

18

19



1

2

3

4

5

6

7

8

9

10

11

12

13

14

15

16

17

18

19

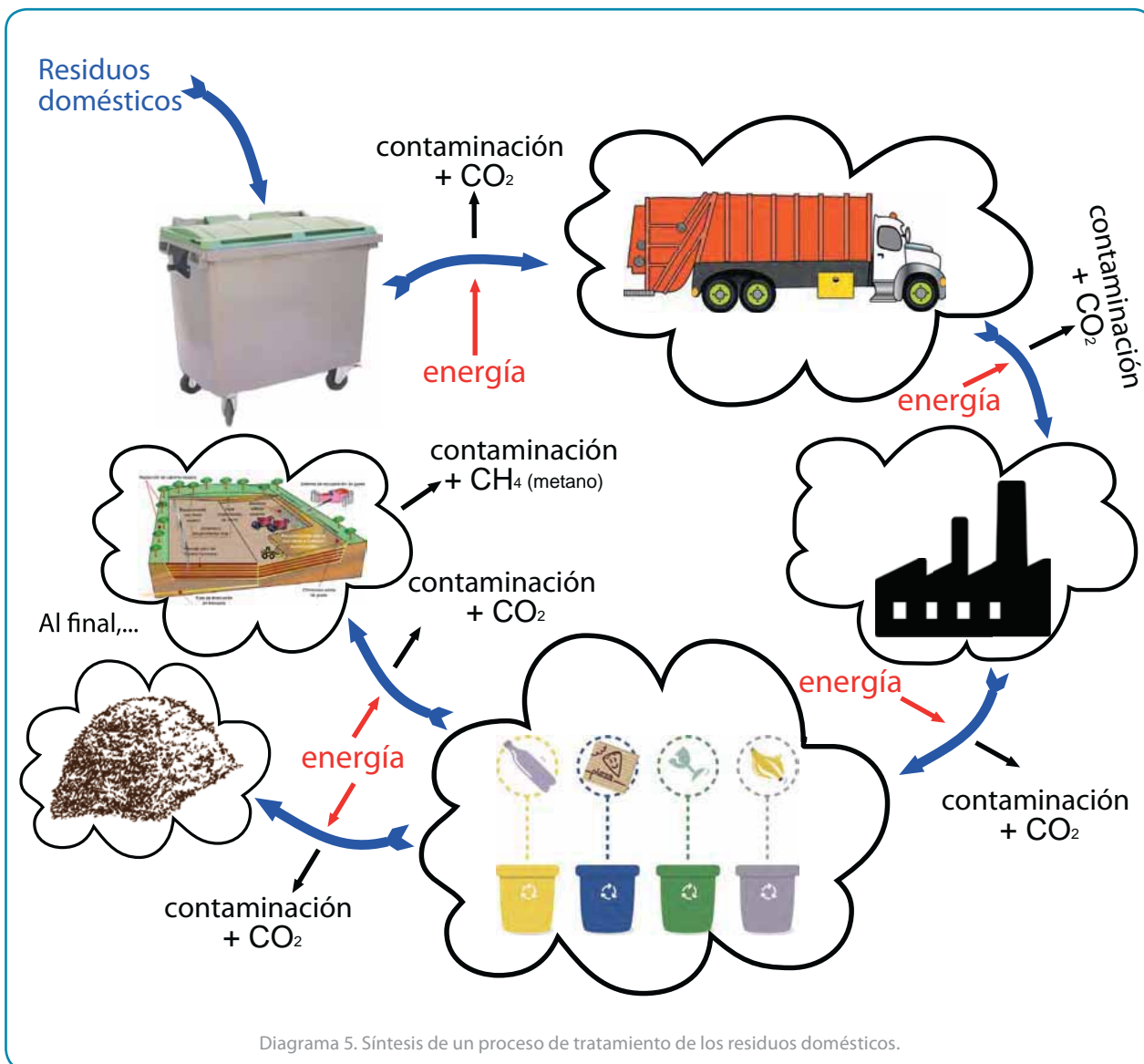


Diagrama 5. Síntesis de un proceso de tratamiento de los residuos domésticos.

Según los datos españoles publicados en 2014, que se encuentran en Eurostat, España arroja a los vertederos el 55% de sus miles de toneladas de basura urbana. Esto a pesar de que la UE acordó en 1999 una Directiva para que los vertederos fueran siempre la última opción de destino y siempre y cuando los residuos se hubieran tratado previamente.

El compostaje industrial tiene asociados una serie de inconvenientes, que, en todo caso, son mucho menores que el hecho de no compostar. Los inconvenientes más importantes son que precisa de una instalación de compostaje para llevarlo a cabo, un consumo de energía y emisión de contaminantes en su funcionamiento y un transporte desde los contenedores hasta esta instalación, **ver diagrama 5**. Además, siempre hay impurezas, es decir, residuos que no tendrían que haber ido a parar al contenedor de materia orgánica.

La alternativa al compostaje industrial es que el reciclaje de nuestros restos orgánicos lo hagamos nosotros mismos: hacer autocompostaje. Con ayuda de un compostador se pueden valorizar los restos orgánicos domésticos y escolares.

De este modo, evitaremos el transporte de los residuos hasta la instalación de tratamiento, la construcción de nuevas instalaciones, el consumo de energía que precisa para funcionar y la presencia de impurezas, y utilizaremos el compost producido para fertilizar nuestras plantas.

Si no compostamos los residuos orgánicos, no nos queda más remedio que tratarlos de otras maneras:

- Se pueden incinerar, es decir, quemar de forma controlada, pero como resultado se obtienen humos y cenizas muy contaminantes. (Aumentando la contaminación atmosférica)
- Se pueden llevar a un vertedero, que es un gran agujero donde se entierran, pero se producen unos líquidos, llamados lixiviados, altamente contaminantes. También se desprenden gases inflamables y contaminantes. Esta alternativa provoca la pérdida de materia aprovechable como abonado tras el compostaje.



1

2

3

4

5

6

7

8

9

10

11

12

13

14

15

16

17

18

19



Actividad 1 Qué sucede con los residuos que generamos en nuestros hogares

Descripción de la actividad

Realizamos un diagrama de lo que sucede a los residuos depositados en el contenedor “resto”.

1. ¿Qué sucede con los residuos que generamos en nuestros hogares una vez tirados al contenedor?

» Realiza un dibujo o un diagrama indicando todas aquellas secuencias que suceden una vez que tiramos nuestra basura al contenedor hasta indicar lo que pasa al final con ellos.

2. Sobre el mismo diagrama señala los impactos negativos que consideras causa este sistema en el medio ambiente.

3. ¿Qué alternativas propondrías para evitar estas consecuencias en el medio ambiente?

Residuos domésticos



Al final...

Al final...



DURACIÓN

45 MIN



RECURSOS

- ✓ - Cuaderno de Ciencias Naturales o Ciencias sociales.
- ✓ - Colores.
- ✓ - Bolígrafos

- 1
- 2
- 3
- 4
- 5
- 6
- 7
- 8
- 9
- 10
- 11
- 12
- 13
- 14
- 15
- 16
- 17
- 18
- 19

Actividad 2 Los residuos de mi merienda escolar

Descripción de la actividad

Exploración de los residuos que generamos todos los compañeros de clase con nuestra merienda escolar, y establecer un reto para saber si seremos capaces de reducirlos.

1. ¿Cuáles son los componentes de la basura de mi bolsa de merienda?.

El **primer día**, justo antes del recreo, o inmediatamente después, vamos a pesar los restos de nuestra merienda: envases, tetrabrik, cartón, periódico, papeles, servilletas, latas, vidrio, residuos orgánicos (restos de frutas o verduras).

	PAPEL Y CARTÓN	RESTOS ORGÁNICOS	ENVASES	VIDRIO
Día 1º				

Tabla. En los huecos pondremos (volumen, peso, o imagen).



2. Posteriormente se extraen todos los datos de los diferentes participantes y del conjunto de la clase y nos preguntaremos sobre qué tipo de residuo generamos más y ¿por qué?.

3. ¿Podemos reducir la cantidad de residuos que generamos? ¿Cómo?.

4. ¿Qué haremos con la fracción orgánica de nuestra merienda?

“Reto ambiental de los residuos”. Seremos capaces de reducir los residuos generados por nuestra merienda escolar

Un mes después, otro día, de nuevo, antes del recreo realizaremos la misma operación y analizaremos los resultados :

	PAPEL Y CARTÓN	RESTOS ORGÁNICOS	ENVASES	VIDRIO
Día 2º				

Y responderemos a las siguientes preguntas:

5. ¿Hemos generado más o menos residuos?

6. ¿Cuál es el residuo más cuantioso?

7. Con esta cantidad de residuos orgánico podremos alimentar a nuestra compostera; será suficiente....



DURACIÓN

En el AULA
1ª sesión: 45 min.
2ª sesión: 30 min.



RECURSOS

- ✓ - Cuaderno de Ciencias Naturales.
- ✓ - Cuaderno del huerto.
- ✓ - Colores.
- ✓ - Bolígrafos
- ✓ - Balanza.
- ✓ - Cámara de fotos.



1

2

3

4

5

6

7

8

9

10

11

12

13

14

15

16

17

18

19



Preguntas de evaluación

- ¿Cuáles fueron las principales decisiones tomadas?.
- ¿Qué vamos a realizar con los residuos orgánicos de nuestras meriendas?.

PARA SABER MÁS


Boletines. Composta en Red. Red estatal de entidades por el compostaje doméstico y comunitario.

 <http://www.compostaenred.org/boletines/>

Las basuras domésticas. Un gran problema con fáciles soluciones. 2004. Ecologista. Ecologistas en acción.

 <http://www.ecologistasenaccion.es/article189.html>


Jiménez Lourdes. La trata de residuos urbanos. Nº 89. Ecologista. Ecologistas en acción.

 <http://www.ecologistasenaccion.org/article18787.html#.V4nftWH5kMs.facebook>

ECOEMBES

 <http://www.ecoembes.com/es/Paginas/portada.aspx>

Cuadernillos Didácticos. Diputación Provincial de Granada.

 <http://www.a21-granada.org/red-gramas/cuadernillos-actividades>

1

2

3

4

5

6

7

8

9

10

11

12

13

14

15

16

17

18

19



NÚCLEO TEMÁTICO

EL USO
RESPONSABLE
DE LOS RECURSOS

ESPACIO

AULA
HUERTO

SESIONES

2

AGRUPAMIENTO



ETAPA EDUCATIVA RECOMENDADA



ÁREAS DEL CONOCIMIENTO IMPLICADAS



COMPETENCIAS BÁSICAS

- Competencia matemática.
- Competencia en el conocimiento y la interacción con el mundo físico y natural.
- Competencia digital y tratamiento de la información.
- Competencia social y ciudadana.
- Competencia y actitudes para seguir aprendiendo de forma autónoma a lo largo de la vida.
- Competencia para la autonomía e iniciativa personal.

OBJETIVOS

- Interpretar, expresar y representar hechos, conceptos y procesos del medio natural, social y cultural mediante códigos numéricos, gráficos, cartográficos y otros.
- Identificar, plantearse y resolver interrogantes y problemas relacionados con elementos significativos del entorno, utilizando estrategias de búsqueda y tratamiento de la información, formulación de conjeturas, puesta a prueba de las mismas, exploración de soluciones alternativas y reflexión sobre el propio proceso de aprendizaje.
- Construir la compostera escolar donde realizar el proceso y la investigación-acción-participativa.
- Identificar formas geométricas del entorno natural y cultural, utilizando el conocimiento de sus elementos y propiedades para describir la realidad y desarrollar nuevas posibilidades de acción.



1

2

3

4

5

6

7

8

9

10

11

12

13

14

15

16

17

18

19

El compost se puede realizar amontonando los residuos sobre el suelo o bien enterrando y cubrirlo con alguna malla. Pero para mejorar las condiciones del proceso se pueden emplear termo-composteras comerciales (de plástico reciclado), o podemos también construirla nosotros.

Construir nosotros mismos una compostera escolar es una tarea exigente en el proyecto de huerto escolar, pero una vez en pie, se convertirá en uno de los iconos del proyecto. La instalación y montaje de la compostera conlleva el desarrollo de muchas competencias en los escolares, que les mantendrá activos y fuertemente vinculados con el proyecto.

¿Cómo hacerse con una compostera?

Podemos utilizar o reutilizar con algunas modificaciones o personalizaciones diferentes objetos o estructuras que permitan albergar el volumen de restos vegetales que generemos en nuestro huerto y jardín escolar. Por ejemplo, podemos usar viejos contenedores de residuos urbanos, bidones de latón, neumáticos apilados, malla metálica, o como se observa en estas imágenes el exterior de una lavadora. También podemos realizarla de obra mediante bloques de hormigón.

Diferentes tipos de composteras.



Reutilizando recipientes



Bloques de hormigón decorados



Comerciales



1

2

3

4

5

6

7

8

9

10

11

12

13

14

15

16

17

18

19

Aunque esta unidad expone un modelo de construcción de compostera mediante los componentes desmontados de palés de madera, de transporte comercial, hemos de tener en cuenta algunas consideraciones previas para que nuestro esfuerzo sea exitoso.

¿Qué volumen de residuos orgánicos trataremos?

Lo primero que debemos de conocer es el volumen aproximado de residuos capaces de generar en el

contexto escolar procedentes de los restos orgánicos de las meriendas, de los restos orgánicos sin cocinar de la cocina escolar, de los restos orgánicos que algún grupo de padres y/o madres están dispuestos a aportar para la dinámica del proyecto y por supuesto de los restos procedentes de la jardinería y del huerto escolar.

A lo largo de una semana podemos realizar una prueba piloto y calcular el volumen y peso que somos capaces de recibir en nuestra aula o en el conjunto de aulas que participen, rellenando una tabla similar a la siguiente.

Grupo 1	Día	Lunes	Martes	Miércoles	Jueves	Viernes	Semana
	Volumen (litros o dm ³)						
	Peso (g. o Kg.)						
Grupo 2	Día	Lunes	Martes	Miércoles	Jueves	Viernes	Semana
	Volumen (litros o dm ³)						
	Peso (g. o Kg.)						

Tabla 8. Residuos orgánicos generados a lo largo de una semana en los diferentes grupos y comedor escolar.

¿Qué volumen de compostaje tendremos?

Si multiplicamos por el conjunto de semanas que vamos a estar recogiendo residuos, obtendremos el total de materia orgánica con destino a nuestra compostera. Considerando además que se reduce a 1/5 el Volumen de la materia orgánica (MO) inicial aportada, y que siendo constantes en la atención de la compostera podemos extraer en dos momentos del curso, coincidiendo con el momento de abonar el huerto; al inicio del otoño y al inicio de la primavera.

Esto manifiesta que para calcular el volumen necesario para nuestra compostera podemos usar la siguiente relación:

**Volumen de compostera =
volumen de MO / 10 (5; reducción en
volumen x 2; extracciones)**

EL volumen de compostaje necesario obtenido, será un dato aproximado, ya que no siempre se dan las condiciones establecidas al principio, ni probablemente podamos mantener el compromiso de recogida constante durante todo el año. Además, hemos de anotar que nunca el centro educativo debe embarcarse en una labor de gestión de los residuos, éste ha de tener siempre una vocación pedagógica y extensora de conocimientos, valores y actitudes.

¿Cuántas composteras?

Para decidir el número de composteras a instalar y su tamaño hemos de manifestar que lo ideal es manejar composteras con volúmenes que oscilen entre los 500 l. y los 1000 l. Por debajo de 400 l. podrían quedarse pequeñas en momentos puntuales y por encima de 1000 l es físicamente más costoso su manejo y mantenimiento.

¿Cómo construir una compostera mediante listones de madera reutilizando palés?



Materiales necesarios



Compostera finalizada



1

2

3

4

5

6

7

8

9

10

11

12

13

14

15

16

17

18

19

El modelo de compostera que aquí proponemos tiene una capacidad aproximada de 1000 litros (1 m³). Para ellos lo primero que deberemos realizar es extraer de los palés los listones y los pivotes. Es conveniente realizar esta operación porque el espacio que hay entre cada listón en el palé es grande. Nosotros colocaremos y clavaremos de nuevo los listones dejando una distancia de no más de 0,5 cm entre cada uno de ellos.

Los Pivotes, con unas dimensiones aproximadas de: 9 cm (alto) x 3,5 cm (ancho) x 110 cm (largo).

Los Listones que cubrirán los laterales tendrán las siguientes dimensiones: 11 cm x 2 cm x 120 cm

¿Dónde pondremos la compostera?

La compostera hemos de ponerla en un terreno permeable. También se puede poner sobre un suelo impermeable (hormigón, baldosas,...) pero podría provocar un ligero encharcamiento en las proximidades cuando se producen exceso de lixiviados.

El lugar ideal para ubicar nuestra compostera es aquel que tenga la temperatura media del entorno, ni muy insolado en verano, ni muy frío en invierno. Debajo de un árbol de hoja caduca en su cara oeste puede ser un buen lugar, o a la sombra de un muro o vallado protegido del viento norte. Es conveniente, además, que esté nivelada la superficie del suelo para que se produzca el compost homogéneo y que las compuertas superior e inferior se desplacen correctamente.



1

2

3

4

5

6

7

8

9

10

11

12

13

14

15

16

17

18

19

Actividad 1 Calcular la dimensión mínima de nuestra compostera

1. Conocer el volumen aproximado de residuos capaces de generar en el contexto escolar.

» Vamos a rellenar a lo largo de una semana atendiendo a:

- ▶ M. Restos orgánicos procedentes de los de las meriendas.
- ▶ C. Restos orgánicos sin cocinar de la cocina escolar.
- ▶ D. Restos orgánicos domésticos que algún grupo de padres y/o madres aporten.
- ▶ H. Restos procedentes de la jardinería y del huerto escolar.

Día	Lunes				Martes				Miércoles				Jueves				Viernes				Total (RO) Semana
Origen	M	D	C	H	M	D	C	H	M	D	C	H	M	D	C	H	M	D	C	H	
Volumen (litros o dm ³)																					
Peso (g. o Kg.)																					

Tabla. Residuos orgánicos recogidos en clase para alimentar la compostera.

¿Cuántos litros de residuos hemos recogido en una semana?

¿Cuántas semanas vamos a estar recogiendo restos orgánicos?

¿Cuántos grupos escolares van a participar recogiendo restos orgánicos?

¿Cuánto será el volumen total de restos orgánicos a compostar?

Considerando que a lo largo de la descomposición se reduce a 1/5 el Volumen de los restos orgánicos (RO) aportados inicialmente, y que siendo constantes en la atención de la compostera podremos extraer compost en dos momentos del curso.

Volumen de compost obtenido al final = volumen de RO / 10 (5, reducción en volumen x 2, extracciones)

Si lo ideal son composteras de tamaño entre 400 y 1000 litros. ¿Cuántas composteras necesitamos atendiendo al volumen de compost obtenido al final?.



DURACIÓN

60 minutos totales en aula. Distribuidos en 10-15 minutos diarios durante una semana.



RECURSOS

- ✓ - Cuaderno de Matemáticas.
- ✓ - Cuaderno del huerto.
- ✓ - Colores.
- ✓ - Bolígrafos
- ✓ - Balanza.
- ✓ - Recipiente calibrado con volumen en litros (caldero o recipiente reciclado).

Actividad 2 Realización de una compostera escolar

Nos organizaremos por grupos de 5 personas máximo. Repartiremos las tareas que realizaremos de manera rotativa si es posible o bien continuada (secuencia).

Proceso de construcción de este modelo de compostera



1. Extracción de listones.

Desmontaremos los palés ayudados de los martillos, el cincel y la barra en pata de cabra, tal como aparece en el vídeo.



Recursos On-Line de apoyo a esta actividad:

Ver video:

<https://www.youtube.com/watch?v=-K6cVDG5utk>



2. Atornillado o clavado. Tres laterales.

Posteriormente tomamos dos listones que ponemos como laterales y clavamos desde la testa progresivamente los siguiente listones dejando una separación de apenas 0,5 cm. Completamos así tres caras de la compostera. Dejaremos unos 10 cm al final de cada listón lateral para introducirlos en el suelo.



1

2

3

4

5

6

7

8

9

10

11

12

13

14

15

16

17

18

19



1

2

3

4

5

6

7

8

9

10

11

12

13

14

15

16

17

18

19



3. Explanación y apeo.

Ayudados de las azadas, explanamos y nivelamos el terreno. Replanteamos la colocación de la compostera ayudados de los pivotes y los 3 laterales finalizados. Realizamos los agujeros donde se introducirán los 4 pivotes entre 10 y 15 cm. Posteriormente apeamos los tres laterales y los atornillamos o clavamos a los pivotes, dejando libre el lateral frontal. Importante: Montad los laterales procurando que el frontal tenga la medida igual o menor que los listones.



4. Clavado de listones y compuerta frontal.

Ahora con listones independientes iremos atornillando o clavando a los 2 pivotes frontales desde arriba hacia abajo hasta dejar un hueco inferior, de entre 30-40 cm (3-4 listones) donde atornillaremos con las bisagras la tapadera inferior.



1

2

3

4

5

6

7

8

9

10

11

12

13

14

15

16

17

18

19



5. Lijado y protección.

Con lijas de lana de acero repasar todas las caras exteriores de la compostera y posteriormente aplicar una o dos manos de aceite de linaza.



6. Inicio de alimentación. Poner tapadera.

La tapadera podremos realizarla de manera semejante al lateral frontal, o tomar medidas y realizar como los laterales pero considerando incluir una compuerta superior. Ya estará lista para ser alimentada. Ver Unidad siguiente.



RECURSOS

- ✓- Azadas o escardillas.
- ✓- Martillos, cincel, tenazas, barra en pata de cabra, sierra metálica, destornillador.
- ✓- Nivel y cinta métrica.
- ✓- Listones para hacer la compostera (Obtenidos de 6 palé).
- ✓- Postes o pivotes de madera (1 m de largo y de 3-5 cm de ancho, obtenidos de 2 palés).
- ✓- Aceite de linaza o de teka y brochas, para proteger la madera por la parte exterior.
- ✓- Puntas o tirafondos de aproximadamente 3,5 cm de largo y de 6 cm.
- ✓- 4 Bisagras y 16 tirafondos de 3,5 cm.
- ✓- Cámara de fotos.



DURACIÓN

180 MIN




Cálculo de restos producidos por una familia y capacidad del compostador.

- Si suponemos que una persona genera unos 0,5 litros diarios de restos orgánicos domésticos, ¿cuántos litros producirá tu familia en una semana? ¿Y en un año?
- Durante el otoño, tu familia recoge toda la hojarasca de los árboles y, en primavera, tritura toda la poda del jardín, y obtiene 156 litros de residuo orgánico seco en total. Si los deposita en el compostador a partes iguales durante las 52 semanas del año, ¿cuántos litros aportará cada semana?
- ¿Qué cantidad total de restos orgánicos domésticos y orgánicos secos aportará la familia semanalmente?
- Si no hubiese ninguna reducción de volumen, ¿cuántos litros de restos totales habría en el compostador pasado un año?
- Habitualmente, la reducción de volumen equivale a dividir entre cinco el volumen teórico final. ¿Será suficiente adquirir un compostador de 400 litros para que quepa todo?

PARA SABER MÁS

IES LA Madraza. Montaje de Compostera escolar.

 <http://es.slideshare.net/pabloacostarobles/2015-04-17-montaje-de-la-compostera>

La Huertina de Toni. Cómo realizar una vermicompostera doméstica.

 <https://www.youtube.com/watch?v=N5W5u-Eb17Q>

¿Cómo desmontar un palé?

 <https://www.youtube.com/watch?v=-K6cVDG5utk>

1

2

3

4

5

6

7

8

9

10

11

12

13

14

15

16

17

18

19

UD 10 ELABORANDO EL COMPOST



NÚCLEO TEMÁTICO

MATERIA Y ENERGÍA



ESPACIO

AULA
HUERTO



SESIONES

2

AGRUPAMIENTO



ETAPA EDUCATIVA RECOMENDADA



ÁREAS DEL CONOCIMIENTO IMPLICADAS



COMPETENCIAS BÁSICAS

- Competencia en el conocimiento y la interacción con el mundo físico y natural.
- Competencia digital y tratamiento de la información.
- Competencia social y ciudadana.
- Competencia y actitudes para seguir aprendiendo de forma autónoma a lo largo de la vida.
- Competencia para la autonomía e iniciativa personal.

OBJETIVOS

- Interpretar, expresar y representar hechos, conceptos y procesos del medio natural, social y cultural mediante códigos numéricos, gráficos, cartográficos y otros.
- Identificar, plantearse y resolver interrogantes y problemas relacionados con elementos significativos del entorno, utilizando estrategias de búsqueda y tratamiento de la información, formulación de conjeturas, puesta a prueba de las mismas, exploración de soluciones alternativas y reflexión sobre el propio proceso de aprendizaje.
- Realizar cálculos significativos.
- Comprender el ciclo de la materia.
- Observar el proceso biológico de la descomposición.



1

2

3

4

5

6

7

8

9

10

11

12

13

14

15

16

17

18

19



Cómo elaborar compost

El compostaje es un proceso natural (biológico) de descomposición aerobia (en presencia de oxígeno) favorecido por los hongos saprofitos y las bacterias principalmente, donde además intervienen algas, protozoos, artrópodos, moluscos y anélidos. Nuestra labor principal será alimentar la pila de residuos orgánicos, observar y mantener las condiciones favorables de temperatura, humedad y oxigenación y el resto del trabajo lo realizarán los microorganismos.

Para realizarlo correctamente conviene tener en cuenta los siguientes aspectos:

- 1. El material puede depositarse directamente sobre el suelo en el interior de la compostera; los organismos exteriores intervendrán más fácilmente y los pocos lixiviados serán atrapados por la capa del suelo superior.
- 2. Hemos de procurar un equilibrio en las materias (nutrientes) aportadas; residuos orgánicos, agua, y oxígeno (aireación). Realizar aportes de 1 a 3 de materia húmeda y de materia seca, si fuera posible. Debe existir una adecuada relación Carbono/ Nitrógeno (C/N) para una correcta descomposición.
- 3. Remover la pila periódicamente, de una a dos veces cada quince días. Esto se realizará de los últimos residuos aportados presentes en la capa superior. Con esto se evitan compactaciones

y se pone todo el alimento a disposición de los organismos vivos descomponedores que requieren oxígeno.

- 4. La masa de compost ha de estar húmeda siempre. La humedad ideal es aquella que si apretáramos la masa en nuestra mano se siente húmeda pero sin rezumar. Debemos tener acceso fácil al agua y administrarlo cuando sea necesario, principalmente en verano.





Cómo alimentar el compost

Una clasificación sencilla de los residuos orgánicos con los que alimentaremos nuestra compostera los divide en dos categorías:

Materia húmeda (restos verdes)

- Son los restos que contienen más agua: césped o hierbas cortadas, restos de fruta y verdura, poda de setos, hiedras y vallas vegetales, restos de cosecha, etc. En general, aportan bastante humedad y nitrógeno (N). Tienen una relación C/N baja.

Materia seca (restos marrones)

- Son mayoritariamente de dicho color. Se trata de hojarasca seca, restos de poda leñosa, paja, virutas y serrín. También se incluyen papeles y cartones. Estos restos se caracterizan por aportar mucho carbono (C) y muy poco nitrógeno, tienen altas relaciones C/N. Sus funciones principales son equilibrar la relación C/N y la humedad excesiva de los restos verdes del hogar. Proporcionan esponjosidad y ventilación a la pila.

Nunca deberemos echar a la compostera

- Materiales no orgánicos: Vidrios, metales, plásticos, Briks,...
- Papeles con colores brillantes: tintas y plastificados.
- Productos químicos de jardín o de la casa (fitosanitarios, pinturas, barnices,...).
- Restos de alimentos cocinados, aceites y salsas.
- Medicamentos.
- Ceniza de madera tratada o carbón.
- Productos lácteos.
- Excrementos de animales carnívoros (gatos, perros, humanos...).

El compost contiene una gran variedad de elementos químicos en su composición, pero dos de ellos destacan por su influencia sobre las plantas y otros organismos. Se trata del **carbono y el nitrógeno**. Lo más importante es la proporción entre ambos, es decir, la cantidad de moléculas de carbono que hay, por cada molécula de nitrógeno. Esta proporción acostumbra a expresarse como C/N.

En general, los residuos orgánicos tienen mucha cantidad de carbono en relación al nitrógeno C/N de 40 a 60, es decir, 40 o 60 moléculas de carbono por cada una de nitrógeno, pero a medida que se van descomponiendo, se va perdiendo carbono,

1

2

3

4

5

6

7

8

9

10

11

12

13

14

15

16

17

18

19

mientras que, si las condiciones son las adecuadas, casi no se pierde nitrógeno. La razón de esta pérdida de carbono la tenemos en la respiración de los microorganismos. Esta respiración celular es, como una combustión, como “quemar” restos orgánicos para obtener la energía que necesitan para crecer y reproducirse.

En toda combustión/respiración de restos orgánicos se desprende dióxido de carbono (CO_2) y agua (H_2O) en los lixiviados y en vapor. Como el dióxido de carbono es un gas, se escapa a la atmósfera como el vapor. El compost resultante tendría que tener una relación C/N de 20 a 30. Para conseguir este objetivo hay que mezclar los restos de forma que permitan que haya una correcta proporción C/N de partida y que se den unas buenas condiciones de descomposición en cuanto a oxigenación, humedad, etc. para que no se pierda nitrógeno.

Cómo evoluciona la descomposición de la materia orgánica

Para ser capaz de reconocer en qué momento del proceso se encuentra nuestra compostera, y poder tomar decisiones sobre las acciones a realizar (alimentar, humectar, voltear,...) es importante conocer las variables principales, observables sencillamente, en un proceso general de compostado.

Principales variables

- **Temperatura:** Fluctuará entre la ambiente y los 70°C . Al inicio de la descomposición crece rápidamente, sobre todo si el alimento tiene mucho Nitrógeno (N). Lentamente irá descendiendo hasta llegar a temperatura ambiente.
- **pH:** Al inicio decrece al liberarse ácidos orgánicos para posteriormente subir con la degradación de estos ácidos y la acción de las bacterias. Mantener un pH próximo a la neutralidad (7) es un buen indicativo, para ello hemos de equilibrar siempre el aporte de sustancias ricas en N con las ricas en Carbono.



1

2

3

4

5

6

7

8

9

10

11

12

13

14

15

16

17

18

19

El siguiente diagrama muestra la evolución de la temperatura y del pH en un proceso de compostado ideal.

En el eje horizontal (abcisas) aparecen las fases, que se corresponden con 4 a 6 meses. En los ejes verticales; (izquierda) la temperatura, (derecha) el pH.

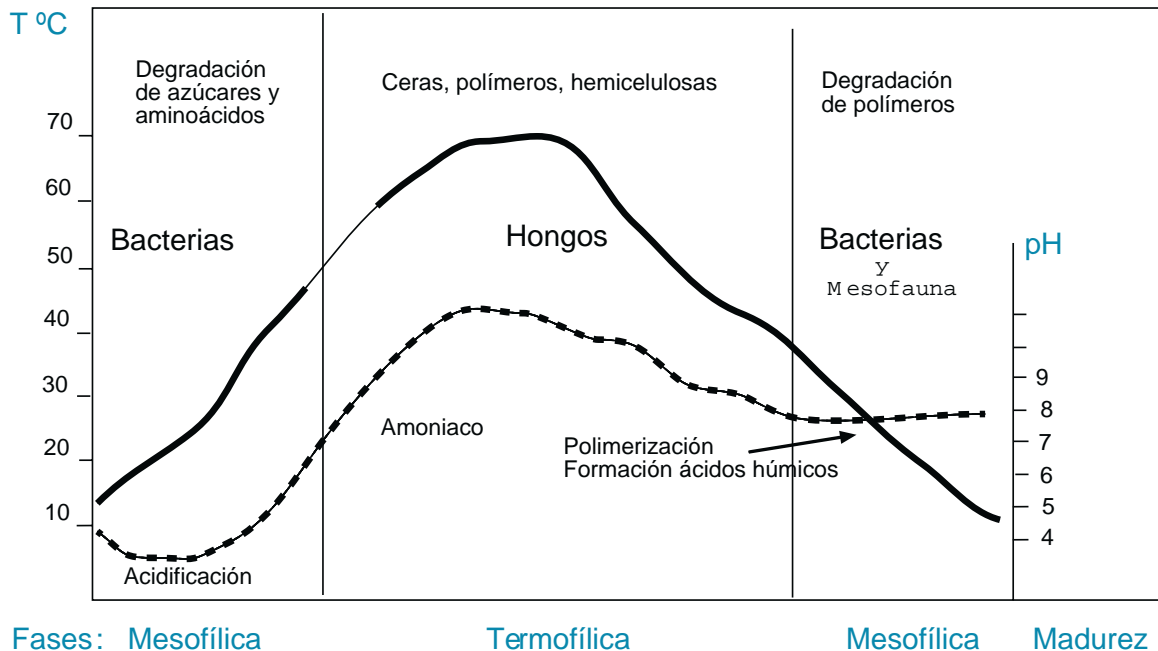


Diagrama 6. Evolución de la temperatura y del pH en un proceso de compostado ideal.

Una manera de realizar un seguimiento objetivo de la compostera es mediante un termómetro de varilla, de suelo o de compost. El compostaje es un proceso exotérmico, desprende temperatura, por lo tanto siempre que la pila tenga una temperatura independiente y superior a la del ambiente hemos de considerar que el proceso está en marcha. Si la temperatura desciende, puede suceder que le

falte alimento, agua u oxígeno, entonces hemos de alimentar, humectar o airear. Pero, si ya han pasado más de cuatro meses y se mantuvieron las condiciones adecuadas, y en su evolución ya mantuvo altas temperaturas hasta descender lentamente, es posible que en la parte inferior de nuestra compostera tengamos compost listo para extraer y madurar.

Observación de la descomposición de los residuos orgánicos

Tal vez, el primer año que comenzamos con el compostado nos sea más difícil conocer la evolución del estado de descomposición de los restos orgánicos, por eso proponemos realizar un seguimiento fotográfico y de algunos parámetros físicos a lo largo del curso. Durante tres o cuatro meses tras iniciar la alimentación de la compostera vamos a seguir la evolución de la descomposición de un mismo volumen de residuos orgánicos.

Para ello, tomaremos un saco de rafia de nailon, como de bolsas de naranjas, y lo llenamos de residuos orgánicos recogidos en el aula. Le atamos una cuerda a la que añadimos una ficha de información sobre cartón plastificado donde indique la fecha, el peso y el volumen de los residuos incluidos en el saco.

Depositamos el saco en la compostera y lo seguimos cubriendo con residuos orgánicos, tanto secos como húmedos, en nuestra rutina habitual, procurando que la ficha de información esté visible y nos permita localizar el saco posteriormente.

Una vez al mes durante los tres siguientes meses extraeremos el saco y realizaremos las siguientes observaciones:



Fecha. (31/03/11),
Peso (...g),
Volumen (...l)



Fecha. (12/05/11),
Peso (...g),
Volumen (...l)



Fecha. (02/07/11),
Peso (...g),
Volumen (...l)



Fecha. (02/07/11),
Peso (...g),
Volumen (...l)



1

2

3

4

5

6

7

8

9

10

11

12

13

14

15

16

17

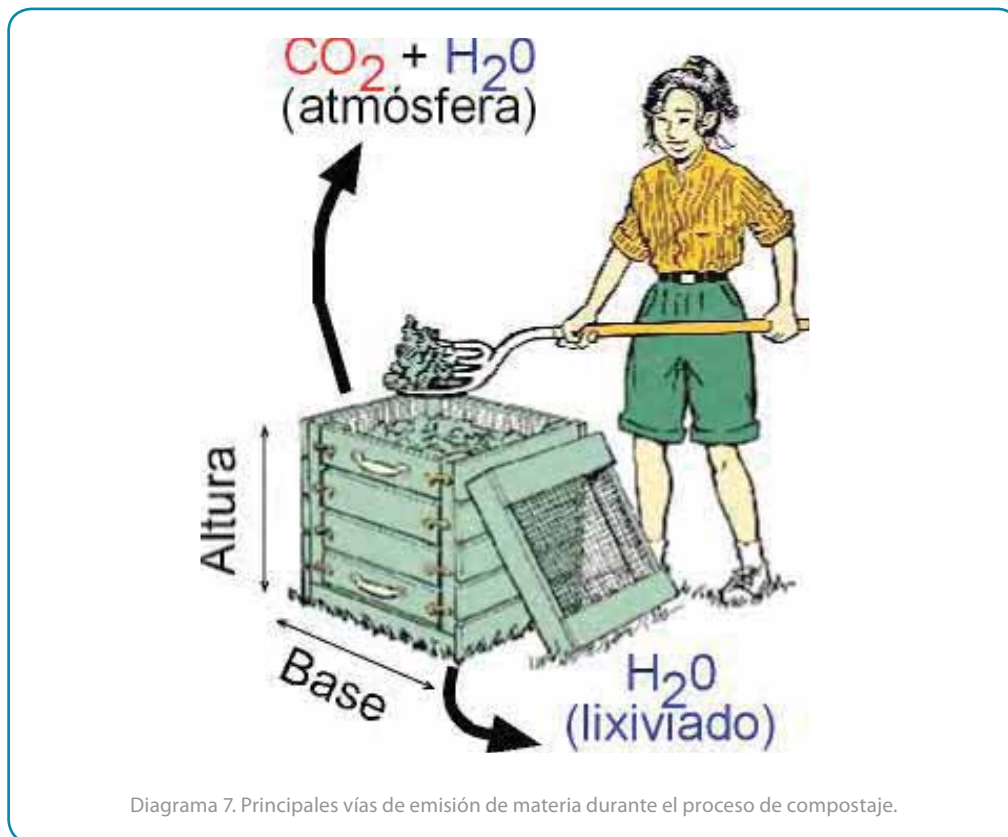
18

19

Posteriormente, introduciremos el saco en el interior de la compostera aproximadamente en el lugar donde los extrajimos.

Percibiremos que ha cambiado la estructura, textura, color y olor de los restos depositados, que se ha reducido el volumen y que se ha reducido el peso.

Las moléculas de dióxido de carbono (CO_2) y agua (H_2O) que se emiten a la atmósfera como gases y al suelo como lixiviado son las dos principales vías de pérdida de materia (g). Razón por la que pierde masa y volumen, principalmente, durante el proceso de compostaje.





Actividad 1 Qué es la densidad

Descripción de la actividad

Realizaremos un ejercicio significativo para comprender el concepto de densidad

La **densidad** es una relación entre el **peso** y el **volumen** de una materia. Esto nos sirve para describir y entender y relacionarnos mejor con las diferentes materias o sustancias.

Por ejemplo, pregunta:

- » Podrías juntar 1 Kg de dos materias diferentes, por ejemplo seleccionar entre: tiras de papel, tierra, briks de zumo, tapones, calcetines,...
- » Realizar una foto e incluirla en estos cuadros:

Imagen de materia (1kg)

Imagen de materia (1kg)

¿Cuál de tus materias seleccionadas ocupa más?, o preguntado de otra manera ¿Cuál tiene más volumen?.

1

2

3

4

5

6

7

8

9

10

11

12

13

14

15

16

17

18

19



1

2

3

4

5

6

7

8

9

10

11

12

13

14

15

16

17

18

19

Tenemos el mismo peso (1 Kg) para ambas materias, sin embargo la materia tiene menos volumen y la materiatiene más volumen.

Así que la materia....., con menos volumen, será la que tiene mayor densidad.

Cómo explicarías tú este nuevo concepto.

La **densidad** es...



DURACIÓN

40 MIN



RECURSOS

- ✓ - Cuaderno de Matemáticas o Ciencias Naturales
- ✓ - Colores. Bolígrafos
- ✓ - Balanza o peso



Actividad 2 Observamos y medimos los restos orgánicos vegetales; cálculo de su densidad.

Descripción de la actividad

Analizaremos la transformación de los residuos orgánicos en compost mediante un parámetro físico como es la densidad.

- » Ahora vamos a conocer la densidad de los residuos orgánicos.
- » Con los residuos orgánicos recogidos para el cálculo de la dimensión de la compostera, o bien rellenando a lo largo de una semana los restos orgánicos:
 - ▶ M. Restos orgánicos procedentes de los de las meriendas.
 - ▶ C. Restos orgánicos sin cocinar de la cocina escolar.
 - ▶ D. Restos orgánicos domésticos que algún grupo de padres y/o madres aporten.
 - ▶ H. Restos procedentes de la jardinería y del huerto escolar.

Día	Lunes				Martes				Miércoles				Jueves				Viernes				Total (RO) Semana	
	M	D	C	H	M	D	C	H	M	D	C	H	M	D	C	H	M	D	C	H		
Origen																						
Volumen (litros o dm ³)																						
Peso (g. o Kg.)																						

Tabla. Residuos orgánicos recogidos en clase para alimentar la compostera.

1

2

3

4

5

6

7

8

9

10

11

12

13

14

15

16

17

18

19



1

2

3

4

5

6

7

8

9

10

11

12

13

14

15

16

17

18

19

Cálculo de la densidad de los residuos orgánicos

» Tomamos una botella de plástico, recortamos ligeramente la parte superior, y la calibramos con 1 litro. Introducimos una mezcla de los residuos orgánicos recogidos y realizaremos las pesadas. Para ello, se llena el recipiente sin comprimir el contenido, pero se dan unos pequeños golpes para que no queden demasiados espacios vacíos y se enrasa con una espátula.

Día	Lunes	Martes	Miércoles	Jueves	Viernes	Total (RO) Semana
Densidad Peso/ Volumen gramos/litro						

Tabla. Residuos orgánicos recogidos en clase para alimentar la compostera.

» Cuatro meses después extraeremos de la compostera un litro de compost y lo pesaremos.
¿Qué densidad tiene el compost (los residuos orgánicos después de ser descompuestos)?

**DURACIÓN**

60 minutos totales en aula. Distribuidos en 10-15 minutos diarios durante una semana.

**RECURSOS**

- ✓- Cuaderno de Matemáticas. Cuaderno del huerto.
- ✓- Colores.
- ✓- Bolígrafos
- ✓- Balanza.
- ✓- Recipiente calibrado con volumen en litros (botella de PET caldero o recipiente reciclado).



Actividad 3 Observamos los residuos orgánicos; evolución de la descomposición

Descripción de la actividad

Seguimiento de la variación de parámetros físicos durante la descomposición de los residuos orgánicos.

Durante tres o cuatro meses tras iniciar la alimentación de la compostera vamos a seguir la evolución de la descomposición de un mismo volumen de residuos orgánicos.

- » Tomaremos un saco de rafia de nailon, como de bolsas de naranjas, y lo llenamos de residuos orgánicos recogidos en el aula. Le atamos una cuerda a la que añadimos una ficha de información sobre cartón plastificado donde indique la fecha, el peso y el volumen de los residuos incluidos en el saco.
- » Depositamos el saco en la compostera y lo seguimos cubriendo con el resto de residuos tal como nos indique nuestro tutor, procurando que la ficha de información esté visible y nos permita localizar el saco posteriormente.
- » Una vez al mes durante los tres siguientes meses extraeremos el saco y realizaremos lo siguiente:

Imagen mes de inicio	Imagen 1 ^{er} mes después
Fecha. (.....), Peso (.....g), Volumen (....l)	Fecha. (.....), Peso (.....g), Volumen (....l)
Imagen 2 ^o mes	Imagen 3 ^{er} mes
Fecha. (.....), Peso (.....g), Volumen (....l)	Fecha. (.....), Peso (.....g), Volumen (....l)

**DURACIÓN**

30 minutos en compostera y
30 minutos en aula. Mensual

**RECURSOS**

- ✓ Cuaderno de Matemáticas. Cuaderno del huerto.
- ✓ Colores. Bolígrafos
- ✓ Balanza. Recipiente calibrado con volumen en litros (botella de PET caldero o recipiente reciclado).

1

2

3

4

5

6

7

8

9

10

11

12

13

14

15

16

17

18

19



- ¿Qué ha pasado a lo largo de los meses de descomposición de los residuos orgánicos?
 - ▶ Con el color
 - ▶ Con el peso
 - ▶ Con el volumen

Podrías dar alguna explicación mediante un dibujo, un diagrama o un relato.

PARA SABER MÁS

Compostando Ciencia. Web de divulgación científica sobre el uso y elaboración de fertilizantes orgánicos y biológicos para el desarrollo de una agricultura sostenible y competitiva.

 <http://www.compostandociencia.com/>

1

2

3

4

5

6

7

8

9

10

11

12

13

14

15

16

17

18

19



NÚCLEO TEMÁTICO

LA INCIDENCIA DE LA ACTIVIDAD HUMANA EN EL MEDIO



ESPACIO

AULA
HUERTO



SESIONES

1o2

AGRUPAMIENTO



ETAPA EDUCATIVA RECOMENDADA



ÁREAS DEL CONOCIMIENTO IMPLICADAS



COMPETENCIAS BÁSICAS

- Competencia matemática.
- Competencia en el conocimiento y la interacción con el mundo físico y natural.
- Competencia digital y tratamiento de la información.
- Competencia social y ciudadana.
- Competencia y actitudes para seguir aprendiendo de forma autónoma a lo largo de la vida.
- Competencia para la autonomía e iniciativa personal.

OBJETIVOS

- Facilitar la participación de todos en torno al tema de la agricultura ecológica.
- Precisar la reflexión a partir del lenguaje lógico-matemático.
- Aplicar el conocimiento sobre las plantas para el diseño y planificación del huerto.
- Fomentar la atención a lo que expresan los demás.



1

2

3

4

5

6

7

8

9

10

11

12

13

14

15

16

17

18

19

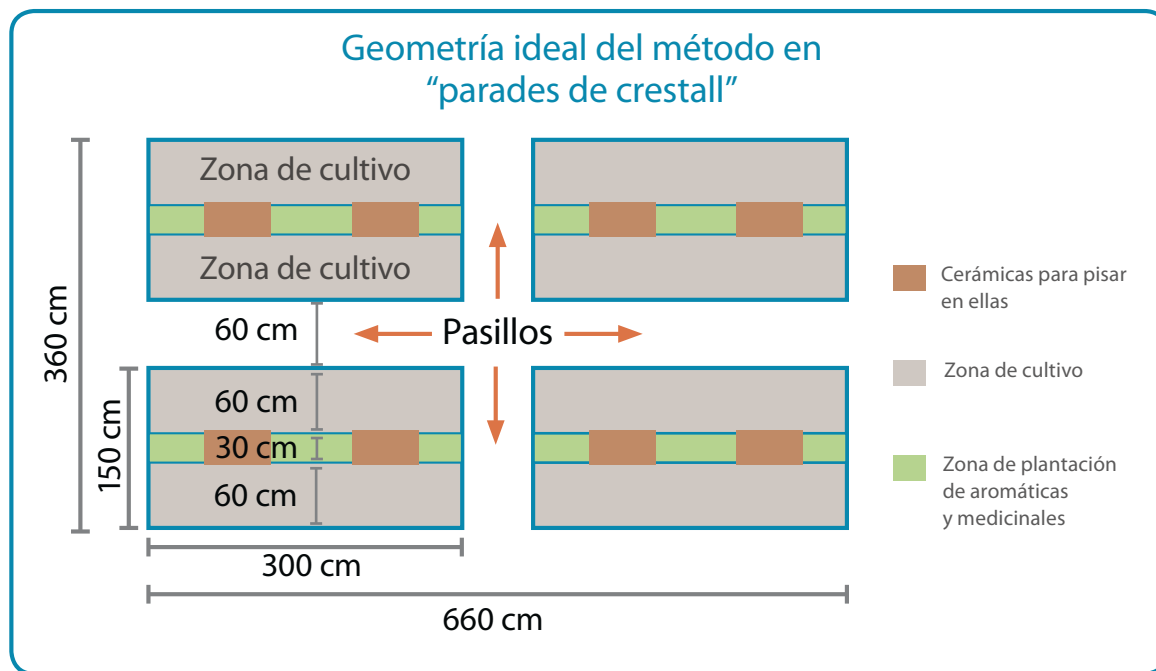
Sistema de “parades en crestell”¹.

Es un sistema que nace en Mallorca y es fruto de la experiencia de diversos años, realizados en una finca del municipio de Costitx, denominada “Sa Faixeta” realizado por Caballero, G y Martínez i Miró, T (1998).

Este método destaca por su sencillez, eficacia, bajo consumo de agua, mínimo espacio de tierra

¹ Eras en cruz o cruceta. Traducción del autor.

y mínimo trabajo de siembra y mantenimiento. Es un sistema ideal para el trabajo con escolares y en grupos organizados porque permite un seguro y cómodo acceso a las plantas cultivadas. Este método proporciona un desplazamiento libre de los participantes entre las eras de cultivo sin perjudicar el desarrollo de las plantas pero favoreciendo las labores de observación, disfrute y mantenimiento logrando una mejor vinculación de los participantes con el proyecto.





Consejos fundamentales

Humedad constante

Con el sistema de riego exudante, la cobertura de compost y la siembra más densa, gastaremos menos agua y tendremos una humedad más constante y uniforme que en otros sistemas de riego.

Este método, unido a la no aplicación de fitosanitarios, permite la existencia de organismos cavadores que van favoreciendo la aireación del suelo. La humedad continua, la cobertura de compost y la siembra continuada reducen el número de veces a cavar o levantar el terreno para nuevos cultivos. Con un alzado² anual puede ser suficiente.

Un ciclo de rotación de cuatro años

La rotación es la sucesión de distintos cultivos en un mismo terreno. Si cultivamos plantas de una misma familia botánica año tras año en el mismo lugar, propicia que las enfermedades se hagan más fuertes y resistentes. Por contra, con una buena rotación, al plantar diferentes familias con modos vegetativos distintos y diferentes sistemas radiculares y necesidades de nutrientes, además de evitar en la medida de lo posible, las enfermedades, y favorecer la extracción de nutrientes de manera complementaria, benefician a la tierra y los siguientes cultivos al proporcionar diversidad.

² Se trata de una labor de profundidad media, de unos 25 ó 30 centímetros, que realizaremos con motocultores o azadas (escardilla) y cuyo objetivo es alzar y enterrar los residuos del anterior cultivo, removiendo a su vez la primera capa de suelo.

Este método se basa en una rotación de cuatro años. Es decir, un cultivo de una familia botánica volverá a ser sembrado en esa era después de cuatro años que irá rotando por los otros cuartos de la cruceta. Este sistema de rotación por familias botánica facilita la ejecución de las necesarias rotaciones y se aprovecha mejor el terreno sembrando las hortalizas que más nos interesa obtener.

El compost

El empleo de compost en la horticultura debería ser fundamental, pero en este sistema es estructural. El compost es el mejor alimento que podemos proporcionar a la tierra; es una de las formas ideales y económicas de devolver a la tierra parte de aquello que en algún día se extrajo de ella. Para obtener un buen compost podemos dirigirnos al bloque de contenidos del compost de este manual.

La siembra

La siembra la podemos realizar más densamente que en la horticultura convencional, las plantas tan sólo necesitarán el espacio justo para su crecimiento de tal manera que las hojas de plantas contigua puedan tocarse, reduciendo la insolación y creando así un microclima que conserva la humedad del suelo e impide la aparición de hierbas adventicias³.

³ Adventicias o no deseadas. No recomendamos emplear el concepto de malas hierbas. Todas poseen su importancia.

1

2

3

4

5

6

7

8

9

10

11

12

13

14

15

16

17

18

19



Cómo trasladar el método de “eras en cruz” a nuestro huerto

Ayudados de las siguientes imágenes vamos a indicar cómo aplicar el método de “eras en cruceta” sobre el terreno seleccionado para nuestro huerto.

Esta es una propuesta ortodoxa, nosotros podemos realizar ligeras variaciones pero procurando seguir los consejos fundamentales.

Primer paso

PARADES EN CRESTALL

660 cm

- Cada cruceta básica tendrá como dimensiones perimetrales (aproximadas) de 660 cm de largo por 360 cm de ancho. Esta superficie llevará unos pasillos en cruz de entre 50- 60 cm de anchura.
- En cada rectángulo interior a su vez se incluirá un pasillo de 30 cm de ancho.
- Sobre estos pasillos se colocarán rasillones o bovedillas cada 30 cm.
- Al final, nos quedarán ocho eras (zonas) de cultivo de 60 cm de anchura por 300 cm de largo.

1

2

3

4

5

6

7

8

9

10

11

12

13

14

15

16

17

18

19



El siguiente paso es identificar cada zona de cultivo.



Para definir con más claridad los límites de las eras de cultivo las marcaremos perimetralmente con hilo (amarillo) alrededor de cañas o pivotes de madera.

- Dejaremos libre el pasillo auxiliar con las piezas de cerámica.
- En los pasillos centrales pondremos abundante paja.

- Posteriormente ya podremos sembrar o plantar e instalar el riego.
- Entre las baldosas de los caminos interiores colocaremos matas de plantas con propiedades aromáticas, culinarias o medicinales.

Orientación para crear los grupos y tareas en la instalación del huerto escolar

Para realizar esta actividad conviene organizar el grupo de escolares ofreciéndoles por grupos una serie de responsabilidades y tareas que pueden rotar.

- 1. Dos a cuatro alumnos deberán tomar las medidas perimetrales de todas las zonas de cultivo.
- 2. Iniciando en un punto y procurando trazar perpendiculares y paralelas indicarán donde ubicar los pivotes o cañas.
- 3. Un segundo grupo compuesto también entre 2 y cuatro alumnos puede ir clavando los pivotes en los lugares señalados.
- 4. El tercer grupo deberá señalar con hilo el perímetro de cada zona de cultivo, atándolo a los pivotes.
- 5. Posteriormente, el resto, mediante azadas o escardillas señalar las diferentes calles o pasillos. La tierra removida se retira sobre la zona de cultivo.
- 6. Finalmente, otro grupo ponen las baldosas y la paja.

Las rotaciones de cultivo

Uno de los principales consejos para implantar del método de “eras en cruceta” es la aplicación de las rotaciones de cultivo atendiendo a las principales familias botánicas cultivadas en nuestros huertos.



Diagrama 8. Rotación de familias de cultivos en el método “parades en crestall”.

En este diagrama se muestra la rutina de familias a ir combinando en cada una de las cuatro eras de la cruceta. Es decir, que si el primer año tuvimos tomates en la primera era, en el siguiente ciclo productivo pondremos leguminosas y crucíferas, y donde éstas cultivaremos o bien compuestas o quenopodiáceas o cucurbitáceas, y en la era tercera las umbelíferas y liliáceas. Finalmente, las solanáceas ocuparán el lugar de las umbelíferas y liliáceas, y así sucesivamente cada año o ciclo productivo.

- * **Nota:** Es conveniente anotar o realizar un croquis cada año o ciclo productivo señalando los diferentes cultivos asentados para facilitar la rotación siguiente.

Instalación del huerto

Iniciar los trabajos para poner en marcha el huerto. Son dos las actividades principales: división en diferentes áreas o zonas de cultivo ayudados del método de “parades de crestall” y calcular el coste de esta primera plantación. Instalación de riego por goteo (opcional).

Actividad 1 División de las eras de cultivo e inicio de la siembra y plantación.

Dividir el terreno en las diferentes eras para permitir el cultivo mediante una adaptación al sistema de “parades en crestall”.

Descripción de la actividad

Vamos a realizar las divisiones del terreno en el huerto, para ello deja orientarte por las indicaciones del profesor.

- » Dibujar en el cuaderno del huerto, las divisiones que le vamos a realizar y los espacios destinado al movimiento y desplazamiento para el mantenimiento del huerto.
- » Posteriormente, en el aula vamos a realizar un croquis con las medidas definitivas de nuestro huerto y de los cultivos ubicados en cada era.



DURACIÓN

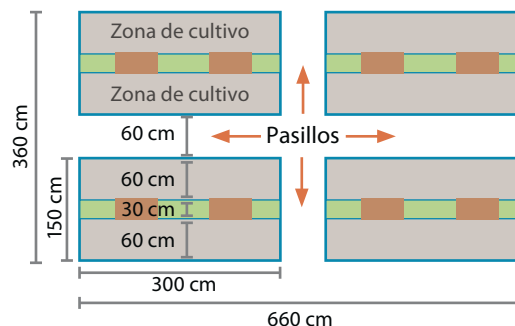
90 minutos. Dos sesiones. Dependiendo del tamaño del huerto.



RECURSOS

- ✓- Estacas de madera o cañas. 45 cm (aprox.). Mazo.
- ✓- Escardillas o azadas (Almocafres).
- ✓- Hilo de cáñamo
- ✓- Cinta métrica
- ✓- Baldosas o rasillones, paca de paja
- ✓- Cuaderno
- ✓- Lápices o bolígrafo

Geometría ideal del método en “parades de crestall”



- Cerámicas para pisar en ellas
- Zona de cultivo
- Zona de plantación de aromáticas y medicinales

Cróquis de nuestro huerto escolar con sus medidas



Instalación del huerto

Iniciar los trabajos para poner en marcha el huerto. Son dos las actividades principales: división en diferentes áreas o zonas de cultivo ayudados del método de “parades de crestall” y calcular el coste de esta primera plantación. Instalación de riego por goteo (opcional).

Actividad 2 Cálculo del número de plántulas o semillas a emplear y coste de la plantación.

Descripción de la actividad

Calcularemos el número de plántulas y semillas que vamos a emplear en la instalación del huerto y cuánto nos va a costar.

- » Una vez tomadas las medidas y dibujado el croquis de nuestro huerto en nuestro cuaderno realizamos los siguiente cálculos:
 - ▶ Calcula el número de plántulas que hemos de adquirir para sembrar un surco de vuestro huerto con cm, si cada plántula ha de estar posicionada cada 30 cm.
 - ▶ ¿Cuánto dinero necesitamos si cada plántula que ponemos cuesta 0,5 cts, o dos plántulas 1 €.?
- » Podré ayudarme de las siguientes figuras, dependiendo del tipo de riego seleccionado, para conocer el número de plantas que habrá en cada surco o era de cultivo.



DURACIÓN

20/25 MIN



RECURSOS

- ✓ - Cinta métrica.
- ✓ - Plantones: Aquellos recomendados según la época de plantación. **Ver unidad 12.**
- ✓ - Cuaderno
- ✓ - Lápices o bolígrafo

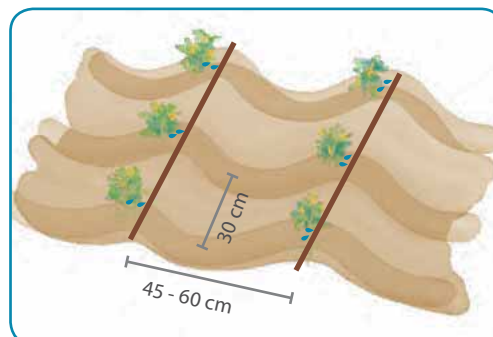


Figura. Distancias entre plantas. Riego “por goteo”.

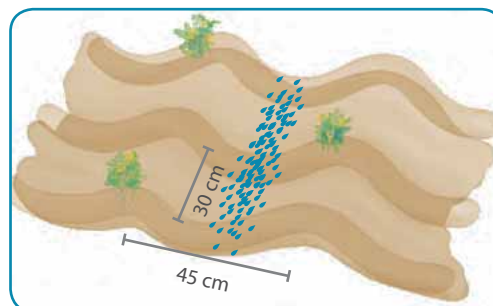


Figura . Distancias entre plantas. Riego “por surco”.



1

2

3

4

5

6

7

8

9

10

11

12

13

14

15

16

17

18

19

**Actividad para realizar en casa**

Dirígete a diferentes distribuidores de plántulas para el huerto (tiendas de jardinería) y consulta los precios de las plantas elegidas para el ciclo de cultivo que inicias.

Planta seleccionada	Precio unitario	Número de plántulas	Coste total


Rellena esta tabla y calcula el coste exacto de vuestra plantación.

Coste total€
-------------	--------

PARA SABER MÁS

Caballero de Segovia, Gaspar; Martínez i Miró, Tomás. (1998). L'hort ecològic escolar. Mètode Parades en Crestall. Prensa Universitaria. Palma de Mallorca.

Blog "Ester y su curso". 2015. CEIP "San Juan de Dios. Granada.

 http://esthercanterohinojosa.blogspot.com.es/search/label/Huerto_escolar?updated-max=2016-04-07T00:30:00-07:00&max-results=20&start=7&by-date=false

RED-GRAMAS. Exposición "La vida del agua". Diputación Provincial de Granada.

 http://www.a21-granada.org/red-gramas/images/proyectos/la.vida.del.agua/la_vida_del_agua.pdf

1

2

3

4

5

6

7

8

9

10

11

12

13

14

15

16

17

18

19

UD 12 SIEMBRA Y PLANTACIÓN



NÚCLEO TEMÁTICO

LA INCIDENCIA DE LA ACTIVIDAD HUMANA EN EL MEDIO



ESPACIO

AULA
CASA



SESIONES

1 o 2

AGRUPAMIENTO



ETAPA EDUCATIVA RECOMENDADA



ÁREAS DEL CONOCIMIENTO IMPLICADAS



COMPETENCIAS BÁSICAS

- Competencia en el conocimiento y la interacción con el mundo físico y natural.
- Competencia digital y tratamiento de la información.
- Competencia social y ciudadana.
- Competencia y actitudes para seguir aprendiendo de forma autónoma a lo largo de la vida.
- Competencia para la autonomía e iniciativa personal.

OBJETIVOS

- Facilitar la participación de todos en torno al tema de la agricultura ecológica.
- Precisar la reflexión a partir del lenguaje lógico-matemático.
- Aplicar el conocimiento sobre las plantas para la planificación de las actuaciones en el huerto.
- Fomentar la atención a lo que expresan los demás.
- Analizar el medio físico-natural, para descubrir sus elementos, interrelaciones, organización y funciones.
- Comprender los procesos de reproducción vegetal.
- Aplicar los diferentes modos de reproducción vegetal a nuestra práctica en el huerto.



1

2

3

4

5

6

7

8

9

10

11

12

13

14

15

16

17

18

19



- 1
- 2
- 3
- 4
- 5
- 6
- 7
- 8
- 9
- 10
- 11
- 12
- 13
- 14
- 15
- 16
- 17
- 18
- 19

Vamos a iniciar esta unidad procurando esclarecer la interpretación de dos conceptos que habitualmente se emplean popularmente de manera indistinta y no precisa, se trata de siembra y plantación.

- Nos referiremos a **siembra** cuando realicemos una propagación de las plantas mediante semillas.
- Nos referiremos a **plantación** cuando realicemos una propagación de las plantas mediante partes de plantas o plántulas ya germinadas.

Esto que aparentemente no tiene una gran trascendencia para nuestra agronómica, si lo tiene conceptual y biológicamente. Mientras las **semillas** proceden siempre de la **reproducción sexual**, es decir han intervenido los gametos presentes en las flores (ver partes de las plantas y reproducción sexual), cualquier **parte de una planta**: raíz, tallo u hoja puede ser origen de otra nueva (**reproducción asexual**).

La reproducción asexual

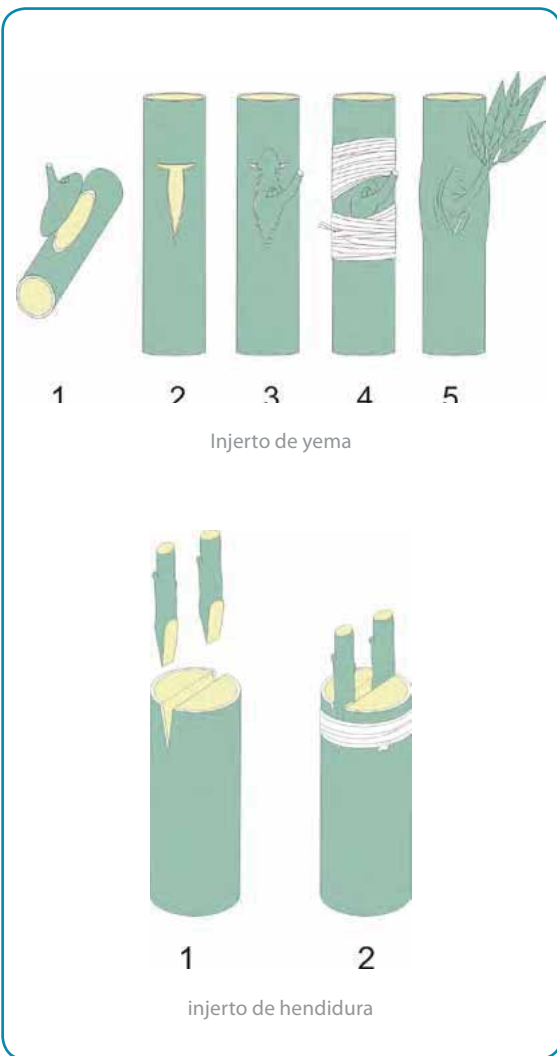
La **reproducción asexual** consiste en que de un organismo ya desarrollado se desprende una sola célula o trozos del cuerpo, los que por procesos de división celular son capaces de formar un individuo completo, genéticamente idéntico al primero. Se lleva a cabo con un solo progenitor y sin la intervención de los órganos sexuales (flores) ni los núcleos de las células sexuales o gametos.

En las plantas este proceso se suele denominar "propagación vegetativa"; a partir de una célula, un tejido o un órgano (raíces, tallos, ramas, hojas) de la planta madre. Cualquier parte de una parte (en teoría) puede dar origen a otra de iguales características.

De manera natural podemos aplicar la propagación vegetativa en nuestro huerto con los siguientes **propágulos**:

Estolones	Injerto	Rizoma	Tubérculo	Bulbo
Brote lateral de una planta que se introduce en un sustrato.	Es una singularidad de la reproducción por estolón. Éste se coloca en otra planta. Hay de diferentes tipos	Un rizoma es un tallo subterráneo con varias yemas que crece de forma horizontal emitiendo raíces y brotes herbáceos de sus nudos.	Un tallo subterráneo del subsuelo modificado y engrosado donde se acumulan los nutrientes de reserva para la planta. Posee una yema central de forma plana y circular.	Tallos cortos y cónicos con una gran yema terminal rodeada por numerosas hojas que almacenan sustancias de reserva.
Acodo: Frambuesa, fresa,...	De yema	Espárrago	Patata, batata,...	Ajos, cebollas,...
Estaquilla: Romero	De hendidura			

Diferentes estrategias de división (reproducción) vegetativa.



Ventajas de la reproducción asexual

Es una reproducción muy rápida. Hay que esperar poco para obtener un nuevo individuo.

Es una reproducción que permite tener muchos descendientes rápidamente.

Permite reproducir aquellas características que nos interesan de una planta.

La reproducción sexual

La **reproducción sexual** es el proceso de crear un nuevo organismo descendiente a partir de la combinación de material genético de dos organismos de una misma especie; la unión de dos gametos (células reproductoras) donde una funciona como "masculina" y otra como "femenina".

Esta reproducción es la que nos produce el **fruto y la semilla**.

Ventajas de la reproducción sexual

Permite más diversidad, lo que favorece la persistencia a largo plazo. (Una especie con más variabilidad genética tendrá mayores posibilidades de sobrevivir y reproducirse ante plagas o enfermedades).

- 1
- 2
- 3
- 4
- 5
- 6
- 7
- 8
- 9
- 10
- 11
- 12
- 13
- 14
- 15
- 16
- 17
- 18
- 19

RECOGIDA DE SEMILLAS Y PROPÁGULOS PARA NUEVAS PLANTACIONES

Es la hora de comenzar la multiplicación en nuestro huerto, bien usando semillas (siembra) o bien empleando algún tipo de propágulo (plantación), o plántulas. Debemos conocer algunas de sus características para tomar la adecuada decisión a la hora de iniciar el ciclo de cultivo.

Las semillas constituyen un valioso patrimonio natural y cultural, gracias a su reproducción y conservación se ha alimentado la población humana desde tiempos prehistóricos. El manejo de las semillas fue uno de los pasos clave para los inicios de la agricultura, permitiendo el asentamiento humano en un territorio donde producir alimentos desapareciendo la cultura trashumante y nómada en busca del alimento.

Las semillas para nuestro huerto podemos adquirirlas de varias formas:

- Comprando en comercios dedicados a la horticultura y jardinería.
- Recolectando en el medio natural.
- Proporcionadas por algún cultivador u hortelano que las conserve año tras año.

Recogida en el medio natural

Podemos organizar una salida al campo, (en otoño) y recoger semillas de diferentes árboles y arbustos que posteriormente podemos sembrar en semilleros o estratificar (conservar adecuadamente) para posteriormente en primavera sembrar. Existen muchos árboles y arbustos que fácilmente se multiplican por semilla, como pueda ser el nogal, castaño, el avellano, los arces, melocotonero,...



Encina y quejigo (Bellota).



Majuelo y Durillo (Drupa)



Fresno y Arce (Sámara)



1

2

3

4

5

6

7

8

9

10

11

12

13

14

15

16

17

18

19



Semillas tradicionales utilizadas por los hortelanos del lugar

Las mejores semillas para nuestro huerto serán aquellas que han sido seleccionadas minuciosamente desde largos años por los cultivadores

locales. Así que podremos iniciar una investigación en nuestro pueblo y localizar a agricultores u hortelanos veteranos. Podemos preguntarles qué cultivos y qué variedades han sido las principales cultivadas en los huertos y procurar que nos ofrezcan algunas semillas para plantar en nuestro huerto.

Modo de preparación de un semillero o cama de cultivo para el estaquillado.

1. Necesitamos una bandeja de barro o plástico (van muy bien las bandejas de corcho blanco) que tenga poco fondo y gran superficie.

2. Rellene el fondo de la bandeja o tiesto con una capa de arena gruesa (incluso gravilla o garbancillo si utiliza una maceta de mucho fondo) para asegurar un buen drenaje. Complete el resto del recipiente con tierra especial para semilleros (que se vende en viveros) o con una mezcla de arena fina, compost bien cribado y turba, a partes iguales.

3. Las semillas se esparcen a voleo por la superficie de la bandeja, repartiéndolas lo más homogéneamente posible. En caso de semillas muy pequeñas puede uno ayudarse con el truco de mezclarlas con arena muy fina para disponer así de un volumen mayor que distribuir.

4. Una vez repartidas las semillas, conviene cribar (con un colador de cocina, por ejemplo) un poco de compost sobre ellas, tapándolas simplemente. Luego hay que regar con un pulverizador que pueda dar una lluvia fina para que no haya arrastres.

5. El semillero debe etiquetarse (es más fácil de lo que parece olvidar lo que se ha sembrado) y cubrirse con un papel (o reguardarse en lugar oscuro) hasta que germinen las semillas. Una placa de vidrio o una bolsa de plástico superpuesta evitarán que el semillero pierda la humedad con excesiva rapidez.



1

2

3

4

5

6

7

8

9

10

11

12

13

14

15

16

17

18

19

Estaquillado de plantas aromáticas y medicinales

Otra manera de lograr la multiplicación de plantas es mediante la propagación de estaquillas.

Para lograr un número importante de plantas aromáticas, culinarias o medicinales e instalarlas en nuestro huerto podemos probar a realizar estaquillados en bandejas o en alvéolos reutilizados. También podemos reutilizar envases procedentes de productos alimenticios: de productos lácteos, agua,...



Estaquilla lateral con talón.

Podemos hacernos con diferentes estaquillas (estolones) para la propagación de estas plantas. Se tomarán los brotes laterales del año de unos 5-6 cm de las ramas leñosas del año anterior y se introducirá dos tercios en la cama de cultivo. Posteriormente mantener el sustrato húmedo, protegido, en lugar iluminado pero no al sol directo. Para facilitar el enraizamiento se pueden aplicar hormonas.

Observación del enraizamiento de las plantas

Habitualmente en el semillero lo que podemos observar hasta que extraemos nuestra planta para su colocación definitiva en el huerto es cómo se desarrolla la parte aérea. Por ello, para observar cómo se desarrollan las raíces de una planta podemos realizar la germinación de una semilla de aguacate.



Colocaremos la semilla de aguacate con la parte plana sumergida y la parte convexa emergida ayudados de unos palillos sobre un recipiente transparente. Mantendremos el recipiente en un lugar iluminado pero no expuesto y con el volumen de agua constante.



Tras el primer mes se empieza a abrir la semilla y comienzan a aparecer las raicillas. De tres a cuatro meses después obtendremos una planta de aguacate lista para trasplantar.

También podemos realizar germinados de semillas como los berros, lentejas, habichuelas, etc envueltas en algodón húmedo.



1

2

3

4

5

6

7

8

9

10

11

12

13

14

15

16

17

18

19

Obtención de un banco de semillas y estaquillas
 Propondremos una serie de actividades para aclarar los conceptos de fruto, semilla y reproducción vegetativa o asexual.



Actividad 1 La reproducción en las plantas

Descripción de la actividad

REALIZA:

Rellena la tabla contigo ayudado de tu maestro/a, de bibliografía o de internet puedes poner más ejemplos de cultivos que se reproduzcan de manera asexual mediante cada una de estas partes de la planta.

Estolones	Injerto	Rizoma	Tubérculo	Bulbo

REALIZA:

Rellena la tabla contigo ayudado de tu maestro/a. Puedes poner algunos ejemplos de cultivos que se reproduzcan de manera sexual, en algunos de ellos lo hacemos solamente con las semillas, en otros casos, lo hacemos con todo el fruto.

SÓLO SEMILLA	FRUTO
Pipa de calabaza,...	Bellota,...
...	...
...	...
...	...

1

2

3

4

5

6

7

8

9

10

11

12

13

14

15

16

17

18

19

Obtención de un banco de semillas y estaquillas
 Propondremos una serie de actividades para aclarar los conceptos de fruto, semilla y reproducción vegetativa o asexual.



1

2

3

4

5

6

7

8

9

10

11

12

13

14

15

16

17

18

19

Adivinanza

Es un ser vivo, que come, respira
 pero no habla,
 que se sostiene sin tener
 pies, adivina qué es.

Solución: La semilla

Haz aquí tu propia adivinanza

- ▶ ¿Qué es una semilla?
- ▶ ¿Qué diferencia existe entre las piedrecitas del suelo y las semillas?



DURACIÓN

45 MIN



RECURSOS

- ✓ - Cuaderno
- ✓ - Lápices o bolígrafo



Actividad 2 Diferenciación de las partes de la semilla

Descripción de la actividad

Mediante dibujos y exploración bibliográfica trataremos de conocer las partes y funciones de las semillas.

Dibuja:

» En tu cuaderno de huerta o de conocimiento del medio, realiza un dibujo de las partes que tiene.

Dibujo de ¿Cómo crees que es una semilla?.
¿Qué hay dentro de una semilla?

Dibujo de semilla después de documentarme.

» Tras examinar varias semillas en el aula, observando a simple vista, con lupa o a través también de los dibujos realizados por toda la clase, mediante exploración en bibliografía y en Internet o preguntando a tu tutor/a podremos identificar las distintas partes de una semilla y estableceremos las funciones de cada una de ellas.

► ¿Qué parte de la semilla destacarías por su importancia?.



DURACIÓN

45 MIN



RECURSOS

- ✓ - Cuaderno
- ✓ - Lápices o bolígrafo

- 1
- 2
- 3
- 4
- 5
- 6
- 7
- 8
- 9
- 10
- 11
- 12
- 13
- 14
- 15
- 16
- 17
- 18
- 19

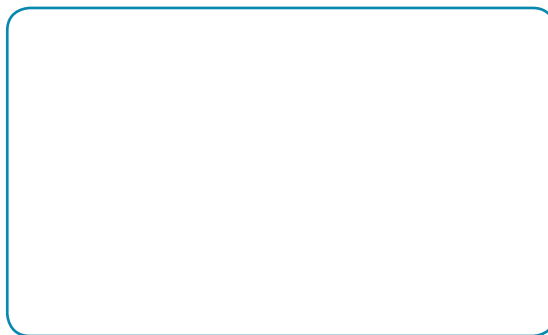
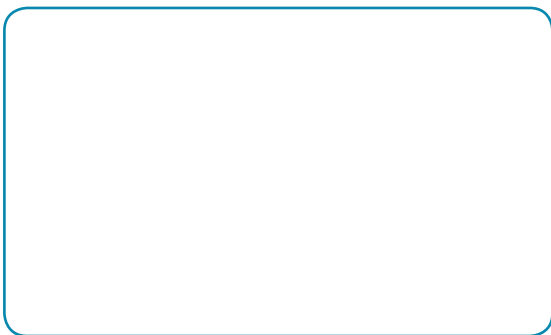
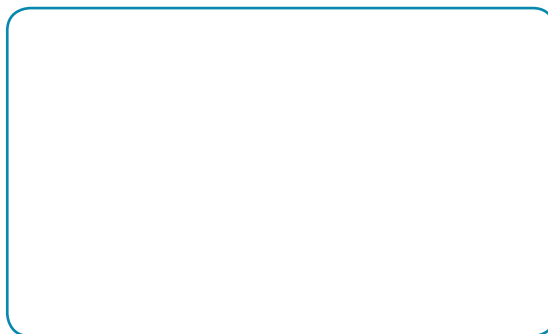
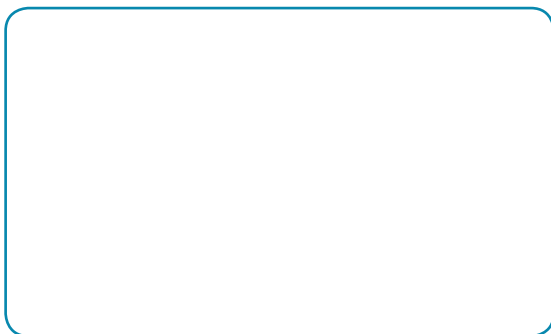
Obtención de un banco de semillas y estaquillas
 Propondremos una serie de actividades para aclarar los conceptos de fruto, semilla y reproducción vegetativa o asexual.



Actividad 3 Seguimiento de la germinación

Mediante dibujos y exploración bibliográfica trataremos de realizar una secuencia en imágenes de la germinación de nuestras semillas.

Dibuja o inserta imágenes de la evolución de la germinación de tus semillas en el aula



DURACIÓN

20 minutos cada sesión. Una sesión cada dos semanas durante 1 a 2 meses.



RECURSOS

- ✓ - Cámara fotográfica
- ✓ - Cuaderno
- ✓ - Lápices o bolígrafo

1

2

3

4

5

6

7

8

9

10

11

12

13

14

15

16

17

18

19

**Actividad para realizar en casa****Completa este listado**

Frutos comestibles

Manzana			

Semillas comestibles

Pipas de girasol			

Realiza una entrevista a algún hortelano/a de tu pueblo.

Proponemos aquí una serie de preguntas para realizar individualmente o en grupo a un hortelano de vuestro pueblo.

- ¿Cuáles son los cultivos de huerta principales en este lugar?.
- ¿Qué variedad es tradicional en este pueblo?.
- ¿Como haces para propagar tus cultivos?. ¿Compras las semillas, o las plántulas o haces tú propio semillero?.
- ¿Cuáles son los criterios y métodos que sigues para seleccionar, extraer y conservar las semillas?:

Planta o cultivo	Selección	Extracción	Conservación

Toda esta información debe servirnos para ir organizando nuestro banco de semillas para el huerto escolar.

PARA SABER MÁS

Cómo reproducir un sauce por esqueje. La huertina de Toni.

 <http://www.lahuertinadetoni.es/como-reproducir-un-sauce-por-esqueje/>

1

2

3

4

5

6

7

8

9

10

11

12

13

14

15

16

17

18

19



NÚCLEO TEMÁTICO

LA CONSTRUCCIÓN
HISTÓRICA, SOCIAL Y
CULTURAL

ESPACIO

AULA
HUERTO

SESIONES

1o2

AGRUPAMIENTO



ETAPA EDUCATIVA RECOMENDADA



ÁREAS DEL CONOCIMIENTO IMPLICADAS



COMPETENCIAS BÁSICAS

- Competencia en el conocimiento y la interacción con el mundo físico y natural.
- Competencia digital y tratamiento de la información.
- Competencia social y ciudadana.
- Competencia y actitudes para seguir aprendiendo de forma autónoma a lo largo de la vida.
- Competencia para la autonomía e iniciativa personal.

OBJETIVOS

- Identificar los principales elementos del entorno natural, social y cultural, analizando su organización, sus características e interacciones y progresando en el dominio de ámbitos espaciales cada vez más complejos.
- Interpretar, expresar y representar hechos, conceptos y procesos del medio natural, social y cultural mediante códigos numéricos, gráficos, cartográficos y otros.
- Identificar, plantearse y resolver interrogantes y problemas relacionados con elementos significativos del entorno, utilizando estrategias de búsqueda y tratamiento de la información, formulación de conjeturas, puesta a prueba de las mismas, exploración de soluciones alternativas y reflexión sobre el propio proceso de aprendizaje.



1

2

3

4

5

6

7

8

9

10

11

12

13

14

15

16

17

18

19

Un determinado fenómeno biológico como la germinación, el crecimiento, la floración, maduración de frutos, aparición de insectos, migración de las aves, períodos de cría... se produce antes o después, según el microclima del lugar, pudiendo darse un desfase de uno a tres meses dentro de una misma área geográfica. Esta relación la estudia la Fenología.

Los datos fenológicos son la principal fuente de información de muchos estudios relacionados con la agricultura: planificación de la producción, introducción de nuevas variedades, control de plagas...

Proponemos acercar al alumnado a esta interesante relación entre meteorología y biología, realizando un trabajo de seguimiento de los fenómenos naturales de su zona mediante la observación y anotación diaria de los mismos y su relación con el clima.



1

2

3

4

5

6

7

8

9

10

11

12

13

14

15

16

17

18

19

Actividad 1 ¿Qué les sucede a las plantas?

Descripción de la actividad

Vamos a realizar un cuaderno de fenología; como un diario de la huerta, donde anotemos todos aquellos fenómenos, sucesos, observaciones que realicemos en nuestro huerto.

» Estas observaciones pueden ser objeto de un estudio sistemático, como el caso de las variables meteorológicas (temperaturas), o pueden ser de tipo emocional o cualitativo.

Fecha	Hora	Temperatura	Cielo	Cultivo que observo	Tamaño (cm.)	Estado	Fauna

Tabla. Seguimiento fenológico del huerto.

» En "Estado" podemos poner:

-  Crecimiento
-  Floración
-  Fruto
-  Maduración

1

2

3

4

5

6

7

8

9

10

11

12

13

14

15

16

17

18

19

Posteriormente realiza

» Pon el dato de la temperatura en el tamaño de la planta registrado y recogido en cada día de observación.

Tamaño (cm)	75						
	65						
	55						
	45						
	40						
	35						
	28						
	20						
	14						
	10						
	5						
			Día ...	Día ...	Día ...	Día ...	Día ...
		Fecha					


DURACIÓN

 25 minutos en huerto.
20 en aula

RECURSOS

- ✓- Cuaderno
- ✓- Colores
- ✓- Bolígrafo
- ✓- Termómetro
- ✓- Cinta métrica

1

2

3

4

5

6

7

8

9

10

11

12

13

14

15

16

17

18

19



Actividad 2 ¿Qué nos sucede a nosotros?

Descripción de la actividad

Se trata de realizar una diana de emociones combinada con los fenómenos meteorológicos que observamos cada día que salimos al huerto. Tras haberlo cumplimentado de forma individual realizaremos una exposición conjunta con todos ellos.

Círculo emocional

Cada día que acudas al huerto observarás el cielo y a las plantas y esto te hará sentir diferentes emociones. Tómate de uno a tres minutos en silencio en el lugar que más te guste del huerto y posteriormente colorea con el mismo criterio, según lo sentido. (1 al 4 SIENTO a la dcha., y del 1 al 4 CIELO a la izda.)



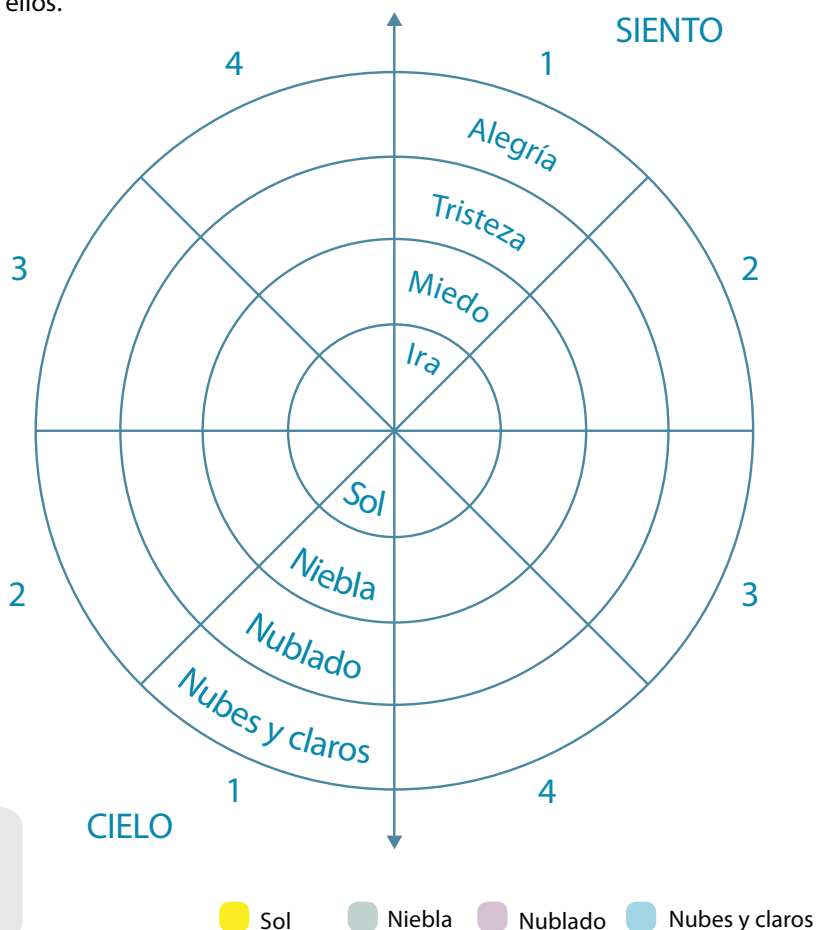
DURACIÓN

10 minutos en el huerto y 10 minutos en aula



RECURSOS

- ✓ Cuaderno de Ciencias Naturales.
- ✓ Cuaderno del huerto.
- ✓ Colores.



- 1
- 2
- 3
- 4
- 5
- 6
- 7
- 8
- 9
- 10
- 11
- 12
- 13
- 14
- 15
- 16
- 17
- 18
- 19

Actividad 3 Escribir un relato de ficción o biográfico con las experiencias de la huerta

Descripción de la actividad

Con toda la información recogida, y las emociones percibidas, escribir un relato desarrollado conjuntamente (ficción o realidad) sobre alguno de los sucesos destacados del huerto.

- ▶ 1. Realizamos un cuento oral colaborativo entre todos los alumnos/as con aportaciones sucesivas.
- ▶ 2. Proponemos que en casa individualmente redacten el relato expuesto en el aula.
- ▶ 3. Al final se leen en el aula cada una de las interpretaciones individuales.

Porqué existen árboles que lloran. (Ejemplo para leer en clase)

En una ocasión hace muchos, muchos años, a la orilla de un río, germinaron dos semillas traídas por el viento y la corriente del río. Tras abrir sus tiernas hojas, ambas plantas se hicieron amigas rápidamente. Hablaban constantemente del estado del cielo, de si llovía o hacía calor, escuchaban el canto de los pájaros y las ranas en la orilla del río. Se divertían con el salto de los peces tratando de atrapar aquellos insectos que revoloteaban al atardecer sobre ellas. Pasaron tantas horas de juegos, confianzas y complicidades, que una de las plantas obsequió a la otra con una flor al final del verano.

Año tras año, fueron creciendo, especialmente una de ellas, que empezaba a recordar a un pequeño arbolillo con las ramas duras. Tal como vienen las estaciones y se repiten los ciclos, cada año, al final del verano la planta más pequeña le regalaba al arbolillo una flor en señal de amistad y cariño.

Pasaron los años y aquel arbolillo era ya un majestuoso sauce a la orilla del río y aquella plantita mostraba cada vez más debilidad por la ausencia de

luz que le privaba su amigo el árbol. Aquel verano el árbol giraba sus ramas, más y mas hacia abajo para animar a su amiga, pero esta languidecía. Él curvaba sus ramas, en vano, para tratar de ayudar a su amiga. Cuanto más las curvaba, la plantita más se apagaba. Al final del verano la planta no pudo regalar a su amigo ni tan siquiera una flor de despedida. Aquel árbol se quedó triste y llorón, con sus ramas caídas esperando a que algún día regrese su amiga, compartan los días y le regale una flor.

(Adaptación de cuento popular)


DURACIÓN

Dos sesiones en aula y una en casa.


RECURSOS

- ✓- Cuaderno de Lengua Española.
- ✓- Cartulina.
- ✓- Imágenes recortadas o ilustraciones y dibujos de los escolares.
- ✓- Bolígrafo.

ÉPOCAS DE PLANTACIÓN Y SIEMBRA PARA LOS PRINCIPALES CULTIVOS



NÚCLEO TEMÁTICO

LA INCIDENCIA DE LA ACTIVIDAD HUMANA EN EL MEDIO



ESPACIO

HUERTO



SESIONES

VARIAS

AGRUPAMIENTO



ETAPA EDUCATIVA RECOMENDADA



ÁREAS DEL CONOCIMIENTO IMPLICADAS



COMPETENCIAS BÁSICAS

- Competencia en el conocimiento y la interacción con el mundo físico y natural.
- Competencia digital y tratamiento de la información.
- Competencia social y ciudadana.
- Competencia y actitudes para seguir aprendiendo de forma autónoma a lo largo de la vida.
- Competencia para la autonomía e iniciativa personal.

OBJETIVOS

- Facilitar la creación de lazos afectivos con el mundo natural.
- Expresar algunos de los principales cultivos hortícolas de verano-otoño; otoño-invierno; invierno-primavera.
- Conocer los procedimientos básicos que permiten hacer germinar algunas semillas hortícolas y forestales.
- Familiarizarse con el trabajo físico y el esfuerzo.
- Desarrollar las labores básicas de mantenimiento y cuidado de las plantas en el huerto.



1

2

3

4

5

6

7

8

9

10

11

12

13

14

15

16

17

18

19



La huerta, gracias a los innumerables cuidados es un sistema muy productivo, y podríamos estar recogiendo frutos casi todo el año, tanto como dedicación y trabajo le destinemos.

Conscientes de que en el sistema educativo son muchos los contenidos, competencias y valores que se trabajan hemos querido simplificar dos de las tareas más emblemáticas; la siembra y plantación y la recogida de los frutos, inicio y final de un ciclo productivo.

Hemos considerado combinar el periodo escolar y el calendario hortelano y dividir en dos ciclos de producción, optativos o complementarios y sucesivos. El primer periodo se comienza en septiembre con el inicio del curso y atendería a la recolección de los cultivos de verano, si los hubiera del ciclo anterior, y al inicio de siembra y plantación del ciclo de otoño/invierno. El segundo periodo, comienza con la recolección de los productos del invierno y principio de primavera y con el inicio de la siembra de los cultivos de primavera/verano, alrededor del mes de marzo o abril.

Cada centro, cada tutor/a o cada nivel escolar puede seleccionar realizar un ciclo o ambos. Para ello exponemos en estos cuadros unas orientaciones básicas para realizar la siembra, y orientar sobre el periodo de recolección.

Las especies cultivables presentes en estos cuadros están ordenados en filas atendiendo a las familias

de plantas consideradas en las rotación de cultivos del método "Parades en Crestall"; véase **unidad 11**.

En los cultivos de otoño/invierno no estarán presentes la familia de las solanáceas, ya que tal como se interpreta del nombre de esta familia son especies que requieren bastante sol y calor para su desarrollo. En este caso podremos dejar una era de cultivo descansando hasta el siguiente ciclo.



- 1
- 2
- 3
- 4
- 5
- 6
- 7
- 8
- 9
- 10
- 11
- 12
- 13
- 14
- 15
- 16
- 17
- 18
- 19



CULTIVOS PARA INICIAR EL CICLO EN OTOÑO

Hortaliza	Propagación	Distancia	Fecha	Cuidados	Recogida
Zanahoria	Siembra D	Uniforme	Sept/Oct	Abono maduro. Sustrato húmedo	Abril
Puerro	Plántula	30 cm	Septiembre	Abono maduro. Sustrato húmedo	Diciembre
Ajos	Bulbo	10 cm	Nov/Dic	Abono maduro. Escaso riego.	Junio
Cebolleta	Plántula	30 cm	Sept/Oct	Abono maduro. Sustrato húmedo	Marzo
Escarola	Plántula	30-45 cm	Sept/Oct	Abono maduro. Sustrato húmedo	Diciembre
Lechuga	Plántula	30-45 cm	Sept/Oct	Abono maduro. Sustrato húmedo	Oct/Nov
Espinacas	Siembra D	Uniforme	Octubre	Abono maduro. Sustrato húmedo	Marzo
Acelga	Plántula	30-45 cm	Sept/Oct	Abono maduro. Sustrato húmedo	Diciembre
Habas	Siembra D	4 a Golpe 45-60 cm	Oct/Nov	Riego tras la floración.	Abril
Guisantes	Siembra D	3 a Golpe 45 cm	Oct/Nov	Riego tras floración.	Abril
Coles	Plántula	30-45 cm	Sept/Oct	Abono maduro. Sustrato húmedo	Diciembre
Rabanito	Siembra D	Uniforme	Octubre	Abono maduro. Sustrato húmedo	Diciembre

Tabla. Hortalizas de siembra en otoño, y principales cuidados.



Propagación

Esta puede realizarse por:

- **Siembra directa (Siembra D):** cuando directamente se deposita la semilla en el lugar final de cultivo en el huerto.
- **Mediante plántula:** cuando empleamos una planta germinada en semillero previamente.
- **Mediante Bulbo, tubérculo, rizoma:** cuando empleamos esa parte de la planta.
- **Mediante semillero:** cuando depositamos la semilla en una superficie de germinación o en envases para posteriormente ser trasplantados como plántulas.

Distancia

Indica la distancia entre semillas o plántulas.

- **Uniforme:** Cuando distribuimos la semilla de manera uniforme en semillero o en unidades en envase.
- **Golpe:** Cuando en un sólo punto se depositan un número determinado de semillas.
- **Envase:** Cuando son semillas medianas o grandes podemos depositar una semilla en cada contenedor.
- Plantaremos de manera **aleatoria**, aquellas que se siembren sin patrón fijo, como puedan ser las plantas aromáticas (lavanda, tomillo, orégano), culinarias (albahaca), medicinales (caléndula) o de embellecimiento (tulipanes).

Fecha

La fecha indica el periodo aproximado de realizar la siembra o plantación.

Cuidados

Los cuidados indican unas orientaciones muy básicas sobre el mantenimiento del cultivo en ese periodo.

Recogida

La recogida indica el periodo aproximado de realizar la recolección.

Semilla

Cuando realicemos la siembra, mediante semilla, tanto si es en semillero, como si es en siembra directa, hemos de considerar el tamaño de las semillas. Aquellas muy pequeñas han de estar ligeramente cubiertas por el sustrato y que no sean llevadas por el viento o comidas por los animales será suficientes (1-2 cm.) de separación y profundidad. Otras más grandes, como las habas, las sembraremos entre 5 y 10 cm, de profundidad, y las medianas como el guisante a menos de 5 cm, al igual que los bulbos.



1

2

3

4

5

6

7

8

9

10

11

12

13

14

15

16

17

18

19



- 1
- 2
- 3
- 4
- 5
- 6
- 7
- 8
- 9
- 10
- 11
- 12
- 13
- 14
- 15
- 16
- 17
- 18
- 19

Plántulas

Se refiere a la plantación de “tacos” o (plantas con sustrato) o a raíz desnuda, bien de nuestro semillero o bien de compra en distribuidoras o a otros agricultores.



Plántula de Col



Estaquilla enraizada.
Lista para trasplante.



Semilla de Haba

Siembra de las leguminosas

Para sembrar algunas leguminosas de semillas medianas y grandes: **habas, habichuelas, guisantes, garbanzos** podemos hacerlo de al menos dos maneras:

- 1. Tendemos en agua las semillas que vayamos a sembrar al menos 24 horas antes. Posteriormente haremos los hoyos en la era del huerto que le corresponda, y cubriremos con tierra, bien aireada, hasta enterrar a profundidad recomendada. Posteriormente, regar generosamente el hoyo.
- 2. Haremos un hoyo en la era del huerto que le corresponda, depositaremos las semillas, y cubriremos de agua el hoyo. Una vez que el agua, filtrada, lo haya empapado bien, cubriremos con tierra, bien aireada, las semillas, y de nuevo regaremos la superficie generosamente.

No será necesario regar nuevamente hasta que no hayan germinado las semillas y se observen las plántulas emerger de la tierra.



CULTIVOS PARA INICIAR EL CICLO EN PRIMAVERA

Hortaliza	Propagación	Distancia	Fecha	Cuidados	Recogida
Patata	Tubérculo	45 cm	Febrero	Abono maduro. Aporcado.	Junio/Julio
Tomate	Semillero	Uniforme	Marzo	Protegido. Sustrato húmedo	Mayo
Tomate	Plántula	30-45 cm	Mayo/Junio	Abono maduro. Riego regular	Agos/Sept
Pimiento	Semillero	Uniforme	Marzo	Protegido. Sustrato húmedo	Mayo
Pimiento	Plántula	30-45 cm	Mayo/Junio	Abono maduro. Riego regular	Julio/Oct
Berenjena	Semillero	Uniforme	Abril/Mayo	Protegido. Sustrato húmedo	Junio
Berenjena	Plántula	30-45 cm	Junio	Abono maduro. Riego regular	Agos/Sept
Cebolla	Plántula	30 cm	Abril	Abono maduro. Sustrato húmedo	Sept/Oct
Zanahoria	Siembra D	Uniforme	Marzo/Abril	Abono maduro. Sustrato húmedo	Agos/Sept
Pepino	Semillero	Envase	Marzo/Abril	Protegido. Sustrato húmedo	Mayo
Pepino	Plántula	30 cm	Mayo	Abono maduro. Riego regular	Junio/Julio
Calabacín	Semillero	Envase	Marzo/Abril	Protegido. Sustrato húmedo	Mayo
Calabacín	Plántula	30-45 cm	Mayo	Abono maduro. Riego regular	Junio/Julio
Calabaza	Semillero	Envase	Marzo	Protegido. Sustrato húmedo	Mayo
Calabaza	Plántula	30-45 cm	Mayo	Abono maduro. Riego regular	Diciembre
Sandía	Semilla	Envase	Marzo	Abono maduro. Sustrato húmedo	Mayo
Sandía	Plántula	45-60 cm	Mayo	Abono maduro. Sustrato húmedo	Agosto
Melón	Semilla	Envase	Marzo	Riego regular	Mayo
Melón	Plántula	45-60 cm	Mayo	Riego regular	Agosto
Lechuga	Plántula	30-45 cm	Marzo/Abril	Abono maduro. Sustrato húmedo	Junio
Judías, Alubias	Semilla	3 a Golpe 45 cm	Mayo/Junio	Abono maduro. Riego regular	Agos/Sept
Rabanito	Siembra D	Uniforme	Marzo/Abril	Abono maduro. Sustrato húmedo	Mayo
Albahaca	Semilla	Envase	Marzo	Abono maduro. Sustrato húmedo	Abril
Albahaca	Plántula	Aleatoria	Abril-	Abono maduro. Riego regular	Sept/Oct

* **Nota:** En aquellas especies donde se realiza semillero, la recogida se corresponde con el momento que se retira la plántula para el asiento definitivo en el huerto.

- 1
- 2
- 3
- 4
- 5
- 6
- 7
- 8
- 9
- 10
- 11
- 12
- 13
- 14
- 15
- 16
- 17
- 18
- 19



Trasplante procedente de semillero



Plántulas en semillero.
Regar para extraer



Plántulas extraídas a punto
de ser sembradas



Recorte ligero de
raicillas exteriores



Introducir ligeramente
en surco humedecido



Volteo de tierra para
tapado de raíces



Riego de asiento

1

2

3

4

5

6

7

8

9

10

11

12

13

14

15

16

17

18

19



Actividad 1 Plantación y siembra en el huerto

Descripción de la actividad

Vamos a poner las plántulas o las semillas en su asiento definitivo, el huerto escolar. Es conveniente recordar algunas cosas que sabemos de las plantas; que son seres vivos y hay que tratarlas como tal, con cuidado, cariño y respeto. Que tienen una parte aérea, las hojas y los tallos y otra subterránea, las raíces. Que ambas partes deben poder desarrollarse correctamente para que la planta crezca con salud. Así que deberemos enterrar la plántula cubriendo completamente las raíces sin tapar las hojas y en cuanto a la semilla, deberemos enterrarla lo necesario para permitir tanto la protección como la germinación; nunca a una profundidad mayor de dos veces su tamaño.

Con estas orientaciones y la ayuda del tutor/a podremos embarcarnos en la siembra y plantación de nuestro huerto:

Retirada de plántula del envase.

Ahoyar manteniendo distancia entre plántulas



Riego de asiento después de plantar

Aportar tierra alrededor de raíces. A mano.



Almofacres, agua, plántulas, metro, era.

Apelmazar ligeramente la tierra.



DURACIÓN

45 MIN



RECURSOS

- ✓- Metro
- ✓- Plántulas
- ✓- Semillas
- ✓- Almofacres
- ✓- Regadera

1

2

3

4

5

6

7

8

9

10

11

12

13

14

15

16

17

18

19



Actividad 2 Trasplante de estaquillas en cultivo protegido

Descripción de la actividad

Después de haber realizado el estaquillado en nuestra bandeja (ver unidad 12) y de lograr que las plántulas hayan enraizado y hayan brotado nuevas hojas, trasladaremos cada nuevo individuo a su lugar definitivo en el huerto o a otro envase.

Cada uno de nosotros puede poner una planta, o entre varios repartir las siguientes acciones:



Extraer estacilla de bandeja



Observar la buena formación de raíces



Introducir en un envase



Cubrir con compost y sustrato. Regar.



DURACIÓN

45 minutos en el estaquillado.
45 minutos para el traslado a envase o emplazamiento definitivo.



RECURSOS

- ✓- Semillas
- ✓- Estaquillas
- ✓- Regadera
- ✓- Envases
- ✓- Compost y sustrato

- 1
- 2
- 3
- 4
- 5
- 6
- 7
- 8
- 9
- 10
- 11
- 12
- 13
- 14
- 15
- 16
- 17
- 18
- 19



Adopta una planta de tu casa, empieza a realizar las diferentes labores de mantenimiento, que veremos en la siguiente unidad y compártelo con tus compañeros de clase.

PARA SABER MÁS

EL HUERTO DE RENATO

 <http://gestion.canalextrmadura.es/tv/entretenimiento/el-huerto-de-renato>

1

2

3

4

5

6

7

8

9

10

11

12

13

14

15

16

17

18

19

UD 15 LABORES BÁSICAS EN EL HUERTO



NÚCLEO TEMÁTICO

LA INCIDENCIA DE LA ACTIVIDAD HUMANA EN EL MEDIO



ESPACIO

HUERTO



SESIONES

VARIAS

AGRUPAMIENTO



ETAPA EDUCATIVA RECOMENDADA



ÁREAS DEL CONOCIMIENTO IMPLICADAS



COMPETENCIAS BÁSICAS

- Competencia en el conocimiento y la interacción con el mundo físico y natural.
- Competencia digital y tratamiento de la información.
- Competencia social y ciudadana.
- Competencia y actitudes para seguir aprendiendo de forma autónoma a lo largo de la vida.
- Competencia para la autonomía e iniciativa personal.

OBJETIVOS

- Familiarizarse con el trabajo físico y el esfuerzo.
- Desarrollar el sentido de la responsabilidad y el compromiso en la gestión del huerto.
- Fomentar actitudes cooperativas a través del trabajo en grupo y la empatía con los demás para planificar las actividades, organizar las labores del huerto, etc.
- Colaborar en el trabajo con los compañeros/as y apreciar las aportaciones de los demás al proyecto en común.
- Desarrollar las labores básicas de mantenimiento y cuidado de las plantas en el huerto.
- Apreciar las expresiones artísticas en la realización de proyectos.



1

2

3

4

5

6

7

8

9

10

11

12

13

14

15

16

17

18

19

Además de la siembra y la recolección, el ciclo productivo está lleno de tareas de mantenimiento y seguimiento de los cultivos en el huerto escolar.

Escardas

La escarda es una operación de mantenimiento de primer orden, por eso en Granada habitualmente se escucha entre los hortelanos decir -“¡Vale más una escarda que dos riegos!”-. Tiene dos funciones principales: eliminar las hierbas adventicias y airear el suelo para mejorar la respiración radicular y la de los microorganismos del suelo. Este pequeño movimiento de la tierra al escardar favorece además que la temperatura del suelo sea más uniforme.

Esta operación se puede realizar con la mano, si estamos eliminando hierbas ya grandes o con una escardilla o almocafre para las más pequeñas.

Junto a la escarda se puede aporcar tierra sobre algunos cultivos; puerros, cardo, espárragos, escarolas, para ablandar y blanquear los tejidos de las plantas.

Eliminación de plantas adventicias

Denominamos plantas adventicias, indeseadas o “malas hierbas” a aquella vegetación que compite por el agua, el sol y los nutrientes con nuestros cultivos. Conviene realizar la eliminación de estas

plantas antes de la floración, para evitar la extracción de nutrientes y que dispersen las semillas. Una vez retiradas del huerto las llevaremos a la compostera donde o bien las echaremos directamente si las queremos como restos verde o las dejaremos secar aparte para aportar como resto marrón.

Riegos

El riego es una de las actividades más divertida y entretenida para los escolares. A la labor de mantenimiento y sustento de las plantas se une la dinámica y diversión que suscita el agua. No obstante hay que tomar precauciones con el exceso de agua que pueda encharcar las raíces y asfixiarlas.

Oct	Nov	Dic	Ene	Feb		
Riegos escasos						
Mar	Abr	May	Jun	Jul	Ag	Sept
Riegos frecuentes						

En nuestra latitud y clima, en el periodo de Octubre a Febrero los riegos serán escasos, tan sólo los realizaremos en el caso del asiento de nuevas plantas o en las siembras. Desde Marzo a Septiembre, debido a la mayor insolación y evapotranspiración, estaremos más atentos a la humedad del suelo, requerirá riegos más frecuentes.



1

2

3

4

5

6

7

8

9

10

11

12

13

14

15

16

17

18

19



El riego puede ser:

- Por **gravedad o a pie**, y esto podemos aplicarlo o bien mediante regaderas, cubos, u otros recipientes reciclados o por surcos laterales destinados a tal fin.
- Por **goteo**, mediante manguera fija con perforaciones junto a cada planta; esto permite dirigir el agua mejor, consumir menos y mantener el suelo junto a la planta húmedo más tiempo. Además nos permite resolver las necesidades de riego cuando termina el calendario escolar.

Poda de cultivos

Es una práctica de reducción de ramas para favorecer el buen desarrollo de la planta, permitiendo una mayor aireación y una mejor distribución de la producción. Existen tres tipos de podas:

- De formación. Airear y distribuir la producción.
- De rejuvenecimiento. Retirar ramas viejas.
- Sanitarias. Eliminar ramas o ramillas dañadas o enfermas.

Entutorado de cultivos

Algunos cultivos de huerta proceden de especies que habitaban en las proximidades de ríos o en el

interior de bosques. Para capturar la luz se desarrollaban en altura o se extendían. Esta adaptación la trasladamos al huerto mediante el entutorado, que reduce el espacio al llevar el cultivo en altura. Es una labor común en tomates, pepinos, habichuelas, zarzas, frambuesas,...

El entutorado podremos realizarlo mediante **espalderas, enramadas y tutores**.

Seguimiento fenológico y emocional del huerto

Esta actividad quedó recogida en la unidad 13. Consiste en realizar un seguimiento de los cambios que se producen en el huerto y en las plantas a lo largo del cultivo y relacionarlos con las condiciones ambientales y nuestras emociones, vínculos con el huerto y las plantas.

Periodicidad de las actuaciones de mantenimiento

Realizar una vez cada semana o cada dos semanas en el periodo de otoño-invierno y mínimo una a la semana durante el periodo de primavera-verano. Estas actividades de mantenimiento pueden compartirse con el estudio fenológico y emocional del huerto, o con la actividad física en el huerto.

1

2

3

4

5

6

7

8

9

10

11

12

13

14

15

16

17

18

19



Salud de las plantas

En el medio hay infinidad de organismos, y por lo tanto también en nuestro huerto, unos beneficiosos, como p.e. aquellos que nos ayudan a realizar el compostaje y otros perjudiciales o incluso dañinos, como los que nos producen enfermedades o daños a nuestros cultivos.

Cuando nosotros cultivamos, estamos ocupando un espacio que antes era el sustrato de otras especies vivas, y entre ellas existía unas relaciones; de competencia, **de coope-**

ración, de simbiosis, parasitismo. Al cultivar nosotros, introducimos nuevos elementos y eliminamos otros, por lo tanto obliga a los organismos vivos que se encuentran allí a establecer nuevas relaciones. Estas nuevas relaciones pueden provocar daños a nuestras plantas cultivadas. Tenemos dos opciones, o esperar a que se alcancen unas relaciones equilibradas que nos permitan recoger una parte de la cosecha o exigir al sistema de relaciones nuestra "posición de poder" y aplicar productos fitosanitarios (herbicidas, insecticidas, fungicidas,...).

Relación	Definición	Ejemplo
Competencia	La interacción entre dos especies que comparten un mismo recurso y que representa una desventaja para ambas.	Dos plantas cultivadas muy próximas
Cooperación	Una relación interna específica de colaboración para la obtención de un objetivo común de una población, como la protección o la cacería.	Manada de lobos
Mutualismo	Es una interacción biológica, entre individuos de diferentes especies, en donde ambos se benefician y mejoran su aptitud biológica.	Polinización por insectos. Micorrizas.
Parasitismo	Es un proceso por el cual una especie amplía su capacidad de supervivencia utilizando a otras especies para que cubran sus necesidades básicas y vitales	Pulgones.

1

2

3

4

5

6

7

8

9

10

11

12

13

14

15

16

17

18

19



Hay dos tipos de afecciones que pueden tener las plantas:

- **Enfermedades.** Están causadas por microorganismos perjudiciales como bacterias, hongos y virus provocando daños en las plantas que merman su vitalidad y producción. Suelen manifestarse con debilitamiento general de la planta o de la parte afectada que se acompaña de ronchas o manchas.
- **Plagas.** Causados generalmente por artrópodos, moluscos y anélidos, aunque también pueden ser aves o mamíferos. Se alimentan de nuestras plantas y pueden llegar a dañarlas por completo.

Además, debido a las relaciones de competencia o desequilibrios en el suelo también pueden darse déficit o excesos de micronutrientes. Estos se manifiestan en decoloraciones siguiendo patrones que se repiten en la planta.

Para evitar daños en nuestros cultivos hemos de procurar tener bien alimentadas a las plantas, con abonos naturales preferentemente. Ubicar las plantas en la localización idónea atendiendo a sus preferencias biológicas (más o menos humedad, más o menos luz, suelo más o menos "ligero",...). Hemos de evitar provocarles daños y siempre estar pendientes a cualquier síntoma.

Si aparecen los daños o enfermedades, lo primero es explorar si ha sido un daño generalizado o

localizado. Si es localizado, tal vez eliminando la planta o la parte dañada sea suficiente. Si es generalizado, deberemos medir el coste de la reparación, o prescindir de una parte de la cosecha que reclama el sistema biológico (todos los insectos y organismos que habitan en nuestro huerto y entorno). Si decidimos aplicar algún producto, empezar con remedios caseros y ecológicos.

El mejor control de las plagas y las enfermedades reside en una planificación racional de los cultivos, realizando operaciones, de las que ya hemos hablado:

- Rotación de cultivos.
- Abonado con compost elaborado con restos vegetales.
- Uso de semillas sanas de variedades locales adaptadas.
- Buen mantenimiento del huerto y de las herramientas. Tratar con respeto a las plantas.
- Riegos adecuados y evitar encharcamientos, si fuera necesario con buenos drenajes.
- Reducir al máximo la aplicación de fitosanitarios.
- Cuando aparezcan síntomas en una planta o parte de planta, eliminar de manera temprana.

1

2

3

4

5

6

7

8

9

10

11

12

13

14

15

16

17

18

19



Embellecimiento y personalización del huerto. Hacer más reconocible y visible nuestro huerto

El huerto es parte de nuestro programa anual de actividades. Tenemos que comunicar y hacer visible a toda la comunidad educativa; profesorado, escolares, familias, vecindario, ... que estamos desarrollando una propuesta educativa, entretenida, responsable y lúdica.

El huerto es además de un espacio de producción vegetal un lugar de manifestación cultural y creativa. No todos los huertos son iguales, dependiendo de las condiciones climáticas, de la cultura, de las tradiciones y de las habilidades del o de los hortelanos.

El huerto, o la huerta, es un espacio de expresión cultural; cada hortelano tiene unas preferencias, unas técnicas y unos criterios de gestión. Nosotros manifestaremos en nuestro huerto las emociones, las labores y la interpretación que este proyecto nos proporciona.

Mural central del huerto

Realizar un mural en papel continuo o sobre un soporte más rígido (corchera pintada o tablero) un dibujo o imagen del huerto, con los elementos físicos fijos (caseta, vallado, árboles, ...) indicar la orientación y demás consideraciones como decoración o imagen de deseos para el huerto.

Sobre el mural se pueden incluir; mediante folios o cartulinas los cultivos que se van a realizar o los realizados, que pueden ser sustituidos conforme los cultivos se modifiquen.

Tanto para llamar la atención de la comunidad educativa como para delimitar los espacios de trabajo en el huerto se proponen dos actividades que describiremos a continuación, en la actividad 2 y 3:

- **1. Realización de un espantapájaros.**
- **2. Señalización de los bordes de los cultivos mediante elementos decorativos.**



- 1
- 2
- 3
- 4
- 5
- 6
- 7
- 8
- 9
- 10
- 11
- 12
- 13
- 14
- 15
- 16
- 17
- 18
- 19



Actividad 1 Escardas y riegos

Las escardas y los riegos son dos de las actividades básicas de mantenimiento del huerto que hay que realizar periódicamente.

Descripción de la actividad

Saldremos al huerto y asesorados de nuestro tutor realizaremos las siguientes operaciones, por este orden:

- » **1. Escardas.** Eliminación de aquellas hierbas que acompañan a nuestros cultivos, pero no son deseables. Las plantas extraídas se llevarán a la compostera.



- » **2. Riego.** Regaremos nuestros cultivo después de haber retirado las “malas hierbas”.



DURACIÓN

45 minutos en huerto.



RECURSOS

- ✓- Escardilla
- ✓- Almolcajete.
- ✓- Regaderas, cubos, botellas o recipientes reciclados
- ✓- Compostera
- ✓- Punto de agua cerca.

1

2

3

4

5

6

7

8

9

10

11

12

13

14

15

16

17

18

19



Actividad 2 Realización del espantapájaros

Actividad básica de apropiación e identificación del huerto.

Descripción de la actividad

Un **espantapájaros**, es un dispositivo con forma de figura humana, normalmente un maniquí vestido con ropas viejas, que se utiliza para ahuyentar de los cultivos a los pájaros.

Uno de los organismos que pueden causar daños en nuestros cultivos son **los pájaros**, pero no todos. Hay pájaros que se alimentan de semillas, o de brotes tiernos de los cultivos, pero hay otros que se alimentan de los insectos que se encuentran en nuestro huerto, algunos beneficiosos, pero, otros muchos perjudiciales. Así que colocar un espantapájaros en nuestro huerto será una decisión estética y no funcional, así que como tal trataremos de realizarlo teniendo en cuenta algunas consideraciones:

- ▶ **A.** Podremos realizarlo con material de reciclaje.
- ▶ **B.** Podremos ser todo lo creativos que queramos; o más figurativos (que nos recuerde mucho a una persona) o más abstracto o sintético (una estructura con elementos llamativos,...).
- ▶ **C.** Seleccionaremos una buena localización para que sea bien visible y esté bien protegido del viento fuerte.



1

2

3

4

5

6

7

8

9

10

11

12

13

14

15

16

17

18

19



1

2

3

4

5

6

7

8

9

10

11

12

13

14

15

16

17

18

19

Cómo hacer un espantapájaros sencillo

- » Cruzar los dos palos para construir la estructura principal. Unir con cuerda de pita o similar. Podemos fijarlo con cinta adhesiva.
- » Se toma un "mono de trabajo" o la camisa y el pantalón y se rellenan de paja o de papel de periódico, echo pelotas. Se ensartan en la estructura de palos y se fijan con cuerdas, cinturones viejos, etc.
- » Sobre el balón viejo dibujamos una cara o pegamos objetos que nos ayuden a recrearla, o una careta vieja. Asiremos un gorro o sombrero de paja en la parte superior. Se ensarta en la parte superior de la estructura vertical.
- » Se puede decorar posteriormente con elementos vistosos, ya a nuestro gusto: cintas de colores, CD,....



DURACIÓN

45 minutos en aula
y 45 minutos en
huerto.



RECURSOS

- ✓- 1. Dos o tres palos (escoba, cilindros de cortina,)
- ✓- 2. Un mono de trabajo o una camisa a cuadros vieja, y un pantalón
- ✓- 3. Papel de periódico.
- ✓- 4. Paja.
- ✓- 5. Alguna careta antigua. Opcional.
- ✓- 6 Sombrero.
- ✓- 7. Balón viejo, de baloncesto (color crema).
- ✓- 8. CD viejos.
- ✓- 9. Cuerda de pita.
- ✓- 10. Cinta adhesiva.
- ✓- 11. Hilo de Nylon.



Actividad 3 Señalización de los bordes de los cultivos mediante elementos decorativos

Otra manera de personalizar nuestro huerto es mediante instalación de objetos funcionales (bancos, asientos, juegos...) o mediante elementos decorativos.

Descripción de la actividad

Una vez que hemos distribuido el terreno en áreas con dedicación diferentes; el huerto aromático-medicinal, el huerto comestible y la compostera, es momento de decorarlo, y mostrarlo al resto de la comunidad educativa.

Realiza

- » **A)** Búsqueda de imágenes de huertos que os muestren ideas que podáis reproducir en el vuestro. También podemos realizar alguna visita a diferentes huertas y tomar allí fotografías, así como realizando búsquedas en internet de imágenes de huertos. También podemos acudir a nuestra creatividad atendiendo a los materiales y lugar del que dispongamos.
- » **B)** Seleccionamos el o lo modelos que más nos gusten.
- » **C)** Aplicamos la decisión en nuestro huerto.

Aquí os mostramos una alternativa para identificar de manera creativa nuestros bancales de cultivo mediante tejas coloreadas o restos de azulejos y un peque-espantapájaros identificativo.



Espantapájaros individual con identificación



Flor con material reciclado. Era con tejas decoradas



DURACIÓN

30 minutos en aula y
30 minutos en huerto.
Varias sesiones.



RECURSOS

- ✓- Envases o material reutilizable
- ✓- Cartón
- ✓- Lapiceros, Colores.
- ✓- Pintura plástica de colores.
- ✓- Brochas

1

2

3

4

5

6

7

8

9

10

11

12

13

14

15

16

17

18

19



- ¿Por qué crees que denominamos a las plantas adventicias “malas hierbas”?
- ¿En qué otros momentos empleamos expresiones peyorativas para designar objetos, animales o personas?. ¿Qué te parece?.

PARA SABER MÁS

Qué vegetales plantar cada estación del año

 <http://www.labioguia.com/notas/que-vegetales-plantar-en-cada-estacion-del-ano>

Sencillos móviles que espantan pájaros y topos

 <http://www.upsocl.com/verde/aprende-como-hacer-un-ingenioso-espantapajaros-que-tambien-alejara-a-los-topos-de-tu-jardin/>

La leyenda del espantapájaros

 https://www.youtube.com/watch?v=hZG_nNY4aJw

1

2

3

4

5

6

7

8

9

10

11

12

13

14

15

16

17

18

19



NÚCLEO TEMÁTICO

SALUD Y BIENESTAR



ESPACIO

AULA
HUERTO

SESIONES

VARIAS

AGRUPAMIENTO



ETAPA EDUCATIVA RECOMENDADA



ÁREAS DEL CONOCIMIENTO IMPLICADAS



COMPETENCIAS BÁSICAS

- Competencia matemática.
- Competencia en el conocimiento y la interacción con el mundo físico y natural
- Competencia social y ciudadana.
- Competencia y actitudes para seguir aprendiendo de forma autónoma a lo largo de la vida.
- Competencia para la autonomía e iniciativa personal.

OBJETIVOS

- Reconocer la importancia de la correcta posición de la columna al hacer diversas actividades y fortalecer la musculatura postural y de control raquídeo.
- Identificar la postura correcta al realizar actividades físicas, especialmente en el huerto.
- Desarrollar de manera participativa y activa los juegos establecidos relacionándose de manera con los compañeros.
- Trabajar conceptos y actitudes saludables de forma lúdica a través del huerto y la expresión corporal.
- Orientar hacia hábitos correctos relacionados con la postura, la respiración y el cuidado del cuerpo.



1

2

3

4

5

6

7

8

9

10

11

12

13

14

15

16

17

18

19



El trabajo en un jardín o en un huerto es una manera excelente no solamente de disfrutar del aire libre sino también ¡de hacer ejercicio!

El desarrollo de un huerto nos permitirá no sólo realizar actividades divertidas: como esconderse, perseguir y explorar insectos, recoger flores para decorar, también nos aporta conocimiento sobre cómo cultivar y permite la observación de cómo se producen y evolucionan nuestros alimentos. Además de esto, el trabajo en el huerto o en un jardín es una buena manera de hacer actividad física. Las actividades en el huerto, como eliminar hierbas no deseadas, retirar piedras, escardar, plantar, voltear o esparcir compost y barrer hojas secas requieren del consumo de energía (en forma de calorías). La actividad física puede ayudar a fortalecer los huesos y articulaciones, bajar la presión arterial y ayudar a manejar el estrés y la ansiedad. El trabajo en el huerto es una actividad divertida, creativa y saludable con beneficios de salud positivos.

Pero conviene tener algunas prevenciones para evitar que la diversión inicial se torne daño o dolor. Además, la actividad física en el huerto es un buen escenario donde compartir hábitos posturales y maniobras sanas para ejercer posteriormente en la actividad cotidiana.

La higiene postural y la salud deben ser unos contenidos a tratar en el área de Educación Física,

ya que tienen vital importancia para el correcto desarrollo del alumno en la etapa escolar y de esta manera evitar problemas serios conforme madure.

Esta propuesta didáctica va a tratar la higiene postural y personal, ya que estos hábitos realizados asiduamente en cada sesión de educación física y en coordinación con los otros profesores de los alumnos, nos va a permitir la prevención de futuros problemas en nuestros alumnos. De esta manera, decir que el crear hábitos saludables supone un gran avance para el correcto desarrollo de los escolares.

Esta propuesta pretende integrarse en la programación de las actividades físicas en el centro escolar, y que a la vez están integradas en las actividades de instalación, mantenimiento y seguimiento del huerto. El huerto escolar además de ser un inmejorable recurso de exploración y de reflexión sobre nuestras actitudes y hábitos; en este caso las dinámicas posturales, es un lugar donde aplicar conscientemente esos conocimientos, interiorizarlos y comunicarlos para hacerlos visibles.

Las principales actividades físicas que se desarrollan en el huerto están relacionadas con:

- El desplazamiento seguro entre los caminos y las eras de cultivo.
- La carga de pesos; como herramientas, cubos de agua, recipientes con sustrato o plantas.

1

2

3

4

5

6

7

8

9

10

11

12

13

14

15

16

17

18

19

- Asir herramientas firmemente o plántulas delicadamente.
- Ejercer acciones propias de cada herramienta: Cavar, escardar, cortar, amontonar.
- Agacharse para observar, mantener y recolectar las plantas.

Todas estas actividades y algunas más hemos de procurar que nuestros escolares las desarrollen con total seguridad y garantía de disfrute sin que les provoque lesiones o daños que aminoren el atractivo del trabajo en el huerto, y que les sirva para embarcarse en nuevas acciones físicas.

Debemos por lo tanto establecer con los participantes un protocolo de hábitos para no sufrir daños durante las actividades en el huerto.

Desplazamiento seguro entre los caminos y eras de cultivo

Tanto si nuestro huerto escolar, en su planificación e instalación, sigue las orientaciones del sistema de “eras en cruceta” tal como describimos en la unidad 11 o mediante bancal profundo o caballones, nuestro desplazamiento en el huerto ha de procurar evitar dañar las plantas, respetar y permitir el paso de todos los participantes y realizar las actividades de mantenimiento. Por ello, debemos adquirir unos patrones de conducta que garanticen lo anteriormente descrito. Así que

proponemos realizar dinámicas y actividades que animen a desplazarse por el huerto libre pero responsablemente.

La carga de pesos

Levantar carga



Tanto la carga vertical como la diagonal son dos alternativas saludables para elevar pesos.

Nunca retirar cargas inclinando la espalda. Los pesos deben levantarse tan solo hasta la altura del pecho, con los codos flexionados para asegurar que la carga está lo más pegada al cuerpo que sea posible. Si necesitas colocarlos más arriba, súbete a una escalera de tijera.

Trasladar carga



Caminar con las rodillas flexionadas
Brazos flexionados
Carga cerca del cuerpo

Se recomienda que cuando se transporta carga se debe hacer lo más cerca posible del cuerpo. Llevar el peso con los brazos extendidos puede hacer que la columna soporte una carga hasta 10 veces superior al peso que está soportando. Si el peso de la carga es considerable, mientras la transportas camina con las rodillas flexionadas. No te inclines nunca con las piernas estiradas, ni gires, mientras estés sosteniendo un peso en alto.

Ergonomía

La salud en el uso de herramientas para evitar enfermedades. Las posturas forzadas, los movimientos repetidos y la manipulación manual de cargas muy pesadas ocasionan numerosos tras-

tornos musculares y óseos, como dolor de espalda crónico y dolores lumbares. También inflamación o irritación de las membranas que recubren los tendones de los hombros, codos o muñecas. Para evitar en la medida de lo posible estos problemas deberemos elegir la herramienta apropiada para cada labor. En caso de que el trabajado realizado suponga un sobreesfuerzo, descansaremos convenientemente y si es posible realizaremos otra labor diferente que eviten las posturas forzadas durante mucho tiempo.

Buenas prácticas y seguridad en el uso de herramientas

Los riesgos más comunes causados por el uso de herramientas son las proyecciones de partículas en los ojos y los golpes y cortes en las manos y otras partes del cuerpo. Las causas más habituales de los accidentes son el mal estado de conservación de las herramientas. Utilizar herramientas de baja calidad o para fines distintos a los que fue diseñada, un transporte incorrecto y la falta de experiencia de la persona que las maneja. Para evitar o reducir estos posibles accidentes seguiremos una serie de normas que se detallan a continuación:

- Utilizar la herramienta apropiada para cada trabajo y para el uso que ha sido diseñada.
- Realizar el mantenimiento periódico de la herramienta y su limpieza diaria.



1

2

3

4

5

6

7

8

9

10

11

12

13

14

15

16

17

18

19

- Comprobar el estado de las herramientas cada vez que se usen, con especial atención a posibles astillas en los mangos o que estos estén desgastados.
- No transportar nunca las herramientas pequeñas en los bolsillos, mucho menos si éstas son punzantes o cortantes.
- Utilizar siempre guantes de seguridad.

Agacharse

Algunas tareas del huerto, como podar, regar, trabajar con las plantas, incluso observar una plaga en una planta, exigen inclinarse. Si no hay más remedio que mantenerse inclinado, se aconsejan estas normas:

- Mientras estés inclinado mantén siempre las rodillas flexionadas y apóyate con tus brazos. Si no tienes ningún soporte o pared donde hacerlo, apoya las manos en tus propios muslos o rodillas e intenta mantener la espalda recta o ligeramente arqueada hacia atrás, evitando que se doble hacia delante.
- Si trabajas en el jardín o el huerto a nivel del suelo, antes que agacharte es preferible que te sientes y trabajes desde esa posición. “También puedes ponerte de cuclillas si tus rodillas te lo permiten y no vas a tardar mucho; en ese caso mantén los pies relativamente separados para mejorar tu estabilidad y, si puedes, apoya una mano en un soporte o pared a la altura del hombro”.



Un huerto es un espacio ideal para la actividad física; agacharse para medir, plantar o sembrar, regar, asir herramientas para cavar, etc.



1

2

3

4

5

6

7

8

9

10

11

12

13

14

15

16

17

18

19

Establecimiento de un protocolo de actuación para las actividades físicas que se desarrollen en el huerto escolar
 Proponemos una serie de actividades para reforzar la conducta en el huerto a nivel de movilidad, desplazamiento y hábitos físicos saludables.



Actividad 1 Me desplazo por el huerto libremente sin dañar a las plantas

Descripción de la actividad

Vamos a reconocer y a desplazarnos con libertad por la cruceta de nuestro huerto y por sus pasillos de distribución.

- » Dividimos el grupo de manera que no haya más de 12 a 14 escolares en el interior del huerto.
- » La mitad del grupo que no participa en ese momento tendrá que fijarse en la conducta y forma de actuar de sus compañeros para posteriormente comunicarlo y dialogar sobre las acciones positivas y las negativas. Posteriormente se alternan los grupos.

Me desplazo como:

Mientras el grupo observador canta o da palmas el grupo que está en el interior del huerto estará atento a las orientaciones del tutor/a o maestro/a de educación física. Éste podrá ir sugiriendo:

- » Dirigiros por el huerto a semejanza de bailarines de ballet clásico.
- » Dirigiros por el huerto a semejanza de personas con prisa.
- » Dirigiros por el huerto a "la pata coja".
- » Por parejas, uno hace de cicerone del otro, ciego, y le dirige por el huerto. (cambio).
- » Etc...

1

2

3

4

5

6

7

8

9

10

11

12

13

14

15

16

17

18

19

Establecimiento de un protocolo de actuación para las actividades físicas que se desarrollen en el huerto escolar
 Proponemos una serie de actividades para reforzar la conducta en el huerto a nivel de movilidad, desplazamiento y hábitos físicos saludables.

Que no caiga:

Todos los alumnos repartidos alrededor y en el interior de los pasillos del huerto se desplazarán con un folio reciclado o “en sucio” sobre la cabeza. En medio de algunos de los pasillos o alrededor del huerto también encontraremos bancos suecos. Los alumnos se desplazarán y podrán subir a los bancos, bajar, desplazarse de cualquier forma por el espacio sin que el folio se les caiga al suelo. A la señal del profesor deberán sentarse y levantarse, claro está, sin que se les caiga el folio.

- » Nos desplazamos por parejas
- » Nos colocamos por parejas, juntamos las espaldas y flexionamos las rodillas (como si estuviésemos sentados en el aire, pero apoyados espalda con espalda), y tenemos que desplazarnos por el interior del huerto, evitando pisar las plantas y permitir el paso de nuestros compañeros y compañeras. Variante; en esta misma posición podemos pedir a la primera mitad del grupo que abandone las herramientas del huerto por sus pasillos y que el segundo grupo las recoja (metro, cubos, regaderas,...). Para que el juego sea más seguro y eficaz los dos componentes deberán tener las espaldas rectas y aplicar la misma fuerza.



DURACIÓN

45 MIN



RECURSOS

- ✓ - Folios reciclados.
- ✓ - Bancos suecos.
- ✓ - Herramientas del huerto.



1

2

3

4

5

6

7

8

9

10

11

12

13

14

15

16

17

18

19

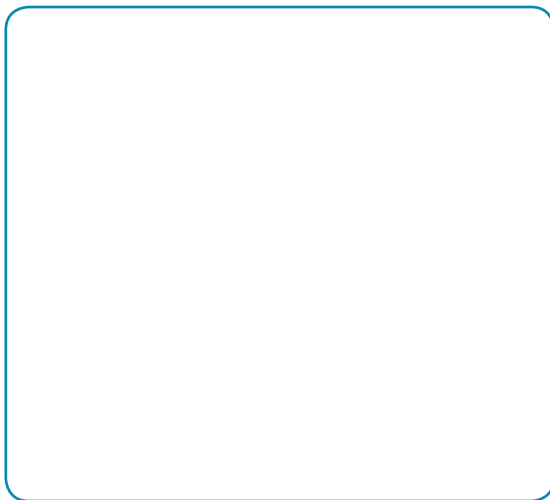
Establecimiento de un protocolo de actuación para las actividades físicas que se desarrollen en el huerto escolar
 Proponemos una serie de actividades para reforzar la conducta en el huerto a nivel de movilidad, desplazamiento y hábitos físicos saludables.

Actividad 2 Realización de consejos sencillos para trabajar en el huerto

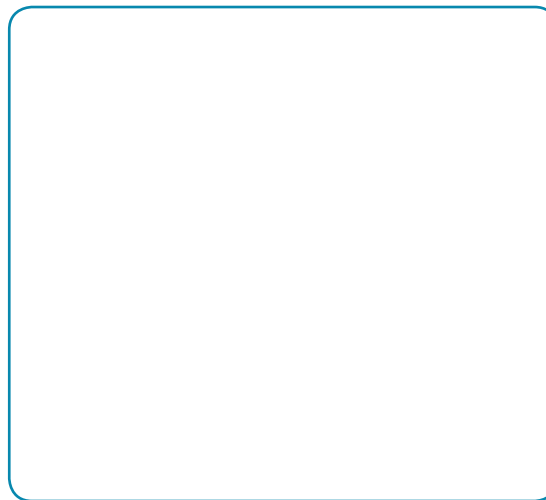
Descripción de la actividad

A la hora de coger objetos o materiales pesados para trabajar en el huerto, no lo hagas sólo, porque te puedes hacer daño, pide ayuda a un compañero. Entre los dos lo haréis mejor.

» Dibuja en viñetas las siguientes indicaciones cuando trabajes en la huerta escolar



Levantando algo pesado sólo



Llevando un peso en compañía



1

2

3

4

5

6

7

8

9

10

11

12

13

14

15

16

17

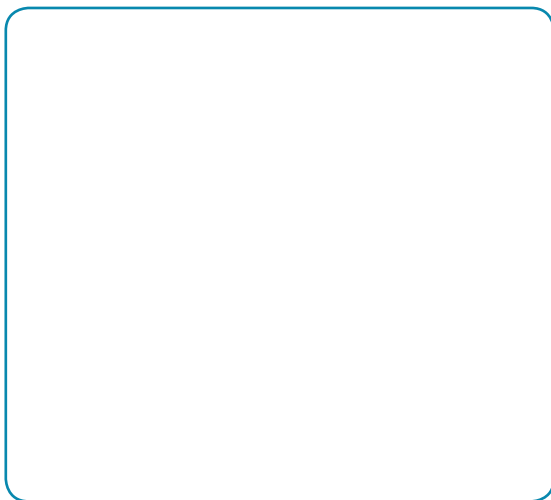
18

19

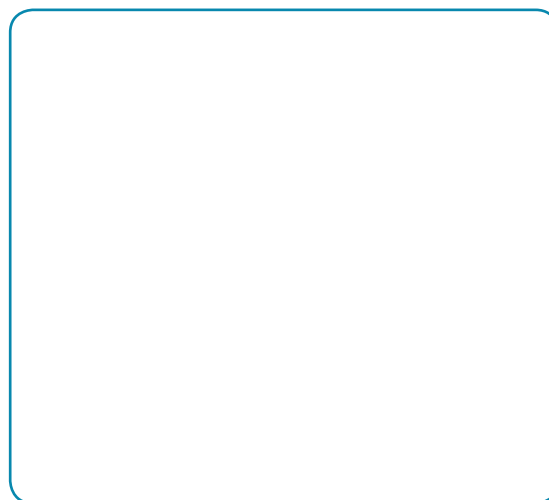
Establecimiento de un protocolo de actuación para las actividades físicas que se desarrollen en el huerto escolar
 Proponemos una serie de actividades para reforzar la conducta en el huerto a nivel de movilidad, desplazamiento y hábitos físicos saludables.

Muchas de las herramientas del huerto son metálicas y tienen filo. Puedes hacerte daño o hacérselo a los demás. Cuando estés en posesión de una herramienta procura mantener informados a tus compañeros sobre tus intenciones. Mantén una distancia de seguridad para no dañar a tus compañeras/os. Coge las herramientas firmemente por el mango pero sin descargar toda la tensión en ellas, pues acabarás dañándote.

» Dibuja, o busca imágenes e inserta en cada cuadro:



Cogiendo una herramienta correctamente



Evitando riesgos cuando manejamos herramientas



DURACIÓN

30 minutos en aula y
30 minutos en huerto.



RECURSOS

- ✓- Herramientas del huerto
- ✓- Papel
- ✓- Lápices
- ✓- Colores
- ✓- Pegamento de Barra
- ✓- Tijeras



1

2

3

4

5

6

7

8

9

10

11

12

13

14

15

16

17

18

19

Establecimiento de un protocolo de actuación para las actividades físicas que se desarrollen en el huerto escolar
 Proponemos una serie de actividades para reforzar la conducta en el huerto a nivel de movilidad, desplazamiento y hábitos físicos saludables.

Actividad 3 Nuestro cuerpo y nuestro huerto

Descripción de la actividad

- » Mediremos las diferentes dimensiones de la huerta aprovechando las unidades corporales.
- » Nos dirigiremos al huerto y realizaremos mediciones de las principales dimensiones del huerto, tanto sus calles o pasillos, sus eras, o sus cultivos, ...aprovechando medidas corporales.

Medidas en el huerto:

	Pie (nº)	Paso (nº)	Codo (nº)	Braza (nº)	Palmo (nº) (nº)
Longitud total						
Anchura total						
Longitud (era)						
Anchura (era)						
Planta más alta						
Planta más baja						
...						
...						



DURACIÓN

30 minutos en huerto y 15 minutos en aula.
 Varias sesiones.



RECURSOS

- ✓- Cuaderno de la huerta
- ✓- Lapiceros, Colores.
- ✓- "Nuestro cuerpo serrano"



1

2

3

4

5

6

7

8

9

10

11

12

13

14

15

16

17

18

19




Establecer normas de conducta y consejos prácticos para desarrollar actividad física de manera saludable en el huerto.

Realización de un anuncio (spot) a semejanza de una recomendación o consejo de algún organismo de salud institucional referentes al uso de las herramientas en el huerto y de la postura y comportamiento que hemos de tener cuando realicemos trabajos físicos exigentes.

- Duración del anuncio: 1 minuto y medio.
 - Realización: entre 2 a 4 escolares.
 - Grabarse mediante dispositivo electrónico y subirse al blog del centro escolar.
- **Variante:** También podemos realizar un póster con recomendaciones posturales y de seguridad en el huerto.

PARA SABER MÁS

Recomendaciones básicas de higiene postural. (2013). Promoción y educación para la salud.

 <http://blogs.murciasalud.es/edusalud/2013/12/20/recomendaciones-basicas-de-higiene-postural/>

El saludable ejercicio de la jardinería. Verde es vida. Nº 63. La web de la jardinería de la asociación española de centros de jardinería.

 http://www.verdeesvida.es/tecnicas_y_cuidados_4/el_saludable_ejercicio_de_la_jardineria_161

1

2

3

4

5

6

7

8

9

10

11

12

13

14

15

16

17

18

19



NÚCLEO TEMÁTICO

EL PATRIMONIO EN
ANDALUCÍA

ESPACIO

AULA
HUERTO

SESIONES

VARIAS

AGRUPAMIENTO



ETAPA EDUCATIVA RECOMENDADA



ÁREAS DEL CONOCIMIENTO IMPLICADAS



COMPETENCIAS BÁSICAS

- Competencia lingüística.
- Competencia en el conocimiento y la interacción con el mundo físico y natural.
- Competencia digital y tratamiento de la información.
- Competencia social y ciudadana.
- Competencia y actitudes para seguir aprendiendo de forma autónoma a lo largo de la vida.
- Competencia para la autonomía e iniciativa personal.

OBJETIVOS

- Facilitar la creación de lazos afectivos con el mundo natural y rural.
- Conocer las tradiciones culturales referidas a la agricultura y ganadería.
- Expresar, de manera oral y escrita, relatos relacionados con su experiencia en situaciones cotidianas, de forma coherente y ordenada.
- Apreciar las expresiones artísticas en la realización de proyectos.



1

2

3

4

5

6

7

8

9

10

11

12

13

14

15

16

17

18

19



La palabra cultivo y cultura tienen un origen común en el latín. Así en esta lengua la **cultura** vendría a significar el “cultivo de la tierra”, mientras **agrario**, de ager, relativo al campo, o a la tierra de labranza. Por lo tanto decir “cultura agraria” podría resultar una figura retórica sobre la que merece especular.

Desde un punto de vista lingüístico podríamos señalar que es una evidencia que en origen la palabra agricultura o la actividad agraria estaba unida íntimamente a la cultura social y humana de aquellos colectivos. La agricultura, su práctica, sus ciclos, su producción, los ritos y las relaciones generadas suponían el eje de la vida individual y en colectivo del ser humano. Por otro lado al incorporar o duplicar significados parece un intento por estandarizar la agricultura a los códigos modernos y contemporáneos que segregan el conjunto de actividades humanas; económica, social, política, educativa, artística... y por lo tanto necesitan disociar el término agrario de cultura como si fuera algo impropio de esa actividad.

En este sentido, resulta imprescindible recuperar el significado holístico de cultura e iniciar una trans-

formación en la visión que de la agricultura se ha tenido, especialmente, desde la revolución industrial. Como señalamos en las primeras unidades, es a partir de entonces y más concretamente a partir del siglo XX cuando se han producido una serie de transformaciones en el medio rural, donde principalmente descansaba la actividad agraria, en un proceso denominado de “modernización agraria” dirigido bajo la lógica de la productividad y donde se emplearon instrumentos como: apartar a los campesinos de las decisiones sobre su tierra y producción, priorizar las forma de vida urbana, la educación formal centralizada, la modificación de valores y normas, provocando el relevo de aquella cosmovisión tradicional por otros conocimientos e imaginarios ajenos.

El conocimiento agrario tradicional es el resultado de siglos de coevolución entre los pueblos y los ecosistemas que manejan, siendo actualmente reconocido por su racionalidad ecológica. La Agroecología toma este conocimiento como punto de partida para el diseño de formas de manejo sustentables de los agroecosistemas en el presente y el futuro.

1

2

3

4

5

6

7

8

9

10

11

12

13

14

15

16

17

18

19



El siguiente texto evidencia la vinculación entre cultura y agricultura tradicional.

Las bases de la agricultura tradicional se han ido construyendo en el proceso de coevolución social y ecológica, esto es, en la interacción dinámica, a lo largo de siglos, del ser humano con la naturaleza (Guzmán Casado, González de Molina y Sevilla Guzmán, 2000). Es, por tanto, una agricultura consecuencia del proceso histórico del manejo de los recursos naturales llevado a cabo por una comunidad humana determinada en un lugar geográfico concreto. Una agricultura cuyo funcionamiento no se rige por esquemas científicos (Remmers, 1998), sino por un conocimiento histórico y colectivamente construido, a través de procesos de ensayo y error, selección y aprendizaje cultural (Guzmán Casado, González de Molina y Sevilla Guzmán, 2000).

La agricultura tradicional no es, por tanto, algo estático o del pasado. Se renueva día a día, con la experiencia propia y colectiva, a partir de la base de sistemas complejos de agricultura, que han sido desarrollados durante siglos de coevolución cultural y biológica, adaptándose a las condiciones locales (Altieri, 1997).

La importancia de la agricultura tradicional reside en que está adaptada a las condiciones locales mostrando una eficiencia ecológica que es superior a la de los sistemas modernos (Toledo, 1993; Sevilla Guzmán y González de Molina, 1993; Altieri, 1991; Guzmán Casado, González de Molina y Sevilla Guzmán, 2000). De ahí el interés que desde la agroecología suscita el estudio de los sistemas agrarios tradicionales, para recuperar aquellos elementos de estabilidad y sustentabilidad que posea (Gliessman et al., 1981 en Altieri, 1991) y poder utilizarlos en el desarrollo de sistemas agrícolas alternativos “ecológicamente perdurables y socialmente justos” (Sevilla Guzmán y González de Molina, 1993).

En la agricultura tradicional tiene mucha importancia el trabajo humano (o animal) y los recursos naturales locales (Remmers, 1998). Generalmente se lleva a cabo en fincas de pequeño tamaño, y las prácticas están orientadas a optimizar la productividad en el largo plazo (Altieri, 1997). La mecanización, si la hay, es mínima y el uso de agroquímicos (fertilizantes, plaguicidas, herbicidas...) es nulo o muy limitado. Asimismo, es común el empleo de variedades procedentes de la mejora tradicional, muy adaptadas a las condiciones locales y que permiten la reutilización de la semilla. La producción es destinada al autoconsumo de la unidad familiar, en ocasiones combinado con la venta en mercados locales. La diversidad tiene una gran importancia, ya que en sí misma es un mecanismo para reducir el riesgo (Toledo, 1993) y como consecuencia, las estrategias fundamentales (rotación y policultivo), aseguran la estabilidad de la producción; favorecen el control biológico de insectos y enfermedades, disminuyendo su incidencia; permiten un uso eficaz de la mano de obra, intensifican la producción con los limitados recursos disponibles; a la vez que proporcionan diversidad de alimentos durante todo el año (Altieri, 1997).

H. Gimeno García, R. González Lera y G. Guzmán Casado (2006). El manejo tradicional de las huertas en la provincia de Granada. Estudios de caso de la Vega de Granada y del Parque Natural de Castril

1

2

3

4

5

6

7

8

9

10

11

12

13

14

15

16

17

18

19

Por lo tanto, la atención a la cultura (agraria) no es sólo un acto de antropología, arqueología, ecología, pedagogía o valor histórico o lingüístico sino un acto de justicia y reconocimiento de un modo de vida adaptado a las condiciones ambientales del territorio y a la permanencia del recurso como sustento y soporte de un conjunto de manifestaciones e identidades.

La exploración del conocimiento tradicional de los agricultores que trabajan en las huertas de tu

municipio tiene como objetivo proporcionar información útil para la producción hortícola ecológica en nuestro huerto escolar pero también para disfrutar y compartir conocimiento y el proceso de alcanzarlo con nuestros compañeros/as y comunidad escolar. Asimismo pretende dignificar la figura de los agricultores, hortelanos y su profesión y recuperar la memoria para adaptarnos con mayores herramientas a los cambios y procurar revertir el proceso de pérdida de parte del patrimonio agrario.



Exposición de plantas aromáticas y pequeño alambique para extracción de esencias.



Alhacena de plantas aromáticas, culinarias y saludables

Realizamos una exposición con alguno o algunos de los elementos patrimoniales agrarios de nuestro municipio.

Trataremos de realizar una exposición con la integración de todos los elementos recogidos por los diferentes ciclos o niveles del centro escolar entre las diferentes actividades realizadas.

Actividad 1 El lenguaje en la cultura agraria

Descripción de la actividad

Vamos a explorar algunas de las diferentes manifestaciones lingüísticas relacionadas con la agricultura, el campo o la actividad agraria; tales como refranes, trabalenguas, canciones, romances, apelativos, ... con ellos podremos realizar un mural u organizarlos por temáticas o por periodo y emplearlos para decorar temporalmente el rincón del huerto en el aula.

- » Pregunta en casa a tus abuelos o padres si conocen algún/os refranes, trabalenguas, canciones, romances, apelativos, ... relacionados con la agricultura y el campo y su significado.
- » Escribe debajo y/o haz un dibujo que te lo recuerde. Puedes recordarlo y si te apetece compartirlo en clase.

Refrán, trabalenguas, canción....

Dibujo o imagen

Si escribiste algún refrán **¿Qué significado tiene?**



DURACIÓN

15 minutos en casa.
45 minutos en aula.



RECURSOS

- ✓ - Cuadernillo
- ✓ - Pinturas
- ✓ - Lápices.



1

2

3

4

5

6

7

8

9

10

11

12

13

14

15

16

17

18

19

Realizamos una exposición con alguno o algunos de los elementos patrimoniales agrarios de nuestro municipio.

Trataremos de realizar una exposición con la integración de todos los elementos recogidos por los diferentes ciclos o niveles del centro escolar entre las diferentes actividades realizadas.

Actividad 2 Realizamos una exposición viva (museo vivo) y dinámica de elementos patrimoniales de la actividad agraria en nuestro pueblo.

Descripción de la actividad

Se trata de realizar una exposición en el Centro con elementos: utensilios, útiles, fotografías, textos recogidos entre las familias del Centro. La exposición puede ser fija o dinámica y puede cambiar con las estaciones, con los años, o la temática...



DURACIÓN

30 minutos en casa.
45 minutos en aula.
Varias sesiones



RECURSOS

- ✓- Aquellos objetos recogidos en casa (fotografías, útiles, vestimenta, semillas,...)
- ✓- Papel. Cartulina
- ✓- Lápices
- ✓- Colores
- ✓- Pegamento de Barra
- ✓- Tijeras
- ✓- Acceso a redes e Internet.



1

2

3

4

5

6

7

8

9

10

11

12

13

14

15

16

17

18

19

Realizamos una exposición con alguno o algunos de los elementos patrimoniales agrarios de nuestro municipio.

Trataremos de realizar una exposición con la integración de todos los elementos recogidos por los diferentes ciclos o niveles del centro escolar entre las diferentes actividades realizadas.

Actividad 3 ¿Todo cambia, o no?

Descripción de la actividad

Vamos a realizar una entrevista a un joven agricultor y otra a un agricultor jubilado hace al menos 10 años, aprovechando las preguntas que sugerimos a continuación, pero puedes incluir otras que surjan de tú entrevista. Es importante que la entrevista la realicéis en pequeños grupos y se divida el trabajo; de fotógrafo, de entrevistador/a y de secretario/a. Al final a cada conjunto de entrevistas le pondremos un título, o frase que resuma lo que os han sugerido las respuestas de los agricultores.

Después en el aula lo pondremos en común y nos servirán para incluir o enriquecer la exposición conjunta.

Realizar una entrevista a un joven agricultor y otra a un agricultor jubilado hace al menos 10 años.

Preguntas	Respuestas	
	Agricultor jubilado	Agricultor joven y en activo
Cultivos		
Qué has cultivado a lo largo de tu actividad como agricultor		
Qué cultivas actualmente		
Qué cultivo genera más empleo.		
Qué cultivo genera más dinero		
Qué cultivo es más costoso		
Qué cultivos son los que más te emocionan, y por qué.		
...		



1

2

3

4

5

6

7

8

9

10

11

12

13

14

15

16

17

18

19

Realizamos una exposición con alguno o algunos de los elementos patrimoniales agrarios de nuestro municipio.

Trataremos de realizar una exposición con la integración de todos los elementos recogidos por los diferentes ciclos o niveles del centro escolar entre las diferentes actividades realizadas.



1

2

3

4

5

6

7

8

9

10

11

12

13

14

15

16

17

18

19

Preguntas	Respuestas	
Lenguaje oral	Agricultor jubilado	Agricultor joven y en activo
Qué refrán, trabalenguas, canción,... conoces relacionados con esos cultivos		
¿Cuál es la palabra relacionada con la agricultura que te resulta más bonita?		
...		

Preguntas	Respuestas	
Fiestas y tradiciones	Agricultor jubilado	Agricultor joven y en activo
¿Cuándo es la fiesta del pueblo?		
¿Por qué se realiza en esta fecha?		
Has participado activamente en la fiesta en alguna ocasión.		
¿Cuál dirías que es el plato más popular de tu pueblo?		
...		

Realizamos una exposición con alguno o algunos de los elementos patrimoniales agrarios de nuestro municipio.

Trataremos de realizar una exposición con la integración de todos los elementos recogidos por los diferentes ciclos o niveles del centro escolar entre las diferentes actividades realizadas.

Preguntas	Respuestas	
Ocio y tiempo libre	Agricultor jubilado	Agricultor joven y en activo
Cómo recuerdas que pasabas tu tiempo libre de joven		
Cuándo no trabajas qué te gusta hacer		
...		

Preguntas	Respuestas	
Ocio y tiempo libre	Agricultor jubilado	Agricultor joven y en activo
¿Cuál es la artesanía típica de este pueblo?		
...		



DURACIÓN

45 minutos en casa.
45 minutos en aula.



RECURSOS

- ✓ - Cuadernillo
- ✓ - Pinturas
- ✓ - Lápices
- ✓ - Cámara fotográfica
- ✓ - Papel continuo.



1

2

3

4

5

6

7

8

9

10

11

12

13

14

15

16

17

18

19



Explora en qué otro lugar de Granada, Andalucía y/o España se comparten algunas de las características culturales semejantes a las de tu pueblo, tales como: fiestas, refranes, comidas,...

Realiza una sencilla búsqueda en internet, o en prensa local, o pregunta en casa y responde:

Tu Pueblo	El Pueblo que se asemeja
Coinciden en:	
¿A qué crees que se debe que se parezca tanto?	

1

2

3

4

5

6

7

8

9

10

11

12

13

14

15

16

17

18

19



La definición de Patrimonio Agrario contenida en la Carta de Baeza

«El Patrimonio Agrario está conformado por el conjunto de bienes naturales y culturales, materiales e inmateriales, generados o aprovechados por la actividad agraria a lo largo de la historia. A partir de esta definición el número y variedad de bienes que pueden ser considerados como integrantes del Patrimonio Agrario es muy amplio. Podemos distinguir –si seguimos la clasificación de bienes utilizada habitualmente en la normativa patrimonial- entre bienes muebles (utensilios, aperos o herramientas utilizados para la labranza, transporte, almacenaje y manufactura de los cultivos y el ganado, documentos y objetos bibliográficos, etc.), bienes inmuebles singulares (elementos constructivos considerados singularmente: cortijos, huertas, centros de transformación agraria, graneros, cercados, eras, etc.), bienes inmuebles de conjunto o lineales (paisajes, asentamientos rurales, sistemas de riego, agroecosistemas singulares, vías pecuarias, caminos, etc.), patrimonio inmaterial (lingüística, creencias, rituales y actos festivos, conocimientos, gastronomía y cultura culinaria, técnicas artesanales, tesoros vivos, etc.) y patrimonio natural y genético (variedades locales de cultivos, razas autóctonas de animales, semillas, suelos, vegetación y animales silvestres asociados, etc.).»

Castillo, 2013:32-33. Carta de Baeza sobre patrimonio agrario.

 <http://docplayer.es/7519552-Carta-de-baeza-sobre-patrimonio-agrario.html>

1

2

3

4

5

6

7

8

9

10

11

12

13

14

15

16

17

18

19

UD 18 ALIMENTACIÓN SALUDABLE Y SOSTENIBLE



NÚCLEO TEMÁTICO

SOBERANÍA
PRODUCTIVA
Y ALIMENTARIA



ESPACIO

AULA



SESIONES

VARIAS

AGRUPAMIENTO



ETAPA EDUCATIVA RECOMENDADA



ÁREAS DEL CONOCIMIENTO IMPLICADAS



COMPETENCIAS BÁSICAS

- Competencia de razonamiento matemático.
- Competencia en el conocimiento y la interacción con el mundo físico y natural.
- Competencia digital y tratamiento de la información.
- Competencia social y ciudadana.
- Competencia y actitudes para seguir aprendiendo de forma autónoma a lo largo de la vida.
- Competencia para la autonomía e iniciativa personal.

OBJETIVOS

- Conocer los grupos de alimentos que deben incluirse en un menú saludable así como la frecuencia y ración apropiada de cada grupo.
- Conocer los alimentos saludables dentro de una dieta equilibrada, practicando al mismo tiempo actividad física.
- Ser capaces de seleccionar alimentos para confeccionar menús saludables.
- Integrar la producción del huerto en nuestra alimentación y hábitos.



1

2

3

4

5

6

7

8

9

10

11

12

13

14

15

16

17

18

19

La alimentación saludable significa elegir una alimentación que aporte todos los nutrientes esenciales y la energía que cada persona necesita para mantenerse sana. Los nutrientes esenciales son: proteínas, hidratos de carbono, lípidos, vitaminas, minerales y agua.

Una buena alimentación previene enfermedades como la obesidad, la hipertensión, las enfermedades cardiovasculares, la diabetes, la anemia, la osteoporosis y algunos cánceres. La alimentación saludable permite tener una mejor calidad de vida en todas las edades.

La salud y los factores que contribuyen a la calidad de vida

La salud es un estado completo de bienestar físico, mental y social y no solamente la ausencia de enfermedad o dolencia. (OMS, 1946). La OMS remarca el claro papel que tiene el entorno donde nos desarrollamos en nuestro estado de salud y por lo tanto, en nuestra calidad de vida. (Bolumar. F y Sandin. M, 2012, p.1).

La salud no es algo estático sino algo dinámico, que depende de varios factores. Según Lalonde (1974) "los factores que determinan la salud de una población son: estilos de vida, medio ambiente, la biología humana, el sistema de asistencia sanitaria".

De entre estos cuatro factores, los estilos de vida permiten un tratamiento pedagógico en el aula independientemente del trabajo de otras instituciones o de sus familias.

Para mejorar nuestra salud es importante fomentar estilos de vida saludable. Éstos tienen que aprehenderse en edades muy tempranas promoviendo hábitos y comportamientos óptimos tanto a nivel individual como colectivo, de esta manera se conseguirá concienciar sobre la importancia de una vida sana y equilibrada tanto en el presente como en el futuro.

Para conseguir una buena calidad de vida y reducir la probabilidad de caer enfermo se tienen que trabajar:

- La alimentación, con una dieta saludable y alimentos de calidad.
- La actividad física. Hay que promover las actitudes dinámicas y eliminar el sedentarismo.
- El descanso será vital para serenar y retomar conscientemente la actividad de nuevo.



1

2

3

4

5

6

7

8

9

10

11

12

13

14

15

16

17

18

19

La pirámide de la alimentación y hábitos saludables

Es la representación gráfica de las raciones recomendadas de consumo de cada grupo de alimentos en un determinado periodo de tiempo (diario, semanal). Es muy buena guía cualitativa y en ella queda patente que la base de la alimentación son los cereales, tubérculos, hortalizas, frutas y legumbres; aportan la energía mediante los hidratos de carbono, junto con la leche y derivados, forman parte de la base de la pirámide.



Pirámide de los hábitos de vida saludable.

Alimentación saludable y sostenible

Pero una dieta no será completamente saludable si sólo se trabaja con las personas que la practican ya que también hay que tener en cuenta al conjunto de seres vivos y el planeta que sostiene este sistema.

“Una dieta equilibrada tanto para la salud de las personas y el planeta, debería basarse principalmente en fruta, verdura, legumbres y cereales. De forma esporádica se pueden introducir carne y pescado así como alimentos derivados de producción animal. Sin embargo, el ingrediente que nunca puede faltar es la conciencia. Querer saber de dónde vienen nuestros alimentos, cómo han sido producidos y qué propiedades tienen no es sólo un derecho sino la diferencia entre decidir o no sobre el porvenir de nuestros hijos... Todos deberíamos exigir transparencia sobre los alimentos que pasan a formar parte de nuestro cuerpo y cuyos métodos de producción implican amor, fertilidad y riqueza o muerte, sufrimiento y pobreza. Y con ello pasar a formar parte activa de la salud de nuestra especie como parte indisoluble del planeta”

Odile Rodríguez de la Fuente.
Dtra. Gral. Fundación
Félix Rodríguez de la Fuente



“Los ingredientes que se deben incluir en la dieta equilibrada para las personas y para el planeta deben cumplir una serie de criterios globales, entre los que destaca que los alimentos deben combatir el hambre de las personas en unos territorios, la generación de enfermedades en las personas de otros territorios y proporcionar alimentos bajo técnicas respetuosas con el medio ambiente, y amparados en valores que garanticen la justicia, seguridad y soberanía alimentaria. Por lo que estos criterios globales se traducen en dietas específicas a cada territorio, adaptables a la disponibilidad de recursos concretos en la producción local y de temporada, optimizando las materias primas disponibles en cada zona, los métodos de elaboración y gastronomías locales, y apoyando las agriculturas familiares y de producción agroecológica, favoreciendo el consumo de proximidad que permita crear estructuras de base que den solidez a la economía más próxima.

La composición de los ingredientes de la dieta debe estar formada por una base de alimentos ricos en hidratos de carbono complejos, incluyendo la fibra (cereales integrales combinados y cocinados con las leguminosas, esta ingesta conjunta de cereales y leguminosas proporciona proteína vegetal de alto valor biológico que permite reducir la ingesta de proteína de origen animal, limitando el consumo de carne a las necesidades mínimas a cada grupo poblacional y que esta carne sea de calidad. Se debe incrementar la ingesta de frutas y verduras con un amplio rango de biodiversidad, tanto de especies, como de variedades, adecuando cada fruta y verdura a la temporalidad productiva y procedentes de sistemas agroecológicos, que proporcionen las vitaminas y los minerales, así como las sustancias de carácter antioxidantes necesarias para mantener la salud. Se debe eliminar en la mayor medida los alimentos procesados, y recuperar las recetas tradicionales”

María Dolores Raigón Jiménez.

Pta. Sociedad Española de Agricultura Ecológica

Podemos concluir, que una dieta saludable y sostenible es aquella basada en la alimentación natural, con el aporte energético procedente principalmente de cereales y leguminosas, reduciendo la ingesta de proteínas de origen animal y aumentando el consumo de frutas y verduras. Si además de reflexionar en la materia que digerimos, lo hacemos sobre el balance energético que supone producirla y llevarla hasta nuestra mesa; esto nos derivará al consumo de productos locales y de temporada.



1

2

3

4

5

6

7

8

9

10

11

12

13

14

15

16

17

18

19

Elaboración de recetas y dietas de alimentación saludable y favorecer el compromiso de aplicarlas

Elaboración de una receta con productos de temporada y escrito en una cartulina con imán que puedan colocar en electrodoméstico del hogar y que les recuerde compromiso de comerla.

Actividad 1 Conocemos nuestras frutas y verduras de temporada preferidas

Descripción de la actividad

Aproximarse al conocimiento que tienen sobre los productos vegetales de temporada desde un acercamiento emocional para establecer un listado de frutas y verduras de temporada con la que realizar un alimento, plato o dieta saludable.

- » 1º- Realizar una “declaración de amor” a la fruta y verdura que más te guste, mediante un poema, unas estrofas, una rima, un dibujo,... incluyendo lugar de procedencia y momento principal en el que se produce.

Nombre o dibujo de Fruta o verdura

Emoción positiva que te provoca
(Dibujo, poema, relato,...)

Lugar de procedencia				Mes o meses en los que madura											
Andalucía	Mediterráneo	Europa	Ultramar	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12

Posteriormente se exponen y se hace una puesta en común sobre sus emociones, y se reorientan las respuestas del lugar de procedencia.



1

2

3

4

5

6

7

8

9

10

11

12

13

14

15

16

17

18

19

Elaboración de recetas y dietas de alimentación saludable y favorecer el compromiso de aplicarlas

Elaboración de una receta con productos de temporada y escrito en una cartulina con imán que puedan colocar en electrodoméstico del hogar y que les recuerde compromiso de comerla.

- » 2º- Realizar un sencillo mural en grupos de 4 o 5 alumnos sobre aquellas frutas, verduras que más os gusten. Extraerlas de una listado frutas, verduras y hortalizas con procedencia en Andalucía o el Mediterráneo y que sean de temporada (coincidan con el mes que estemos).

Fruta local de temporada	Dibujo
1....	
2....	
3....	
....	
Verdura local de temporada	
1....	
2....	
3....	
....	

- » 3º- Solicitar a los escolares que se traigan para la siguiente sesión alguna fruta o verdura de temporada para la merienda y para realizar la siguiente actividad.

Alcanzar compromiso con cada uno de ellos.

- * **IMPORTANTE:** Días anteriores se les recuerda a los escolares que traigan para la actividad cada uno de ellos una pieza de fruta o verdura de casa que más les guste.



DURACIÓN

45 minutos en aula



RECURSOS

- ✓- Cuadernillo
- ✓- Bolígrafos
- ✓- Colores
- ✓- Tablas de frutas y verduras de temporada de FACPE



1

2

3

4

5

6

7

8

9

10

11

12

13

14

15

16

17

18

19

Elaboración de recetas y dietas de alimentación saludable y favorecer el compromiso de aplicarlas

Elaboración de una receta con productos de temporada y escrito en una cartulina con imán que puedan colocar en electrodoméstico del hogar y que les recuerde compromiso de comerla.

Actividad 2 Elaboramos una receta con nuestras frutas o verduras preferidas

Descripción de la actividad

Elaboración de sencillas recetas aprovechando los productos vegetales llevados por los escolares y transferencia de la receta en una cartulina a la que se adhiere un imán para colocar en el frigorífico doméstico. Recordamos que para realizar esta actividad será necesario que los escolares hayan traído frutas o verduras de su casa.

- » 1º- Consulta, a modo de “lluvia de ideas” sobre qué alimentos o “platos/recetas” se pueden realizar con la materia prima (frutas/verduras) allí llevadas.

Fruta local de temporada	Plato / Receta
1....	Brochetas
2....	...
3....	...
....	...
Verdura local de temporada	Plato / Receta
1....	Gazpacho
2....
3....
....	...

- » 2º- Por grupos de 4 a 5 Se realiza el taller para elaborar el alimento o receta; (brochetas de frutas y o verduras, gazpacho, macedonia,...). Se reparten las tareas de limpieza, peladura, corte y presentación.
- » 3º- Sobre una cartulina decorada se incluye o bien el plato elaborado o el poema a la fruta y verdura llevado. Se adhiere una pequeña lámina de imán de 2 x 4 cm en la parte posterior con cola de contacto y se deja unos minutos secar.



1

2

3

4

5

6

7

8

9

10

11

12

13

14

15

16

17

18

19

Elaboración de recetas y dietas de alimentación saludable y favorecer el compromiso de aplicarlas

Elaboración de una receta con productos de temporada y escrito en una cartulina con imán que puedan colocar en electrodoméstico del hogar y que les recuerde compromiso de comerla.

Al final de la sesión. Con los restos (peladuras, pulpas, y desechos,...) se les echará de comer a las lombrices (vermicompostera) o a la compostera.



Realizando un gazpacho



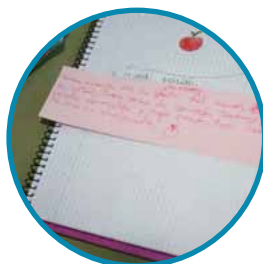
Preparando ensalada variada. Centro de imagen, restos verdes para el compostaje



Elaborando recetas saludables con frutas y verduras de temporada



Imán (frigorífico) con fruta preferida



Versos de admiración a la manzana



DURACIÓN

45-60 minutos en aula.



RECURSOS

- ✓ - Frutas y/o verduras traídas de casa o recogidas en el huerto.
- ✓ - Peladores 4
- ✓ - Cuchillo pelador y partidor. 2.
- ✓ - Batidora
- ✓ - Palitos para brochetas.
- ✓ - Cuenco para depositar frutas y verduras peladas
- ✓ - Cuenco para recoger las peladuras y frutas y verduras en mal estado. (Llevar a compostera).
- ✓ - Lámina de imán recortable.
- ✓ - Tijeras
- ✓ - Bolígrafos
- ✓ - Cartulina
- ✓ - Colores
- ✓ - Pegamento de contacto.



1

2

3

4

5

6

7

8

9

10

11

12

13

14

15

16

17

18

19



Realiza esta ficha de recogida de receta de temporada con el familiar que cocine habitualmente

Estación y/o meses															
OT	PR	VE	IN	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12

Principales productos de esa temporada

Otros platos o preparados tradicionales de esa temporada

NOMBRE DE LA RECETA. (Indicar otros nombres con los que también se conoce)

INGREDIENTES Y ÚTILES
(Aproximadamente para 4-6 personas)

Cantidad
(Kg. g. o unidades)

1

2

3

4

5

6

7

8

9

10

11

12

13

14

15

16

17

18

19



MODO DE ELABORACIÓN. "Paso a paso"	IMAGEN FINAL
1º	
2º	
3º	
4º	
...	

ACOMPañAR O COMER CON..., CóMO Y CON QUIéN

1

2

3

4

5

6

7

8

9

10

11

12

13

14

15

16

17

18

19



Unidad didáctica. La pirámide de la alimentación. Junta de Andalucía.

<http://www.juntadeandalucia.es/educacion/webportal/ishare-servlet/content/8d80dd35-ebcf-41ae-a0d9-5d610afc19c7>

Pirámide de la alimentación saludable. Plan de consumo de fruta en las escuelas andaluzas. Alimentación Saludable. Junta de Andalucía.

<http://www.juntadeandalucia.es/educacion/webportal/ishare-servlet/content/e3873158-41b1-44ce-85fc-d43c4df4a8ba>

Programa alimentación saludable. Consejería de Salud. Junta de Andalucía.

http://www.juntadeandalucia.es/salud/channels/temas/temas_es/P_4_SALUD_PUBLICA/P_2_PROMOCION_DE_LA_SALUD/Programas_del_Entorno_Escolar/Promocion_Alimentacion_Saludable/prog_alimentacionsaludable?perfil=org&desplegar=/temas_es/P_4_SALUD_PUBLICA/&tema=/temas_es/P_4_SALUD_PUBLICA/P_2_PROMOCION_DE_LA_SALUD/Programas_del_Entorno_Escolar/Promocion_Alimentacion_Saludable/

El Detective Rodríguez en “El enigma de la nutrición”. Juego multimedia interactivo que facilita el aprendizaje de los conceptos y procesos relacionados con la nutrición del ser humano. Instituto Nacional de Tecnologías Educativas y Formación del Profesorado. Ministerio de Educación, Cultura y Deporte.

http://ntic.educacion.es/w3/eos/MaterialesEducativos/mem2007/enigma_nutricion/enigma/index.html

Materiales de sensibilización de la Federación Andaluza de Consumidores y productores ecológicos

http://www.facpe.org/index.php?option=com_content&view=article&id=156&Itemid=191ç

Alimentos de temporada

<http://www.ocu.org/alimentacion/alimentos/calculadora/calendario-de-frutas-y-verduras>

<http://recetasderechupete.hola.com/calendario-de-temporada/>

Alimentación saludable. FAO

<http://www.fao.org/docrep/014/am401s/am401s02.pdf>

Guía de alimentación saludable. Sociedad Española de Nutrición

<http://www.nutricioncomunitaria.org/es/noticia-documento/19>

Soberanía alimentaria. Veterinarios sin fronteras.

<http://vsf.org.es/soberania-alimentaria>

1

2

3

4

5

6

7

8

9

10

11

12

13

14

15

16

17

18

19

UD 19 BIODIVERSIDAD EN EL HUERTO



NÚCLEO TEMÁTICO

EL PATRIMONIO EN ANDALUCÍA



ESPACIO

AULA HUERTO



SESIONES

1o2

AGRUPAMIENTO



ETAPA EDUCATIVA RECOMENDADA



ÁREAS DEL CONOCIMIENTO IMPLICADAS



COMPETENCIAS BÁSICAS

- Competencia lingüística.
- Competencia en el conocimiento y la interacción con el mundo físico y natural.
- Competencia digital y tratamiento de la información.
- Competencia social y ciudadana
- Competencia y actitudes para seguir aprendiendo de forma autónoma a lo largo de la vida.
- Competencia para la autonomía e iniciativa personal.

OBJETIVOS

- Describir el significado de la biodiversidad.
- Relacionar y comparar diferentes tipos de biodiversidad en los huertos.
- Investigar la biodiversidad presente en el huerto escolar.
- Proponer alternativas para mantener y mejorar la biodiversidad en el huerto.
- Facilitar la creación de lazos afectivos con el mundo natural y rural.
- Conocer las tradiciones culturales referidas a la agricultura y ganadería.
- Expresar, de manera oral y escrita, relatos relacionados con su experiencia en situaciones cotidianas, de forma coherente y ordenada.



1

2

3

4

5

6

7

8

9

10

11

12

13

14

15

16

17

18

19

“Biodiversidad es la variabilidad de organismos vivos de cualquier origen, incluidos, entre otros, los ecosistemas terrestres, marinos y otros ecosistemas acuáticos, y los complejos ecológicos de los que forman parte; comprende la diversidad dentro de cada especie, entre las especies y de los ecosistemas”. Convenio de Naciones Unidas sobre Conservación y Uso Sostenible de la diversidad Biológica y la Red de Gobiernos Locales.



Ampliar información:

<http://www.redbiodiversidad.es>

Por lo tanto, la biodiversidad tiene en cuenta **tres aspectos** de los seres vivos.

Biodiversidad genética; la pluralidad de genes en una misma especie. Esto provoca las variedades o nuestra variabilidad genética en una población (altos, bajos, claros, oscuros...).

Biodiversidad de especies; la pluralidad de especies vivientes en un territorio determinado. El número diferentes de especies de los diferentes taxones (plantas, aves, reptiles,...)

Biodiversidad de ecosistemas; la pluralidad de ecosistemas (macro y micro) presentes en un territorio. Podríamos hablar de una “meta-biodiversidad”, pues su variabilidad dependerá del número de especies, de su genética y de las interacciones que se produzcan entre los individuos presentes.

Pero además, el Convenio de Diversidad Biológica (1992) reconoce la estrecha dependencia que tienen las comunidades indígenas y locales con los sistemas de vida tradicionales basados en los recursos biológicos, y establece que las Partes Contratantes respetarán, preservarán y promoverán los conocimientos tradicionales relevantes para la conservación y la utilización sostenible de la diversidad biológica. Por lo tanto, los conocimientos tradicionales vinculados con la biodiversidad también son parte de ella, en lo que se viene a conocer como la **diversidad cultural**.

Los conocimientos tradicionales se consideran una fuente de información para el diseño de políticas ambientales relacionadas con la biodiversidad. Así, en el contexto de la Plataforma Intergubernamental Científico-Normativa sobre Biodiversidad y Servicios de los Ecosistemas (en inglés IPBES), el conocimiento científico se complementa con los conocimientos tradicionales para avanzar hacia políticas de conservación y uso sostenible de la biodiversidad más efectivas, cercanas y comprensibles por toda la sociedad.



1

2

3

4

5

6

7

8

9

10

11

12

13

14

15

16

17

18

19



La biodiversidad es un término de nuevo cuño, ya que fue en 1980, Edward O. Wilson, entomólogo especialista en hormigas y apasionado conservacionista, quien por vez primera empleó el término Biodiversidad para referirse al conjunto de organismos que pueblan una región y las relaciones que se establecen entre ellos y el medio que les rodea.

En la actualidad existen hasta 34 “puntos calientes”, según la asociación Conservación Internacional, terrestres que suponen tan sólo el 2,3% de la superficie terrestre, en donde es prioritaria la conservación y ordenación de sus recursos por su enorme valor. Entre ellos está la cuenca mediterránea, donde nos encontramos.



Ampliar información:

<http://www.viewsoftheworld.net/?p=2330>

La biodiversidad, de modo cuantitativo, está en continuo cambio, actualmente, sólo en especies se han descrito aproximadamente 2 millones, aunque puedan llegar a 10 millones (UICN, 2013). Sabemos que la mayoría de las especies que han existido se han extinguido, y que la duración media de una especie es de unos 2-10 millones de años. Por lo tanto nunca ha existido la misma biodiversidad.

Así que la extinción o desaparición de especies supone un hecho natural. Sin embargo, debido a la acción del hombre, las especies y los ecosistemas se ven amenazados en unas proporciones nunca antes manifestadas de tal manera que se está hablando de la sexta extinción. Según cálculos de diversos/as investigadores/as, cada año desaparecen 27.000 especies (74 al día, 3 a la hora) por culpa del ser humano y muchas de ellas aún son desconocidas para la ciencia. El hecho de que la diversidad biológica se está viendo afectada por la actividad frenética del ser humano, y que esta pérdida sea tan repentina, está poniendo en riesgo no sólo la supervivencia de nuestra especie, sino también a la propia vida en la tierra. El propio Wilson en 1985 consideró que lo peor que podría suceder no era el colapso de la economía o las crisis energéticas, que podrían recuperarse en unas generaciones, sino la pérdida de diversidad genética y de las especies debido a la destrucción de los hábitats naturales.

Importancia de la biodiversidad

La biodiversidad tiene un papel fundamental por los servicios que proporciona:

- De aprovisionamiento. Alimentos, agua, madera, fibras, medicinas, genes,...
- De regulación. El clima, evita inundaciones, enfermedades, calidad del agua y atmósfera, la polinización,...

1

2

3

4

5

6

7

8

9

10

11

12

13

14

15

16

17

18

19



- Culturales. Recreativos, estéticos, espirituales,...
- De apoyo. La formación del suelo y el ciclo de los nutrientes.

La biodiversidad y la agricultura

Gran parte de la diversidad biológica de la cual nos servimos para el sustento (alimentación, usos medicinales, vestimenta, cobijo, combustible, herramientas) es inseparable de la diversidad cultural con la que ha evolucionado durante los pasados milenios. A través de la agricultura el ser humano ha ido seleccionando entre las especies, y dentro de las especies, aquellas variedades, razas e individuos más apropiados para su uso, de esta manera determinó su futura evolución, tanto en calidad como en cantidad. Las actuales especies y variedades cultivadas y domesticadas proceden de especies o variedades silvestres que fueron seleccionadas durante los pasados 10 milenios que lleva desarrollándose la agricultura.

En este proceso de selección humana intervienen criterios muy diversos:

- La abundancia del recurso y su producción.
- Su disponibilidad y adquisición.
- La calidad del producto (sabor, nutrición y durabilidad).
- Adaptación a condiciones climáticas, edafológicas, culturales, ...

Este proceso de selección ha estado dotado de intencionalidad y no del azar, manifestación de la racionalidad e inteligencia de las comunidades locales.

Perdida de biodiversidad en la agricultura

Sin embargo esta importante diversidad agrícola está amenazada, ejemplos:

- Algunos afirman que desde inicios del siglo XX se ha perdido hasta el 75% de la diversidad genética en los cultivos agrícolas (FAO, 1993).
- Estados Unidos en la actualidad conserva sólo el 3% de las variedades de cultivos de hortaliza existentes en 1900.
- Mientras que la mitad de las razas de animales domésticos existentes a principios del siglo XX ya han desaparecido y otras están en peligro; una sola raza vacuna aporta el 60% de la producción láctea en la Unión Europea.

La pregunta ahora reside en si es recomendable descansar en unas pocas especies altamente productivas y abandonar la riqueza biológica y genética. **En primer lugar**, una gran riqueza genética ofrece mayor protección contra la vulnerabilidad de los cultivos ante el estrés biótico (plagas y enfermedades) y abiótico (clima, problemas del suelo): un ejemplo clásico fue la hambruna en Irlanda provocada por un hongo que destruyó gran

1

2

3

4

5

6

7

8

9

10

11

12

13

14

15

16

17

18

19



parte de la cosecha de patata de escasa variedad genética. **En segundo lugar** las variedades tradicionales usualmente están adaptadas a un funcionamiento en sistemas complejos de interacción de una gran diversidad de componentes productivos, lo que aporta una importante variedad, calidad y seguridad en el sustento para los productores y sus familias: por ejemplo la producción en altura empleada en algunas huertas y oasis, donde se encuentran hasta tres estratos; palmeras, u olivos, cítricos y hortalizas.

En tercer lugar, estas variedades tradicionales se han adaptado a sistemas de producción que requieren de muy poco aporte de insumos desde fuera del agrosistema, lo cual permite un rendimiento relativamente estable a lo largo del tiempo sin la necesidad de invertir grandes cantidades de recursos económicos para acceder al mercado a créditos, semillas, fertilizante, agroquímicos y maquinaria.

Agrobiodiversidad: La Organización de las Naciones Unidas para la Agricultura y la Alimentación (FAO) estima que hay casi un cuarto de millón de plantas disponibles para la agricultura, pero en la actualidad se usan menos de 3%. Al desuso sigue el olvido, y posiblemente, la extinción.

Biodiversidad y alimentación: La provisión mundial de alimentos depende de unas 150 especies de plantas. Más de la mitad de esta provisión procede de un número limitado de variedades de tres “megacultivos”: el arroz, el trigo y el maíz. El sorgo, el mijo, la patata, la batata, la soja y el azúcar aportan otro 25%.

La pérdida de biodiversidad no sólo limita las oportunidades de crecimiento, sino que pone en peligro nuestro suministro de alimentos. La agricultura pierde capacidad para adaptarse a los cambios del medio ambiente, como el calentamiento del planeta o el surgimiento de nuevas plagas y enfermedades. Si nuestro suministro de alimentos de hoy no se puede adaptar a los cambios ambientales, podría ser un enorme problema.

1

2

3

4

5

6

7

8

9

10

11

12

13

14

15

16

17

18

19



Una síntesis conceptual de la Biodiversidad

Pregunta	La problemática de la biodiversidad se define
Progreso social	Provee calidad de vida, seguridad ante desastres naturales, seguridad alimentaria, seguridad en el abastecimiento de agua, diversidad cultural, derechos humanos para un ambiente de calidad.
Desarrollo económico	Valores económicos a través de servicios ecosistémicos; disminución de las inundaciones, tsunamis; beneficios directos para los pobres por el uso de los recursos naturales; valoración de especies y diversidad genética como un potencial para la adaptación de los cultivos agrícolas, nuevos productos farmacéuticos. Todos estos aspectos relacionados especialmente con el cambio climático.
La Caja de Pandora / alarmistas	La inminente pérdida de las especies y plantas medicinales para la supervivencia humana; el aumento de los impactos del cambio climático sobre la supervivencia de especies, como los osos polares del Ártico, debido a la difícil situación por derretimiento del hielo; destrucción de ecosistemas y amenazas a la supervivencia de la humanidad, e invasión de las especies exóticas.
Ciencia expansiva / fatalismo	El principio de precaución para evitar los efectos de los organismos genéticamente modificados en la biodiversidad y sus consecuencias sobre los pobres.
Moralidad/ ética	La responsabilidad de proteger otras especies y su "derecho" a existir, proporcionar diversidad a las futuras generaciones, o preservar el planeta como una cuestión de moral religiosa.
Incertidumbre científica	La variedad de especies desconocidas y sin nombre, estrategias de adaptación para disminuir los efectos del cambio climático sobre la distribución y evolución de las especies, agentes patógenos, enfermedades, invasión de especies exóticas.
Rendición de cuentas públicas	Alianzas para la conservación de la biodiversidad entre comunidades, empresas y gobiernos.
Tercera vía / camino alternativo	Co-gestión de los recursos naturales, beneficios directos a las comunidades provenientes de la gestión y uso de la biodiversidad, parques transfronterizos;
Conflicto /estrategia	Los "verdes" se preocupan más de las especies que de las personas

Tabla. Adaptación de Nisbet. Caja de herramientas para personas que coordinan las estrategias nacionales de biodiversidad y los planes de acción. UICN.



La biodiversidad en nuestro huerto

Un huerto es un pequeño sistema, en un principio promovido por nosotros, pero que poco a poco se va ocupando de numerosos seres vivos, tales como:

- Los microorganismos presentes en el suelo y la materia orgánica como el compost.
- Las diferentes especies cultivadas presentes.
- Las plantas adventicias.
- Los insectos que acuden al nuevo espacio.
- Los insectos beneficiosos; polinizadores, predadores,...
- Otros seres vivos

Por eso, un huerto es un pequeño tesoro, un regalo vivo que ofrece un espacio múltiple de actividades, encuentros, exploraciones, experimentos y aprendizaje.

Un huerto es un acto de justicia intrageneracional al ofrecer a la comunidad escolar un recurso educativo y de socialización que soñaban algunos de los escolares y familias para diversificar su escuela.

Un huerto atesora las especies vivas que seamos capaces de albergar con nuestro proceder en él pero además es la memoria de nuestras actividades y relaciones. Por eso, la actividad agraria y hortícola de un pueblo que se ha abastecido de ella, además de ser su sostén ha ido tejiendo una cultura que heredamos. Por eso, conservar la

biodiversidad es una manifestación de la equidad intergeneracional. Sería justo que al menos las generaciones venideras heredaran el patrimonio natural y cultural que nos prestaron y una huella de nuestra voluntad.



1

2

3

4

5

6

7

8

9

10

11

12

13

14

15

16

17

18

19

Realizamos un catálogo de organismos vivos que alberga nuestro huerto

Al final de todas las exploraciones podemos preparar un mural con los organismos vivos encontrados en nuestro huerto y en los espacios verdes del patio del colegio o en los parques cercanos.

Actividad 1 Los habitantes de mi huerto (1ª)

Descripción de la actividad

Realización de trampas sencillas para atraer a los insectos chupadores; mariposas, moscas, abejorros,... observarlos y después dibujarlos o colorear una silueta en clase.

Elaborar un bebedero con líquido dulce

Primer tipo

- » Tomaremos una botella pequeña de plástico y le haremos dos orificios en el tapón que permitan pasar un cordón para sujetarla a alguno de nuestros árboles del huerto.
- » Además haremos otros dos orificios en la parte inferior, un par de dedos por encima de la base.
- » En estos agujeros introduciremos las pajitas.
- » Decoraremos la botella y el entorno de las pajitas con colores vistosos (podemos hacerlo con materiales reciclados).
- » Aportaremos néctar a la botella hasta el nivel de las pajitas y le buscaremos un lugar soleado y poco ventoso en el huerto.



Recursos On-Line de apoyo a esta actividad:

Ver enlace:

<http://ecoosfera.com/2012/08/siete-formas-de-construir-comederos-para-aves-con-materiales-reciclados/>



1

2

3

4

5

6

7

8

9

10

11

12

13

14

15

16

17

18

19

Realizamos un catálogo de organismos vivos que alberga nuestro huerto

Al final de todas las exploraciones podemos preparar un mural con los organismos vivos encontrados en nuestro huerto y en los espacios verdes del patio del colegio o en los parques cercanos.

Segundo tipo

- » Ponemos en un plato néctar con trozos de fruta de tonalidades atractivas.
- » Lo pondremos en un lugar ligeramente elevado y separado del suelo.
- » Una vez creada las trampas las colocaremos en los laterales del huerto y a media mañana cuando la temperatura sea más alta, saldremos a observar los insectos que aparecen. Suelen estar más activos en primavera y principios del verano.
- » Debemos ser muy cuidadosos en nuestros movimientos y acercarnos lentamente o mantenernos a una distancia prudente para poder observar las mariposas o los abejorros.
- » Posteriormente tomaremos notas, realizaremos un dibujo o fotografía y con ayuda de alguna guía de campo o especialista los identificaremos.

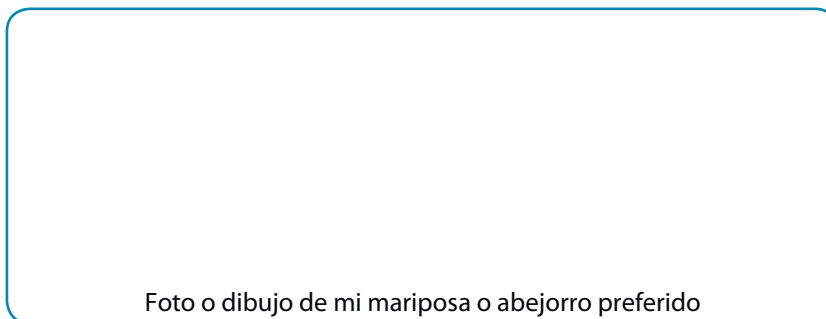


Foto o dibujo de mi mariposa o abejorro preferido



DURACIÓN

45 minutos en aula y
45 minutos en el huerto
o en el patio o parque.



RECURSOS

- ✓- Botella de plástico usada.
- ✓- Néctar o agua azucarada (una parte de azúcar por cuatro partes de agua).
- ✓- Hilo o cordón. Tijeras
- ✓- Pajitas de refresco.
- ✓- Flores de plástico realizadas con material reciclado.
- ✓- Cámara de fotos
- ✓- Cuadernillo y Colores.



1

2

3

4

5

6

7

8

9

10

11

12

13

14

15

16

17

18

19

Realizamos un catálogo de organismos vivos que alberga nuestro huerto

Al final de todas las exploraciones podemos preparar un mural con los organismos vivos encontrados en nuestro huerto y en los espacios verdes del patio del colegio o en los parques cercanos.

Alternativa 2

Herbario de las plantas adventicias de nuestro huerto

Alguna de las veces que vayamos al huerto a retirar las plantas adventicias podemos realizar un herbario con ellas en vez de depositarlas en las compostera.



Recursos On-Line de apoyo a esta actividad:

Ver enlace:

<http://www.unioviedo.es/bos/Herbario/Preparar-Herbario/PrepararHerbario.htm>

Al final del año podremos realizar una exposición de plantas no cultivadas de nuestro huerto que servirá para decorar las paredes del cole y para ayudar a identificar las plantas que acompañan y embellecen nuestros campos hasta que les encontremos además otro uso.



1

2

3

4

5

6

7

8

9

10

11

12

13

14

15

16

17

18

19

Realizamos un catálogo de organismos vivos que alberga nuestro huerto

Al final de todas las exploraciones podemos preparar un mural con los organismos vivos encontrados en nuestro huerto y en los espacios verdes del patio del colegio o en los parques cercanos.

Actividad 2 Los habitantes de mi huerto (2ª)

Descripción de la actividad

Tomaremos una unidad básica de exploración; por ejemplo un cuadrado de 2 metros x 2 metros (4 m²), o de 10 metros x 10 metros (100 m²), y con él nos dirigiremos en parejas o en grupos de cuatro a dos espacios distintos seleccionados en el patio del colegio y uno en el huerto (también pueden ser en un parque, en otra huerta o en el campo).

- » Nos formularemos la siguiente pregunta: **¿Dónde encontraremos más seres vivos?**
- » Para realizar una respuesta racional rellenaremos el siguiente cuadro para cada uno de los lugares explorados.

Lugar		Fecha	
		Día	Hora
Condiciones meteorológicas			
Temperatura	Soleado	Niebla	Nuboso



Realizamos un catálogo de organismos vivos que alberga nuestro huerto

Al final de todas las exploraciones podemos preparar un mural con los organismos vivos encontrados en nuestro huerto y en los espacios verdes del patio del colegio o en los parques cercanos.

Inventario de especies encontradas

Estrato	Especie	Nº individuos encontrados
Arbóreo		
Arbustivo		
Herbáceo		
Suelo		

* **Nota:** Esta exploración podemos realizarla en diferentes estaciones del año o cambiar diferentes espacios y así responder a: ¿donde encontraremos más seres vivos y cuándo?



DURACIÓN

45 minutos en el huerto o en el patio o parque.



RECURSOS

- ✓ - Cuadernillo del huerto
- ✓ - Pinturas
- ✓ - Lápices.
- ✓ - Lupas.
- ✓ - Cinta métrica



1

2

3

4

5

6

7

8

9

10

11

12

13

14

15

16

17

18

19

Realizamos un catálogo de organismos vivos que alberga nuestro huerto

Al final de todas las exploraciones podemos preparar un mural con los organismos vivos encontrados en nuestro huerto y en los espacios verdes del patio del colegio o en los parques cercanos.

Actividad 3 Mi planta cultivada

Descripción de la actividad

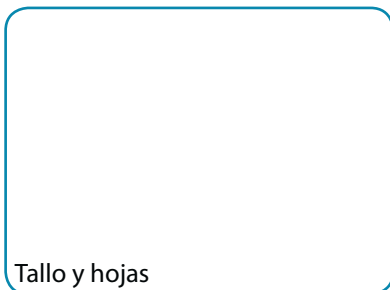
Elaboraremos de forma individual una ficha o mural que contenga la información básica sobre la planta que hemos sembrado o plantado y que le estamos siguiendo su evolución.

FICHA DE MI PLANTA CULTIVADA

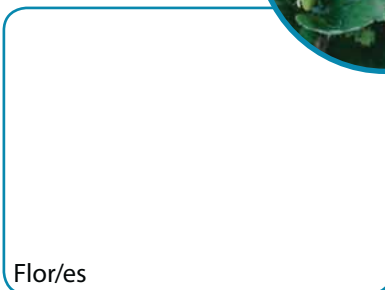
Nombre/s:

Aspecto

Realiza un dibujo



Tallo y hojas



Flor/es



Observaciones

Observaciones	Fecha:
Plantación	
Aparición de la primera flor	
Observo el primer fruto cuajado (formado)	
Maduración y recolección del fruto	
Tamaño máximo alcanzado	Ycm.
Retiro el cultivo	



1

2

3

4

5

6

7

8

9

10

11

12

13

14

15

16

17

18

19

Realizamos un catálogo de organismos vivos que alberga nuestro huerto

Al final de todas las exploraciones podemos preparar un mural con los organismos vivos encontrados en nuestro huerto y en los espacios verdes del patio del colegio o en los parques cercanos.

Utilidades

Alimentar	Aromatizar	Higiene	Salud	Decoración	Otros...
Modo de preparación:					

Mitos, leyendas, refranes, poemas o expresiones...

* **Nota:** Esta actividad puede realizarse en **lengua extranjera**. Elaborando además fichas identificativas para el huerto.



DURACIÓN

15 minutos en huerto.
Al menos 4 días.
Realizar con **Ver unidad 13**

45 minutos en casa.
45 minutos en aula.



RECURSOS

- ✓- Cámara de fotos.
- ✓- Cuadernillo del huerto
- ✓- Lápices de colores
- ✓- Lupas. Cinta métrica o metro.
- ✓- Acceso a redes e Internet.



1

2

3

4

5

6

7

8

9

10

11

12

13

14

15

16

17

18

19

Realizamos un catálogo de organismos vivos que alberga nuestro huerto

Al final de todas las exploraciones podemos preparar un mural con los organismos vivos encontrados en nuestro huerto y en los espacios verdes del patio del colegio o en los parques cercanos.

Actividad 4 Los habitantes del compost.

Descripción de la actividad

Observación de los organismos invertebrados presentes en el compost de nuestro huerto.

La compostadora es una sistema vivo, un ecosistema donde el aporte de energía procede de nuestros residuos. En ella viven organismos de muchos tipos diferentes.

Algunos son visibles a simple vista, y otros requieren lupas o microscopios para poderlos observar. Entre otros, encontramos bacterias, hongos, anélidos (lombrices de tierra), crustáceos (cochinillas), miriápodos (ciempiés, milpiés), insectos (tijeretas, mosquitas de la fruta, cucarachas, larvas de escarabajos, colémbolos...), arácnidos (arañas, ácaros, opiliones, pseudoescorpiones). Gracias a la facilidad de conseguirlos en gran número por el hecho de tener el compostador, los podemos estudiar fácilmente en el aula o el laboratorio.

Cuando vayamos a extraer el compost, podemos aprovechar para identificar los diferentes organismos presentes en él. Lo haremos de la siguiente manera.



1. Extraeremos con una pala un poco de compost. Empezaremos por la parte inferior.

2. Cribaremos sobre una carretilla, un cubo o espuerta. Llevaremos el compost cribado sobre una mesa con superficie blanca.



3. Ayudados de nuestras manos y unas pinzas expurgaremos en búsqueda de organismos.



4. Una vez encontrado alguno lo observaremos con las lupas.



1

2

3

4

5

6

7

8

9

10

11

12

13

14

15

16

17

18

19

Realizamos un catálogo de organismos vivos que alberga nuestro huerto

Al final de todas las exploraciones podemos preparar un mural con los organismos vivos encontrados en nuestro huerto y en los espacios verdes del patio del colegio o en los parques cercanos.

Anota:

Fecha:	Lugar:	Hora:		
Nº	Organismo	Número	Observación	Función: Triturador, Descomponedor o Depredador

Responde:

- ▶ ¿Qué organismos son más frecuentes?.
- ▶ ¿Cuál es la función que predomina?.
- ▶ Varían estos con la época del año.
- ▶ Qué conclusión obtenemos.

* **Nota:** Para realizar una identificación básica de esos invertebrados, a nivel taxonómico de orden podemos emplear la clave dicotómica presente en el siguiente documento (pág. 22):



Recursos On-Line de apoyo a esta actividad:

Ver enlace: clave dicotómica

<http://www.compostaenred.org/documentacion/5ActividadesPedagogicas.pdf>



DURACIÓN

45 minutos en el huerto.
45 minutos en aula.



RECURSOS

- ✓- Cámara de fotos.
- ✓- Cuadernillo del huerto
- ✓- Lápices de colores
- ✓- Lupas, lupas binoculares o cuentahilos.
- ✓- Pala, criba y guantes
- ✓- Carretilla, espuerta o cubo
- ✓- Mesas con superficie blanco.



1

2

3

4

5

6

7

8

9

10

11

12

13

14

15

16

17

18

19



- ¿Crees que a la biodiversidad se le presta la suficiente importancia, o se le presta mucha, o menos de lo que se debiera?

Para dar respuesta a esta pregunta vamos a estar atentos a lo largo de una semana y anotaremos en todas aquellas ocasiones que en público se cita o se refiere a la biodiversidad: en prensa, en canales de internet, en redes sociales, en clase, en la calle, en la televisión. Podemos hacerlo en parejas.

Cita palabra/s	Día	Medio	Contenido			Tema Tratado
			Vídeo	Texto	Imagen	
Jirafas en peligro de extinción	12/12/16	Prensa digital				Se reduce la población de jirafas al 40% en los últimos treinta años

Tabla. Seguimiento semanal de contenidos sobre biodiversidad. (El primero es un ejemplo)

A la vista de los resultados obtenidos.

- ¿Cuál es ahora tu respuesta a la pregunta inicial?

PARA SABER MÁS

AAVV. 2011. Unidad Didáctica Biodiversidad. El mosaico de la vida. FECYT.

<https://www.fecyt.es/es/publicacion/unidad-didactica-biodiversidad-el-mosaico-de-la-vida>

Características de la agricultura ecológica. 2016. Consejo de Agricultura y alimentación Ecológica de Euskadi.

http://www.eneek.org/descargas/dteknikoak/20131004_Eskuliburua_Castellano_10,5x21.pdf

Siluetas de insectos en internet de acceso libre.

<http://publicdomainvectors.org/es/tag/insectos/2>

1

2

3

4

5

6

7

8

9

10

11

12

13

14

15

16

17

18

19



¡Huerto y Compostera en mi cole!

Unidad Didáctica Integrada para la implantación
de huerto y compostera en el ámbito escolar

Programa Fomento
del Compostaje Doméstico y Comunitario
de la Diputación de Granada

Colección Medio Ambiente Compartido