

MEMORIA DEL PROYECTO DEL HUERTO ESCOLAR DE LA ALMOLDA



1. TÍTULO.

EL HUERTO ESCOLAR DE LA ALMOLDA

2. DATOS DEL CENTRO.

Tipo de centro: Colegio Rural Agrupado

Centro: C.R.A. L' ALBADA (Bujaraloz-La Almolda)

Dirección: CTRA. GENERAL, S/N CP: 50177

Localidad: BUJARALOZ

Provincia: ZARAGOZA

Tfno.: 976 17 31 70

E-mail: crabujaraloz@gmail.com

CURSO ESCOLAR: 2015 – 2016

CATEGORÍA A LA QUE SE PRESENTA EL PREMIO: Segunda

3. COORDINADORA DEL PROYECTO.

Nombre: Cristina Abad García

NIF: 25477767T

NRP: 2547776702S0597

Teléfono: 696 61 59 87 / 976 42 31 47

Dirección: Av/ Cesáreo Alierta 78, 2º, 9º B, CP: 50013

Localidad: Zaragoza

Provincia: Zaragoza

E-mail: cristifive@hotmail.com

MAESTROS: Cristina Abad y Jorge Losada.

COLABORADOR: Fernando Abad

4. COMPROMISO DEL CENTRO.

En la actividad realizada, no se han empleado prácticas o sustancias no permitidas en la Regulación Europea de Agricultura Ecológica vigente y autorizamos permiso para verificarlo en caso de ser premiado.

Durante el desarrollo de este proyecto, se ha empleado únicamente, materia vegetal triturada, posos de café, compost, humus de lombriz, fiemo de oveja maduro y purines de consuelda y de ortiga.



Óscar Calvete
Director del CRA L'Albada

Cristina Abad
Coordinadora del Proyecto

5. DESCRIPCIÓN DEL PROYECTO DEL HUERTO ESCOLAR DE LA ALMOLDA.



Este proyecto surge de la motivación de maestros y Ayuntamiento por favorecer un **aprendizaje significativo, práctico y con influencia en el entorno** más cercano de los alumnos. Además, contamos con la colaboración e implicación de las familias, por lo que los alumnos perciben la importancia del proyecto para su entorno familiar y social.

Un huerto escolar es un lugar ubicado dentro de la escuela (o muy próximo a ella) en el que se cultivan hortalizas, verduras, plantas aromáticas, medicinales, flores, frutas... para que los alumnos aprendan sobre diferentes

aspectos didácticos como los tipos de suelo, el ciclo del agua, las plantas, los hábitos saludables, etc.

Sin embargo, para nosotros este proyecto tiene un enfoque mucho más amplio, ya que el huerto se concibe también como un espacio propicio para **trabajar valores positivos y fomentar el trabajo cooperativo** y las relaciones interpersonales entre el alumnado.

En cuanto a la metodología, cada sesión se compone de una parte teórica, otra parte práctica y de un tiempo para el debate y reflexión en el que los alumnos opinarán y tomarán decisiones colectivamente. Las diferentes actividades permiten a los alumnos observar, realizar hipótesis, realizar experiencias y sacar sus propias conclusiones. A lo largo de las sesiones, se hará uso de una metodología activa y participativa, propia del trabajo por proyectos, basada en un modelo experiencial donde el alumno puede manipular y experimentar con el objeto de aprendizaje de una manera significativa y funcional.

En cuanto al agrupamiento, se utilizarán diferentes formas según la tarea que se lleve a cabo: tareas individuales, parejas, pequeño grupo, gran grupo y grupo internivel.

No debemos olvidar que este proyecto se ha podido llevar a cabo gracias a la labor de nuestro voluntario y experto en el huerto, Fernando, que nos ha ofrecido asesoramiento y ayuda técnica en cada sesión.

Otro punto a favor es que la escuela quedará dotada con las instalaciones y utensilios necesarios para continuar disfrutando y aprendiendo con el huerto durante los años sucesivos.

En la planificación del proyecto, se determina que el huerto debe disponer de varios sectores imprescindibles:

- El principal es el sector donde se van a producir las diferentes hortalizas y deberá organizarse en **bancales** y **senderos** para acceder cómodamente a ellos con las herramientas y la carretilla.
- Otro sector, el **semillero**, dedicado a la siembra de los plántones, que, en su momento, se trasplantarán a la tierra. Lo idóneo sería disponer de él dentro de un invernadero.

- Un tercer sector dedicado al almacenaje de fiemos, a la **producción de compost** y de purines para abonar y proteger las plantas.
- Un cuarto sector que albergue una caseta donde guardar ordenados los utensilios y herramientas necesarios para las labores hortícolas, almacenar semillas y con un banco con tornillo donde realizar los trabajos de reparación y mantenimiento necesarios.

Pautas para construir el huerto:

- **Vallar** el huerto o rodearlo de un seto para protegerlo de la entrada de animales, porque podrían destruir todo el trabajo invertido.
- Si plantamos **setos en el perímetro**, elegir variedades que, además de la protección contra el viento, aporten frutos y refugio para especies de insectos beneficiosos. Para plantarlos, preparamos la tierra sin añadir estiércol. Desde finales de agosto, recogemos semillas de los arbustos del lugar y los plantamos en macetas y, entre finales de febrero y principios de marzo, los trasplantamos a su ubicación definitiva.
- A ser posible, el punto de **toma de agua** debemos ponerlo en el centro para acortar los desplazamientos y facilitar el riego.
- Situar el semillero dentro de un invernadero y este, a poder ser, cerca de la puerta del huerto.
- Colocar la **caseta de herramientas** como protección del viento dominante, pero evitando su sombra.
- Al realizar los **bancales**, dejar los **caminos centrales** perpendiculares de 70 cm de anchura y los **senderos de separación**, de 60-70 cm, para manejar carretillas y útiles con comodidad.
- Por ser lo más cómodo y práctico, cada bancal medirá 1'20 m de ancho por 6 m de largo.

- Ubicar los **composteros** expuestos al sur y abrigados del norte, pero sin demasiado sol en verano y lo más centrados posible para acortar los desplazamientos.
- No plantar árboles frutales, porque la extensión de sus raíces afectaría a los cultivos en un huerto tan pequeño.
- Si fuera el caso, colocar el depósito de riego elevado sobre la caseta de herramientas, para que haya presión suficiente para el riego por goteo que es el ideal, porque se puede programar y automatizar para cada bancal, lo que permite decidir en qué momento se riega de forma independiente de los demás.
- Incorporar a cada bancal compost o estiércol en abundancia, para que se mezcle con la tierra al tiempo que esta se esponja con la laya. En general, entre cultivo y cultivo, se incorpora materia orgánica semi-descompuesta como acolchado: compost, fiemo maduro, humus de las lombrices, que sería muy interesante que cultiváramos.

5.1. OBJETIVOS DIDÁCTICOS.

El huerto escolar tiene como **objetivos principales** los siguientes:

- I. Facilitar el conocimiento de los elementos del medio ambiente y promover un desarrollo sostenible de los recursos naturales.
- II. Mejorar la convivencia escolar y favorecer un buen clima de trabajo cooperativo entre alumnos de diferentes niveles.

Estos objetivos principales se reflejan en los siguientes **objetivos específicos**:

1. Obtener información mediante la observación y la consulta en diferentes fuentes de información (enciclopedia, Internet...)
2. Conocer y utilizar de manera adecuada el vocabulario aprendido.
3. Realizar experiencias sencillas y comunicar de forma oral o escrita los resultados obtenidos.
4. Trabajar de forma cooperativa, siguiendo las normas y haciendo un uso adecuado del material.
5. Identificar emociones y sentimientos propios y ajenos, mostrando empatía.
6. Clasificar los seres vivos e identificar sus características: partes, estructura, funciones vitales...
7. Explicar la importancia de la fotosíntesis para la vida en la Tierra
8. Identificar diferentes tipos de suelo y ecosistemas.
9. Mostrar respeto y cuidado hacia los seres vivos
10. Reconocer hábitos saludables, valorar la importancia de la agricultura y alimentación ecológica y de llevar una dieta equilibrada.
11. Emplear aparatos e instrumentos para la realización de tareas (lupa, brújula, imán, anemómetro, termómetro...) y construir alguna estructura sencilla que cumpla una función.
12. Identificar diferentes formas de energía y distinguir las renovables como necesarias para un desarrollo sostenible.
13. Reflexionar sobre el trabajo realizado y usar estrategias para seguir aprendiendo.
14. Mostrar autonomía e iniciativa en las tareas.

5.2 AGENTES IMPLICADOS EN EL PROCESO.

- **Maestros** del colegio de La Almolda: Cristina Abad y Jorge Losada, que nos hemos informado consultando numerosa bibliografía sobre agricultura ecológica, realizando numerosas visitas al Centro de Documentación del Agua y del Medio Ambiente del Pº Echegaray de Zaragoza y también hemos constituido un Grupo de Trabajo sobre el Huerto Escolar de 60 horas de formación durante este curso escolar 2015-2016.
 - **Colaborador** externo: Fernando Abad, aconsejando y realizando las tareas duras que no pueden llevar a cabo los niños y participando en todas las sesiones teóricas y prácticas.
 - **Familias** del alumnado: padres, madres y abuelos, aportando materiales de todo tipo, envases reciclados, materia orgánica, plástico para invernadero, semillas...
 - **Alumna en prácticas** y una **alumna de Bellas Artes**, pintando los motivos decorativos de la fachada del huerto escolar.
 - **Ayuntamiento** de La Almolda, a través del Alcalde y los operarios del Ayuntamiento, vallando el perímetro, colocando un depósito para el agua del riego, transportando el fiemo, quitando las rocas y piedras extraídas, aportando herramientas y materiales...
 - **Granjas** y el **bar** de La Almolda, suministrando fiemo y posos de café y té.
 - El **herrero** de la Almolda, reparando algún utensilio.
 - El **alumnado** del colegio de La Almolda, 14 niños desde Infantil hasta sexto de Primaria (3-12 años), mostrando mucho interés por aprender las “cosas” de huerto y colaborando con entusiasmo en todas las tareas que se les han encomendado.
-

5.3 ACTIVIDADES DESARROLLADAS DURANTE EL CURSO 2015-2106.

SESIONES REALIZADAS CON LOS ALUMNOS:

- 1.- Evaluación inicial. Compost y brújula.
- 2.- La agricultura y alimentación ecológica.
- 3.- Partes de una planta.
- 4.- Familias de las plantas.
- 5.- Utilidad de las plantas.
- 6.- Orientación. Plantas vivaces.
- 7.- Diseño del huerto.
- 8.- Clasificación de las plantas.
- 9.- Animales beneficiosos y perjudiciales para el huerto. Observación del terreno y primer esbozo.
- 10.- Labores de observación y roturación.
- 11.- Técnicas de reproducción y siembra.
- 12.- Experimento de germinación de semillas.
- 13.- Siembra y almácigas.
- 14.- Semillas: obtención y conservación.
- 15.- Trasplante y repicado.
- 16.- Herramientas del huerto.
- 17.- Visita granja y huerto.
- 18.- El agua.
- 19.-El clima y la construcción de una estación meteorológica.
- 20.-Tipos de suelo. Seres vivos. Creación de mantillo.
- 21.-La flora del huerto.
- 22.- La alimentación y la salud. Productos ecológicos.

SESIÓN 1: JUSTIFICACIÓN, EVALUACIÓN INICIAL ELABORACIÓN DE COMPOST Y CONSTRUCCIÓN DE UNA BRÚJULA.

DURACIÓN: 120 minutos

AGRUPAMIENTOS: grupo clase y pequeños grupos.

RECURSOS: pizarra, proyector, aguja, imán, corcho, palangana, cúter, garrafa, hojas, restos orgánicos de frutas y verduras, tierra.

ESPACIOS: aula.

OBJETIVOS:

- 1.- Reflexionar sobre la importancia de las plantas en nuestra alimentación.
- 2.- Conocer qué es un huerto y qué debemos tener en cuenta para construirlo.
- 3.- Acordar las normas del huerto y elegir nombre para el huerto.
- 4.- Comprender la importancia de la calidad del suelo para que crezcan las plantas y elaborar compost en una garrafa con hojas, restos orgánicos y abono.
- 5.- Conocer (historia, funcionamiento) y construir una brújula.

CONTENIDOS:

Importancia de las plantas en nuestra alimentación.
Huerto escolar, tipos de suelo, agua, sol, orientación, herramientas
Compost o mantillo, restos orgánicos, bancales, siembra, Brújula.

CRITERIOS DE EVALUACIÓN:

- 1.- Entiende la importancia de las plantas en nuestra alimentación.
- 2.- Explica qué es un huerto y qué necesitamos para construirlo.
- 3.- Acuerda con sus compañeros las normas y nombre del huerto.
- 4.- Elabora compost en una garrafa reciclada.
- 5.- Conoce cómo se elabora una brújula y para qué sirve.

INSTRUMENTOS DE EVALUACIÓN:

- Observación directa.
- Registro de comportamiento y participación.
- Diario del huerto.
- Tarea final (compostero y brújula).

COMPETENCIAS CLAVE:

CCL, CMCT, CIEE, CSC, CPAA, CD, CEC.

ACTIVIDADES:

Se realiza una breve explicación sobre el proyecto que se va a realizar y su justificación. Para motivar a los alumnos, se parte del visionado de un fragmento de la película **Marte** y reflexionamos sobre la importancia de saber cultivar nuestro propio alimento.



Se comprueban los conocimientos previos de los alumnos y se parte de sus intereses y motivaciones: qué es un huerto, para qué sirve, dónde se cultiva, quién lo cultiva, qué querrían cultivar, qué cantidad...

Se reflexiona sobre los elementos que hay que tener en cuenta para construir un huerto: disponibilidad de agua, suelo, terreno ideal, drenaje, orientación, elementos meteorológicos...

A continuación, se debaten las normas de comportamiento y de organización del huerto: respeto al medio ambiente, uso y cuidado de las herramientas, el respeto a las opiniones y trabajos de los compañeros, las normas de higiene, limpieza y seguridad... Después, se votarán, se redactarán las normas para esta actividad y se realizará un cartel para tenerlas presentes.

NORMAS DE FUNCIONAMIENTO EN EL HUERTO:

- 1.- Comportarse de manera respetuosa con el medio ambiente, con los compañeros, profesores y vecinos.
- 2.- Cuidar el material y hacer buen uso de las herramientas.
- 3.- Lavarse las manos al terminar la sesión en el huerto.

EN EL HUERTO:

- No pisar los bancales, andar solo por los pasillos.
- No plantar ni arrancar nada sin permiso.
- Hacer un uso responsable del agua. Regar con moderación.

USO DE HERRAMIENTAS:

- No utilizar el material del huerto sin permiso.
- No jugar con las herramientas y tener cuidado al manejarlas, especialmente, con las que tienen filo y punta.
- No dejar las herramientas en el suelo de forma que alguien pueda tropezar ni dejarlas a la intemperie.
- Recoger y limpiar las herramientas al terminar la sesión.

Se pide a los alumnos que, para la siguiente sesión, elijan un nombre para su huerto escolar. Puede ser alguna persona relevante, nombres de animales que sean beneficiosos para el huerto, nombres que sean expresivos y suenen bien, etc.

También, que dispongan de un cuaderno como "diario" del huerto, donde se recogerá el vocabulario técnico que vayan aprendiendo y las tareas que se realicen en clase y en el huerto.

De manera activa, los alumnos elaboran compost en una garrafa, metiendo capas de tierra, restos orgánicos y hojas secas.



Después, se explica la historia y funcionamiento de la brújula (inventada en el siglo IX por los chinos) y construimos una brújula en clase:

Material necesario:

- Un tapón de corcho o una bola de poliespán.
- Una palangana pequeña con agua.
- Un cúter o cuchillo afilado.
- Un rotulador.
- Una aguja de coser grande.
- Un imán.



- 1) Cortamos un trozo de corcho.
- 2) Frotamos unas cuantas veces la punta de la aguja sobre el imán.
- 3) Cogemos la aguja y, con mucho cuidado, atravesamos el corcho siguiendo su diámetro, de forma que sobresalga la punta; o bien, para evitar el peligro de pincharse, se puede colocar sobre el corcho y sujetarla con cinta adhesiva.
- 4) Colocamos el corcho sobre el agua y vemos que el corcho con la aguja se mueve hasta que se detiene señalando el norte. Podemos volver a repetir la prueba.



Por último, se incide en la importancia del reciclaje y se pide su colaboración para traer materiales para reciclar (macetas, envases, garrafas...)

SESIÓN 2.- La agricultura y alimentación ecológica.

DURACIÓN: 120 minutos.

AGRUPAMIENTOS: grupo clase y pequeños grupos.

RECURSOS: videos Internet, fotos, cartulinas, reglas, pegamento, tijeras, fichas planta, huevos, plantadores, ajos, azada...

ESPACIOS: Aula y huerto.

OBJETIVOS:

1.- Conocer qué es la agricultura ecológica y en qué se diferencia de la agricultura intensiva convencional.

2.- Conocer los logotipos que certifican la calidad de un producto.

3.- Comprender las consecuencias de usar productos químicos.

4.- Elaborar una ficha de cultivo de una fruta, verdura u hortaliza, partiendo del modelo dado del ajo.

5.- Sembrar ajos en el huerto.

CONTENIDOS:

Agricultura ecológica vs. Agricultura intensiva convencional.

Logotipos y certificación de calidad en los huevos.

Productos químicos, plaguicidas, transgénicos,

Ajo, nombre científico, familia, época de siembra y cosecha, cultivo, suelo, clima, riego, cuidados y propiedades.

CRITERIOS DE EVALUACIÓN:

1.- Entiende la diferencia entre agricultura intensiva y ecológica.

2.- Comprende para que sirven los códigos de certificación alimentarios.

3.- Explica las consecuencias de usar productos químicos.

4.- Elabora una ficha de cultivo siguiendo un modelo.

INSTRUMENTOS DE EVALUACIÓN:

- Observación directa.

- Registro de comportamiento y participación.

- Diario del huerto.

- Tarea final (siembra de los ajos).

COMPETENCIAS CLAVE:

CCL, CMCT, CIEE, CSC, CPAA, CD, CEC.

ACTIVIDADES:

Se vuelven a recordar las normas del huerto y los alumnos crean un cartel para ponerlo en el aula y, más adelante, en el huerto, para tenerlas siempre muy presentes.

Se hace una breve introducción sobre cómo nació la agricultura. Al principio, el hombre no sabía cultivar plantas y tenía que ir de un lugar a otro en busca de alimento. Esos desplazamientos le permitieron observar cómo se desarrollaban las plantas comestibles, en qué lugares y en qué tiempo estaban más grandes o maduras. También aprendió a conocer cuánta agua necesitaban, en qué época del año nacían las nuevas plantas y cuándo daban frutos.

Con el tiempo y los conocimientos adquiridos, descubrió que él podía plantar los vegetales que necesitaba para su alimentación y no tendría que ir a buscarlos a los lugares donde estos crecían. Así nació la agricultura hace más o menos 10.000 años y, con ella, el alimento estaba asegurado y cada vez era más abundante. El ser humano se hizo sedentario.

Se explica qué es y en qué consiste la agricultura ecológica, orgánica o biológica y en qué se diferencia de la agricultura intensiva comercial. Se visionan dos videos y se debate sobre sus ventajas e inconvenientes.

<https://www.youtube.com/watch?v=z76YquMwPV8>

<https://www.youtube.com/watch?v=BebNsezt6r0>



Se presentan los logotipos con los que la Unión Europea certifica el control y la calidad de sus productos y, mediante unos huevos, se les enseña a identificar los códigos que llevan impresos.



Se plantea a los alumnos preguntas como: ¿qué son los plaguicidas químicos y las semillas transgénicas?, ¿siempre se ha cultivado lo mismo en vuestra zona?, ¿por qué ahora se dispone de las mismas frutas y hortalizas frescas durante todo el año y no solo en su temporada?, ¿qué hortalizas y verduras conoces?, ¿cuáles son sus características?, ¿qué parte es la comestible? Posteriormente, se debate sobre las consecuencias del uso de plaguicidas y productos químicos en nuestra alimentación y salud.

A continuación, se explica la planta que vamos a sembrar hoy: el ajo. Pegan en su diario del huerto la ficha de cultivo del ajo.

Como tarea, los alumnos eligen otra fruta, verdura u hortaliza y elaboran una ficha de cultivo partiendo del modelo dado.

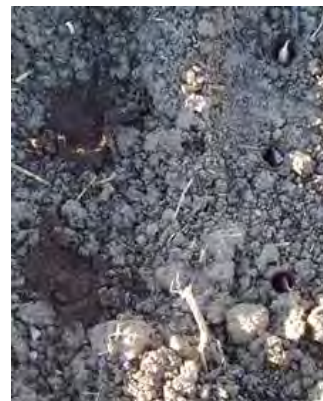
Finalmente, acudimos al huerto a sembrar los ajos.





AJO *Garlic* *ail* *Knoblauch* *aglio***N. CIENTÍFICO:** *Allium sativum***Familia:** *Liliáceas***Época de siembra:** Directa (punta hacia arriba) octubre-enero (mejor **noviembre**, día de S. Martín), en $\frac{1}{4}$ **menguante**, **descendente** y **raíz**. **Nunca luna llena** y a 3 cm de profundo.**Cosecha:** en mayo, con las hojas verdes, para consumo fresco y, entre junio-agosto, con las hojas bien secas, en día seco y caluroso. Déjalos sobre el terreno 4 días, para que sequen al sol. Luego, limpia la tierra, enrístralos y ponlos bajo techo.**Marco (distancia entre plantas y filas):** 12x25 cm.**Cultivo:** No plantar tras *col* o *patata*. No asociar con *cebolla*, *puerro* o *zanahoria*. Sí con *lechuga* o *espinaca*. Si la planta empieza a subir flor, se corta la cabeza de la futura flor y ese brote es una delicia para hacer ensaladas o tortillas con él. Sembrar en un lugar de mucho sol.**SUELO:** arcilloso / limoso / **arenoso** Enriquecido con mantillo incorporado uniformemente con las labores de siembra. **pH** < 6 (neutro). No aportes estiércol, pues soporta muy mal los poco descompuestos, pero aporta ceniza de madera.**CLIMA:** Se adapta a temperaturas entre 10° y 34° C, siendo la media óptima de 18° C.**RIEGO:** moderado o nulo en caso de lluvias. Algo en la fase inicial, pero en época de intensa sequía cada 10-12 días. Último riego 15-20 días antes de la cosecha.**CUIDADOS:** Deshierbes y escardas siempre en **menguante** y aporcados con tierra suelta y sin cubrir demasiado. Tráталos con *Lithothamne* (algas marinas) para prevenir y paliar enfermedades. Le sienta bien la ceniza de madera. Quita las hierbas y airea la tierra. Aparta algunas cabezas bien conformadas, sanas y con las características de la variedad cultivada, para replantar sus dientes la temporada siguiente.

Hoyetes para sembrar



Hoyetes y dientes cubiertos con humus de lombriz

Propiedades: Incluir al menos un diente de ajo al día en nuestra dieta nos asegura muchos beneficios. Veamos:

- reduce los niveles de colesterol en la sangre y mejora el sistema cardiovascular en general.
- es un antibiótico natural.
- es una fuente de vitaminas (A, B₁, B₂ y C), por lo que ayuda a mantenerse más joven y a mantener más fuerte y saludable la piel.
- posee propiedades anti-inflamatorias y es una buena opción para combatir los problemas frecuentes de los resfriados.

Por San Martín, el ajero siembra ajos con el dedo.

Refrán:

Nos advierte que el mejor momento para sembrar los ajos es alrededor del 11 de noviembre, día de San Martín, pero que sea en el periodo lunar de cuarto menguante.



Día que pasa de enero, ajo que pierde el ajero.

Refrán:

Nos advierte que no debemos sembrar los ajos pasado el mes de enero, porque la cosecha será mucho menor.



Cuando el grajo vuela bajo, hace un frío del carajo.

Refrán:

Nos avisa de que, si vemos que los grajos (cuervos) vuelan a baja altura, es una señal de que la temperatura será muy baja.



SESIÓN 3.- Las partes de una planta.

DURACIÓN: 120 minutos.

AGRUPAMIENTOS: grupo clase y pequeños grupos.

RECURSOS: plantas enteras, lupa, cartel familias plantas, habas para trasplantar, plantadores, paletas, macetas, sustrato...

ESPACIOS: Aula y Huerto.

OBJETIVOS:

- 1.- Revisar los contenidos adquiridos en sesiones previas.
- 2.- Identificar las partes de una planta y sus funciones.
- 3.- Conocer cómo se alimenta y respira una planta.
- 4.- Conocer las familias de las plantas.
- 5.- Trasplantar habas en el huerto.

CONTENIDOS:

- Revisión de contenidos y vocabulario previo.
- Partes de una planta y sus funciones.
- Procesos de alimentación y respiración de una planta.
- Familias de las plantas.

CRITERIOS DE EVALUACIÓN:

- 1.- Realiza las tareas previas y participa en la revisión de contenidos.
- 2.- Identifica las partes de una planta y explica sus funciones.
- 3.- Describe cómo se alimenta y respira una planta.
- 4.- Nombra tres familias de plantas.
- 5.- Trasplanta habas en macetas, siguiendo las indicaciones dadas.

INSTRUMENTOS DE EVALUACIÓN:

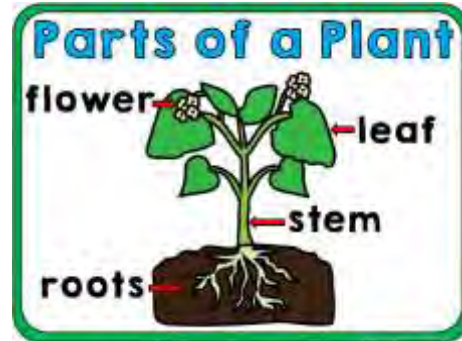
- Observación directa.
- Registro de comportamiento y participación.
- Diario del huerto.
- Tarea final: trasplantar habas.

COMPETENCIAS CLAVE:

CCL, CMCT, CIEE, CSC, CPAA, CD, CEC.

ACTIVIDADES:

Se pregunta al alumnado por las partes de una planta. Se identifican esas cuatro partes en español y en inglés.



Se explican las diferentes partes en profundidad, sus características y sus funciones. Los alumnos comprueban las diferentes partes de la planta y todos estos conocimientos teóricos en plantas reales que observan con una lupa.



De uno en uno, los alumnos van leyendo un cartel con las principales familias de las plantas.



Finalmente, salimos al huerto a trasplantar habas.

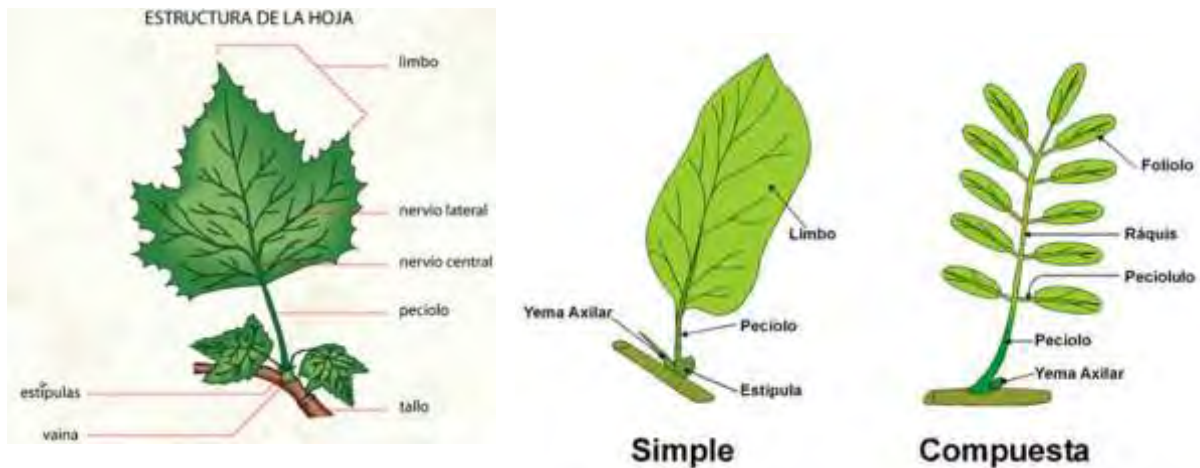


Don Sapo vino a lo observamos y lo buena suerte.



visitarnos y lo saludamos, liberamos, tras desearle

La hoja es el órgano clorofílico que está fijado en el tallo o en una rama y, en ella, se realizan los procesos de fotosíntesis, respiración y transpiración. Las hojas pueden ser simples o compuestas.



Las partes de una hoja son:

Limbo: parte principal de la hoja. Es la parte plana, delgada y ensanchada de la hoja. Posee dos caras, una superior llamada haz y otra inferior llamada envés. Está surcado por una serie de líneas o cordones, llamados nervaduras o nervios, cuya función es aportar la savia y retirar la elaborada.

Peciolo: parte de la hoja que une el limbo al tallo por medio de un ensanchamiento llamado vaina. Su función es la de acomodar el limbo a la luz solar y permitir la conducción de la savia por los vasos conductores que lo recorren, hacia el limbo. A veces, el peciolo y la vaina pueden faltar en la hoja.

Estípulas: son los apéndices que se ubican a ambos lados de la base de la hoja. Pueden adquirir diversas formas, desde órganos foliáceos, espinas, glándulas, pelos o hasta escamas.

La fotosíntesis se realiza en los cloroplastos (órganos pequeñitos que están dentro de las células de las hojas). Durante este proceso, la materia inorgánica (dióxido de carbono, agua y sales minerales) se transforma en materia orgánica (glúcidos, lípidos, proteínas) gracias a la energía lumínica del sol.

La respiración se realiza por las estomas, pequeños orificios situados en el envés de la hoja, por los que entra el oxígeno necesario para la respiración celular y el dióxido de carbono que se utiliza en la fotosíntesis. Ambos gases salen también a través de las estomas.

El tallo es la parte de la planta que crece en sentido contrario al de la raíz, de abajo hacia arriba, y sostiene las hojas y las ramas. Sus partes son:

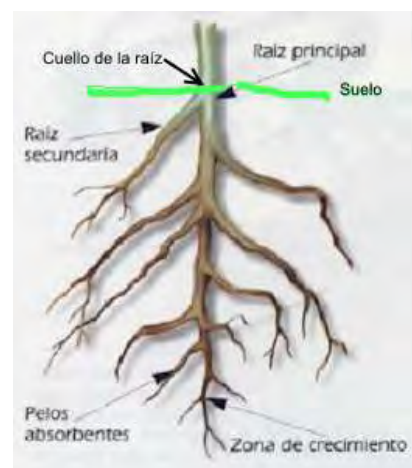
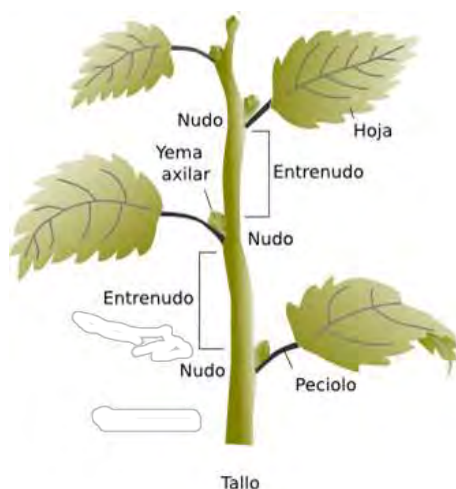
El cuello: es la parte que se une con la raíz.

Los nudos: son abultamientos que se presentan a lo largo del tallo.

Los entrenudos: son los espacios situados entre nudo y nudo.

La axila: es el punto donde se unen la rama o la hoja con el tallo.

Las yemas: son pequeños brotes que se presentan en cada axila; dan lugar a nuevas ramas.



A veces, el tallo es la parte comestible como en la cebolla o en el espárrago. En el caso de los árboles, el tallo se denomina tronco y, de él, se obtiene la madera para los muebles, el papel, la resina, la corteza para obtener corcho o el látex para obtener el caucho.

La raíz es la parte de la planta que se introduce en el suelo para sostener la planta y protegerla del viento. Su función principal es la de absorber los nutrientes que han de alimentar a la planta. Sus partes son:

Cuello: parte situada a nivel de la superficie del suelo, que separa el tallo de la raíz.

Raíz principal: parte subterránea de la que salen las raíces secundarias.

Pelos absorbentes: por donde penetra el agua con las sustancias minerales disueltas para alimentar la planta.

La flor es el órgano que sirve para la reproducción de las plantas y suele ser la parte más vistosa de la planta. Está formada por hojas modificadas y, a partir de ella, se forman las semillas y los frutos.

Cada flor está colocada en el extremo de un pequeño tallo llamado pedúnculo floral. Pueden encontrarse aisladas o formando parte de un grupo más o menos numeroso que forma una inflorescencia. En las flores completas, se distinguen cuatro partes:

El cáliz, formado por unas hojitas, generalmente verdes, llamadas sépalos y que están unidas al pedúnculo. Va a proteger al resto de la flor.

La corola, formada por hojas de colores, llamadas pétalos y que, generalmente, es la parte más vistosa de la flor. Su función es también de protección.

Los estambres, que son la parte masculina de la flor y están formados por un tallito delgado, el filamento, que termina en una especie de engrosamiento, la antera, en cuyo interior, se encuentra un polvillo amarillo, los granos de polen, que son microscópicos.

El pistilo es la parte femenina de la flor, como un pequeño recipiente en forma de botella. La parte ensanchada es el ovario, en cuyo interior se encuentran los óvulos; el estilo corresponde al cuello de la botella y el estigma viene a ser la boca de la botella.



La flor, con su perfume y sus colores, atrae a muchos insectos y aves que absorben su néctar y, de paso, llevan el polen hacia el estigma de otra flor, dando lugar a la polinización.

La polinización es el transporte de los granos de polen desde las anteras de una flor (llevados por el viento, el agua, los insectos, las aves o el propio hombre), hasta los estigmas de la misma flor o de otra distinta.

En el grano de polen que ha caído sobre un estigma, se forma un fino tubito, llamado tubo polínico, que entra por el estilo hasta llegar al ovario, donde busca un óvulo y vierte su contenido en el interior de este. La unión del polen y el óvulo es la fecundación.

Una vez se produce la fecundación, los ovarios que los contienen se transforman, los pétalos y los estambres de la flor se caen, los estigmas se marchitan y los sépalos pueden caerse, marchitarse o bien quedarse.

Las flores que nos sirven de alimento son muy pocas, si se compara con la cantidad que hay en la naturaleza. Algunas flores comestibles son la coliflor, el brócoli, el romanesco y la alcachofa. También tenemos la flor del

calabacín y el azafrán, un condimento muy apreciado, que son los estambres de la flor del azafrán.

Una vez realizada la fecundación de los óvulos, el ovario va madurando y se transforma en **fruto**; por lo tanto, el fruto no es más que el ovario fecundado y maduro.

Las **semillas** suelen estar en los óvulos fecundados y maduros (frutos). Por eso, toda planta que tenga una flor va a poder dar lugar a un fruto, que puede ser comestible o no.

A las paredes del ovario que se engruesan y crecen rellenándose de agua y materias azucaradas, se les llama frutos carnosos y pueden tener en su interior una sola semilla (oliva, ciruela, melocotón) o varias (manzana, tomate, calabacín, berenjena...). Los frutos que carecen de pulpa son los frutos secos que también pueden contener una sola semilla (almendra, castaña, pipa...) o varias (pimiento, cacahuete, guisante, haba...). La función del fruto es encerrar las semillas, para que, cuando encuentran las condiciones adecuadas, germinen y den lugar a otra planta.

La mayoría de los frutos carnosos no se abren para dejar salir las semillas, sino que, cuando están maduros, caen al suelo, se pudren o se secan y las semillas salen al exterior y pueden germinar. Por ejemplo, las olivas, las manzanas, los tomates... Los principales modos de dispersarse los frutos y semillas son por el viento, por el agua, por los animales o por las personas. Entre los frutos comestibles, encontramos pimientos, fresas, calabacines, tomates, habas, pasas, aceitunas, limones...

Semillas comestibles serían, por ejemplo, pipas de girasol, garbanzos, judías, lentejas, arroz, castañas, nueces, almendras, pistachos, piñones, pipas de calabaza...

SESIÓN 4.- Las familias de las plantas.

DURACIÓN: 120 minutos.

AGRUPAMIENTOS: grupo clase y pequeños grupos.

RECURSOS: plantas enteras, lupa, cartel familias plantas, habas para trasplantar.

ESPACIOS: Aula y Huerto.

OBJETIVOS:

- 1.- Revisar los contenidos adquiridos en sesiones previas.
- 2.- Diferenciar la clasificación de las plantas que hacen los botánicos y los hortelanos.
- 3.- Conocer las características y propiedades del brócoli.
- 4.- Trasplantar col y borraja en el huerto.

CONTENIDOS:

- Revisión de contenidos y vocabulario previo.
- Clasificación botánica.
- Tipos de planta según los hortelanos.
- Características y propiedades de la col.
- Col y borraja.

CRITERIOS DE EVALUACIÓN:

- 1.- Realiza las tareas previas y participa en la revisión de contenidos.
- 2.- Reconoce diferentes familias de plantas según la clasificación botánica.
- 3.- Conoce la clasificación de plantas que realizan los hortelanos.
- 4.- Lee la ficha de cultivo del brócoli y conoce sus propiedades.
- 5.- Trasplanta col y borraja en el huerto siguiendo las indicaciones.

INSTRUMENTOS DE EVALUACIÓN:

- Observación directa.
- Registro de comportamiento y participación.
- Diario del huerto.
- Tarea final: trasplantar col y borraja.

COMPETENCIAS CLAVE:

CCL, CMCT, CIEE, CSC, CPAA, CD, CEC.

Primero, revisamos la tarea y preguntamos a los alumnos que recuerden las partes de una planta.

Después se diferencian las dos clasificaciones de las plantas, según los botánicos y los hortelanos.

Como en la segunda sesión vimos la clasificación de las plantas en sus familias botánicas, que se basa en palabras muy difíciles y solo la usan los biólogos, elaboramos un cartel para tenerla presente en el aula y consultarla cuando establezcamos las asociaciones y las rotaciones en el huerto.

Además, introducimos la que suelen utilizar los horticultores que clasifican las plantas según la parte de ellas que nos comemos:

- Plantas de raíz: nabo, rabanito, rábano, remolacha, zanahoria...
- de tallo: Tubérculos: chufa, patata... Bulbos: ajo, cebolla, cebollino, chalota... Rizoma: rábano, cúrcuma, jengibre...
- de hoja: acelga, albahaca, angélica, apio, berro, berza, borraja, cardo, col, espinaca, canónigo, lechuga, perejil...
- de flor: berro de agua, azafrán, alcachofa, brócoli, coliflor, col, romanesco...
- de fruto: berenjena, calabacín, calabaza, fresa, judía verde, melón, pepino, pimiento, sandía, tomate...
- de semilla: alubia, cacahuete, cilantro, comino, garbanzo, girasol, guisante, haba, lenteja, maíz, mostaza...
- aromáticas: albahaca, azafrán, ajedrea, ajeno, angélica, cilantro, comino, eneldo, estragón, guindilla, hinojo, manzanilla, mejorana, melisa, menta, orégano, perejil, romero, salvia, tomillo...

A continuación, leemos la ficha de cultivo del brócoli y cada alumno/a llena de sustrato una maceta pequeña en la que escribe su nombre y trasplanta un plantón de acelga en ella, para que se fortalezcan un poco antes de llevarlas al huerto.

Seguidamente, acudimos al huerto para hacer un acolchado y regar los brócolis, pero no regamos los ajos, porque todavía no han brotado.

Finalmente, trasplantamos plantones de brócoli y borraja en el huerto y regamos bien lo plantado.



FAMILIAS BOTÁNICAS

Esta clasificación emplea palabras científicas difíciles y es la que usan los biólogos.

Compuestas o asteráceas: alcachofa, cardo, lechuga, endivia, girasol, manzanilla, caléndula...

Umbelíferas o apiáceas: zanahoria, perejil, hinojo...

Liliáceas: ajo, cebolla, cebollino, puerro, espárrago, áloe...

Leguminosas o fabáceas: judía, haba, guisante, lenteja, garbanzo, cacahuete, alfalfa, trébol, veza, regaliz...

Quenopodiáceas: acelga, espinaca, remolacha...

Cucurbitáceas: pepino, calabacín, melón, sandía...

Solanáceas: berenjena, patata, pimiento, tomate...

Crucíferas o brasicáceas: col, coles de Bruselas, brócoli, romanescu, coliflor, mostaza, rabanito...

Boragináceas: borraja, consuelda...

Gramíneas o poáceas: trigo, avena, centeno, cebada, maíz, arroz...

Labiadas o lamiáceas: albahaca, lavanda, menta, orégano, melisa, romero, salvia, tomillo...

Rosáceas: fresal, rosal, frambueso, zarzamora...

Ciperáceas: chufa.

Iridáceas: azafrán.

Urticáceas: ortiga mayor y menor.

[...]

CLASIFICACIÓN DE LOS HORTELANOS

Entre los hortelanos, es más frecuente clasificar las plantas según la parte de ellas que nos comemos. Por ejemplo:

- **Plantas de raíz:** nabo, rabanito, zanahoria...
- **de tallo:**
 - ***Tubérculos:*** chufa, patata...
 - ***Bulbos:*** ajo, cebolla, cebollino...
 - ***Rizomas:*** rábano, jengibre...
- **de hoja:** acelga, borraja, cardo, col, espinaca, lechuga, perejil...
- **de flor:** azafrán, alcachofa, brócoli, coliflor, romanescu...
- **de fruto:** berenjena, calabacín, calabaza, fresa, judía verde, melón, pepino, pimiento, sandía, tomate...
- **de semilla:** alubia, cacahuete, garbanzo, girasol, guisante, haba, lenteja, maíz, mostaza...
- **Aromáticas:** albahaca, azafrán, manzanilla, mejorana, melisa, menta, orégano, perejil, romero, salvia, tomillo...

SESIÓN 5.- La utilidad de las plantas.

DURACIÓN: 120 minutos.

AGRUPAMIENTOS: grupo clase y pequeños grupos.

RECURSOS: proyector, mapa conceptual, artículo de revista sobre usos de las plantas, huesos de aguacate, palillos, vasos, agua...

ESPACIOS: Aula y Huerto.

OBJETIVOS:

- 1.- Revisar los contenidos adquiridos en sesiones previas.
- 2.- Realizar un mapa conceptual con los usos de las plantas.
- 3.- Conocer qué es el pH y qué tipos de suelos hay.
- 4.- Enraizar huesos de aguacate.

CONTENIDOS:

- Revisión de contenidos y vocabulario previo.
- Mapa conceptual con los usos de las plantas: alimenticias, medicinales, ornamentales, industriales y condimentarias (especias).
- pH y tipos de suelo: ácido, neutro, básico.
- Huesos de aguacate.

CRITERIOS DE EVALUACIÓN:

- 1.- Realiza las tareas previas y participa en la revisión de contenidos.
- 2.- Realiza un mapa conceptual con al menos 4 utilidades diferentes de las plantas.
- 3.- Comprende qué es el pH y qué tipos de suelo hay.
- 4.- Realiza el experimento con el hueso de aguacate y explica el proceso seguido.

INSTRUMENTOS DE EVALUACIÓN:

- Observación directa.
- Registro de comportamiento y participación.
- Diario del huerto.
- Tarea final: enraizar huesos de aguacate.

COMPETENCIAS CLAVE:

CCL, CMCT, CIEE, CSC, CPAA, CD, CEC.

Se pregunta a los niños si saben cuáles son los usos de las plantas y realizamos un mapa conceptual. Se explica qué son las especias, las plantas aromáticas y medicinales, etc.



El ser humano siempre ha utilizado y sigue utilizando plantas para curar enfermedades. Muchos medicamentos actuales se han elaborado a partir de sustancias presentes en las plantas.

Las especias y plantas aromáticas son las que, tradicionalmente, se utilizan en la cocina para dar buen sabor a la comida y, también, para ayudar a digerir mejor los alimentos. Su cultivo es fácil en general. Por eso, reservaremos unos espacios en el huerto para cultivar las que hayamos elegido.

La mayoría de las plantas aromáticas se cultivan bien en jardineras o en macetas, aunque necesitarán más agua y nutrientes que si estuvieran plantadas en el suelo. Así que les buscaremos un lugar con mucha luz (al menos, 6 horas de sol al día) y haremos carteles con los nombres para colocarlos en el terreno. Muchas de estas hierbas son originarias de la zona mediterránea (lavanda, melisa, orégano, salvia, tomillo...) y necesitan poca agua para vivir; sin embargo, otras necesitan más humedad (menta, perejil...).

Para su cultivo, seguiremos los siguientes consejos:

- Se abonan poco, para que no pierdan sabor y aroma. Una vez al año, en invierno, y con estiércol o compost maduros (1 kg por m²).
- Han de tener un buen drenaje y el pH del suelo entre 6 y 7,5, porque, si el suelo es ácido (pH menor de 6), tendremos que añadir cal.
- Hay que ir rompiendo la costra superficial para airear, mullir y, de paso, eliminar las hierbas que haya alrededor de las plantas. No hay que profundizar para no dañar las raíces.
- El estragón y la menta son invasores, por lo que es mejor cultivarlos en un recipiente.
- Conviene ponerles un acolchado, para que se conserve la humedad del suelo. Además, evitará que salgan hierbas, se irá descomponiendo lentamente y aportará nutrientes al suelo.
- Si algunas plantas crecen excesivamente, hay que recortarlas.
- Eliminaremos las flores marchitas, porque consumen nutrientes y afean la planta. También, las hojas secas.

A continuación, realizamos una experiencia para medir el pH (potencial de Hidrógeno) de distintos tipos de tierra (de nuestro futuro huerto, del sustrato ácido, de un huerto con muchos años de existencia y un suelo arenoso).

Echamos cada una en un recipiente con agua destilada, ya que el agua de lluvia suele ser ácida y la potable o la embotellada tienden a ser un poco alcalinas.

Removemos la mezcla de tierra y agua destilada hasta formar una pasta y la dejamos reposar unos 10 minutos.

Luego, introducimos en el barrillo la tira durante 60 segundos y, según el color que adquiera la tira en comparación con los colores de la escala, sabremos si la tierra es ácida, neutra o alcalina.

Por lo general, el pH se mide en una escala de 1-14, aunque quizá la punta de prueba no incluya todo el rango. De cualquier forma:

Un pH de 7 indica que el suelo es neutro.

Un pH superior a 7 indica que el suelo es alcalino o básico.

Un pH inferior a 7 indica que el suelo es ácido.

Si el pH está entre 6.5 y 7.5, lo consideraremos neutro, porque es el pH indicado para la mayoría de las plantas. Si es alcalino, lo más probable es que contenga mucha cal (suelo calizo).



Lo mismo hacemos después con el peachímetro (del que limpiaremos bien cada vez las puntas con un papel o un trapo limpio) y comprobamos el número que marca el peachímetro.





Por último, aprendemos cómo germinar un hueso de aguacate. El aguacate es una de las frutas más completas, por eso, vamos a tratar de germinar unos huesos de aguacate para obtener unos árboles.

1. Buscamos unos recipientes en los que quepa el hueso del aguacate por su boca.
2. Extraemos el hueso sin cortarlo y lavamos los residuos de aguacate (incluso sumergiéndolo en agua unos minutos). No le quitamos la piel de color café.
3. Buscamos la parte de arriba (algo puntiaguda) y la de abajo (redondeada). Es importante, porque, de "abajo", saldrán las raíces y, de "arriba", saldrá el tallo.
4. Tomamos 3 palillos y los clavamos en el hueso, a los dos tercios y con dirección oblicua hacia arriba, de forma que puedan sostenerlo en un recipiente medio lleno, para que solo quede sumergida la parte inferior (hasta cubrir aproximadamente la mitad del hueso).
5. Utilizamos un recipiente transparente, para poder vigilar el crecimiento de las raíces y saber cuándo está sucia el agua, que habrá que ir reponiendo y cambiando cada 5-7 días.
6. Cada día, rellenamos con agua la que pierda el recipiente y lo colocamos en un lugar en el que no le dé el sol directo.
7. A los 25-30 días, primero, se raja el hueso, y, a las 8 semanas, aparecerán los brotes. La parte de arriba se secará y aparecerá una grieta. En la parte

de abajo, surgirán las raíces. Una de ellas será más grande que las demás y no dejaremos que se quede sin agua nunca.

8. Cuando el tallo haya crecido entre 17 y 20 cm, lo cortamos a unos 9 cm para animar a la planta a que siga creciendo.
9. Cuando el tallo vuelva a crecer a casi 20 cm, la trasplantamos a una maceta. Tenemos que dejar la mitad de arriba del hueso descubierta.
10. Los aguacates aman el sol, así que los ponemos en un espacio con mucha luz y calor. Los regamos con frecuencia; porque la tierra debe estar húmeda, pero no encharcada. Si las hojas comienzan a ponerse amarillas (signo de exceso de agua), los dejamos de regar por unos días.



Final en punta por donde saldrá el brote. Mantener seco.

Final redondeado por donde saldrán las raíces. Mantener en el agua.



Germinamos varios huesos para aumentar la probabilidad de que crezcan árboles y, además, para que puedan polinizarse entre ellos.

Propiedades del aguacate o palta:

- Rico en vitamina E, por lo que retrasa el envejecimiento y, como contiene omega 3, cuida el sistema cardiovascular. También posee vitamina A y grupo B, C, D y K.
- Contiene magnesio y potasio (mucho más que el plátano), así favorece el buen funcionamiento del sistema nervioso, del muscular y evita la retención de líquidos.
- Como es rico en fibra, regula los niveles de azúcar en sangre.

- Su semilla o hueso es muy nutritiva y podemos aprovechar sus nutrientes haciendo una infusión con ella. Primero, retiramos la piel marrón que la cubre, la rallamos con un rallador, echamos 1 cucharada por vaso y añadimos agua hirviendo.
- También podemos aprovechar las bondades del aguacate haciendo una pasta y aplicándola unos 20 minutos sobre rostro y cuello para evitar arrugas, manchas y conseguir una piel más elástica, nutrida y joven.



Paralelamente al desarrollo de esta sesión, en el área de Inglés, se ha realizado una actividad que trata sobre la importancia de las plantas para la vida de numerosos seres vivos y para nosotros, las personas.

Primero, los alumnos reciben la carta de un guardabosque que les pide ayuda para evitar la deforestación y, a través de numerosos animales del bosque, entienden la importancia que tienen para ellos los árboles.

Después, se lee un texto sobre la deforestación y, por último, se realiza un despegable sobre las causas y los efectos de la deforestación.


 Date _____
 Address _____

Dear children,


My name is John Green. I am a forest guard and I work in a beautiful rainforest full of animals and different plants and trees.

Unfortunately, this rainforest can disappear. The local Council wants to build a lot of houses here and use these beautiful trees to do beautiful furniture.

I am looking forward to hearing from you suggesting possible actions.

Please, help us to save the rainforest!!!!!!

Regards,



 SCHOOL: CRA L'ALBADA
 ADDRESS: Calle de la Alameda, 12, 01001 Alameda, Badajoz



Dear children,
 My name is John. I am a very old tree and I live in a beautiful forest 100 years ago. The mayor wants to build houses and use me for beautiful furniture. I don't want to be chopped down. Please, help me!

Dear class,
 My name is Lauren. I am a ladybird that lives in the tree. They I eat the tiny insects that eat my leaves. Without them I will have nothing to eat and no home. Please, help me!
 Please, help me!

Rain Forest Red Alert

There is a crisis in the rain forest. It is in danger. The rain forest is the lungs of the earth. It produces the oxygen that we breathe. It is also home to many different animals and plants. We must protect it.

Why should you care?
 The rain forest is home to many different animals and plants. It is also the source of many of the medicines that we use.

What are rain forests like?


Why are rain forests important?


What problems are caused by deforestation?


What problems are caused by deforestation?


Receipt
 Date: _____
 Amount: _____
 Name: _____

What problems are caused by deforestation?


What problems are caused by deforestation?


SESIÓN 6.- Orientación, plantas vivaces y el juego de las parejas.

DURACIÓN: 120 minutos.

AGRUPAMIENTOS: grupo clase y pequeños grupos.

RECURSOS: cartulina, panel o cartón, varilla de madera, fichas, sustrato ácido, plantones de fresal, agujas de pino, ceniza de madera, regaderas, tarjetas del juego...

ESPACIOS: Aula y huerto.

OBJETIVOS:

- 1.- Revisar los contenidos adquiridos en sesiones previas.
- 2.- Realizar una hipérbola con el recorrido del sol.
- 3.- Conocer qué es la hora solar y los husos horarios.
- 4.- Conocer más plantas vivaces e identificar las fresas en el huerto.

CONTENIDOS:

- Revisión de contenidos y vocabulario previo.
- Luz solar, sombra y recorrido del sol.
- Hora solar y husos horarios.
- Plantas vivaces, fresas.

CRITERIOS DE EVALUACIÓN:

- 1.- Realiza las tareas previas y participa en la revisión de contenidos.
- 2.- Construye un instrumento para seguir el recorrido del sol.
- 3.- Comprende qué es la hora solar y los husos horarios.
- 4.- Identifica las fresas en el huerto como ejemplo de plantas vivaces.

INSTRUMENTOS DE EVALUACIÓN:

- Observación directa.
- Registro de comportamiento y participación.
- Diario del huerto.
- Tarea final: construcción aparato para seguir el recorrido del sol.

COMPETENCIAS CLAVE:

CCL, CMCT, CIEE, CSC, CPAA, CD, CEC.

En primer lugar, escuchamos las respuestas a las preguntas que se formularon la sesión anterior.

Luego, realizamos un experimento que nos será útil a la hora distribuir las plantas dentro del huerto, pues no todas necesitan la misma cantidad de luz. Este experimento consiste en lo siguiente:

Encolamos una cartulina en un panel de madera o en un cartón de las mismas dimensiones y clavamos la varilla de 5 cm en el centro, de forma que quede vertical. Al día siguiente, si es soleado y no amenaza lluvia, lo llevamos al patio y lo colocamos, en un lugar donde dé el sol, que esté bien nivelado y orientado hacia el norte.



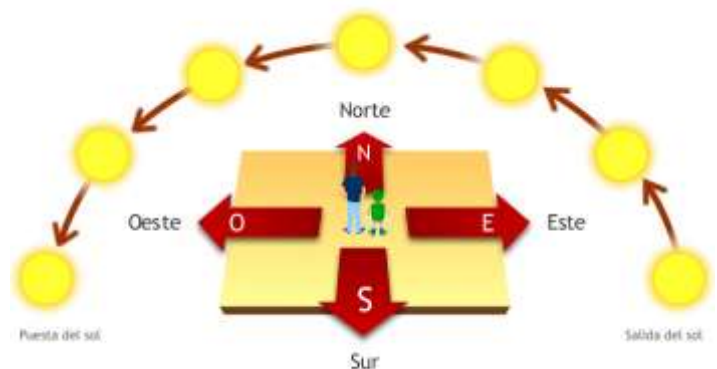
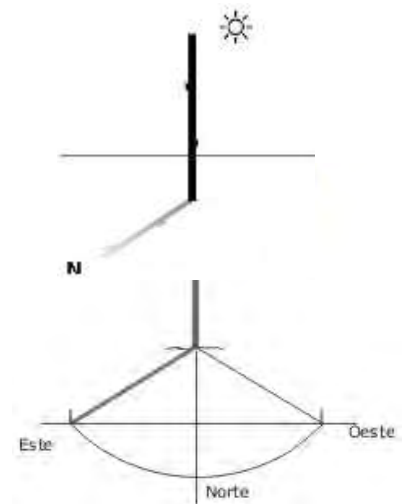
Después, vamos marcando, cada hora, la punta de la sombra del palo sobre la cartulina y apuntando la hora junto a cada marca, hasta que se ponga el sol, momento en el que se recoge.

En la siguiente sesión, iremos trazando una línea que una todas las marcas que hicimos y obtendremos una hipérbola que nos indica el recorrido del sol. Seguidamente, si unimos el punto más cercano al palo con una línea recta, esa línea nos marca la dirección exacta norte-sur.

O también podemos hacerlo marcando el extremo de la sombra y, con una cuerda o el cordón del zapato trazamos una semicircunferencia, usando como radio la longitud de la sombra.

Luego, debemos esperar el movimiento del sol. La sombra se irá haciendo más pequeña a medida que nos acerquemos a las 12:00 h solares. Momento en que alcanzará su menor longitud para después volver a crecer. En el punto en el que la sombra vuelva a alcanzar la semicircunferencia, haremos otra marca. Al unir las dos marcas obtenemos una línea oeste-este y, en la perpendicular, se encontrará el norte.

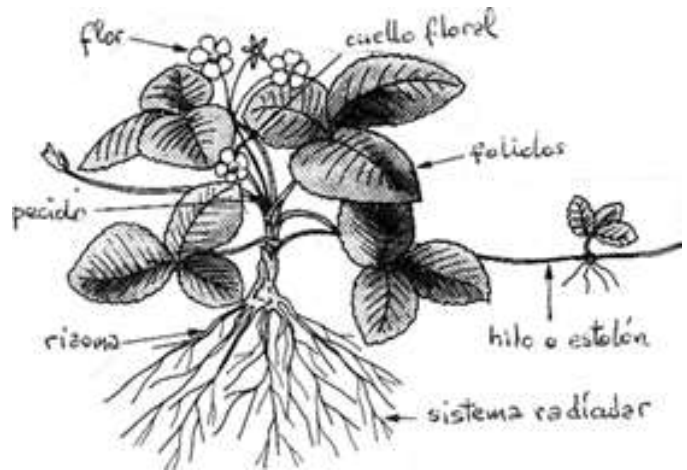
Colocamos un palo vertical en un terreno llano a las 12 del medio día **hora solar** (en España tenemos una hora de adelanto y, en verano, dos horas) y miramos donde cae la sombra, porque ese será el Norte.



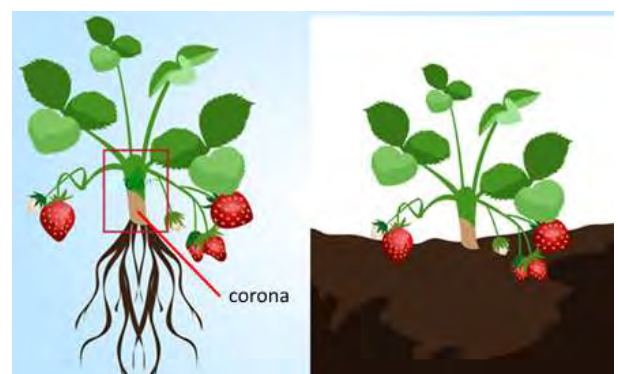
En esta sesión, vamos a acabar de hablar de las **plantas vivaces** que, como dijimos, son plantas que, cuando llega el frío del invierno, se secan sus tallos y hojas, pero sus raíces siguen vivas bajo tierra y, en primavera, vuelven a brotar. Por eso, permanecen varias temporadas en el mismo lugar, como la **alcachofa**, el **espárrago** o la **fresa**. De estas tres, solo pondremos dos o tres alcachofas y una hilera de fresa, porque se merecen un espacio o un sistema de cultivo en altura, ya que las fresas serán unas de las estrellas de

nuestro huerto. Las fresas nos gustan a todos porque tienen muchísimas propiedades, entre ellas:

- Las fresas son bajas en calorías y puedes comerlas si te entra un ataque de hambre repentino, porque no engordan.
- Son ricas en agua (85% de su contenido).
- Son una fuente de ácido salicílico y, por tanto, antiinflamatorias.
- Reducen los niveles de ácido úrico (previenen la gota).
- Son un dentífrico natural, blanquean la dentadura y, por sus propiedades bactericidas, previenen la aparición de caries y la formación de sarro. También son un buen remedio para los problemas de encías sangrantes y gingivitis.
- Un bol de fresas es una buena elección a cualquier hora del día. Sano, lleno de vitaminas y, sobre todo, delicioso.



La fresa es una planta perenne que se suele conservar durante 3-4 años. En el primero, da frutos bastante gruesos, pero poca cantidad; en el segundo, se da el mejor rendimiento y, en los siguientes, el calibre va disminuyendo. A partir



de los 4 años hay que reemplazarlas por jóvenes plántulas que se producen mediante los estolones. Se asocia bien con *lechugas*, *puerros* y *cebollas*.

Para plantar los fresaes, lo primero, buscaremos los lugares posibles para elegir el más soleado y con el menor viento posible, porque no permitirá que los insectos beneficiosos entren en contacto con las flores.

Analizaremos el pH de la tierra de cultivo. El mejor nivel de pH para cultivar fresas va de 6,0 a 6,5, aunque un rango de 5,5 a 7,0 sería aceptable.

No plantaremos los fresaes donde hubo césped o grama en los últimos 2 años, porque ambos atraen a los gusanos de alambre y otros gusanos que destruyen los fresaes. Tampoco los plantaremos en donde se haya cultivado antes *patata*, *tomate*, *berenjena*, pimiento o *frambuesa*. Una enfermedad agresiva llamada *verticillium* podría infectar los fresaes.

Si decidimos plantar los fresaes en un bancal, lo haremos **en caballones**, colocando las plantas en la parte superior y dejando una separación de unos 40 cm entre plantas. Si los vamos a plantar en macetas, será necesario contar con un **buen sistema de drenaje**, para evitar que el agua de riego quede encharcada y se pudran las fresas. Los tiestos los colocaremos en un lugar con **buena luz solar** para que crezcan fuertes y sanas.

Si queremos obtener plantas mediante estolones arraigados, dejaremos solo uno por planta y, cuando tenga 4 hojas, ya lo podemos trasplantar al lugar definitivo en **otoño**, dejando entre plantas unos 40 cm, según el desarrollo de la variedad.

Si no queremos replantar más fresaes, vamos eliminando todos los estolones según van saliendo, para no disminuir el vigor de la planta y sus frutos. También cortamos las primeras flores, por el mismo motivo.

Las regaremos con frecuencia, pero no con demasiada cantidad, porque las raíces superficiales necesitan agua cuando hace calor, pero no les gusta estar encharcadas. Evitamos mojar la fruta y las hojas, para que no cojan hongos y se pudran. Si la planta sufre una sequedad continua durante algún tiempo, se verán perjudicadas tanto la cosecha como su salud.

Por eso, utilizaremos agujas de pino para hacerles un acolchado para cubrir los espacios entre las plantas. Con ello, Ayudamos a retener la humedad en el suelo y no tendremos que regar tan a menudo; además, acidificamos el suelo, lo que le conviene y, si esparcimos de vez en cuando algo de ceniza de madera, impediremos el paso de caracoles y babosas.

Como las fresas crecen desde la corona, base de la planta desde la que salen las raíces, cuando plantemos el frenal, no debemos cubrir la corona, sino que esta quede justo encima del sustrato. Por tanto, excavamos un agujero y colocamos las raíces en él sin que se doblen hacia arriba, pero la corona justo encima de la línea del suelo.

El fertilizante bajo en nitrógeno es el mejor para las plantas vivaces, que necesitan fósforo y potasio para un mejor crecimiento y una buena floración.

Cuidado con babosas y caracoles (cerveza, agujas de pino, cáscaras de huevo o posos de café) y con los pájaros, porque les encantan las fresas (podemos poner por encima una malla).

También cultivaremos en el huerto otras vivaces que son, al mismo tiempo, medicinales o aromáticas como el *tomillo*, el *romero*, la *lavanda*, la *salvia*...

Seguidamente, cortamos unas cartulinas en rectángulos iguales (un poco más pequeños que el tamaño tarjeta), en donde figuran fotos de verduras, hortalizas y otras plantas que cultivaremos. En otras cartulinas, están escritos los nombres de cada planta.

Como, con estas tarjetas, jugaremos al **juego de las parejas** en próximas sesiones, las repartimos y las vamos pasando para familiarizarnos con ellas. Finalmente, salimos al huerto a trasplantar y regar nuestras plantas.



SESIÓN 7.- Diseño del huerto.

DURACIÓN: 120 minutos.

AGRUPAMIENTOS: grupo clase y pequeños grupos.

RECURSOS: posos de café, agujas de pino, imágenes de distintos tipos de huerto.

ESPACIOS: Aula y huerto.

OBJETIVOS:

- 1.- Revisar los contenidos adquiridos en sesiones previas.
- 2.- Conocer los conceptos de solsticio y equinoccio.
- 3.- Proponer frutas y hortalizas para cultivar en el huerto y explicar lo que necesitamos para construir el huerto.
- 4.- Conocer diferentes maneras de diseñar un huerto.
- 5.- Conocer el proceso de respiración y nutrición de las plantas.

CONTENIDOS:

- Revisión de contenidos y vocabulario previo.
Bancales, caballones, invernadero...
Solsticio, equinoccio

CRITERIOS DE EVALUACIÓN:

- 1.- Realiza las tareas previas y participa en la revisión de contenidos.
- 2.- Busca el significado de solsticio y equinoccio.
- 3.- Escribe diferentes hortalizas que podemos plantar en el huerto.
- 4.- Conoce diferentes maneras de diseñar un huerto.
- 5.- Explica oralmente el proceso de respiración y nutrición de las plantas.

INSTRUMENTOS DE EVALUACIÓN:

- Observación directa.
- Registro de comportamiento y participación.
- Diario del huerto.
- Tarea final: explica el proceso de la fotosíntesis.

COMPETENCIAS CLAVE:

CCL, CMCT, CIEE, CSC, CPAA, CD, CEC.



Se explica a los niños que, para diseñar el huerto y saber cuál es el espacio que ha de ocupar, es necesario ponerse de acuerdo en muchas decisiones. Por ejemplo: qué queremos cultivar, la distribución de los espacios de cultivo, qué orientación respecto al sol vamos a dar a esos espacios, las instalaciones que necesitamos y, según la disponibilidad de agua que se tiene, decidir el sistema de riego que usaremos.

Explicamos qué zonas son importantes para el huerto y por qué. Se piden ideas a los alumnos sobre cada uno de los aspectos que va explicando y les va haciendo sugerencias para que ellos elijan. Así, por ejemplo, según el tipo y tamaño del espacio disponible, podemos preparar el huerto en bancales directamente en el suelo o en bancales elevados.

Podemos rodear el huerto con setos o plantas que ahuyenten las plagas o que sirvan para hospedar especies depredadoras de plagas o, sencillamente, que protejan a las plantas de los vientos dominantes.

El huerto ha de tener varias zonas imprescindibles. La principal es la zona donde van a crecer las diferentes hortalizas y verduras, que podemos organizar en bancales o en hileras, para hacer más fácil la identificación de las plantas de cada zona, y en pasillos para acceder cómodamente a ellas con la carretilla y las herramientas, y para regar con comodidad.

Los bancales tendrán una anchura máxima de 1,2 metros, para que podamos alcanzar con la mano el centro del bancal desde los bordes, sin pisar la tierra del bancal. Además, si disponemos de materiales como rasillas o tablones, podremos delimitar con ellos los bancales, que quedarán más bonitos y más cómodos para trabajar.

Otro sector, el almácigo o semillero, dedicado a la siembra de las semillas, que, en su momento, trasplantaréis a la tierra. Lo mejor sería disponer el almácigo dentro de un invernadero.

Un tercer sector dedicado al almacenaje de fiemos, a la producción de compost y de purines para abonar y proteger las plantas.

Un cuarto sector que albergue una caseta donde guardar ordenados los utensilios y herramientas necesarios para las labores hortícolas, almacenar semillas y con un banco de trabajo con tornillo en el que realizar los trabajos de reparación y mantenimiento necesarios.

Una toma de agua a discreción.

A continuación, se les explica la importancia que tiene la luz solar para los seres vivos. Este proceso de convertir la energía lumínica procedente del sol en energía química, en las plantas, se conoce como **fotosíntesis**.

Árboles y plantas usan la fotosíntesis para alimentarse, crecer y desarrollarse. Para realizar la fotosíntesis, necesitan de la clorofila, que es una sustancia de color verde que tienen en las hojas y se encarga de absorber la luz para transformar la materia inorgánica de su medio externo en materia orgánica que utilizarán para su crecimiento y desarrollo. A su vez, la clorofila es responsable del característico color verde de las plantas.

El proceso completo de la alimentación y respiración de las plantas consiste en:

- 1) Absorción: Las raíces de las plantas crecen hacia donde hay agua y la absorben junto con los minerales de la tierra disueltos en ella.

- 2) Circulación: Con la energía absorbida, el agua y los minerales van hasta las hojas a través del tallo.
- 3) Fotosíntesis: Se realiza en las hojas, que se orientan hacia la luz y la clorofila que poseen absorbe la luz del sol. A partir de la luz del sol y del dióxido de carbono (CO_2), se transforma la savia bruta en savia elaborada, que constituye el alimento de la planta. Además la planta produce oxígeno que es expulsado por las hojas a la atmósfera.
- 4) Respiración: Las plantas, como los animales, respiran tomando oxígeno y expulsando dióxido de carbono (CO_2). El proceso se produce sobre todo en las hojas y en los tallos verdes. La respiración la hacen tanto de día como de noche, pero, por la noche, como no hay luz, no se produce la fotosíntesis y lo único que emite la planta es dióxido de carbono.

La fotosíntesis es importantísima en la vida de todos los seres vivos que habitan la tierra, porque todo el oxígeno que necesitan para vivir lo producen las plantas.



Después, se procede al visionado del cuento de “Los músicos de Bremen” para extraer su mensaje y hacerlo nuestro. Se decide por el grupo que los cuatro personajes del cuento serán el motivo de la futura veleta de la estación meteorológica.



Para terminar, acudimos al huerto a regar las plantas y retirar las piedras de la tierra que han echado para hacer más regular el espacio.



SESIÓN 8.- Clasificación de las plantas.

DURACIÓN: 120 minutos.

AGRUPAMIENTOS: grupo clase y pequeños grupos.

RECURSOS: póster clasificación plantas, proyector, posos de café, agujas de pino, macetas para trasplantar, herramientas...

ESPACIOS: Aula y huerto.

OBJETIVOS:

- 1.- Revisar los contenidos adquiridos en sesiones previas.
- 2.- Explicar oralmente el proceso de respiración y alimentación de las plantas.
- 3.- Definir la fotosíntesis.
- 4.- Clasificar plantas por su tamaño.
- 5.- Clasificar plantas: con flores / sin flores.
- 6.- Regar, nivelar la tierra y quitar piedras en el huerto.

CONTENIDOS:

Revisión de contenidos y vocabulario previo.

Fotosíntesis, clorofila, dióxido de carbono...

Angiospermas, gimnospermas, fanerógamas, criptógamas...

CRITERIOS DE EVALUACIÓN:

- 1.- Realiza las tareas previas y participa en la revisión de contenidos adquiridos en sesiones previas.
- 2.- Explica oralmente el proceso de respiración y alimentación de las plantas.
- 3.- Define la fotosíntesis.
- 4.- Clasifica plantas por su tamaño.
- 5.- Clasifica plantas: con flores / sin flores.
- 6.- Participa en las labores del huerto respetando las normas.

INSTRUMENTOS DE EVALUACIÓN:

- Observación directa.
- Registro de comportamiento y participación.
- Diario del huerto.
- Tarea final: clasifica correctamente 3 plantas.

COMPETENCIAS CLAVE:

CCL, CMCT, CIEE, CSC, CCAA, CD, CEC.

RESPIRACIÓN PLANTA: FOTOSÍNTESIS

DE DÍA

Toman dióxido de carbono.

Sueltan oxígeno.

DE NOCHE:

- Toman oxígeno.

- Sueltan dióxido de carbono.



La respiración libera la energía de la glucosa. Toma oxígeno y desprende dióxido de carbono. $\text{Glucosa} + \text{Oxígeno} \rightarrow \text{Agua (H}_2\text{O)} + \text{Dióxido de carbono (CO}_2\text{)} + \text{Energía}$.

La fotosíntesis se produce cuando reciben la luz las células que contiene el pigmento verde de la clorofila. Transforma la energía solar en energía química, liberando al mismo tiempo oxígeno y agua y almacenando la energía bajo la forma de carbohidratos. $\text{Agua (H}_2\text{O)} + \text{Dióxido de carbono (CO}_2\text{)} \rightarrow \text{Glucosa} + \text{Oxígeno}$.

Explicamos también el proceso de nutrición de las plantas: agua, sales minerales, luz solar, dióxido de carbono... dan lugar a la savia elaborada que circula por toda la planta.

Para entenderlo y comprobarlo, realizamos el siguiente experimento: tapar una planta con un material que no permita la entrada de luz y observar qué le va pasando a la planta, al compararla con las que sí la reciben (se hará en la próxima sesión como recordatorio).

Clasificación de las plantas:

Las plantas, según su tamaño, se clasifican en:

Hierbas



Matas



Arbustos



Árboles



Según su forma de reproducirse:

- **Sin flores:** Las plantas **criptógamas** (esporíferas o esporofitos), plantas carentes de flores que se reproducen a partir de esporas (*musgos, helecho, algas*).



Musgo



Helechos

- **Con flores** Las plantas **fanerógamas** (la mayoría de las plantas), son plantas con flores y órganos reproductores fácilmente visibles. Estas pueden ser a su vez:

- **gimnospermas:** no tienen un fruto que proteja a la semilla, son de flores simples, poco vistosas y pequeñas.



Pino, piña y piñones

- **angiospermas:** plantas más evolucionadas, sus flores son complejas y, por lo general, muy llamativas. Las semillas se encuentran recubiertas por un fruto.



flor



Manzano



fruto



Flor



Fruto y semillas

Reproducción de rosales por estaquillas o esquejes

1. Corta un esqueje sano que no tenga más de un año. Su largo tendrá que rondar los 20 y los 25 cm. Cuando hagas el corte, ten la precaución de usar una tijera de jardinería que esté limpia. Si no vas a usar los esquejes inmediatamente, guárdalos en una bolsa plástica.
2. De abajo hacia arriba, quítale las hojas marchitas hasta llegar a las primeras hojas sanas.



3. Llena una maceta con sustrato de buena calidad y humedécelo un poco.

4. Toma una patata y hazle un agujero lo suficientemente grande como para que quepa el esqueje. Puedes usar un destornillador para hacer esto.



5. Coloca un poco de enraizador sobre el lugar donde hiciste el corte y sacude el exceso. Luego, clava el esqueje en el agujero que habías hecho en la patata.

6. Usando una cuchara limpia, cava un hoyo en la tierra, lo suficientemente grande como para que quepa la patata.



7. Coloca la patata en el hoyo y cúbrela completamente, de forma que solo sobresalga el esqueje.

8. Sobre la base del esqueje, coloca una botella plástica limpia. La misma servirá para crear un pequeño invernadero. Asegúrate de que quede bien firme en la tierra.



9. Coloca la maceta en un lugar cálido, alejado de la luz solar directa. Todos los días deberás sacar la botella por algunos minutos para dejar que el esqueje respire. Espera hasta ver nuevos brotes. Entre tanto, mantén la tierra húmeda todo el tiempo.

SESIÓN 9.- Animales beneficiosos y perjudiciales para el huerto. Observación del terreno y primer esbozo del huerto. (25-1).

DURACIÓN: 120 minutos.

AGRUPAMIENTOS: grupo clase y pequeños grupos.

RECURSOS: Ficha de las habas, brújula, paletas, rastrillos, recipientes, frascos con tapa agujereada, cinta métrica, varillas, cuerda, maza, bocetos...

ESPACIOS: Aula y huerto.

OBJETIVOS:

- 1.- Revisar los contenidos adquiridos en sesiones previas.
- 2.- Leer ficha de cultivo del aligustre y habas.
3. Conocer los animales beneficiosos y perjudiciales para el huerto
4. Observar el terreno y reflexionar si tiene los elementos necesarios.
5. Marcar los puntos cardinales en el huerto.
6. Tomar medidas exteriores del terreno, marcar los límites y hacer un primer boceto con las medidas tomadas.
7. Habilitar un bancal para plantar las habas.

CONTENIDOS:

Revisión de contenidos y vocabulario previo.
Aligustre y habas. Condiciones y elementos para un huerto.
Puntos cardinales. Medidas exteriores y boceto del huerto.

CRITERIOS DE EVALUACIÓN:

- 1.- Realiza las tareas previas y participa en la revisión de contenidos adquiridos en sesiones previas.
- 2.- Lee atentamente la ficha de cultivo del aligustre y habas.
3. Identifica animales beneficiosos y perjudiciales para el huerto.
4. Observa el terreno e identifica los elementos necesarios.
5. Marca los puntos cardinales en el huerto, toma medidas del terreno y realiza un primer boceto del terreno.
- 6.- Participa en las labores del huerto respetando las normas.

INSTRUMENTOS DE EVALUACIÓN:

- Observación directa.
- Registro de comportamiento y participación.
- Diario del huerto.
- Tarea final: realiza un boceto con las medidas del huerto.

COMPETENCIAS CLAVE:

CCL, CMCT, CIEE, CSC, CPAA, CD, CEC.

Se repasan los conceptos de la sesión anterior y se comprueban las tareas en el cuaderno. Se reparten las fichas de cultivo de las habas y del aligustre.



Se les enseña un circuito eléctrico, para que adivinen qué animales son beneficiosos para el huerto y cuáles son perjudiciales. Se

les explica someramente qué es un circuito eléctrico y se les dice que los mayores, más adelante, lo estudiarán y realizarán un circuito parecido con el tema que cada uno decida.



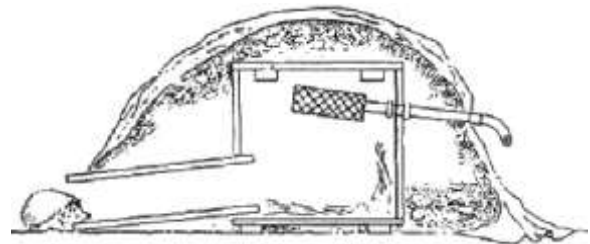
Relación de **animales que son beneficiosos para el huerto:**

El **erizo** es un mamífero de costumbres crepusculares por lo que pasa inadvertido a nuestros ojos, pero proporciona un gran beneficio al huerto, porque es básicamente insectívoro, aunque capaz de ingerir carne, huevos e incluso llevar una dieta omnívora.



Podríamos intentar adaptarlo al huerto, si colocáramos a la familia en una zona tranquila y alejada de animales y ruidos. Su alimento preferido son las babosas y los caracoles, pero les pondremos de vez en cuando un platito con leche o pan mojado en leche para que se mantengan en el huerto.

En libertad, se enfrenta a dos graves problemas, los pesticidas y los atropellos, pero hacen acopio de hojas, de hierba, de paja, de helechos... para construir sus nidos



en troncos caídos o en montones de maleza, que son resistentes al agua y con aislamiento del frío y del calor, porque necesitan invernar. Así que el refugio que les construyamos tiene que permitirles sobrevivir a la hibernación y también ayudarles a pasar los largos días de canícula en la protección del refugio.

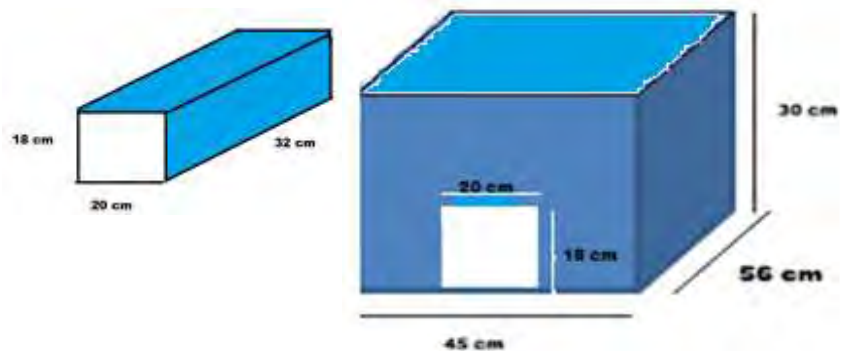
Construiremos una madriguera para la familia como la de la foto, pero, cuando la coloquemos, hemos de asegurarnos de que la entrada de la caja no está encarada al norte o noroeste, para evitar los vientos fríos del invierno.



Si tenemos una pareja, la hembra puede tener sus crías allí en la primavera.

Después de su uso en invierno, tenemos que limpiar la casa fumigándola y lavándola. Para ello, nos ponemos guantes, pues los erizos pueden transmitir la salmonelosis. Previamente, nos aseguramos de que no hay nadie en la "mansión", poniendo un poco de comida en la entrada y, si no desaparece, es que los erizos ya no están en el refugio.

Las medidas de la caja suelen ser: 56 cm (largo), 45 cm (ancho) y 30cm (alto).



En otoño, recogen hojas de árboles, hierba, paja, helechos, juncos... y usan estos materiales para hacer sus propios nidos en los troncos caídos o en montones de maleza. Estos "hibernáculos" deben ser resistentes al agua y poseer un buen aislamiento contra el frío y el calor.

Los **pájaros insectívoros** son depredadores de gusanos, orugas, babosas, pulgones..., por lo que resultan muy beneficiosos en el huerto. Podemos atraerlos poniéndoles nidos o casitas colgadas de los árboles, para que puedan criar y, si no tenéis un estanque, algún recipiente donde se puedan bañar.



El petirrojo es útil porque come muchos insectos.



Nido para colocar en una zona tranquila del huerto, antes de la época

La **lagartija** (*Podarcis hispanicus*) se alimenta de pequeños insectos. Se esconde a la espera de que aparezca una presa, a la que atrapa con su lengua y se la come. Es un reptil de sangre fría y necesita áreas abiertas para tomar baños de sol.



También necesita agua para vivir. Podemos ponerles un montón de rocas blancas para el verano y otro de rocas negras para los meses fríos. Además, estas rocas le proporcionan escondites para moverse con seguridad.

El **sapo** (*Bufo bufo*) ingiere gran variedad de insectos (escarabajos, hormigas, miriápodos, larvas...), lombrices y babosas, pero atraerlo es muy difícil. Para intentarlo, podríamos construir un pequeño estanque protegido de los pájaros con red de sombrear, con algunas piedras y absolutamente libre de pesticidas a los que es muy sensible. Al sapo le gustan los sustratos blandos y con vegetación que le proporcionen algo de cobertura.



Las **abejas** son indispensables en la reproducción de las plantas, ya que, en su búsqueda de néctar para alimentarse, **polinizan** las plantas de las que se alimentan. Las caléndulas son útiles para atraer a las abejas, si las plantamos en el perímetro del huerto.



La **mantis religiosa** (*Stagmomantis limbata*) es el insecto depredador por excelencia y una gran aliada del huerto. Ataca ferozmente cualquier presa adecuada a su tamaño (moscas, escarabajos, orugas, grillos, saltamontes...), siempre que no sean húmedos (caracol, babosa o lombriz), incluso los insectos que son beneficiosos, por lo que habrá que seguir con atención su presencia.



Un montículo de piedras les servirá de cobijo en el huerto. Si encontramos algo parecido a una esponja seca, bajo una cornisa, en una piedra o en una grieta, no lo quitamos, porque es su puesta de huevos que, al eclosionar, nos proveerán de docenas de futuras mantis que nos ayudarán a controlar las plagas.

Las **mariquitas** (*Coccinella Septempunctata*), tanto en forma adulta, como en fase larvaria, son voraces depredadores de áfidos (pulgones), pero también se alimentan de larvas, cochinillas, piojos y ácaros, entre otros insectos. En un verano, una mariquita adulta es capaz de consumir miles de insectos, por lo que nos podrán salvar de algunas plagas.



Adulto y larva de mariquita

Las especies de mariquita más activas son las rojas de 7 puntos y las de 2 puntos. Si plantamos hinojo o diente de león, las atraeremos a nuestro huerto.

Los **escarabajos de tierra** cazan durante la noche, son ágiles (usan su velocidad para capturar a sus presas) y muy eficientes para acabar con orugas, gusanos y otros insectos que atacan a nuestras plantas. Podemos ponerles de cobijo acolchados de hojas, paja o cortezas. También los acolchados que mantienen la humedad sirven de cobijo a los **ciempiés** que se alimentan de insectos y babosas.



Los **ciempiés** y **escolopendras** comen gusanos, arañas o insectos y, para capturar a sus presas, tienen unos apéndices bucales muy desarrollados que segregan veneno. Poseen un par de mandíbulas y el primer par de patas se ha convertido en 2 uñas, con las que capturan a sus presas.



Los quilópodos (ciempiés) se distinguen de los diplópodos (milpiés) en que sólo tienen un par de patas por cada segmento o metámero de su cuerpo, mientras que los milpiés tienen dos pares de patas por metámero y no son carnívoros.

Las **crisopas verdes** (Chrysopidae): son muy voraces tanto las larvas como el adulto, por lo que mantienen las plagas a raya. Ponen sus huevos en las larvas de otros insectos y, cuando estos nacen, empiezan a devorarlos desde sus adentros.



Tiene 3 cm de envergadura, color verde, unos ojos grandes, dorados, largas antenas y unas alargadas alas transparentes e inervadas. Depreda no

solo pulgones, sino también mosca blanca, araña roja, trips y cochinillas. Su actividad es nocturna, en primavera y verano.

Pone los huevos uno a uno en las hojas con un largo pedúnculo. Así, pues, si vemos una puesta de este tipo, no debemos dañarla, ya que de ella saldrán aliados para el huerto.



Por todo lo anterior, es muy utilizada en el control biológico de plagas, pero la podemos encontrar de forma natural en el huerto y sus alrededores.

Los **anisópteros** se conocen comúnmente como **libélulas**, que son insectos que no pueden plegar las alas sobre el abdomen. Se caracterizan por sus grandes ojos multifacetados, sus dos pares de fuertes alas transparentes y por su abdomen alargado. Se alimentan de mosquitos, moscas, mariposas, abejas y polillas.

Su hábitat natural está en las cercanías de lagos, charcos, ríos y tierras pantanosas, ya que sus ninfas son acuáticas. Las libélulas no pican a los seres humanos y son valiosas como depredadores controlando las poblaciones de mosquitos y moscas.



Depredadores para plagas comunes:

Mosca blanca: insecto volador que se sitúa en la parte posterior de las hojas. Absorbe la savia de las zonas más tiernas de las plantas debilitándolas.



Su aparición se debe a las temperaturas altas. Las plantas más sensibles son las de *interior*, *buganvillas* y *rosales*. Se observan **manchas circulares** descoloridas en las hojas que terminan por **amarillear** y estropean el resto de la planta. Además, en la parte posterior de las hojas, podemos divisar estos insectos muy pequeños y casi transparentes.

La época de aparición de la mosca blanca se sitúa entre los meses de marzo y mayo y, para combatirla, se utiliza una pequeña avispa llamada

Encarsia Formosa, que se alimenta de larvas de mosca blanca y de la sustancia pegajosa que deja en el envés de las hojas. Dispone de un aguijón que utiliza para introducir en el interior de la larva un huevo. Y, transcurridos unos 15 días, nacerá en vez de una mosca blanca, una parasitaria que migrará hacia las zonas donde se localicen otras larvas para parasitarlas de nuevo.



Encarsia formosa

Se puede comprar, pero es una **avispa** (♀) de muy pequeño tamaño, apenas alcanza 1 mm de tamaño. Es de color negro excepto el abdomen que es amarillento, dos alas transparentes y antenas.

Encarsia requiere unas condiciones de temperatura de 25 a 27° C y una humedad relativa de 50 al 60%, con incidencia de luz, para llevar una actividad parasitaria más activa. Los parásitos suelen venderse en cartulinas pegados, pero en forma de larvas.



Dependiendo de la densidad de mosca blanca que invada el cultivo, como la densidad de este, así se necesitará más o menos cantidad de parásito depredador. Las primeras semanas se aplican en mayor número, unos 10 parásitos/m².



En estado larvario, da lugar a la **oruga de la col**. Los huevos que son muy vistosos y se pueden eliminar fácilmente con las manos. Una técnica muy eficaz es localizar los huevos de las orugas en el envés de las hojas y aplastarlos con el dedo pulgar –la puesta se da entre abril y junio–. Aunque, si ya está muy extendida, se puede recurrir al **Bacillus thuringiensis**, una levadura cuyas bacterias paralizan el sistema digestivo de los gusanos cuando la ingieren. Fácil de conseguir en tiendas de jardinería, se mezcla el polvo de la levadura con agua y se pulverizan las plantas al atardecer, ya que la radiación ultravioleta solar tiene efectos bactericidas y degrada su efectividad.

Araña Roja: Su depredador es un ácaro llamado **Phytoseiulus persimilis**. Tiene un tamaño similar al de la araña roja, tiene velocidad en sus movimientos para desplazarse rápidamente y, al igual que la araña roja, adopta diferentes coloridos, dependiendo de la época del año y del color de la planta en la que esté hospedada.



Es un depredador exclusivo de la araña roja. Una vez que es distribuido sobre las hojas del cultivo, ejerce un buen control de las poblaciones de la *araña roja*, especialmente, en cultivos de hortalizas en invernadero.



El *Phytoseiulus* debe aplicarse cuando se tenga una cierta identificación del tipo de araña roja que afecte a la plantación que se va a tratar. Para efectuar este diagnóstico se realizan unas observaciones visuales sobre el envés de las hojas y, si se aprecian unos puntitos de color blanco-amarillo, existe invasión de araña roja.



Phytoseiulus

Se aplica una cantidad de ácaros depredadores de 5 por m², pero, en otras ocasiones, se eleva la cantidad dependiendo del cultivo que se tenga y de la cantidad de araña roja, llegando a 18 ácaros por metro cuadrado.

Trips: es un insecto de pequeño tamaño de 0,8 a 3 mm que, en estado adulto, tiene forma alargada y adopta diferentes colores, como tonos marrones o grisáceos oscuros. Posee dos alas y dos antenas, es pequeño, pero constituye una de las plagas más importantes.



Se reproduce por huevos y la cantidad de estos depende de cada especie. La temperatura óptima para reproducirse va de 20 a 25° C. El trips pasa por 6 estadios hasta su estado adulto:

- huevo
- primer estadio larvario
- segundo estadio larvario
- proninfa
- ninfa
- adulto.



En estado de proninfa y ninfa, se desarrollan fuera de la planta; en el suelo o cerca de él, en estado de pupa, pero, en ocasiones, también se desarrollan en la planta.

En estadio larvario y adulto, es cuando produce los daños en los cultivos.

Se usan dos ácaros depredadores del trips que son: *Neoseiulus barkeri* y *Amblyseius cucumeris*.



Neoseiulus barkeri

Estos dos tipos de depredadores son de muy pequeño tamaño y color claro que se oscurece al hacerse

más adultos, con unas largas patas delanteras.



Amblyseius degenerans

Para combatir al parásito de trips con estos dos depredadores, se debe detectar el parásito a tiempo.

Si se observan tallos, hojas, frutos y flores deformes o con manchas color plateado, se ponen unas cartulinas color azul, para que el trips quede adherido a ellas, ya que es atraído por este color. Así, se comprueba su presencia en el cultivo. Si es positiva, de inmediato, se introducen los ácaros depredadores, que vienen envasados en una botella de plástico con harina de salvado, para que se alimenten durante su transporte. Se espolvorea con la botella por encima de las plantas.

Se necesita una temperatura de 18-20° C y una humedad del 60 al 65%, para que estos enemigos naturales tengan su máxima actividad depredadora. Se recomienda hacer una observación a las dos semanas de haber dado suelta a los ácaros depredadores para ver el resultado del método.

Dorífora o **escarabajo de la patata** (*Leptinotarsa decemlineata*), tanto las larvas como los adultos se alimentan de patatas y otras solanáceas. Se llama *decemlineata* por las diez líneas negras que recorren longitudinalmente los élitros. Cuando emerge de la tierra en primavera (entre mayo y junio), no es capaz todavía de volar y busca las plantas por tierra.



Deposita huevos amarillo-anaranjados de forma ovoide de 1-2 mm de longitud en la parte inferior de las hojas en masas de 30 huevos. Las larvas son encurvadas de color castaño rojizo y con la cabeza negra; tienen 2 hileras de puntos negros a cada lado del abdomen y se alimentan durante 3 semanas.



Larva y adulto

- No plantaremos solanáceas en zonas donde se han cultivado patatas.
- Intercalaremos zanahorias entre las patatas.
- Colocaremos una buena cobertura de paja alrededor de las plantas.
- Debemos inspeccionar regularmente las plantas para detectar los adultos, las larvas y, sobre todo, los huevos (están pegados en la cara inferior de las hojas).



La dorífora es fácil de ver sobre la planta. Debemos recoger las larvas y los adultos y ahogarlos en agua con jabón, cuando haya más de 15 insectos por planta. Los daños cuando se produce después de la floración son limitados. Miraremos detrás de las hojas para destruir las masas de huevos.

Para atraer a los insectos beneficiosos como las mariquitas, las crisopas, los cárabos o las chinches carnívoras, podemos plantar cilantro o hinojo. Las bacterias **Bacillus Thuringiensis** son muy eficaces contra la larva de la dorífora. Los productos contra larvas deben ser aplicados, sobre todo, durante la floración. Podemos elaborar un insecticida a base de esencia de cítricos (con peladura de limón, de lima y de naranja), hirviendo las peladuras durante unos minutos, lo dejamos reposar 24 horas y lo filtramos para pulverizar la esencia sobre las plantas afectadas.

Orugas: pertenecen a la familia de los lepidópteros. Existen más de 10.000 especies distintas. Sufren unas metamorfosis, ya que su aspecto de oruga

indica su estado más joven de desarrollo. En estado adulto es una mariposa o polilla. La mayoría de las especies de orugas tienen las mismas características en cuanto a su desarrollo reproductivo y en cuanto al daño producido en las plantas u árboles. Reproductivo, huevo que eclosiona y después aparece la oruga y daños, agujeros en las hojas, flores, frutos, tallos jóvenes y tiernos. Tienen un mes de vida como oruga, pero no mueren, sino que se transforman en un capullo para hacer un proceso de metamorfosis hasta transformarse en mariposa.

Las hembras suelen poner sus huevos en el envés de las hojas, por la parte baja de la misma, cerca del suelo. Al abrirse el huevo, sale la oruga de él y comienza sus primeros ataques al cultivo. Suele tener una vida en estado de gusano de 12 a 28 días. Al alcanzar el pleno desarrollo, se desplaza hacia el suelo y fabrica su galería en el terreno, quedando en estado de pupa de la cual saldrá de ella el adulto ya formado. En estado de pupa, la rosquilla verde permanece unos 10 a 18 días.

Eliminar la oruga es fácil, si utilizamos ***Bacillus Thuringiensis***. Esta bacteria, que se distribuye en polvo, se mezcla con agua para después fumigar las plantas con ellas. Actúa matando a la oruga desde el interior, es decir, cuando el gusano come parte de una hoja infectada por BT, la bacteria se comerá al gusano por dentro. Puede utilizarse tanto en crecimiento como en época de floración. La lluvia arrastra el BT de la planta con lo que, si lloviera, se deberá volver a fumigar. Es muy importante tener en cuenta que, cuando realmente es efectiva esta bacteria, es cuando el gusano es aún larva.

Este diminuto gusano, que se mantiene, sobre todo, debajo de las hojas y se las va comiendo, deja solo los nervios, porque es muy voraz y acaba con una planta pequeña en pocos días. Se reconoce por su forma de andar ya que se curva como un arco.



Hyles livornica,
la esfinge rayada.

El mejor control es la observación periódica y, cuando detectemos la característica mordida que dejan en la hoja, los buscamos hasta dar con ellos y los eliminamos manualmente.



Procesionaria del pino
heliopsis armigera



Taladro del tomate



Spodoptera exigua
del pimiento

Repelente de orugas: Para hacerlo, necesitamos: tres cabezas de ajos o 2 cebollas grandes y 15 ml de pimienta de cayena. Se parte la cebolla o los ajos y se cuecen en 1,8 litros de agua durante 20 minutos. Se echa en un frasco hermético y tenemos que dejarlo reposar seis semanas. Después se cuela y se embotella.

Grillotopo o alacrán cebollero:

Se alimenta de las raíces no solo del césped, sino de todo tipo de plantas. Provoca el mayor daño a finales del verano aunque puede empezar a mediados de primavera.



Una cucharada sopera de detergente en un balde de agua. De esta mezcla, se vierte un poco en el agujero y, al poco tiempo, el grillo topo sale a la superficie y lo cazamos, aunque se muere con rapidez.



Gusano de alambre (*Agriotes lineatus*)

La larva vive bajo tierra y es polífaga, come las raíces del césped y de una gran variedad de plantas, tubérculos, semillas, material leñoso e incluso llega a ser carnívora.



Los **pulgones**: Hay muchas especies de pulgones, de distintos colores y algunos hasta con alas transparentes. Se alimentan chupando la savia de las plantas en las partes más tiernas con su pico chupador. Expulsan por el ano el exceso de azúcar que ingieren y las hormigas lo aprovechan como alimento, por eso los protegen de mariquitas y crisopas. En otoño ponen los huevos que nacen en primavera.



Las **hormigas** son omnívoras: comen semillas y pequeños animales. Eliminan muchos insectos, pero además de ser molestas, son muy aficionadas a cuidar y proteger a los pulgones, porque, a cambio, ingieren el líquido azucarado que los pulgones excretan por el extremo del abdomen.



El **saltamontes** puede llegar como plaga, pero lo normal es que nos lleguen especímenes sueltos. Se alimenta de las hojas y tallos más jóvenes, si se come el tallo de una rama por la mitad, toda esta mitad hasta la punta se secará, ya que normalmente los tallos que escogen son tan finos que suelen partirse. La forma de librarse de ellos es con supervisión diaria de las plantas y, en cuanto se vean, se eliminan.



Los saltamontes miden entre 3 y 13 cm de longitud cuando son adultos. Las crías se parecen a los adultos, pero carecen de alas. Viven entre 9 y 11 semanas.

El **topillo** (*Microtus arvalis*) es herbívoro, se alimenta de raíces, hojas y tallos. Excavan túneles donde permanecen por el día y por la noche salen a alimentarse.

El topo es más grande que el topillo y es insectívoro, se alimenta de gusanos, lombrices, larvas y demás insectos. De manera que en parte ayuda a proteger nuestro césped natural de esas plagas.



Antes de empezar a trabajar el suelo, hubiera sido conveniente hacer algunas catas en lugares distintos del terreno para saber cuál es su estructura, qué profundidad tiene la capa cultivable y su composición, no vaya a ser que, debajo, hubiera una escombrera o una capa de yesos u

otras sustancias, que hagan inviable el proyecto. Pero llevamos picadas varias zonas del terreno (en la zona del desmonte) a una profundidad de 40 cm y ya sabemos que la tierra es yesífera, exenta de cantos rodados, pero con grandes rocas calcáreas apenas a unos centímetros de profundidad. Además, la tierra que se ha traído para nivelar el terreno tampoco es agrícola, sino de las mismas características.

En esas condiciones, hay poco que observar, pues la mayoría de animales está invernando y no hay ninguna clase de plantas, porque es tierra procedente de un desmonte.

Explicado y comentado todo lo anterior, se acude al terreno y, tras observarlo, se llega a las siguientes conclusiones:

- No dispone de agua para el riego de los cultivos y hay que ir a cien metros para llenar regaderas y cubos con el agua de la fuente del colegio, que es agua de boca.
- Carece de protección de animales y personas ajenas al centro escolar.
- El terreno, en la actualidad, no es llano lo que imposibilita su nivelación para evitar la erosión por arrastre del suelo.
- Está libre de cualquier fuente de contaminación o de antenas, torres o transformadores eléctricos.
- El acceso al terreno es fácil para los alumnos.

Con una cinta métrica, vamos tomando las medidas exteriores del terreno y las vamos "cantando", para que los demás las anoten en sus bocetos. Las señalizamos con unas varillas y cuerdas las medidas de los límites exteriores del futuro huerto.



Hacemos bocetos con anotación de medidas.



Se pide a los alumnos que pasen a limpio el boceto y con todos los datos de las decisiones que se han ido tomando a lo largo de las sesiones anteriores, distribuyan los elementos y espacios que hemos decidido que tenga el huerto (bancales,

invernadero, caseta de herramientas y materiales, composteros, área de fijos, semilleros, setos, toma de agua, estación meteorológica...).

Han de pensar en que los desplazamientos con carretilla o herramientas por los pasillos deben ser cómodos o en cuántos van a trabajar a la vez, para que no se estorben unos a otros.

En la próxima sesión, se debatirá y se elegirá la disposición que más nos guste. Se acaba la zanja, se hace un pequeño bancal para las plantar las habas, se rastrilla la tierra para ir nivelándola y se retiran las rocas que van saliendo.



SESIÓN 10.- Continuación de las labores de observación y roturación del terreno (1-2-16).

DURACIÓN: 120 minutos.

AGRUPAMIENTOS: grupo clase y pequeños grupos.

RECURSOS: laya, cinta métrica, varillas, cuerda, maza, fotocopias del plano, lupas, brújulas, recipientes, frascos con tapa agujereada.

ESPACIOS: Aula y huerto.

OBJETIVOS:

- 1.- Revisar los contenidos adquiridos en sesiones previas.
- 2.- Explicar oralmente el boceto realizado del huerto y elegir las mejores propuestas.
- 3.- Aprender a orientarse sobre el terreno.
- 4.- Conocer la importancia de las labores de roturación.
- 5.- Trasladar las ideas del boceto al huerto midiendo cada espacio.

CONTENIDOS:

Revisión de contenidos y vocabulario previo.
Condiciones y elementos para un huerto.
Puntos cardinales. Roturación. Medidas y diseño del huerto.

CRITERIOS DE EVALUACIÓN:

- 1.- Realiza las tareas previas y participa en la revisión de contenidos adquiridos en sesiones previas.
- 2.- Explica oralmente el boceto realizado.
- 3.- Es capaz de orientarse sobre el terreno
- 4.- Conoce algunas labores de roturación.
- 5.- Toma medidas de acuerdo al boceto elegido.

INSTRUMENTOS DE EVALUACIÓN:

- Observación directa
- Registro de comportamiento y participación.
- Diario del huerto.
- Tarea final: llegar a un acuerdo sobre el boceto y trasladar las medidas al huerto.

COMPETENCIAS CLAVE:

CCL, CMCT, CIEE, CSC, CPAA, CD, CEC.

Cada alumno nos enseña y explica el boceto del huerto que ha realizado. Después reflexionamos sobre los beneficios o inconvenientes de las distintas propuestas y elegimos las mejores ideas para aplicarlas a nuestro huerto.



Continuamos con las labores de observación y roturación del terreno. Respecto a la orientación, recalcamos la importancia de que sea orientación sur para aprovechar las horas de sol. Repasamos los puntos cardinales y los conceptos de levante y poniente.

Explicamos que la mejor orientación de un huerto suele ser hacia Norte-Sur, para que reciba luz solar directa durante el mayor tiempo posible, pues la mayoría de las plantas necesitan recibir al menos 6-8 horas de sol al día y sin árboles o construcciones que



impidan o dificulten la insolación de las plantas. Además, si los bancales los orientamos hacia el sur, los cultivos no se harán sombra unos a otros,

las matas altas darán menos sombra a las cercanas y recibirán aproximadamente la misma cantidad de sol.

Pero, además, para orientar nuestros bancales, tendremos en cuenta si nuestra zona es un lugar fuertes vientos habituales, como es nuestro caso, por lo que trataremos de poner los bancales a favor de la dirección del viento, para que así no haga grandes destrozos.

Hacia el sureste, el sol de la mañana calentará y secará el huerto antes; hacia el suroeste, el sol de la tarde puede ser demasiado fuerte.

Acudimos al terreno y, con una brújula, averiguamos dónde está el norte y los otros tres puntos cardinales y los señalamos en el terreno para posteriores visitas.

Seguidamente, con la cinta métrica y con el mismo procedimiento de la sesión anterior, se van trasladando las medidas de los elementos que figuran en el boceto elegido y, por último, se van uniando los puntos con cuerdas, para acotar bancales y pasillos y para proceder al movimiento de tierras y a la construcción de los mismos y de los demás elementos.



Explicamos la importancia de las labores de ROTURACIÓN. La roturación del suelo es la acción agrícola de arar o labrar la superficie del terreno, la primera labor que se hace en el terreno, para ararlo, romperlo y promoverlo. Con esta tarea, se consigue oxigenar el terreno y permitir la entrada de otros agentes introducidos por la acción humana o natural.

Trasladamos las ideas y medidas de los bancales propuestos en los bocetos al huerto real y delimitamos los espacios con una cuerda.

Realizamos el siguiente trabajo de campo:

- Aireado del suelo, para favorecer al buen desarrollo de cultivos.
- Nivelado del suelo, para eliminar irregularidades del terreno.
- Mediciones de las áreas donde se establecerán las eras o surcos.
- Elaboración de los bancales o surcos.



Se les enseña a ahuecar la tierra con la laya para mullirla, airearla y mejorar el drenaje del agua de riego; pero, como resulta una tarea pesada para los niños, será el profesor quien haga la mayor parte de esta tarea y los niños van recogiendo y retirando las piedras que van saliendo. El abuelo de un alumno con su tractor con reja nos ayuda a airear la tierra y sacar a la superficie las rocas y las piedras más grandes.





SESIÓN 11.- Técnicas de reproducción y siembra. (8-2-16).

DURACIÓN: 120 minutos.

AGRUPAMIENTOS: grupo clase y pequeños grupos.

RECURSOS: sobres de semillas, gráficos de cultivos, juego de parejas, fotocopias del cuento, laya...

ESPACIOS: Aula y huerto.

OBJETIVOS:

- 1.- Revisar los contenidos adquiridos en sesiones previas.
- 2.- Conocer otras formas de reproducción de las plantas.
- 3.- Conocer diferentes métodos para sembrar.
- 4.- Saber interpretar gráficos de siembra.
- 5.- Comprender el cuento y apreciar el valor del esfuerzo y la perseverancia.

CONTENIDOS:

Estolones, Bulbos, Esquejes, Acodos, Tubérculos, Rizomas.
Métodos de siembra: Siembra directa, Agua caliente, Manzanilla, agua destilada con agua oxigenada, auxinas.
Calendario de siembra y cultivos. Bambú.

CRITERIOS DE EVALUACIÓN:

- 1.- Realiza las tareas previas y participa en la revisión de contenidos adquiridos en sesiones previas.
- 2.- Conoce otras formas de reproducción de las plantas.
- 3.- Conoce diferentes métodos para sembrar.
- 4.- Sabe interpretar gráficos de siembra.
- 5.- Comprende el cuento y aprecia el valor del esfuerzo y la perseverancia.

INSTRUMENTOS DE EVALUACIÓN:

- Observación directa.
- Registro de comportamiento y participación.
- Diario del huerto.
- Tarea final: interpretar un calendario de cultivo.

COMPETENCIAS CLAVE:

CCL, CMCT, CIEE, CSC, CPAA, CD, CEC.

Primero, explicamos otras formas de reproducción de las plantas y su utilidad. Repartimos una fotocopia a los alumnos con más información sobre los: estolones, bulbos, esquejes, acodos, tubérculos y rizomas.

Después, comentamos diferentes métodos para sembrar:

• **Siembra directa:** Previamente, ponemos las semillas a remojo en:

- Agua caliente.
- Manzanilla.
- Agua destilada y agua oxigenada.

Les explicamos la finalidad que tienen estos procedimientos: que las semillas germinen pronto y las plántulas crezcan bien. Se aumenta mucho la tasa de germinación y se acorta el tiempo de brotado.

Posteriormente, repartimos a cada pareja unos sobres de semillas para que intenten interpretar la información sobre ese cultivo. Damos unas claves comunes y realizamos un ejercicio práctico de interpretación de un gráfico de cultivos.



Los sobres de semillas, contienen la siguiente información:



- Edad o validez germinativa: menos de un año hasta 10 años.
- Tiempo de germinación: un día hasta semanas o incluso años.

Después, leemos en voz alta el cuento del bambú japonés. El bambú no crece inmediatamente por más que se riegue y se abone regularmente. No sale a la superficie durante los primeros 7 años. Después, crece más de 30 metros en 6 semanas. Reflexionamos sobre el valor del esfuerzo y la perseverancia.





EL CUENTO DEL BAMBÚ JAPONÉS



Hace mucho tiempo, dos agricultores iban caminando por un mercado, cuando se pararon ante el puesto de un vendedor de semillas, sorprendidos por unas semillas que nunca habían visto.

“Mercader, ¿qué semillas son estas?”, le preguntó uno de ellos.

“Son semillas de bambú. Vienen de Oriente y son unas semillas muy especiales”.

“¿Y por qué son tan especiales?”, le espetó uno de los agricultores al mercader.

“Si os las lleváis y las plantáis, sabréis por qué. Solo necesitan agua y abono”.

Así, los agricultores, movidos por la curiosidad, compraron varias semillas de esa extraña planta llamada bambú.

Tras la vuelta a sus tierras, los agricultores sembraron esas semillas y empezaron a regarlas y a abonarlas, tal y como les había dicho el mercader.

Pasado un tiempo, las plantas no germinaban mientras que el resto de los cultivos seguían creciendo y dando frutos.

Uno de los agricultores le dijo al otro: “Aquel viejo mercader nos engañó con las semillas. De estas semillas jamás saldrá nada”. Y decidió dejar de regar y abonarlas.

El otro decidió seguir cultivando las semillas con lo que no pasaba un día sin regarlas ni abonarlas cuando era necesario.

Seguía pasando el tiempo y las semillas no germinaban.

Hasta que, un buen día, cuando el agricultor estaba a punto de dejar de cultivarlas, se sorprendió al encontrarse con que el bambú había crecido. Y no solo eso, sino que las plantas alcanzaron una altura de 30 metros en tan solo seis semanas.

¿Cómo era posible que el bambú hubiese tardado siete años en germinar y en solo seis semanas hubiese alcanzado tal tamaño?

Muy sencillo: durante esos siete años de aparente inactividad, el bambú estaba generando un complejo sistema de raíces que le permitirían sostener el crecimiento que iba a tener después la planta.

Si no consigues lo que anhelas, no desesperes... Quizás solo estés echando raíces.

Los grandes logros llevan detrás mucho sacrificio, esfuerzo y constancia, así que, para conseguir tus metas, debes perseverar.

Finalmente, jugamos, por grupos, al juego de las parejas, donde tienen que identificar el nombre de la planta y su imagen para formar parejas.



Salimos al huerto a regar, a realizar labores de aireado y nivelación y, por supuesto, seguir quitando piedras.



SESIÓN 12.- Experimento de germinación y siembra. (15-2-16).

DURACIÓN: 120 minutos.

AGRUPAMIENTOS: grupo clase y pequeños grupos.

RECURSOS: calendario de siembra, agua destilada, posos de café, manzanilla, ceniza de madera, ortiga seca, semillas de tomate (3 tipos), de pimiento rojo Infante, de pimiento dulce, lentejas, bandejas de alveolos...

ESPACIOS: Aula.

OBJETIVOS:

- 1.- Revisar los contenidos adquiridos en sesiones previas.
- 2.- Conocer distintos métodos para sembrar y germinar.
- 3.- Realizar un experimento sobre un método para germinar y anotar las observaciones.
- 4.- Reconocer las fases de la luna y entender cómo influye.
- 5.- Sembrar semillas de tomate poniendo sustrato en las bandejas.

CONTENIDOS:

Métodos de siembra: Siembra directa, Agua destilada, Manzanilla, cenizas de madera, purín de ortiga seca, posos de café.

Calendario de siembra y cultivos.

Fases de la luna, influencia de la luna en los cultivos.

CRITERIOS DE EVALUACIÓN:

- 1.- Realiza las tareas previas y participa en la revisión de contenidos adquiridos en sesiones previas.
- 2.- Conoce distintos métodos para sembrar y germinar.
- 3.- Realiza un experimento sobre un método para germinar y anota las observaciones.
- 4.- Reconoce las fases de la luna y entiende su influencia.
- 5.- Siembra semillas de tomate, añadiendo sustrato.

INSTRUMENTOS DE EVALUACIÓN:

- Observación directa.
- Registro de comportamiento y participación.
- Diario del huerto.
- Tarea final: realizar el experimento ¿Cómo crecen las semillas?

COMPETENCIAS CLAVE:

CCL, CMCT, CIEE, CSC, CPAA, CD, CEC.

Recordamos los métodos para sembrar (directa, a voleo, en semillero) y para germinar las semillas. Se reparte a los niños unos consejos para que las semillas germinen pronto y las plántulas crezcan bien.

También comparamos dos calendarios de cultivo para interpretar sus símbolos y comparar su información.



Los chicos van leyendo y comparando los dos calendarios para ver si existen diferencias y para elegir cuál vamos a colocar en la pared.



Ponemos a remojo en un bote las lentejas para experimentar el proceso de creación de auxinas explicado en la sesión anterior.

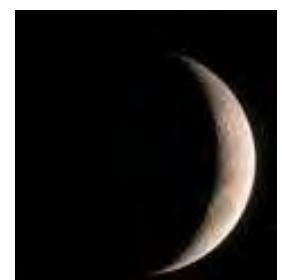
Seguidamente, explicamos que, al igual que está demostrado que la luna influye en las mareas (bajamar y pleamar) e incluso en el estado de ánimo de las personas, aunque no hay evidencias científicas determinantes, muchos hortelanos creen que la luna influye en las funciones de las plantas y en las de la vida en general. Por eso, siguen el calendario lunar para sus labores como ya hacían sus antepasados. Por tanto, comentamos algunos conceptos para elaborar con ellos un cartel.



Luna nueva: es un periodo de poco desarrollo de la planta, como de descanso y reposo; por eso, es el más adecuado para **cosechar, sacar el estiércol** del corral, **desherbar, voltear el compost, sembrar plantas de fruto** o **cortar cañas** (también las ramas que clavaremos en la tierra con la punta quemada previamente) o en menguante.



Cuarto creciente: (forma de D). En este periodo, la savia se encuentra en la parte aérea de la planta; por eso, es buen momento para sembrar las plantas que crecen en altura y dan frutos, como *tomates, pimientos, berenjenas, guisantes, judías...* (preferentemente, 2-3 días antes de



luna llena). Si sembramos plantas que pueden subir a flor (*lechuga, borraja, acelga...*) en creciente, se espigarán antes de haberse formado. También es un buen periodo para segar los cultivos plurianuales (*alfalfa, pradera...*), si queremos un crecimiento rápido.

Luna llena (o **vieja**): en este momento, la savia se encuentra en la parte aérea de la planta y es cuando se recomienda la cosecha de los frutos y el laboreo de la tierra.



Cuarto menguante: (forma de C) la savia se concentra en las raíces, por lo que es un buen momento para hacer las podas (en el cuarto menguante de enero) y los injertos. Si podamos una planta en una fase que no sea menguante, expulsará mucha savia por las heridas. Además, es el momento de sembrar los cultivos de raíz y los tubérculos (*zanahorias, rabanetas, patatas, cebollas, ajos...*) o de aprovechamiento a ras de suelo (*lechuga, acelga, borraja...*). En este periodo, se siegan los cultivos plurianuales (*alfalfa, pradera...*), si queremos un crecimiento lento.



El fresal, el maíz, el girasol, la lechuga, la borraja, la acelga... se siembran en menguante. La coliflor, el brócoli, el romanescu, la alcachofa y el cebollino se siembran en creciente.

Las semillas de las plantas que crecen bajo tierra (patata, zanahoria, rábano, cebolla, ajo...) siémbrales una semana después de la luna llena.

Cuando la luna va aumentando de tamaño cada noche (entre la luna nueva y la luna llena), las plantas extraen más humedad del suelo y aumentan su fertilidad. Mientras que, cuando va disminuyendo (entre la luna llena y la luna nueva), el suelo se seca. Por eso, si tienes que sembrar en condiciones excepcionalmente secas, hazlo justo antes de la luna llena, pues es el momento del ciclo lunar en el que los niveles de humedad son más altos y, de este modo, das a tus semillas una oportunidad de germinación y supervivencia.

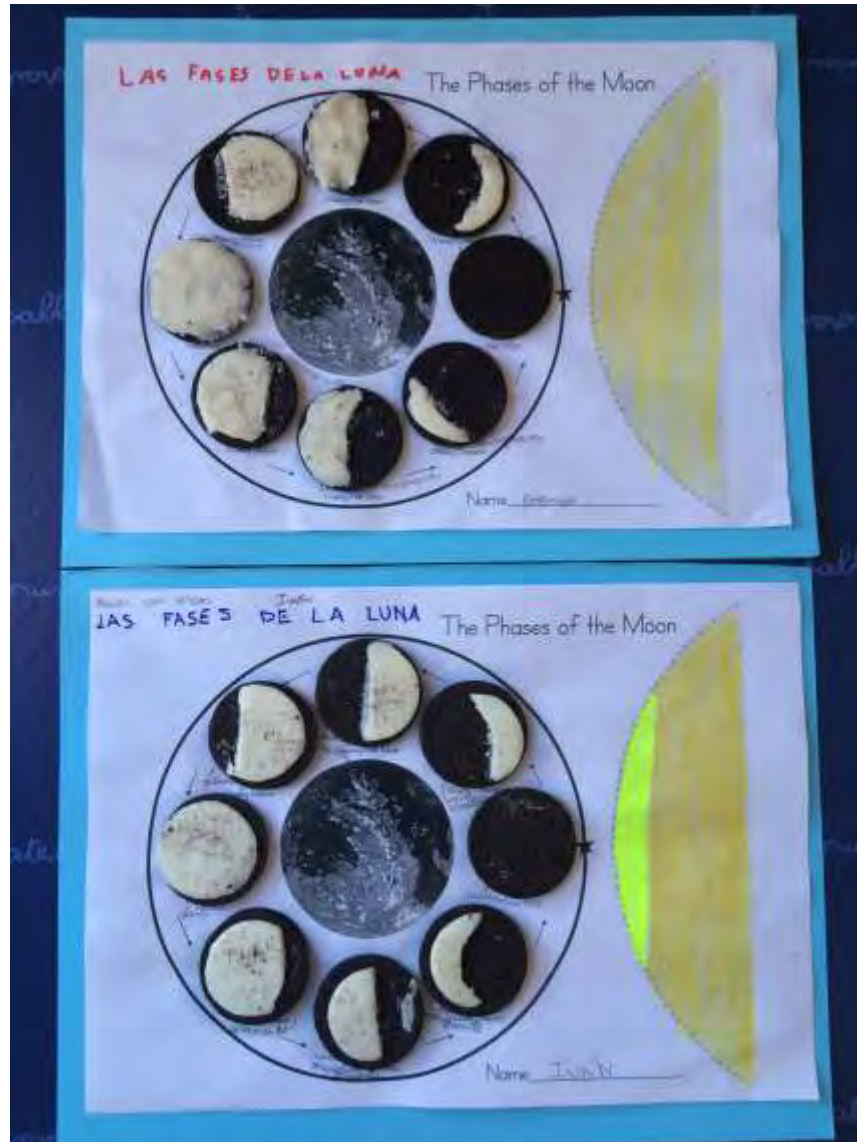
No es conveniente cortar los esquejes o estacas de cuarto creciente a luna llena, pues, en esta fase, al haber mucha agua dentro de ellos las hormonas que promueven el enraizamiento (auxinas) estarán muy diluidas y no estimularán la emisión de raíces. Además, la savia que está dentro de las estacas tenderá a salir, provocando su deshidratación.

Recuerda que es preferible sembrar por las mañanas y plantar o trasplantar, por las tardes. Trasplanta los plantones, siembra el césped e injerta los arbustos y los árboles frutales durante la fase creciente para fomentar el crecimiento. Las maceraciones o purines de plantas se hacen en recipientes de madera o barro (nunca metálicos) y en luna creciente.

En definitiva, cada año, se publican calendarios lunares que nos orientan sobre los mejores momentos para la realización de las diversas labores del huerto,

Conviene recordar que en las lunas menguantes de enero o febrero, se cortan las cañas, porque la savia no circula. Hay que cortarlas lo más cerca posible del suelo. Una vez cortadas, se conservan en un lugar fresco, seco y resguardado de la luz.

Realizamos una manualidad sobre las fases de la luna utilizando galletas Oreo:



A continuación, realizamos un experimento en 5 grupos para comprobar cuál es el método más rápido de germinar semillas. Repartimos las semillas, los botes de cristal y las fichas de control.

Cada grupo deberá comprobar y registrar cómo crecen las semillas en el método correspondiente: con agua destilada, manzanilla, ortiga seca, cenizas y posos de café.



EXPERIMENTO SOBRE LA GERMINACIÓN DE SEMILLAS

Grupo 1.- • **Agua pura (destilada).**

Grupo 2.- • **Infusión de ortiga:** 1 cucharadita de ortiga seca para 200 ml agua caliente.

Grupo 3.- • **Infusión de manzanilla:** 1 cucharadita de manzanilla para 200 ml agua caliente.

Grupo 4.- • **Infusión de ceniza:** 1 cucharada de ceniza de madera (5-6 g) para 250 ml agua hervida.

Grupo 5.- • **Posos de café húmedos.**

A continuación, mostramos las fichas que hemos elaborado para llevar a cabo el experimento:

¿Cómo crece más rápido una semilla? PAREJA 1: _____ y _____

Con este experimento vamos a comprobar qué método de germinación es mejor en cuanto a rapidez (cuánto tarda en crecer la raíz) y cantidad de semillas germinadas.

La **pareja 1** registra lo que sucede a las semillas a remojo en **agua destilada**.



Día	Agua
2	
3	
4	
5	
6	
7	
8	
9	
10	
11	
Total	

DIBUJA LOS PASOS DEL EXPERIMENTO

Día	Agua	Ortiga	Manzanilla	Ceniza	Café
2					
3					
4					
5					
6					
7					
8					
9					
10					
11					
Total					

¿Cómo crece más rápido una semilla?

PAREJA 2: _____ y _____

Con este experimento vamos a comprobar qué **método de germinación** es mejor en cuanto a rapidez (cuánto tarda en crecer la raíz) y cantidad de semillas germinadas.

La **pareja 2** registra lo que sucede a las semillas a remojo **en infusión de ortiga seca**.



Día	Ortiga
2	
3	
4	
5	
6	
7	
8	
9	
10	
11	
Total	

DIBUJA LOS PASOS DEL EXPERIMENTO

Día	Agua	Ortiga	Manzanilla	Ceniza	Café
2					
3					
4					
5					
6					
7					
8					
9					
10					
11					
Total					

¿Cómo crece más rápido una semilla? PAREJA 3: _____ y _____

Con este experimento vamos a comprobar qué método de germinación es mejor en cuanto a rapidez (cuánto tarda en crecer la raíz) y cantidad de semillas germinadas.

La pareja 3 registra lo que sucede a las semillas a remojo en infusión de manzanilla.



Día	Manzanilla
2	
3	
4	
5	
6	
7	
8	
9	
10	
11	
Total	

DIBUJA LOS PASOS DEL EXPERIMENTO

Día	Agua	Ortiga	Manzanilla	Ceniza	Café
2					
3					
4					
5					
6					
7					
8					
9					
10					
11					
Total					

¿Cómo crece más rápido una semilla?

PAREJA 4: _____ **y** _____

Con este experimento vamos a comprobar qué **método de germinación** es mejor en cuanto a rapidez (cuánto tarda en crecer la raíz) y cantidad de semillas germinadas.

La **pareja 4** registra lo que sucede a las semillas en **posos de café humedecidos**:



Día	Café
2	
3	
4	
5	
6	
7	
8	
9	
10	
11	
Total	

DIBUJA LOS PASOS DEL EXPERIMENTO

Día	Agua	Ortiga	Manzanilla	Ceniza	Café
2					
3					
4					
5					
6					
7					
8					
9					
10					
11					
Total					

¿Cómo crece más rápido una semilla?

PAREJA 5: _____ y _____

Con este experimento vamos a comprobar qué **método de germinación** es mejor en cuanto a rapidez (cuánto tarda en crecer la raíz) y cantidad de semillas germinadas.

La **pareja 5** registra lo que sucede a las semillas a remojo en **infusión de ceniza de madera**:



Día	Ceniza
2	
3	
4	
5	
6	
7	
8	
9	
10	
11	
Total	

DIBUJA LOS PASOS DEL EXPERIMENTO

Día	Agua	Ortiga	Manzanilla	Ceniza	Café
2					
3					
4					
5					
6					
7					
8					
9					
10					
11					
Total					

Realizamos un buen sustrato para siembra mezclando sustrato universal (2), humus de lombriz (1), ceniza de madera ($\frac{1}{2}$) y posos de café ($\frac{1}{2}$).



Con él, rellenamos 3 bandejas de alveolos para ir sembrando en ellos las semillas germinadas en el experimento.

Finalmente, ponemos a germinar semillas de tomate gordo nuevo, de tomate rosa de Barbastro, de tomate naranja, de pimiento rojo Infante y de pimiento dulce italiano con el procedimiento de envolver las semillas en servilletas de papel bien humedecido (sin que escurran), ponerlas en una bolsa de plástico y colocarlas sobre una fuente de calor (radiador).





Por último, mostramos una planta de ortiga, explicamos que no es una hierba que solo sirve para producirnos un fuerte escozor cuando la tocamos, sino que, para el hortelano,

es una planta muy beneficiosa, porque con ella, podemos hacer purines que, además de ser el mejor abono nitrogenado, sirve para combatir a los pulgones y otros insectos.



Aprovechamos para trasplantarla a otro recipiente mayor.



Manzanilla o camomila (*Matricaria chamomilla*)

Asteráceas o Compuestas

Es una planta herbácea anual que florece a partir de la primavera y todo el verano y las semillas maduran de agosto a septiembre.

En infusión, calma el dolor de estómago, ayuda a hacer la digestión y relaja los nervios. Se utiliza en la fabricación de jabones, sales de baño y champú para el cuidado del cabello. Además, es útil para las plantas, pues su infusión acelera la fermentación de las sustancias orgánicas. Plántala en un lugar protegido del sol directo, pero con luz abundante.

Suelo: fresco y bien drenado No muy fértil ni demasiado rico en materia orgánica.

Siembra: de febrero a marzo, en almácigo y germina en 10 días. Mejor en primavera y en un sustrato suelto que se mantenga húmedo. Ten en cuenta que es de las pocas semillas que necesita luz para brotar. Germina a las tres semanas.

Riego: riego regular frecuente, de modo que el terreno siempre quede húmedo, no empapado y con cuidado de no mojar las flores. Especialmente, antes de la floración y después de la recolección de las flores, es muy importante.

Recolección: Solo se recolectan las flores, no las hojas. Se recolectan el día en que se abren y cuando las cabecitas no están todavía bien abiertas, que es cuando contiene más componentes activos. Es conveniente cortarlas con una tijera y, después, debes podar un poco las ramitas que llevaban las flores, para evitar su deterioro. Hazlo por la tarde y con tiempo seco. Debes ponerlas a secar rápidamente en un lugar seco, oscuro y ventilado. Consérvalas en recipiente de vidrio protegido de la luz, pero no las guardes más de un año.

Ortiga, (*Urtica dioica*)

Esta hierba adventicia no solo no da problemas en el huerto (con unos buenos guantes y una paleta se retira fácilmente de las zonas de cultivo para trasplantarla a la zona reservada para ellas), sino que es un tesoro potencial para el horticultor. Con ella, elaboraremos purines fertilizantes (con alto contenido en nitrógeno) para nuestras plantas y, además, tiene propiedades insectífugas, sobre todo, para pulgones. Su presencia nos indica que el suelo es rico en nitrógeno.

La ortiga estimula el sistema gastrointestinal, el páncreas y la vesícula. Sus múltiples componentes activos la hacen beneficiosa para un amplio espectro de enfermedades.

Hay dos especies de ortiga ambas anuales: *Urtica dioica* y *Urtica urens* que se diferencian en que las inflorescencias (semillas) de la dioica forman ramilletes que nacen en la parte de inserción del pecíolo de la hoja, el pecíolo de las hojas es más largo y la planta es mucho más grande, unos 150 cm. Mientras que la urens tiene las inflorescencias redondeadas, justo debajo de las hojas, que son mucho más pequeñas y tienen unos peciolo muy cortos, siendo el tamaño de la planta mucho menor que su "prima", unos 60 cm.

La *U. urens* es anual, por eso, al morir la planta cada año, si no te germinan las semillas, te quedas sin provisiones; otro carácter importante es que la misma planta contiene flores masculinas y femeninas (racimos de 2-3 cm), aunque predominan las últimas. Sus hojas, además de un menor tamaño, como la talla de la planta (60-70 cm), no son tan alargadas. Su "picadura" es más rabiosa que la de su hermana mayor. Florece a finales de verano y en otoño.

La U. dioica es perenne y el tamaño de la planta puede llegar a 1-1,5 m (en condiciones de semisombra, casi 2 m). Tiene flores femeninas y masculinas en diferentes plantas y reunidas en racimos de hasta 9-10 cm.

El primer año, les das solo un corte en primavera (es planta precoz), con tiempo seco. Una vez la ortiga está establecida, tienes el cultivo completamente asegurado durante unos 10 años, puesto que es una planta resistente a los herbicidas.

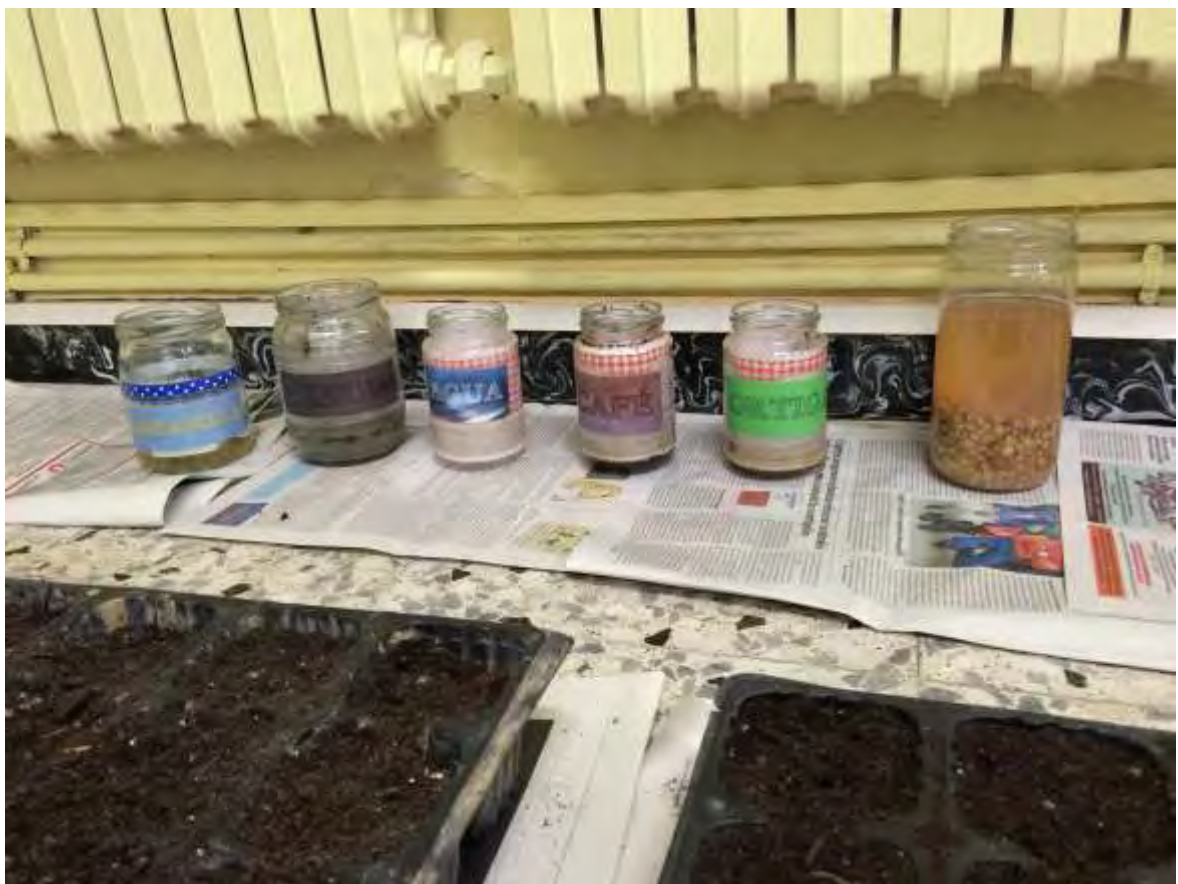
Suelo: rico en materia orgánica y húmedo.

Siembra: directa a mediados de primavera, en un sitio con semisombra. El sustrato debe ser rico en materia orgánica y mantener una humedad constante. Una vez adulta, la ortiga es capaz de resistir una sequía moderada. Normalmente, germina a las 6 semanas, con temperaturas entre 15 y 25° C.

Riego: frecuente, hay que mantener la humedad sin encharcar.

Recolección: La ortiga puedes recogerla (con guantes y tijeras) desde principios de primavera hasta el otoño. En primavera, utiliza las plantas jóvenes enteras, el resto del año utiliza las hojas. Se corta la planta entera (sin las raíces) cuando está en plena floración, pero sin semillas.





SESIÓN 13.- La siembra y preparación de almácigas (22-2).

DURACIÓN: 120 minutos.

AGRUPAMIENTOS: grupo clase y pequeños grupos.

RECURSOS: Envases de yogur, caja de poliespán, papel de periódico, hueveras de cartón o plástico, tubos de cartón, colores, rotuladores, tijeras, mantillo, agua, pulverizador, bandejas, punzón, cáscaras de huevo, fichas vocabulario.

ESPACIOS: Aula y huerto.

OBJETIVOS:

- 1.- Revisar los contenidos adquiridos en sesiones previas.
- 2.- Conocer distintos métodos para sembrar y germinar.
- 3.- Registrar observaciones realizadas en el experimento.
- 4.- Conocer las fases de la luna.
- 5.- Construcción de semilleros y almácigas.

CONTENIDOS:

Semillero, almáciga, temperatura, humedad.
Métodos de siembra, germinación, enraizado.
Fases de la luna.
Cebollino, tomate rosa...

CRITERIOS DE EVALUACIÓN:

- 1.- Realiza las tareas previas y participa en la revisión de contenidos adquiridos en sesiones previas.
- 2.- Conoce distintos métodos para sembrar y germinar.
- 3.- Registra observaciones realizadas en el experimento.
- 4.- Conoce las fases de la luna.
- 5.- Construye semilleros y almácigas.

INSTRUMENTOS DE EVALUACIÓN:

- Observación directa.
- Registro de comportamiento y participación.
- Diario del huerto.
- Tarea final: construir semillero y almácigas para sembrar cebollino y tomate rosa.

COMPETENCIAS CLAVE:

CCL, CMCT, CIEE, CSC, CPAA, CD, CEC.

Comentamos cómo han ido los experimentos hasta la fecha.

Se reparte a los niños unas fichas de vocabulario, para que las añadan al cuaderno.

BANCAL (n. masc.)

Cada uno de los trozos de terreno en que se divide el terreno del huerto para distribuir los cultivos y el riego.



ESCARDAR

Arrancar las malas hierbas que crecen en el huerto entre las plantas que cultivamos. Para escardar los bancales, se usa el **escardillo** y, si es poco trozo, se hace a mano. Se escarda por las mañanas, con tiempo soleado y cuando el suelo esté seco. Así, las hierbas cortadas o arrancadas se secarán al sol.



BINAR

Romper la capa superficial del suelo endurecido por la intemperie para mullirlo, airearlo y limitar la evaporación del agua. Para ello, se usa el escarificador o garfio. Este trabajo ha de ser tanto más superficial cuanto más avanzado sea el estado vegetativo de la planta, para no dañar las raíces superficiales, que son más numerosas a medida que se desarrolla la planta.



Se explica a los niños qué es un semillero y para qué sirve. El semillero nos permite un control de la temperatura, de la humedad y del resto de condiciones idóneas para la germinación de las semillas y el desarrollo de las plantitas en sus primeros estadios y su posterior repicado a macetas para su enraizado o para su trasplante al suelo definitivo, cuando estén suficientemente desarrolladas.

A continuación, los niños van tomando nota en su diario del huerto de los pasos para sembrar en almáciga y van pasando uno detrás de otro para hacer la demostración en una caja de poliestirano a la que ya le hemos hecho los agujeros para el drenaje:

1º.- Alba enseña los agujeros de drenaje de la caja de poliestirano de 12 cm de profundidad y, seguidamente, entre Abel y Alba, llenan la almáciga el sustrato obtenido al mezclar dos partes de sustrato universal, una parte de



humus de lombriz, media parte de ceniza de madera y media parte de posos de café, humedecida con el pulverizador.



2º.- Ayelen, con un listón o una regla, nivela la superficie del sustrato y, con la punta, hace cuatro surcos pequeños y paralelos de 1 cm de profundidad en sentido longitudinal.



3º.- Gabriel reparte las semillas de lechuga Maravilla de Verano a lo largo del primer surco (si es posible, con 2 cm de separación) y cubre el surco con el sustrato mezclado con arena. Coloca al fondo de la hilera el letrero con el nombre de lo plantado y la fecha de hoy.



4°.- Iván hace lo mismo en el siguiente surco, con las semillas de lechuga Reina de Verano.

5°.- Leire hace lo mismo con sus semillas de lechuga Amarilla Hortelano.

6°.- Félix profundiza 1 cm más el último surco, porque sus semillas de acelga de penca ancha son mucho más grandes y las coloca igual a 2 cm entre semillas.



Finalmente, se aplasta suavemente el sustrato y se humedece bien con el pulverizador para no arrastrar las semillas. Se cubre la almáciga con un plástico negro hasta que broten los cotiledones y se coloca la almáciga sobre una mesa, en un lugar donde podamos controlar la iluminación, la humedad y los cambios de temperatura.

Adrián y Úrbez, en una almáciga de alveolos, van poniendo dos semillas de borraja de Movera en los dos hoyitos proporcionados al tamaño de las semillas en cada alveolo. Las cubren con una pequeña capa de sustrato arenoso y la compactan suavemente la superficie, porque, si aprietan mucho, se dificulta la germinación de las semillas. Colocan los letreros.





Finalmente, humedecen las almácigas suavemente con agua templada y las cubren para que no les dé el sol directo. Por comodidad, colocamos las almácigas en altura (sobre una mesa o en un mini invernadero) y las cubrimos con un plástico negro para disminuir la evaporación. Las destaparemos cada día para ver si brotan las semillas y para humedecer el sustrato lo justo (que no se escape el agua por el drenaje). Después, volvemos a cubrir la caja unos días hasta que aparezcan los brotes de las semillas.

Para demostrarles que casi cualquier recipiente puede servir de almáciga, los niños hacen almácigas con papel de periódico y un tubo de cartón, y los llenan de sustrato. En ellos, sembrarán las semillas que les han correspondido y colocarán el correspondiente letrero.





Por último, salimos al huerto a regar, a triturar los restos de verduras y a dar forma a los bancales y senderos del huerto. Incluso, si da tiempo, empezaremos a hacer hoyos para plantar los cipreses del seto lateral.



Los pequeños, entre tanto, preparan los hoyetes cada 30 cm para hacer una siembra directa de guisantes.



Primero, riegan los hoyetes con regadera y, cuando se han "tragado" el agua, los rellenan de

sustrato, en el que introducen cuatro guisantes (sin que se toquen) por hoyete y a unos 3 cm de profundidad.



Los vuelven a cubrir con sustrato, echan por todo el surco una capa de posos de café y riegan por el surco.

SESIÓN 14.- La siembra: las semillas, su obtención y conservación (29-2).

DURACIÓN: 120 minutos.

AGRUPAMIENTOS: grupo clase y pequeños grupos.

RECURSOS: Envases de yogur, tetrabriks de leche, soldador, sustrato, cartelitos, rotuladores, tijeras, agua, pulverizador, bandejas, fichas vocabulario, paletas...

ESPACIOS: Aula.

OBJETIVOS:

- 1.- Revisar los contenidos adquiridos en sesiones previas.
- 2.- Conocer cómo se obtienen y conservan las semillas.
- 3.- Ampliar el vocabulario relacionado con la siembra.
- 4.- Adquirir hábitos de cuidado del semillero y de registro de observaciones.
- 5.- Conocer métodos para obtener nuestras propias semillas y qué es un Banco de semillas.
- 6.- Sembrar girasol en tetrabriks, esparcir verduras y fiemo en los bancales y hacer hoyos para el seto lateral.

CONTENIDOS:

Ahilado, acolchado, cotiledón, aclarar, repicar...

CRITERIOS DE EVALUACIÓN:

- 1.- Realiza las tareas previas y participa en la revisión de contenidos adquiridos en sesiones previas.
- 2.- Conoce cómo se obtienen y conservan las semillas.
- 3.- Amplia el vocabulario relacionado con la siembra.
- 4.- Muestra hábitos de cuidado del semillero y registra observación
- 5.- Conoce métodos para obtener las propias semillas y entiende qué es un Banco de semillas.
- 6.- Realiza el trabajo de campo de forma activa y positiva.

INSTRUMENTOS DE EVALUACIÓN:

- Observación directa.
- Registro de comportamiento y participación.
- Diario del huerto.
- Tarea final: sembrar girasol y continuar con labores de campo.

COMPETENCIAS CLAVE:

CCL, CMCT, CIEE, CSC, CPAA, CD, CEC.

Repasamos conceptos de la sesión anterior y entregamos seis fichas de vocabulario.

<p>AHILADO (n. masc.)</p>	
<p>Se produce cuando, al brotar las semillas, no les llega adecuadamente la luz solar y tienen que desarrollarse hacia arriba de manera exagerada para intentar captarla, por lo que los tallos pierden vigor y acaban tumbándose debido al propio peso de las hojas y muriendo el plantón.</p>	
<p>ACOLCHADO (n. masc.)</p>	
<p>Capa que resguarda el cultivo de calor directo del sol, del frío y de las lluvias, frenando la erosión; además, mantiene la humedad del suelo. Pueden ser acolchados ricos en nutrientes para la tierra (estiércol o residuos orgánicos), pero lo importante es que dejen pasar bien el agua y el aire.</p>	
<p>COTILEDÓN (n. masc.)</p>	
<p>Cada una de las dos falsas hojas que aparecen en el embrión de las plantas con semilla. Las hojas verdaderas de la planta aparecen a partir de ellas.</p>	
<p>ACLARAR</p>	<p><i>Antes</i></p>  <p><i>Después de aclarar</i></p>
<p>Es el proceso de eliminar algunos de los brotes nacidos, para dejar, a los demás plantones y a sus raíces, el espacio suficiente para que puedan crecer y desarrollarse bien hasta el trasplante. Normalmente, se retiran los brotes más débiles y se deja el brote más vigoroso.</p>	

REPICAR

Si han germinado muchas semillas en un recipiente pequeño y queremos aprovecharlas, es **necesario repicarlas para que puedan seguir creciendo** con normalidad. Para ello, mediante un tenedor o cucharilla, **sacamos con cuidado las plántulas del recipiente sin que pierdan la tierra de sus raicillas y las vamos introduciendo en recipientes individuales, para que prosperen hasta el trasplante.**



APORCAR

Acumular tierra en torno al tronco o el tallo de una planta para sostenerla, para que resista mejor el viento y para proteger su sistema radicular.



Recordamos que hay que observar y cuidar los semilleros todos los días y anotar en el cuaderno: cuándo germinan las semillas, cuándo nacen las plantas, su crecimiento, etc.

Revisamos las almácigas y advertimos que, si pasan 4 semanas y no asoman los brotes, será porque las semillas no han germinado bien, porque habían perdido su poder germinativo o bien por un mal cuidado de la almáciga (falta de humedad, por ejemplo). Observamos con satisfacción que han comenzado a brotar las plántulas.



En esta etapa, es frecuente que se malogren algunos plantones, bien porque se ahílan al ir en busca de la luz y no pueden sostener las hojas verdaderas cuando brotan o porque algún hongo ataca el tallo y la planta muere.

Para prevenir estos problemas, colocaremos el recipiente en un lugar que reciba casi todo el tiempo luz solar, protegido del frío, de la lluvia y del viento. Lo mejor sería disponer de un invernadero para montar dentro el semillero.

Si pasan 4 semanas y no asoman los brotes, será porque las semillas no han germinado bien, porque habían perdido su poder germinativo o bien por un mal cuidado del almácigo (falta de riego por ejemplo).

Comentamos la existencia del Lunario de Michel Gros que se publica todos los años y resulta muy útil como calendario para el hortelano.



Seguidamente, les proponemos un juego-experimento: ahora que vamos hacia la primavera, haremos que, a las cáscaras de huevo que decoramos y guardamos en las primeras sesiones, les salga "pelo" para cortárselo más adelante.

Para ello, cogen las cáscaras decoradas y, con mucho cuidado y delicadeza, agujerean el "culo" de las cáscaras y las llenan con sustrato.





Seguidamente, echan una pizca de semillas de cebollino y las cubren. Humedecen el sustrato y los colocan en la huevera al lado de una ventana para que germinen. Durante los días siguientes, mantienen el sustrato húmedo y pronto verán cómo le crece a cada huevo un pelo verde muy curioso. Cuando germinen, se lo llevan a casa y, cuando el pelo esté largo, lo pueden cortar y comérselo en una ensalada.

Después escriben los carteles de las semillas que van a sembrar y los pegan a los palos.



Agujereamos los envases de leche y de yogur con el soldador para el drenaje, En cada envase de leche, una vez lleno de sustrato, como es día de flor, cada niño siembra dos pipas de girasol en cada envase, las cubre y lo humedece bien con el pulverizador. Se les explica que hemos usado este tipo de almáciga más profunda, porque la raíz del girasol crece mucho más deprisa que la planta.



Riegan sus almácigas suavemente con agua templada y las colocan en una bandeja o en un recipiente grande. Las cubren para que no les dé el sol directo, pero las colocan en un lugar con buena insolación.

Por comodidad, colocamos la caja en altura (sobre una silla) y la cubrimos con un plástico negro. La destapamos cada día para ver si brotan las semillas y para humedecer el sustrato lo justo para que no se escape el agua por el drenaje. Después, volvemos a cubrir la caja unos días hasta que aparezcan los brotes de las semillas, para disminuir la evaporación.





Se les explica que, cuando brota la semilla, lo primero que aparece son los dos **cotiledones** que parecen hojas y se encargan de aportar los nutrientes de las raíces y del aire durante la primera etapa de crecimiento y, luego, desaparecen.

Cotiledones, pero ya han brotado las hojas verdaderas del tomate.



En esta etapa, es frecuente que se malogren algunos plantones, bien porque se ahílan al ir en busca de la luz y no pueden sostener las hojas verdaderas cuando brotan o porque algún hongo ataca el tallo y la planta muere. Para prevenir estos problemas, colocaremos los recipientes en un lugar que reciba casi todo el tiempo luz solar, protegido del frío, de la lluvia y del viento. Lo mejor sería disponer de un invernadero para montar dentro el semillero.

Hay que poner etiquetas para recordar qué hemos sembrado en cada sitio. Y, por último, tendremos que observar y cuidar los semilleros todos los días y anotar en el diario del huerto cuándo germinan las semillas, cuándo nacen las plantas, su crecimiento, etc.

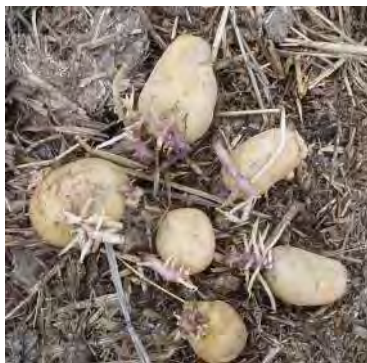
Para **obtener nuestras propias semillas**, debemos saber que, gracias al viento y a los insectos que llevan el polen de una planta a otra, las plantas se polinizan para que el fruto cuaje; aunque hay plantas que se polinizan ellas mismas. Normalmente, las semillas suelen estar dentro del fruto de la planta. La semilla contiene un embrión del que se puede desarrollar una nueva planta en condiciones apropiadas. También contiene una fuente de alimento almacenado y está envuelta en una cubierta protectora. Debemos elegir, pues, la mejor planta de cada especie, para que llegue al final de su ciclo, obtener sus semillas y sembrarlas la temporada siguiente.

Hay que dejar que florezca y fructifique la planta, y esperar a que el fruto madure completamente en la planta para, después, abrirlo, extraer las semillas, limpiarlas con agua, dejar que se sequen bien y guardarlas en un frasco hermético, donde figurará el nombre y la variedad de la planta de la semilla, la fecha en que se guardó y la fecha de caducidad.

En caso de que las semillas estén en las flores – como en las aromáticas–, se dejan secar para extraerlas.



Semillas de ortiga



Patatas con grillones

Para las patatas, se planta directamente el tubérculo con grillones.

En las leguminosas o fabáceas (*judías, guisantes, habas, veza, garbanzos, lentejas...*), las semillas vienen dentro de las vainas. Hay que dejarlas granar y, cuando estén secas, las abrimos y recogemos las semillas.



Así, para las **habas**, elegimos las mejores vainas y, tras dejarlas que se sequen totalmente, desgranamos las vainas y escogemos los mejores granos para su envasado hasta la siembra en la próxima temporada.

En variedades de **judía de mata baja**, cortamos la planta entera y la colgamos en un lugar seco y aireado durante dos semanas (hasta que, al morder las vainas, no quede marca). Dejamos que las vainas se sequen en la planta y, luego, recolectamos sus semillas.



Para que comprueben las semillas de las leguminosas, se reparten unas vainas de habas y de guisantes para que las abran y obtengan las semillas.



A veces, obtener semillas de determinadas hortalizas es complicado, hace falta experiencia, dedicación y determinados medios y utensilios; pero está claro que, si no se intenta, seguro que no se consigue.

Además, conseguir semillas **autóctonas** que propaguen las características genéticas de la planta madre, es difícil, porque muchas de las semillas que venden son híbridas o porque las plantas se hibridan de forma natural con el polen de otra variedad vecina mediante el viento o los insectos, pero, si esto pasa, no supone un problema grave.

Consejos que debemos tener en cuenta:

- 1.- Escoger para su conservación solo las semillas de plantas sanas con frutos no deformados.
- 2.- En plantas bianuales o lechugas, guardar semillas de plantas que florezcan tardías.
3. Guardar las semillas de los frutos que mejor representen al tipo deseado.

Si, al germinar las semillas, las plantitas quedan demasiado tupidas, iremos sacando alguna de ellas (eso se llama **aclarar**) y, si es posible o necesario, las plantaremos en otro recipiente (eso se llama **repicar**). Esto lo hacemos para que las plantas puedan desarrollarse con el espacio adecuado.

Banco de semillas:

Muchas semillas pueden guardarse durante algunos años sin que pierdan del todo su poder germinativo. Para que se conserven bien las semillas, hay que buscarles un lugar oscuro, seco y fresco. Un buen sitio sería la parte baja del frigorífico, dentro de tarritos de cierre hermético, a los que habremos puesto una etiqueta con el *nombre* de la planta, la *variedad*, el *año de cosecha*, el *año de caducidad*, y, si queremos, alguna *característica* por la que la hemos guardado (sabor, rápida germinación, resistencia...).

Hay colectivos agrícolas que investigan y protegen las variedades tradicionales, para evitar que unas pocas industrias con semillas de “marca” hagan desaparecer muchas variedades locales. Podemos hacer como ellos y tratar de conseguir formar un banco de semillas.



Si decidimos hacerlo, lo ubicaremos en una habitación oscura, fresca y ventilada, porque el calor y la humedad estropean las semillas.

Por último, hoy no salimos al huerto para acabar los bancales y los senderos, porque está nevando como se aprecia en la foto.



SESIÓN 15.- El trasplante y el repicado (7-3-2016)

DURACIÓN: 120 minutos.

AGRUPAMIENTOS: grupo clase y pequeños grupos.

RECURSOS: sustratos, humus de lombriz, rosales, consueclas, paletas, plantadores, rótulos, regaderas, jadicos, rastrillos, varillas, cuerda, capazos o cubos, palas, pico, metro...

ESPACIOS: Aula y huerto

OBJETIVOS:

- 1.- Revisar los contenidos adquiridos en sesiones previas.
- 2.- Conocer qué es el trasplante y para qué sirve.
- 3.- Repasar y ampliar el vocabulario relacionado con el trasplante.
- 4.- Explicar en pasos sencillos cómo debe realizarse el trasplante.
- 5.- Realizar trabajo de campo: hoyos, regar, trasplantar.

CONTENIDOS:

Cotiledones, cepellón, alcorque, almaciga...

CRITERIOS DE EVALUACIÓN:

- 1.- Realiza las tareas previas y participa en la revisión de contenidos adquiridos en sesiones previas.
- 2.- Explica qué es el trasplante y para qué sirve.
- 3.- Reconoce el vocabulario relacionado con el trasplante.
- 4.- Explica por escrito 4 pasos para realizar el trasplante.
- 6.- Realiza el trabajo de campo de forma activa y positiva.

INSTRUMENTOS DE EVALUACIÓN:

- Observación directa.
- Registro de comportamiento y participación.
- Diario del huerto.
- Tarea final: realizar trasplante y repicado.

COMPETENCIAS CLAVE:

CCL, CMCT, CIEE, CSC, CPAA, CD, CEC.

Primero, explicamos qué es el trasplante y por qué debe hacerse. El trasplante consiste en el traslado de los plantones que han crecido en la almáciga a otro recipiente mayor (**repicado**) o al lugar definitivo de cultivo: el bancal, cuando el clima lo permita.





Cuando los plantones, en el almácigo, han alcanzado un desarrollo de 5 hojas en el caso de la *borraja*, la *acelga*, la *lechuga*, la *escarola*...; o bien, a la altura de 12 a 15 cm en el caso del *tomate*, *repollo*, *coliflor*, *brócoli*, *romanesco*..., 20 cm en el caso de la *cebolla* y del *puerro*, será el momento de trasplantarlos a su lugar definitivo. No debemos dejar crecer demasiado las plantas en el semillero.



El trasplante definitivo debemos hacerlo al **atardecer** o en **día nublado** para evitar el exceso de calor. En primavera y verano, es muy conveniente proteger el trasplante con algo de sombra durante la primera semana.

Conviene que los plantones pasen una semana en el exterior, antes de ser trasplantados al bancal, para que se aclimaten al ambiente exterior poco a poco, porque han estado protegidos en el interior y necesitan aclimatarse.

Así que, una semana antes de llevar los plantones al huerto, aprovechamos un día apacible (algo nublado y sin viento) y los colocamos en una sombra parcial y protegidos del viento, unas pocas horas el primer día y aumentamos cada vez más el tiempo los días siguientes. Los plantones tardan 3 o 4 días en acostumbrarse a la luz directa del sol.

Al cabo de una semana, los plantones pueden pasar toda la noche fuera. Pero, si el tiempo amenaza con vientos fuertes, lluvias intensas o hay peligro de helada, los trasladamos de nuevo al interior o los protegemos bien hasta que escampe.

Para trasplantarlos, hay que extraer los plantones suavemente, usando una cucharilla o similar y procurando que las raicillas mantengan la mayor cantidad de sustrato posible. Desechamos las que tengan defectos o un aspecto enfermizo e introducimos con mimo el plantón en el hoyo, sin torcer sus raíces ni enterrar el cuello, dejando los cotiledones justo por encima del nivel del sustrato. Afirmamos suavemente el sustrato a su alrededor y regamos con cuidado sin mojar el plantón.



Invernadero, semillero y almácigas construidas por los alumnos para una mejor germinación de las semillas.

Después, elaboramos un mapa conceptual sobre el trasplante. Se enumeran los pasos para realizarlo correctamente y se dan algunos consejos. Seguidamente, se repasan unos conceptos de vocabulario relacionados con este tema (cotiledones, cepellón, alcorque, almáciga...).

Finalmente, salimos al huerto a realizar trabajo de campo. Se empieza a cavar la zanja para plantar el seto de evónimos, se hacen hoyos para trasplantar rosales y consueidas y se aprende a hacer suelo reciclando materia vegetal troceada y posos de café.



EL TRASPLANTE

DEFINICIÓN

Traslado de una planta con sus raíces de un sitio a otro.

SINÓNIMO

REPICADO: traslado de los plantones que han crecido en la almáciga a otro recipiente mayor.



¿POR QUÉ? Porque las plantas no deben crecer demasiado en el semillero.

¿CUÁNDO? Cuando han alcanzado 5 hojas o 12 cm. Al atardecer en un día nublado. Previa aclimatación al exterior.

¿CÓMO? Se extraen con una cucharilla dejando los cotiledones por encima del sustrato. Se hacen los hoyos con el plantador y se llenan de agua. Cuando el agua se ha absorbido se echa un poco de mantillo o sustrato y se introduce el plantón. Se colocan en la sombra, protegidos del viento y se aumenta el tiempo de sol gradualmente.

CONSEJOS:

¿Cómo puedo proteger mis tomateras contra las orugas? Envuelvo su tallo en periódico dejando la mitad de papel dentro y la otra mitad fuera.



VOCABULARIO:

Cotiledones: las 2 falsas hojitas que salen inicialmente.

Cepellón: la tierra que rodea las raíces

Alcorque: hueco que se crea alrededor de la planta para que el agua no toque el tallo y no moje la planta

Almáciga: recipiente donde se siembra inicialmente.

EL TRASPLANTE

DEFINICIÓN

Traslado de una planta con sus raíces de un sitio a otro.

SINÓNIMO

REPICADO: traslado de los plántones que han crecido en la almáciga a otro recipiente mayor.

¿POR QUÉ?

¿CUÁNDO?

¿CÓMO?



VOCABULARIO:

Cotiledones

Cepellón

Alcorque



CONSEJOS:

Ahora que ya sabemos qué es el trasplante y cómo se hace, salimos al huerto a trasplantar dos rosales trepadores.



Hacer suelo, reciclando:

Hacer un bancal para cultivar de forma, rápida y sencilla, fertilizado y con inmejorables condiciones para sembrar. Para ello, escogemos el sitio y le damos un poco de altura.



Echando los desechos orgánicos

Lo cubrimos con materia orgánica triturada y en descomposición (frutas, hortalizas, cáscaras...), que habremos ido



guardando o que le hemos pedido al verdulero.

Tras echar los restos en el bancal, los cubrimos con posos de café, para que se vaya todo compostando y también echamos fiemo para acelerar el proceso de compostaje.

Después de cada paso, vamos regando para acelerar los procesos. Una vez echada la tierra, el mal olor desaparece y, por último, añadimos una buena capa de paja o pasto seco, para retener la humedad y, así, regaremos menos y lo protegeremos del sol.



El bancal con la cubierta vegetal



El bancal con posos de café por encima de la cubierta vegetal.

SESIÓN 16.- Las herramientas básicas del huerto (14-3-2016).

DURACIÓN: 120 minutos.

AGRUPAMIENTOS: grupo clase y pequeños grupos.

RECURSOS: Internet, herramientas de que se dispone, fotos, materiales en desuso pinzas, bolsas de plástico, alicates, alambre, tijeras, punzón, lima redonda y fina, soldador.

ESPACIOS: Aula y huerto

OBJETIVOS:

- 1.- Revisar los contenidos adquiridos en sesiones previas.
- 2.- Conocer las herramientas básicas del huerto y su utilidad.
- 3.- Reconocer vocabulario relacionado con las herramientas.
- 4.- Explicar algunos pasos para conservar las herramientas.
- 5.- Realizar trabajo de campo: hoyos, regar, trasplantar.

CONTENIDOS:

Azada, jadico, pala, horca, rastrillo, carretilla, cesto, escardillo, estaca, plantador, criba, cuerda, regadera...

CRITERIOS DE EVALUACIÓN:

- 1.- Realiza las tareas previas y participa en la revisión de contenidos adquiridos en sesiones previas.
- 2.- Identifica el nombre de cada herramienta con su dibujo.
- 3.- Reconoce el vocabulario relacionado con las herramientas.
- 4.- Explica para qué sirven cuatro herramientas del huerto.
- 6.- Realiza el trabajo de campo de forma activa y positiva.

INSTRUMENTOS DE EVALUACIÓN:

- Observación directa.
- Registro de comportamiento y participación.
- Diario del huerto.
- Tarea final: explicar a los demás grupos 4 herramientas.

COMPETENCIAS CLAVE:

CCL, CMCT, CIEE, CSC, CPAA, CD, CEC.

Para llevar a cabo las labores del huerto, es necesario disponer de una serie de herramientas. Se les pedirá que busquen información acerca de cuáles son las más apropiadas para el huerto en diferentes fuentes: preguntando a sus padres y abuelos, en internet... Rellenarán una ficha por cada herramienta que encuentren, que incluya una foto o dibujo, el nombre (el castellano y el de la zona), para qué se utiliza y cómo se debe manejar. Investigarán también sobre otros utensilios que se han usado o se usan en la agricultura o en la elaboración de alimentos, como el arado, el molino o el horno y para ir completando su propio fichero.

HERRAMIENTAS

La **azada** o **jada**: de gran utilidad para hacer surcos, canales de riego, quitar malas hierbas, mezclar tierras, labrar superficialmente y otros usos. La azada debería estar afilada tan sólo por el lado de dentro (ver dibujo); es decir, la cara que mira arriba cuando la llevas



hacia ti por el suelo. Por eso, para mantenerla en condiciones óptimas, hay que afilar su hoja con una lima de metal periódicamente.

Existen muy diversas formas adaptadas a las distintas tareas que se realicen. Por ejemplo, la **binadora** (2ª por la izquierda), que tiene la base de la hoja cuadrada y sirve para escardar el bancal, eliminando la capa de tierra compactada y sacar las malas hierbas que nacen entre las hortalizas, hundiéndolo ligeramente en el suelo (apenas 3-4 cm de profundidad). Su pala ancha la hace idónea para aporcar, pues mueve gran cantidad de tierra, así como para limpiar de hierbas los senderos.



La **azada pequeña** o **jadico**: es la herramienta imprescindible para muchas de las labores del huerto, porque es pequeña y muy manejable, por eso,

sirve para usos muy parecidos a la de la herramienta anterior, pero para trabajos más pequeños.

La **pala**: sirve para voltear el terreno, sacar la tierra del hoyo en que se plantará un árbol, transportar el compost con la ayuda de la carretilla y para muchas otras tareas.



La **pala de cortar**: sirve para excavar zanjas u hoyos con paredes verticales.

La **horca** u **horquilla**: tiene un mango largo y dientes como un tenedor, pero algo flexibles y sirve para voltear el estiércol y manejar la paja o el heno.



El **rastrillo**: sirve para recoger la hierba, las piedras o las raíces que afloran (rastrillo de dientes curvados). También se emplea para deshacer los terrones del bancal, nivelarlo y darle uniformidad después del arado y cubrir las semillas al sembrar.



El **rastrillo** o **escoba de hojas**: tiene los dientes en abanico, flexibles y más cortos. Se usa para agrupar las hojas caídas o la hierba segada.



La **barra para agujerear** (nº 9) sirve para hacer agujeros para cañas, turores...



La **carretilla** de **mano**: sirve para transportar tierras, hortalizas recolectadas, compost, restos de cosechas, malas hierbas y, en general, cargas pesadas.

Cestos, canastas y **recipientes**: sirven para transportar, recoger y almacenar los productos de la cosecha y otros materiales.





Utensilios pequeños imprescindibles

- 1.- red de plástico
- 2.- tenazas
- 3.- alicates
- 4.- serrucho
- 5.- escuadra
- 6.- martillo
- 7.- rollos de cuerda de rafia
- 8.- escofina para limar madera
- 9.- cinta métrica

10.- embudo

11.- nivel

12.- **guantes:** como las manos se estropean bastante en las labores hortícolas, hay que proveerse de guantes de piel, látex o algodón para que nuestras manos estén protegidas según el trabajo que realicemos.

13.- colador

14.- **cedazo** o **criba:** puedes construirlo con una tela metálica de 1 cm de ojo de malla sujeta a un bastidor de madera. Sirve para separar la tierra fina que se utiliza en los bancales, para cubrir los espárragos o para tamizar el compost o el mantillo.



15.- **rastrillo manual**

16.- **paleta:** herramienta de jardinería parecida a una pala, pero manual. Es muy útil para echar tierra o sustrato a macetas u hoyos pequeños.

17.- **escardillos con horquilla:** muy útiles para marcar surcos, ahuecar el sustrato y quitar hierbas.



18.- **tijeras normales** y **tijeras de poda:** dependiendo del grosor de la rama a podar usaremos unas u otras. Estas tijeras también son muy útiles para cosechar frutos, dañando lo mínimo la planta, cortar cañas y cortar setos.

19.- botiquín de primeros auxilios

20.- hoz: sirve para segar la hierba o los cereales y tiene la punta aguda.



21.- rasqueta: sirve para limpiar las herramientas y otros muchos usos.

22.- lima-afilador

23.- sierra de poda: sirve para la poda de ramas gruesas.



24.- tranchete: sirve para cortar ramas o tallos y tiene la hoja ligeramente encorvada.

25.- maceta: sirve para clavar la barra de perforar y otros usos.



26.- estacas y cuerdas de rafia u otros materiales: sirven para marcar los límites de los bancales, para hacer rectos los senderos y las hileras de la plantación, además de muchos otros usos como atar las cañas, las tomateras, los sacos...



27.- plantador y plantador de bulbos: sirve para el trasplante de plantones, clavando su punta en el terreno y el plantador de bulbos se emplea para introducirlos en tierra.



28.- trasplantador: es una pala manual y estrecha.



29.- manguera y regadera: Si disponemos de una toma de agua en nuestro huerto, la manguera nos servirá para las tareas de riego. En caso contrario usaremos una regadera, conviene que no sea excesivamente grande, para no transportar mucho peso. El tubo de la manguera se va deteriorando con el sol, las heladas y los cambios de temperatura, así que, cuando no se usa, o se desenchufa y recoge o se tapa con arpillera o telas plásticas. Además, procura que la manguera no sea muy larga, porque al llevarla de aquí para allá, no se controla bien y puedes arrancar o deteriorar algunas plantas. Si en invierno hay heladas fuertes,



hemos de proteger las tuberías fijas y las tomas de agua con cubiertas aislantes.

30.- pulverizador: se usa para pulverizar algún purín contra plagas, para mantener cierto grado de humedad, para abono foliar o para humedecer los semilleros.



La piqueta: sirve para cavar en tierras muy duras, sacar piedras, raíces y, especialmente para abrir huecos y zanjas.

El machete: sirve para cortar matorrales, abrir caminos entre las malezas y cortar ramas o cañas.



CONSEJOS PARA EL MANTENIMIENTO Y CONSERVACIÓN DE LAS HERRAMIENTAS DEL HUERTO:

- Quitar restos de tierra y pasar un trapo húmedo. Si la suciedad está muy adherida, pasamos un cepillo de púas de alambre empapado en agua caliente y, así, también eliminamos el óxido. Antes de guardar la herramienta, sécala bien con un paño o al aire libre.
- Si no la vas a usar en bastante tiempo, embadurna la parte metálica con aceite para evitar la corrosión y el mango de madera con aceite de linaza.
- Si los mangos se astillan o se vuelven ásperos, envuélvelos con cinta aislante que dura varios meses.



HERRAMIENTAS DEL HUERTO

AZADA:



JADICO:



PALA DE CORTAR



PALA



HORCA



RASTRILLO DE HOJAS



CUERDA ELÁSTICA



CUERDA DE RAFIA



RASTRILLO



CRIBA



CARRETILLA



CUBOS



TRASPLANTADOR



ESTACAS



ESCARDILLOS



PLANTADOR



PIQUETA



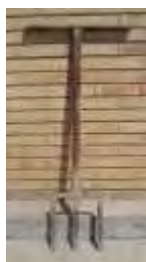
REGADERA



TIJERAS DE PODAR



LAYA u HORCA DE CAVAR



SESIÓN 17.- Visita a dos granjas y un huerto de la localidad (21-3-2016).

DURACIÓN: 120 minutos.

AGRUPAMIENTOS: grupo clase y pequeños grupos.

RECURSOS: Internet, bibliografía sobre animales de la granja e identificación de huellas, juego de elaboración propia...

ESPACIOS: granjas y huerto.

OBJETIVOS:

- 1.- Revisar los contenidos adquiridos en sesiones previas.
- 2.- Conocer los animales de la granja.
- 3.- Reconocer el sonido, la acción y la pareja de cada animal.
- 4.- Explicar las cosas que nos han llamado la atención del huerto.
- 5.- Comportarse adecuadamente en las distintas visitas.

CONTENIDOS:

Gallo, gallina, patos, gansos, ovejas, corderos, cerdos, vacas, conejos, productos que obtenemos, cultivos...

CRITERIOS DE EVALUACIÓN:

- 1.- Realiza las tareas previas y participa en la revisión de contenidos adquiridos en sesiones previas.
- 2.- Conoce los animales de la granja.
- 3.- Reconoce el sonido, la acción y la pareja de cada animal.
- 4.- Explica las cosas que nos han llamado la atención del huerto.
- 5.- Se comporta adecuadamente en las distintas visitas.

INSTRUMENTOS DE EVALUACIÓN:

- Observación directa.
- Registro de comportamiento y participación.
- Diario del huerto.
- Tarea final: realiza correctamente las actividades post-visita y contesta correctamente las preguntas del juego.

COMPETENCIAS CLAVE:

CCL, CMCT, CIEE, CSC, CPAA, CD, CEC.

En esta sesión preparamos las visitas a las granjas de varios alumnos y al huerto de otro alumno en el entorno cercano de nuestra localidad.

Investigamos y preparamos el material necesario para trabajar las visitas relacionadas con el sector primario de la localidad.

Leemos bibliografía infantil y buscamos diversos cuentos y manuales para preparar el contenido de la sesión, como por ejemplo:

"Elvia, la cachorrita rastreadora" o

"Guía de las huellas, marcas y señales de los animales ibéricos".

Realizamos una presentación visual donde explicamos los animales de granja y los cultivos de la zona. A continuación, se expone la teoría.

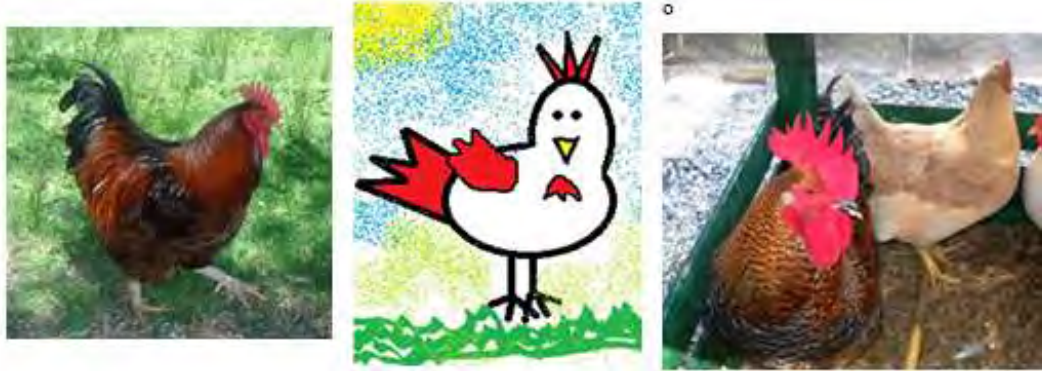
Las granjas:

Las granjas son espacios en los cuales el hombre produce diferentes tipos de cultivos y cría animales. Implican el cuidado y manejo del suelo, del agua, la vegetación y de los animales.

Las granjas generalmente están instaladas en zonas rurales donde el hombre puede trabajar en la cría de animales o en la producción de diferentes cultivos. Cuentan con espacios abiertos al aire libre y espacios cerrados llamados corrales, establos o gallineros. Los animales de granja nos brindan alimentos y nos ayudan con los trabajos pesados (como los caballos y burros).

Animales de granja:

Las gallinas y gallos: son aves domésticas de corral. Existen diferentes razas. Los machos se llaman "gallos", son más grandes que las gallinas y tienen una gran cresta roja sobre la cabeza. Los gallos y gallinas se alimentan de granos, plantas e insectos, pero generalmente en las granjas comen maíz. El hombre utiliza sus huevos, su carne y sus plumas.



Patos y gansos: son aves domésticas que tienen hábitos acuáticos y buceadores. Se alimentan de pastos, granos y algunos insectos como los gusanos. Los gansos tienen mayor tamaño que los patos y hábitos terrestres. Ambos poseen plumas y pico aplanado. El hombre debe brindar a estas especies un lugar con agua limpia y fresca, además del alimento. Se utilizan sus plumas, su carne y sus huevos.



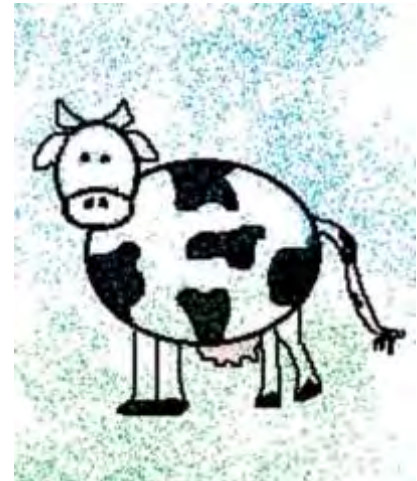
Ovejas y Corderos: son animales mamíferos que, cuando son pequeños, se alimentan de la leche de su madre y, cuando crecen, comen pastos. Los machos se llaman corderos y las hembras ovejas. Poseen un pelaje que las protege del frío, llamado lana, que utiliza el hombre para fabricar diversos tipos de telas e indumentarias. Existen diferentes razas dentro de esta especie y el hombre consume su leche y su carne.



Cerdos: son animales omnívoros, que quiere decir que comen todo tipo de alimentos, en las granjas comen granulados, fundamentalmente de maíz, cáscaras de frutas, hortalizas y desperdicios de la comida del hombre. Al poco de nacer, se llaman lechones (tanto a los machos, como a las hembras) y se alimentan de la leche de sus madres, las cerdas. Además de su uso para alimentación, el hombre utiliza la grasa de cerdo y el cuero de cerdo para hacer cepillos, calzados, guantes y maletas.



Vaca lechera: es un animal mamífero de gran tamaño que se alimenta de pastos, es herbívora y nos da la leche, alimento fundamental para los niños. Luego, con la leche, se producen muchos alimentos como el yogur, el dulce de leche y la manteca. Existen muchas especies, los machos se llaman toros, las hembras vacas, sus hijos se llaman terneros o terneras. Además, el hombre utiliza el excremento de las vacas como fertilizante.



Conejos: son animales mamíferos, herbívoros, que, además de pasto, se alimentan de hortalizas y otros vegetales. En la granja, también pueden comer alimentos balanceados especialmente elaborados para ellos. Su cuerpo está cubierto de suave pelo, que se usa para hacer algunas prendas de vestir.



LA GRANJA – Actividades post- visita

1) Completa:

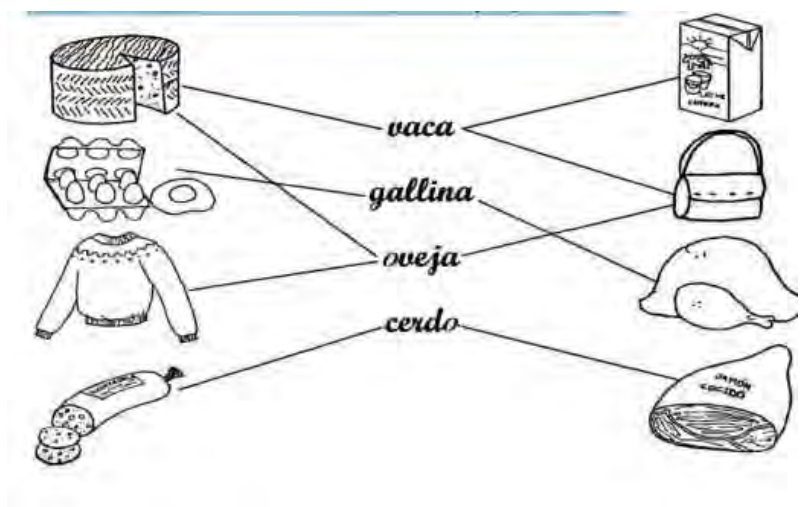
- La vaca nos da leche, queso y pieles.
- La oveja nos da y
- El cerdo nos da y
- La gallina nos da
- El perro y el gato son animales

2) Relaciona cada animal con su pareja:

OVEJA
TORO
VACA
GALLINA
YEGUA
PERRO

PERRA
CARNERO
GATA
CABALLO
GALLO
VACA

3) Relaciona cada animal con lo que nos proporciona:



4. ¿Cómo es? Describimos a los animales de la granja. Nos basamos en el siguiente guion:

- Oveja.
- ¿Cómo es?
- ¿De qué color es?
- ¿Qué sonido hace?
- ¿Cómo son sus orejas?
- ¿Nos da alimentos? ¿Cuáles?
- ¿Cuántas patas tiene?
- ¿Tiene pelo? Vaca, caballo, cerdo, burro...

5. POR PAREJAS. Escucho una descripción de un animal de granja e identifico cuál es.

Ejemplo: Este animal es grande, tiene cuatro patas, dos cuernos, suele ser blanco y tiene manchas negras, nos da leche, queso, etc.

6. Encuentra siete animales de granja.

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

Creamos un juego para identificar huellas de animales y reconocer su rastro. Previamente, tienen que buscar el nombre del animal en inglés.

Elaboramos unas tarjetas en las que tienen que emparejar el nombre del animal con la acción que realiza.

Creamos un juego de tablero donde realizamos preguntas sobre la parte teórica para comprobar lo que han aprendido de una manera dinámica y lúdica en la sesión.

Con respecto al trabajo de campo de nuestro huerto escolar, también dedicamos esta sesión a pintar las barras y baldas para poder construir nuestra estación meteorológica.









Jorge Losada, Cristina Abad y Ana Mayoral (alumna de prácticas).



SESIÓN 18.- El agua 4/4/2016.

DURACIÓN: 120 minutos.

AGRUPAMIENTOS: grupo clase y pequeños grupos.

RECURSOS: Internet, maceta con planta, folios, cartulinas, lápices de colores, bolsas de plástico transparente.

ESPACIOS: aula

OBJETIVOS:

- 1.- Revisar los contenidos adquiridos en sesiones previas.
- 2.- Reflexionar sobre la importancia del agua y sus usos.
- 3.- Representar y entender el ciclo del agua.
- 4.- Explicar cómo transportan las plantas el agua hasta las hojas.
- 5.- Conocer diferentes sistemas de riego.

CONTENIDOS:

Gallo, gallina, patos, gansos, ovejas, corderos, cerdos, vacas, conejos, productos que obtenemos, cultivos...

CRITERIOS DE EVALUACIÓN:

- 1.- Realiza las tareas previas y participa en la revisión de
- 2.- Reflexiona sobre la importancia del agua y sus usos.
- 3.- Representa y entiende el ciclo del agua.
- 4.- Explica cómo transportan las plantas el agua hasta las hojas.
- 5.- Nombra diferentes sistemas de riego.

INSTRUMENTOS DE EVALUACIÓN:

- Observación directa.
- Registro de comportamiento y participación.
- Diario del huerto.
- Tarea final: representar el ciclo del agua en una bolsa "zip".

COMPETENCIAS CLAVE:

CCL, CMCT, CIEE, CSC, CPAA, CD, CEC.

Para recordar el ciclo del agua y entenderlo, vamos a hacer la siguiente actividad. En una bolsa de plástico tipo zip, escribimos un diagrama que represente el ciclo del agua, usando las palabras: **precipitación, acumulación, evaporación, condensación.**



Llenamos la bolsa de plástico con un poco de agua y soplamos dentro para acabar de llenarla de aire. Cerramos la bolsa y la ponemos en una ventana para que le dé el sol. Al cabo de unas horas, parte del agua se habrá evaporado y se habrá condensado en las paredes y en el techo de la bolsa para volver a caer al fondo cuando se enfría.



El agua es imprescindible para la vida de los seres vivos y, por eso, desde que el hombre abandonó el nomadismo (¿os acordáis de la diferencia entre nómada y sedentario?), las poblaciones primitivas se asentaban cerca de alguna fuente de agua para poder beber, asearse, regar los cultivos o dar de beber a los animales. Desde entonces, ha tenido que ingeniárselas para poder aprovechar esa agua. Así va inventando la noria para llevar el agua a cotas más altas, construye presas, acueductos, pantanos, canales y acequias.

Para las plantas, el agua es el medio de transporte de los nutrientes desde las raíces hasta las hojas. Se puede realizar un sencillo experimento para comprobar como el agua viaja hasta las hojas y flores.





Luego, se visiona el video *Conciencia social y ahorro de agua*.

<https://youtu.be/ILnuJdRYOZM>



Tras el visionado, explicamos qué es la OMS y cuál es la labor de UNICEF. Formulamos preguntas:

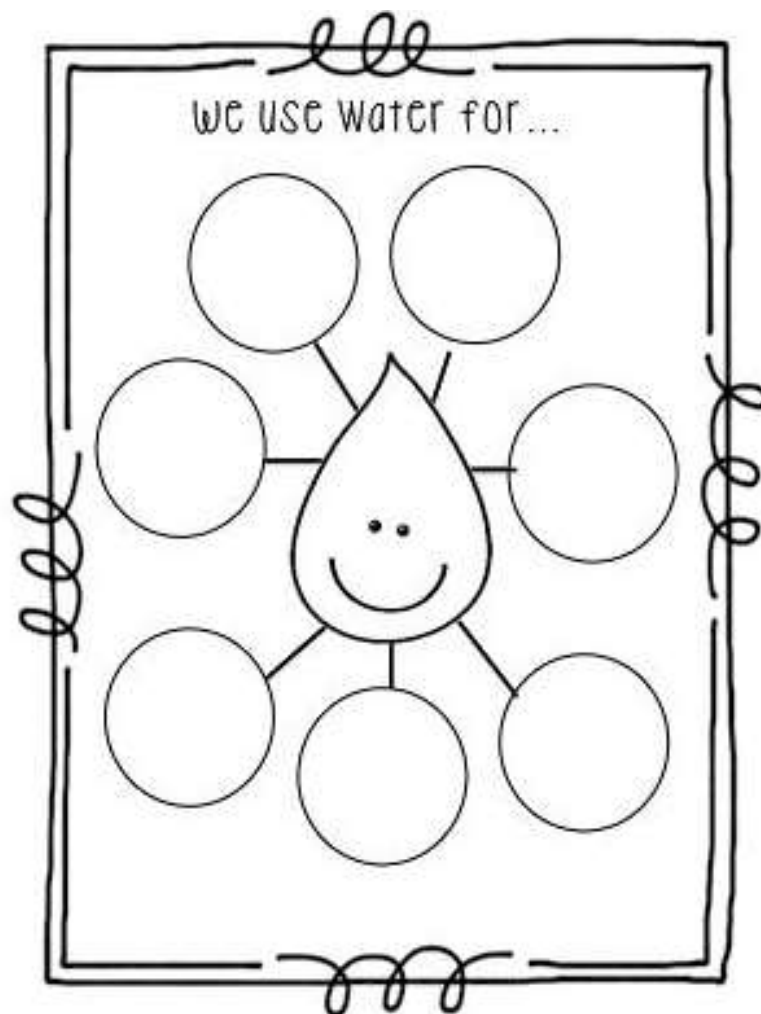
¿Sabéis por qué se secan las plantas si no las regamos?

Si no hay respuesta convincente, se toma una planta que tengamos en una maceta y se riega abundantemente. Se pone una bolsa de plástico

alrededor de la planta y se ata a la base del tallo. Colocamos la maceta en un lugar soleado y la dejamos durante unas horas. Entonces, veremos cómo hay pequeñas gotas de agua en el interior de la bolsa, porque parte del agua que la planta absorbe por las raíces se va evaporando a través de las estomas.

¿Para qué se usa el agua? Hacemos una lluvia de ideas.

Bañarnos, refrescarnos, beber, lavar la ropa, platos, fregar, cafetera, regar, plantar, lavarnos los dientes, higiene, pintar, planchar, deportes de agua, cocinar, animales y plantas, hielo, refrescos, café, té...





Reflexionamos sobre los siguientes datos:

- Los seres humanos, además de precisar del agua para nuestra existencia, también la usamos para el aseo y la limpieza.
- Se consume (directa o indirectamente) alrededor de un 54% del agua dulce disponible en el planeta: un 20%, para el mantenimiento de la fauna y la flora; el 34% restante, utilizado de la siguiente forma: el 70% en riegos; el 20%, en la industria y el 10%, en las ciudades y los hogares.
- Realmente, el consumo propiamente humano representa un pequeño porcentaje del volumen de agua que se consume a diario en el mundo.
- Se estima que un habitante de un país desarrollado consume alrededor de 5 litros diarios en forma de alimentos y bebidas.
- Pero, si consideramos el consumo industrial y doméstico de agua por persona/día en un país desarrollado, el consumo arroja los siguientes datos:



Lavar la ropa	60-100 litros
Limpiar la casa	15-40 litros
Limpiar la vajilla a máquina	18-50 litros
Limpiar la vajilla a mano	100 litros
Cocinar	6-8
Ducharse	35-70
Bañarse	200
Lavarse los dientes	30
Lavarse los dientes (cerrando el grifo)	1'5
Lavarse las manos	1'5
Afeitarse	40-75
Afeitarse (cerrando el grifo)	3
Lavar el coche con manguera	500
Descargar la cisterna	10-15
Media descarga de cisterna	6
Regar un jardín pequeño	7'5
Riego de plantas domésticas	15
Beber	2
	<hr/>
	850 litros diarios (mínimo)

¿Qué os parece? Cada alumno expresa su opinión.

¿De dónde procede el agua que usan los agricultores (de lluvia directamente, de lluvia embalsada, depurada y desalada)?

¿Qué formas de riego conocéis?

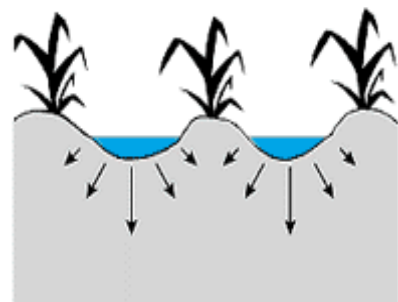
Si no hay respuestas claras, se les explica cuáles son las técnicas más frecuentes de riego (a manta, por aspersión, por surcos entre caballones, con manguera o regadera, por goteo o por mangueras de exudación) y se les muestran fotos.

Los **sistemas de riego** más comunes son:

- A **manta** o por superficie: es el más antiguo que existe y, aunque a veces no hay más remedio que emplearlo, lo mejor es evitarlo, porque es un derroche de agua y poco preciso. Consiste en mojar toda la superficie del suelo.



- El **riego por surcos**: El agua fluye por surcos paralelos y se filtra por el fondo y por el costado de los mismos, sin que el resto del suelo quede mojado. Al taponar con tierra el extremo del surco, queda el agua el tiempo necesario para conseguir la penetración deseada.



- Por **goteo**: es el sistema más eficiente, porque nos permite programar la cantidad y frecuencia del riego, dependiendo de la estación del año y de las etapas de desarrollo de la planta. Instalarlo no es muy complicado, pero requiere tiempo, dinero y disponer de agua con una cierta presión.



Eso sí, es el sistema más ecológico y ha supuesto un importantísimo avance al conseguir que la humedad vaya directamente al sistema radicular, aportando gota a gota el agua necesaria para el desarrollo de la planta. El problema es que en nuestra zona, el agua lleva un exceso de cal que acaba atascando los orificios de salida del agua.

- Por **mangueras de exudación** con las que el agua humedece el suelo, saliendo a través de las paredes de la manguera gracias a su estructura especial. El inconveniente de este sistema es que las mangueras se deterioran bastante pronto.



- Con **manguera** o **regadera**: es muy común, sobre todo, en un huerto pequeño; por eso, es el que emplearemos. Permite controlar la cantidad de agua que utilizas, pero los **despistes** pueden hacer que nos pasemos o no lleguemos.



Riego con manguera con una teja para evitar la erosión de la tierra



Aprovechando el caballón central para que circule por los dos surcos



Con la regadera siempre cerca de la tierra para evitar mojar tallos y hojas

- Con **aspersores** o **difusores** que permiten ajustar la cantidad y la periodicidad del riego y proporcionan un riego muy uniforme. Gastan más agua que el goteo y, además, al mojar toda la planta, pueden aparecer hongos. Su inconveniente es que, en nuestra zona, el viento sopla 300 días al año y modifica la dirección y la cantidad de riego sobre determinadas zonas. Además, supone una inversión económica muy importante para instalarlos.



Para regar nuestro huerto, lo mejor sería disponer de un depósito o balsa para que el agua estuviera a temperatura ambiente y sin tratamientos, pero, si no se tiene más que un grifo con el agua tratada, habría que conseguir unos recipientes grandes para llenarlos y dejar que se vaya evaporando el cloro que lleve el agua y, además, así, estaría a temperatura ambiente.

Después del debate, se les pregunta cuál sería el sistema más adecuado para nuestro huerto. Se recogen las respuestas y se les va orientando para que lleguen a conclusiones aprovechables del tipo:

- Consulta antes las necesidades específicas de riego de cada planta que figuran en la ficha de la planta.
- Riega **a primeras** o **últimas horas del día**, ya que es cuando la temperatura es más fresca y se evapora menos agua. Además, se evita que las hojas se quemen por el efecto lupa de los rayos del sol y la infección por hongos.
- Cuando riegues las plantas cuida, sobre todo, de no mojar ni las hojas ni el tallo, solo el pie de la planta y, mejor, por el surco.
- Un **riego abundante** significa que la tierra debe mantenerse húmeda siempre, sin permitir que llegue a secarse la superficie.

- Un **riego moderado**, que hay que añadir agua suficiente para mojar, pero no para empapar la tierra, porque es importante que no se acumule el agua.
- Un **riego escaso**, que hay que dejar que se seque por completo la parte superior del sustrato entre riego y riego.
- Generalmente, durante la **etapa de crecimiento**, hay que regar abundantemente.
- Las plantas de hojas grandes (*coles, acelga, lechuga, espinaca...*) requieren riego **frecuente y abundante**.
- Las plantas con frutos carnosos (*tomate, calabacín, melón, sandía...*) necesitan un riego diferente en cada etapa del desarrollo: riego **moderado** durante la floración y **abundante** tras cada recolección.
- Las plantas de hoja estrecha (*ajos, cebollas...*) y algunas plantas medicinales necesitan, por lo general, menor riego.
- En general, los vegetales de hoja ancha y los jugosos suelen tener más necesidades de aportes abundantes y regulares de agua. En cambio, si queremos sandías, melones o melocotones más sabrosos **dosificaremos bien el agua** para que la concentración de azúcares sea mayor.
- La **tierra arcillosa** retiene mucho la humedad y debes tener cuidado con la cantidad, ya que tiende al encharcamiento.
- La **tierra arenosa** retiene apenas la humedad y debes regar con mayor frecuencia.
- En primavera, es preferible una cantidad moderada con cierta frecuencia (una vez por semana) y a primera hora de la mañana o a última hora de la tarde para disminuir la evaporación y ahorrar agua.
- En verano, se riega con mayor frecuencia (dependiendo de las temperaturas) y más abundancia a última hora de la tarde.

- En otoño, se requiere menor cantidad, una frecuencia moderada y, si es posible, a media mañana.
- En invierno, se reduce tanto la frecuencia como la cantidad y preferiblemente a mediodía, evitando la noche por el peligro de que se hiele y dañe las plantas. No se riega si llueve o va a helar.
- Si riegas macetas, hazlo sin llenar la maceta de agua, evitando que se escape mucha agua por el drenaje, porque el agua que atraviesa el sustrato de la maceta rápidamente, produce un lavado de los nutrientes.
- No hay que regar las hortalizas justo antes de la recolección, porque los frutos pueden cuartearse, su pulpa será menos consistente y se conservará peor.
- Si algún cultivo ha sufrido deshidratación, lo protegeremos del sol hasta que caiga la tarde. Entonces, lo regaremos por aspersión con intervalos regulares y periódicos, esperando a que las hojas absorban el agua. Después, regaremos en abundancia.

Para terminar, se les pide que elaboren un cartel con las normas que se han decidido para la correcta utilización del agua. Elegiremos el que más nos guste y lo colocaremos junto a la toma de agua para que no se nos olvide.

Hemos visto, pues, que el agua dulce es un bien cada vez más escaso y, por tanto, debemos hacer todo lo posible para no derrochar ni una gota.

CALIDAD DEL AGUA

La pureza y calidad del agua está íntimamente ligada a la calidad de los frutos. Las sustancias tóxicas pueden penetrar a través del sistema radicular en las hojas y frutos de las plantas. El exceso de nitratos y nitritos en el agua de riego puede provocar alteraciones en la calidad de las plantas,

favorecer el ataque de pulgones, que el fruto se conserve menos tiempo, y que tenga más contenido en agua y un desequilibrio entre nutrientes.

La mineralización del agua también influye en el buen desarrollo del huerto. Las aguas duras o calcáreas, con un **pH superior a 8**, bloquean la capacidad de absorción de nutrientes y provocan clorosis (amarilleamiento general de las plantas) por falta de hierro. Cuando el contenido en sales minerales en el agua es superior al 0,1% tenemos aguas salobres y son pocas las plantas salvo melones, remolachas o tomateras que se desarrollan con estas condiciones de salinidad. En cambio zanahorias, fresas, judías, lechugas o cebollas requieren aguas poco mineralizadas.

El riego por goteo minimiza el problema de las sales, ya que se depositan en el fondo de la tierra hasta donde llega el agua. Por otro lado, **el cloro también puede afectar el desarrollo de las plantas:** la solución pasaría por embalsar el agua de riego en una alberca o bidón hasta que el cloro se evapore.

Las aguas negras sin depurar no son aconsejables, pues, aun conteniendo cantidades elevadas de materia orgánica y nutrientes, también portan contaminantes que pueden resultar tóxicos para las personas y las plantas. En caso de utilizarlas, solo las aplicaremos a las hortalizas de frutos (tomates, berenjenas, pimientos...) nunca a las raíces (zanahoria, nabo, patatas, rabanitos) ni a las de hojas comestibles (acelgas, lechugas, espinacas). En caso de no tener otra opción, esta agua puede depurarse previamente, haciéndola pasar por filtros de arena y grava para terminar en un estanque con plantas oxigenadoras que mejoran su calidad.

SESIÓN 19.- El clima. Construcción de una estación meteorológica.

1/4/2016.

DURACIÓN: 120 minutos.

AGRUPAMIENTOS: grupo clase y pequeños grupos.

RECURSOS: Internet, materiales para construir los diferentes instrumentos, ficha meteorológica, tarjetas del juego, varios tipos de termómetros...

ESPACIOS: Aula y huerto.

OBJETIVOS:

- 1.- Revisar los contenidos adquiridos en sesiones previas.
- 2.- Conocer los instrumentos meteorológicos más importantes.
- 3.- Comprender cómo influye el clima en la agricultura.
- 4.- Explicar para qué sirven los instrumentos de la estación meteorológica.
- 5.- Registrar datos climáticos en una tabla.

CONTENIDOS:

Gallo, gallina, patos, gansos, ovejas, corderos, cerdos, vacas, conejos, productos que obtenemos, cultivos...

CRITERIOS DE EVALUACIÓN:

- 1.- Realiza las tareas previas y participa en la revisión de contenidos adquiridos en sesiones previas.
- 2.- Conoce los instrumentos meteorológicos más importantes.
- 3.- Comprende cómo influye el clima en la agricultura.
- 4.- Explica para qué sirven los instrumentos de la estación meteorológica.
- 5.- Registra datos climáticos en una tabla.

INSTRUMENTOS DE EVALUACIÓN:

- Observación directa.
- Registro de comportamiento y participación.
- Diario del huerto.
- Tarea final: explica un instrumento meteorológico.

COMPETENCIAS CLAVE:

CCL, CMCT, CIEE, CSC, CPAA, CD, CEC.

Cada día, tomaremos nota de:

- las temperaturas máxima y mínima,
- la dirección del viento,
- la velocidad con que sopla,
- la cantidad de agua de lluvia caída.
- la presión atmosférica,

A final de curso, podremos analizar los datos recogidos y registrados en nuestra estación meteorológica, hacer gráficos y sacar conclusiones como la de saber cuáles son los cultivos que mejor se adaptan a las condiciones de nuestro huerto, establecer en qué momentos se realizarán las labores (arado de la tierra, riegos, escardas, aporcados, volteo del compost...), según las condiciones meteorológicas observadas o también podremos realizar un estudio del clima de nuestra zona: cantidad total de agua, meses más lluviosos, el día que más ha llovido, temperaturas, etc.



ANEMÓMETRO

[https://youtu.be/ Ik6oemlOw](https://youtu.be/Ik6oemlOw)

El **anemómetro** nos permite conocer la velocidad del viento. Generalmente, se asocia la erosión a la acción del agua, pero también el viento juega un papel en la erosión. Además, el polvo y la tierra fina pueden desplazarse kilómetros por la fuerza del viento. Tanto es así, que hay suelos que se han formado por la acumulación de tierra transportada por el viento desde otros lugares.

Material necesario:

- Un listón de 1'20 m de largo y 2 cm x 3 cm.
- Un tafe de frasco de 10 cm de \varnothing y 1 cm de alto.
- 4 cazoletas de plástico.
- 1 varilla metálica de 20 cm y 5 mm de \varnothing . A la que habremos hecho una rosca de 1'5 cm en un extremo.
- 2 trozos de tubo, uno de diámetro interior igual al diámetro exterior de los cojinetes y el otro de diámetro inmediatamente inferior.
- 2 hembrillas, una de más de 6 mm de agujero (que no deje pasar el tubo grande y otra más grande que lo deje pasar).
- Un kit de cuentakilómetros para bicicleta que contenga un imán, un sensor, la pila, el display, el artilugio para ubicarlo y unas bridas.
- Tornillos hexagonales sin punta de 1 cm y de 5 mm de \varnothing , arandelas para ellos, tuercas normales de 5 mm y tuercas autoblocantes de 5 mm de \varnothing .



- Broca para metal de 5 mm de Ø. Escofinas, lima de metal, sierra de metal y formón.
- Una llave fija y otra acodada para apretar las tuercas.

Construcción:

1.- Cogemos el listón y, por el lado que tiene 2 cm, marcamos el centro en dos puntos, en una longitud de una varilla menos 5 cm.

2.- Con una broca de madera de 2 mm de Ø, abrimos camino, sin atravesar el listón, para facilitar la entrada de las hembrillas y, a continuación introducimos las hembrillas hasta donde acaba la rosca. Si miramos a través de la primera, se tiene que ver la última como si fuera la mira de una escopeta.



3.- Realizamos un rebaje más abajo de la 2ª hembrilla del tablancillo para colocar ahí el sensor que va a registrar las vueltas que da el tape en un tiempo. Así que, marcamos el centro, colocamos sobre él el sensor y marcamos los dos bordes para el rebaje.

4.- Para hacer el rebaje, podemos usar una escofina basta y, al final, una lima para dejar el rebaje fino. También se podría hacer con un formón.



5.- Damos varias capas de barniz de exteriores, dos capas de pintura negra y otras dos de barniz de exteriores.

6.- En el rebaje, colocamos el sensor fijándolo con dos bridas de plástico y, abajo, a 60 cm de distancia, sujetamos la base del ordenador.

7.- Roscamos dos tuercas de las normales (una tras otra) en la varilla de 4 mm de \varnothing y las vamos a llevar hasta que nos dejen libres 1'5 cm de la rosca de la varilla. Apretamos una tuerca contra la otra con las dos llaves de forma que no se muevan. Seguidamente, introducimos una arandela por el extremo opuesto (sin roscar) de la varilla y, así, obtenemos el eje que va a rotar en el anemómetro.



8.- Buscamos el centro del tape para hacer un taladro e introducir el eje que es la varilla roscada. Pues, bien, aprovechando los puntos de presión de la tapa, trazamos diámetros entre las opuestas y se cortarán en un punto que es el centro de la circunferencia. Luego, buscamos la equidistancia en el borde del tape de los cuatro puntos donde roscaremos las 4 cazoletas. Taladramos los cinco puntos (con mucha precaución) con una broca para metal de 4 mm de \varnothing y sobre una plancha de madera para no perforar la mesa o el banco.

9.- Para montar las cazoletas, tomamos 4 tornillos de 1 cm y 4 mm de \varnothing y 4 arandelas que aliviarán la presión del tornillo en el plástico del interior de la cazoleta e introducimos el tornillo con la arandela por la parte interior, para que sobresalga la rosca por el exterior y roscamos una tuerca (sin arandela, porque el tape es de metal y no es necesaria) y sobre esta, una tuerca ciega para que no se mueva. Las cazoletas deben quedar perpendiculares al tape.



10.- Acopladas las cazoletas al tape, vamos a montar la varilla que nos servirá de eje. Para ello, introducimos una tuerca por la parte roscada de

la varilla y ponemos una arandela. Introducimos la varilla por el agujero central del tape y, por último, enroscamos una tuerca "ciega" hasta que haga tope. Una vez que haya hecho tope, subimos la tuerca que habíamos puesto debajo hasta que quede bien apretada. Para ello, colocamos una llave fija arriba (en la tuerca "ciega") y otra en la tuerca de abajo y apretamos fuerte.

11.- Cortamos a la medida precisa el tubo de diámetro interior igual al diámetro exterior de los cojinetes y cortamos otro trozo del tubo de diámetro justamente inferior al del otro, de forma que se pueda introducir dentro de él y sirva de separación entre los cojinetes a la distancia que deseemos.

12.- Se pega un cojinete con dos puntos de araldit en la parte inferior del tubo y, una vez seco, se introduce el trozo de tubo de diámetro inferior que hará de separador. A continuación, se introduce el eje con el otro cojinete hasta que haga tope y sobresalga por abajo la distancia suficiente para que el imán de neodimio del velocímetro (que habremos sujetado al eje con su tornillo y soporte) pase al girar a un par de milímetros del sensor con la pila, que habremos colocado en el rebaje sujeto con dos bridas.





13.- El soporte del ordenador del velocímetro se coloca a 60 cm del sensor, en la parte de abajo del listón, con 2 bridas al listón y se coloca dentro el ordenador del velocímetro.

14.- Para terminar, hay que calibrar el anemómetro y, para ello, vamos a seguir las instrucciones del ordenador del velocímetro, que iremos leyendo con atención. Primero, elegir el idioma y, una vez elegido, nos pedirá que introduzcamos la longitud de la circunferencia de la rueda, pero como nosotros, en vez de neumático, tenemos el tape con las cazoletas, debemos hallar el perímetro de nuestra circunferencia; es decir, $2 \times \pi \times r$.

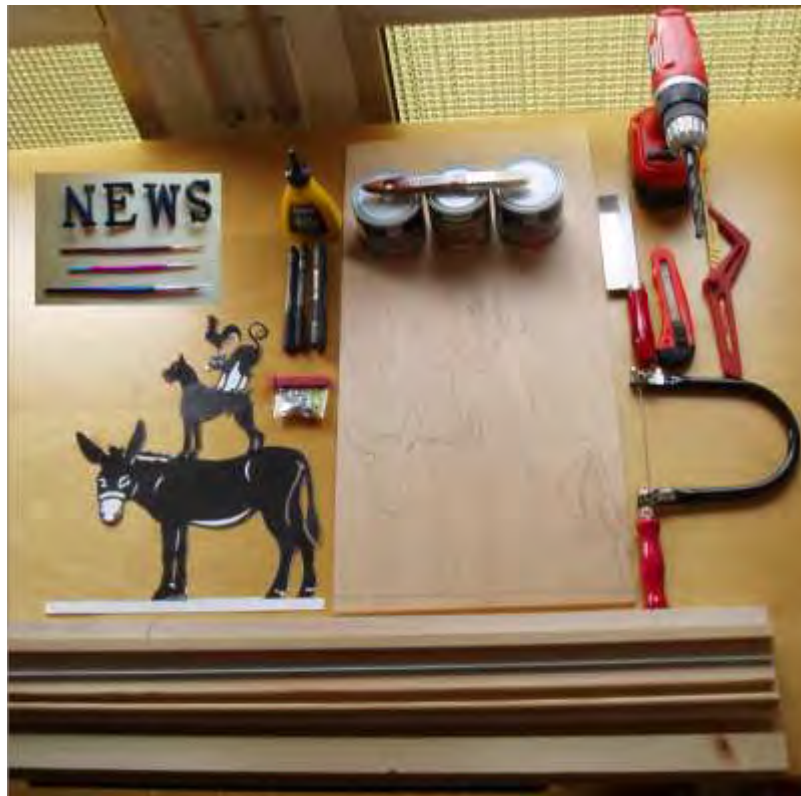
VELETA

La **veleta** nos indica la dirección desde donde sopla el viento.

Material necesario:

- Un listón de madera de balsa de 100 cm de largo y 11 cm x 3 cm.
- Un listón de madera de 90 cm de largo y 11.
- 2 varillas redondas de madera de 75 cm y 0'7 cm de Ø.
- Un dibujo para el motivo de la veleta.
- 1 varilla roscada de 30 cm y 5 mm de Ø, tuercas de 5 mm de Ø y arandelas.
- 1 hembra de más de 8 mm de agujero.

- Taladro con brocas para madera, sierra para cortar la varilla metálica y sierra de marquetería para cortar la silueta del dibujo, serrucho pequeño.
- Tijeras, rotulador de punta fina, cúter, lija de madera, cola blanca, brocha y pinceles.
- Letras (N, S, E, W) dibujadas en un panel, pinturas de colores y barniz para madera (exterior).



- 1) Dibujamos o elegimos un diseño para la flecha y otro para el timón de la veleta, de forma que un lado de la veleta tenga una superficie más grande que el otro.
- 2) Pasamos los diseños a un panel de madera de balsa, que es liviano, pero resistente y, con una sierra de calar, recortamos los diseños. Con una lija, suavizamos los bordes de los cortes.
- 3) Para darle mayor vista a la veleta, podemos pintarla con esmaltes de vivos colores, que la destaquen del cielo y, de paso, la preserven de la intemperie. Nosotros vamos a pintarla de negro.



- 4) Buscamos el centro de equilibrio de la flecha de la veleta. Para ello, la sostenemos con las palmas de las manos frente a frente, colocando la flecha de la veleta en la parte



superior de los dedos índices y vamos juntando las manos hasta que se toquen. Cuando la flecha quede equilibrada en una posición, marcamos el punto.

- 5) Perforamos un agujero en dicho punto, del mismo diámetro que la varilla para introducirla por el punto de equilibrio desde la parte inferior de la flecha y fijarla con dos tuercas y las correspondientes arandelas.



- 6) Perforamos el tablancillo con dos agujeros de diámetro igual al de las varillas de madera y las introducimos en sendos agujeros con cola blanca de forma que sobresalgan lo mismo por cada lado y queden perpendiculares.

7) Recortamos las letras, las barnizamos, las pintamos, las volvemos a barnizar y, una vez secas, las pegamos y atornillamos en cada extremo de las varillas para indicar los cuatro puntos cardinales.



8) Colocamos los cojinetes en un tubo de metacrilato que teníamos a mano e introducimos el eje (la varilla roscada) por el agujero de los cojinetes.

9) Introducimos el eje por el agujero practicado en el punto de equilibrio de la flecha y lo sujetamos mediante, arandelas, tuercas y tuercas ciegas.

10) Introducimos la tuerca ciega del eje en la hembra y mediante bridas y cinta aislante, sujetamos el tubo de metacrilato al mástil.

8) Con ayuda de una brújula, colocamos la varilla que lleva la letra N en la dirección que señala el norte en la brújula y, así, quedarán señalados los cuatro puntos cardinales.



La punta de la flecha de la veleta apuntará hacia la dirección desde la que sopla el viento, así que, si está apuntado al Norte, significa que el viento viene desde esa dirección y va hacia el Sur.

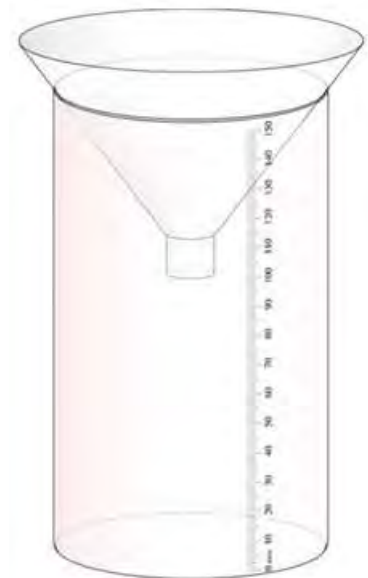
Por último, colocamos la veleta afuera, por encima de la estación meteorológica, lejos de paredes y de objetos grandes o árboles que puedan bloquear o desviar el viento. Ayudados de un nivel de burbuja, para que se mantenga perfectamente vertical, la anclamos fuertemente a la caja de la estación o a un poste junto a ella.

PLUVIÓMETRO

El **pluviómetro** sirve para conocer la cantidad de agua que cae cuando llueve, lo que nos permite calcular la cantidad de agua que cae en un mes o en un año, en qué épocas llueve más o caen lluvias tormentosas y fuertes.

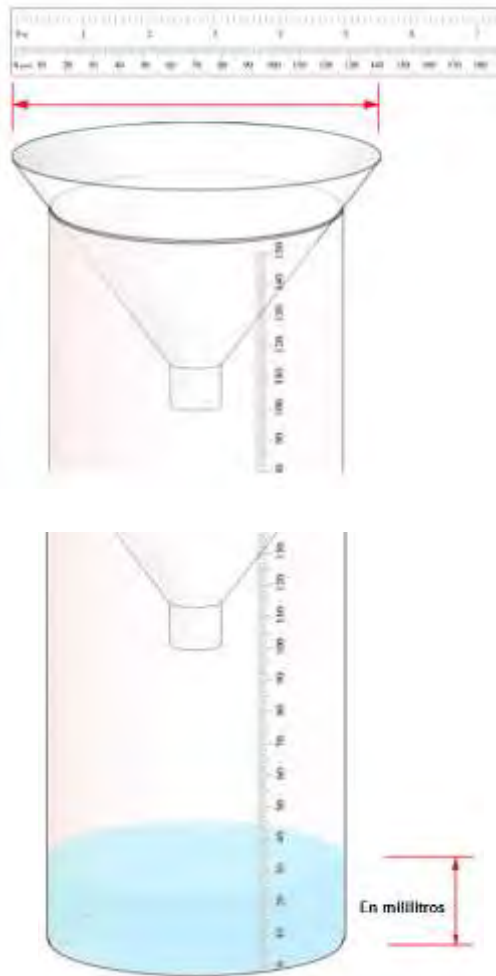
Material necesario:

- Un recipiente cilíndrico (si puede ser calibrado con escala en milímetros) con la boca ancha.
- Un embudo del mismo diámetro que el recipiente (10 cm).
- Una regla o metro.
- Cinta adhesiva.
- Rotulador permanente de punta fina.



Construcción:

Colocamos el embudo con firmeza en un recipiente (que tenga una escala graduada en milímetros) que sea lo suficientemente grande como para recoger la cantidad de lluvia que caiga en nuestra zona sin que se salga.



- ① Mide el diámetro interior más ancho del embudo en centímetros y, luego, divídelo entre 2 (para obtener el radio).
- ② Ahora, para obtener la superficie superior del embudo, aplicamos la fórmula de la superficie del círculo: $A = \pi \times r^2$. Para ello, elevamos la medida del radio al cuadrado (multiplicamos) y, luego, lo multiplicamos por 3,142 y obtenemos el área de la parte superior del embudo.
- ③ Multiplicamos la cantidad obtenida (en cm) por 10 (para pasarla a mm). Esto nos dará el número por el que tendremos que dividir, cuando quieras saber la cantidad de lluvia que ha caído en milímetros.

Por ejemplo, si el área del embudo (paso 2) mide $78,55 \text{ cm}^2$ (10 cm de diámetro) y el recipiente está lleno con 50 ml de lluvia, entonces deberás dividir 50 entre 78,55 y multiplicar por 10 para obtener 6,365 mm de lluvia. ($50 \text{ ml} / 78,55 \text{ cm}^2 \times 10 = 6,365 \text{ mm}$).

- ④ Con la ayuda del recipiente cilíndrico de medición calibrado en milímetros (mm), medimos la cantidad de agua de lluvia que contiene. Entonces, dividimos dicho número por el que obtuvimos en el paso 2 y el resultado será la cantidad de lluvia caída en milímetros.
- También podemos conectar el embudo al recipiente mediante un tubo, de modo que dicho recipiente quede protegido de los rayos del sol directos y, así, reducir la evaporación.

- Podemos calibrar el recipiente del pluviómetro y, así, podríamos leerlo directamente sin necesidad de realizar cálculos cada vez que tomamos una lectura.
- Por último, lo colocamos en un espacio abierto donde no haya plantas, árboles, setos o edificios que bloqueen o alteren la lluvia.

BARÓMETRO

El **barómetro** es un instrumento que mide la presión atmosférica; es decir, el peso que ejerce la atmósfera que se encuentra por encima de nosotros, por unidad de superficie. Se utiliza para determinar el estado de la atmósfera y, así, realizar predicciones meteorológicas. Las altas presiones se corresponden con la ausencia de precipitaciones, mientras que las bajas presiones indican tormentas y borrascas. Esto es así, porque la mayor presión atmosférica impide la formación de núcleos nubosos y/o precipitaciones; mientras que las borrascas se forman cuando un frente de aire cálido es atrapado por un frente frío y, al enfriarse, deja cielos nubosos y, por tanto, lluvias y lloviznas.

Material necesario:

- Un vaso o bote de cristal, con la boca cuanto más grande mejor.
- Un globo de plástico grande.
- Una pajita. Cuanto más larga, más precisión obtendrás en la medida.
- Una goma elástica.
- Pegamento.
- Una hoja de cartulina.
- Tijeras y rotulador.





Construcción:

1. Inflamos el globo de plástico para que se estire y lo desinflamos. Así, será más sensible a las pequeñas variaciones de presión al haber perdido parte de su resistencia elástica.
2. Cortamos el globo en dos partes y utilizaremos la redonda.
3. Colocamos la parte redonda del globo tapando la boca del bote. La aseguramos rodeándola con una goma elástica.
4. Cortamos los dos extremos de la pajita de forma oblicua. Pegamos un extremo de la pajita en el centro de la tapa de globo por uno de sus extremos, utilizando el pegamento.
5. Fijamos la cartulina sobre la pared o la madera y situamos el barómetro de tal forma que el extremo de la pajita esté delante de la cartulina.
6. Marcamos el nivel de la pajita en la cartulina y anotamos al lado el tiempo que hace en ese momento.



7. Durante unos días, observamos la paja y marcamos el lugar en el que se encuentra la punta y añadimos la marca y, junto a ella, un comentario indicando el tiempo que hacía en ese momento: "lluvioso", "ventoso", "soleado"...

Explicación:

Las altas presiones o ausencia de nubes aplastarán el plástico haciendo que el extremo de la pajita, por efecto palanca, esté en la parte superior. A medida que la presión baja (llegada de una borrasca), el indicador irá bajando, indicando que llegan días nublados y lluviosos.

Las variaciones de temperatura también influyen en nuestro barómetro. Por ello, **no es conveniente dejar el barómetro en contacto directo con la luz del sol**, ya que esto provocará un aumento de temperatura, haciendo que el aire del interior del vaso se expanda, lo que provocará que el indicador baje, contradiciendo lo anteriormente explicado. Así, debemos **intentar tomar las medidas a la misma hora del día**, para contar con temperaturas similares.

El barómetro es un aparato delicado, por lo que hay que colocarlo lejos del tráfico y de la actividad diaria.

Conforme la pajita se mueve hacia arriba con una mayor presión de aire, los días deberían ser más soleados. A medida que baja, el cielo puede ponerse gris y pasar de un tiempo nublado a uno lluvioso progresivamente. Por tanto, observad cómo la pajita se mueve hacia arriba o hacia abajo justo antes de un cambio de tiempo, porque un cambio en el tiempo siempre coincide con un cambio en la presión atmosférica.

Al poner el globo sobre el frasco, queda el aire atrapado a una presión determinada. Una presión de aire exterior mayor empuja el globo hacia dentro del frasco y hace que suba la pajita. Por el contrario, una presión más baja hace aumentar el volumen del globo y moverá la pajita hacia abajo. La pajita hace que sea más fácil ver los movimientos del globo.

Como este barómetro que hemos fabricado dura muy poco tiempo, porque la goma elástica y el globo dan de sí, utilizaremos un barómetro comercial. Finalmente, se comprueban los funcionamientos de estos aparatos y se explican sus unidades, cómo efectuar las lecturas y el registro de sus datos.

TERMÓMETRO

Los **termómetros** nos sirven para medir la temperatura, pero hay muchos tipos de termómetros: unos miden la temperatura del aire, otros la temperatura corporal, otros, la del suelo, la del compost, etc.

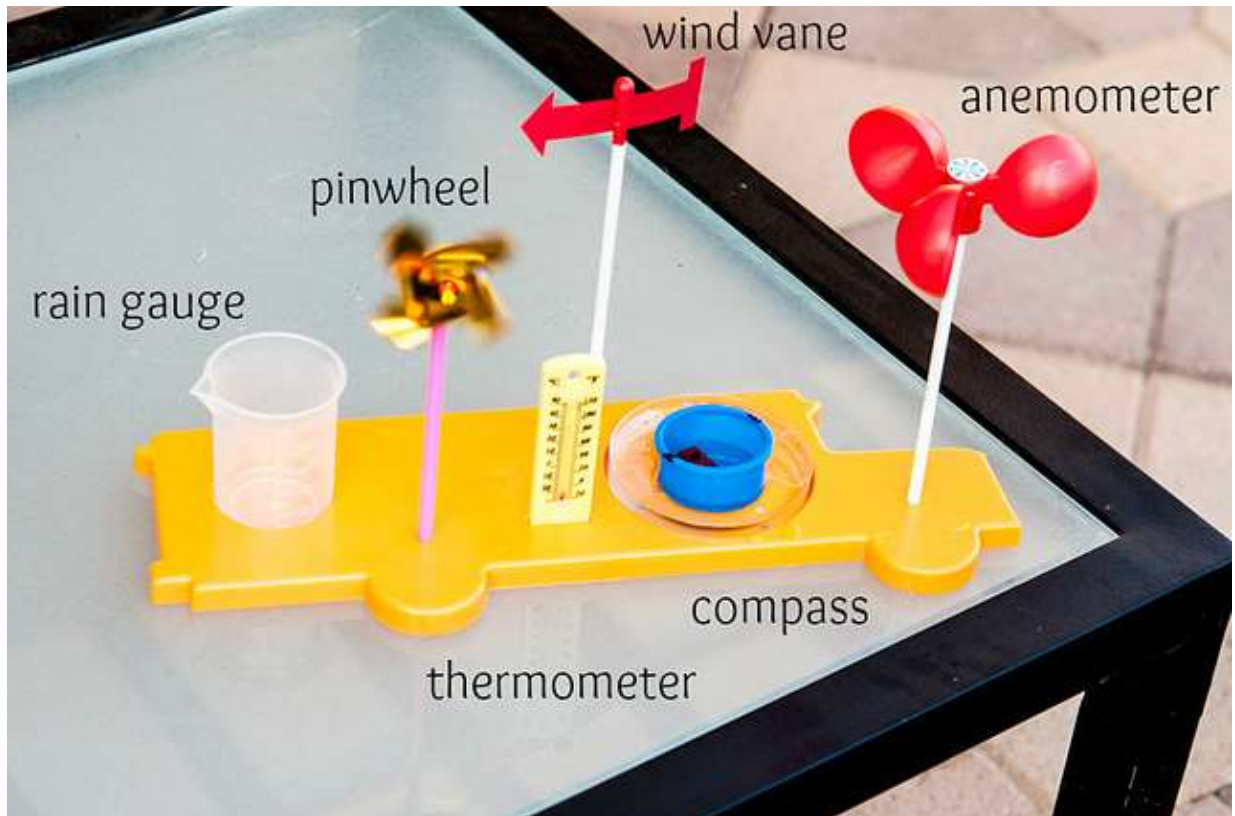
Se presentarán cuatro termómetros (corporal, temperatura ambiental, de máxima y mínima digital y de sustratos), se comprobará su funcionamiento y se explicarán las unidades de estos instrumentos y cómo efectuar las lecturas y el registro de sus datos.



Se explican las unidades de estos aparatos y cómo se han de registrar los datos en la ficha. A partir de ahora, como hemos dicho al principio, deberán tomar los datos diariamente y anotarlos en la ficha de datos meteorológicos (tomados a la misma hora del día).

Para terminar, se les anima para que dibujen un espantapájaros en sus casas para hacer un concurso y elegir en la próxima sesión los dos que nos gusten más. Asimismo, se les anima a que traigan materiales (paja, bolsas de

plástico, ropa vieja, guantes, sombreros y calzado usados...), para reutilizarlos en la construcción del espantapájaros en la escuela.



Elaboramos carteles con los nombres para identificarlos en la estación.

Veleta

Anemómetro

Pluviómetro

Termómetro

Barómetro

Para terminar, se les anima a que traigan materiales (paja, bolsas de plástico, ropa vieja, guantes, sombreros y calzado usados...), para reutilizarlos en la construcción del espantapájaros en la escuela.

Salimos al huerto a perfilar bancales y pasillos.







ESTACIÓN METEOROLÓGICA WEATHER STATION

PLUVIÓMETRO



RAIN GAUGE

Mide la cantidad de agua que ha caído.

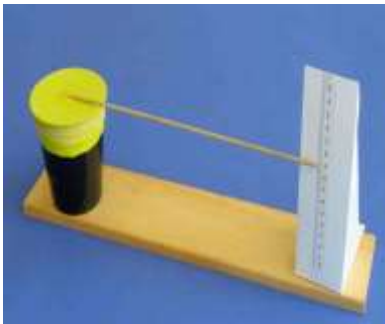
ANEMÓMETRO



ANEMOMETER

Mide la velocidad del viento.

BARÓMETRO



BAROMETER

Mide la presión atmosférica.

VELETA



WIND VANE

Señala la dirección del viento.

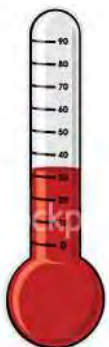
BRÚJULA



COMPASS

Señala los puntos cardinales.

TERMÓMETRO



THERMOMETER

Mide la temperatura.

SESIÓN 20.- El suelo: tipos y seres vivos que viven en él. Creación de los silos de mantillo. 18/4/2016.

DURACIÓN: 120 minutos.

AGRUPAMIENTOS: grupo clase y pequeños grupos.

RECURSOS: Internet, pipas de girasol, paletas, recipientes, sustrato, peachímetro, coladores, lima redonda y fina, soldador, herramientas de que se dispone, dibujos, listones de madera, red metálica, alicates, alambre, paletas, rastrillos, capazos, cubos, clavos, bisagras, tornillos

ESPACIOS: Aula y huerto.

OBJETIVOS:

- 1.- Revisar los contenidos adquiridos en sesiones previas.
- 2.- Conocer cómo se ha creado el suelo y el relieve.
- 3.- Reconocer los 3 tipos de suelo.
- 4.- Identificar las 4 capas del suelo y sus propiedades.
- 5.- Explicar qué es el acolchado, para qué sirve y cómo se obtiene
- 6.- Participar positivamente en todas las actividades.

CONTENIDOS:

Gallo, gallina, patos, gansos, ovejas, corderos, cerdos, vacas, conejos, productos que obtenemos, cultivos...

CRITERIOS DE EVALUACIÓN:

- 1.- Realiza las tareas previas y participa en la revisión de contenidos adquiridos en sesiones previas.
- 2.- Explica los agentes que intervienen en la erosión.
- 3.- Reconoce el vocabulario relacionado con los tipos de suelo.
- 4.- Identifica las 4 capas del suelo en un dibujo y sus propiedades.
- 5.- Explica oralmente qué es el acolchado y cómo se obtiene.
- 6.- Realiza el trabajo de campo de forma activa y positiva.

INSTRUMENTOS DE EVALUACIÓN:

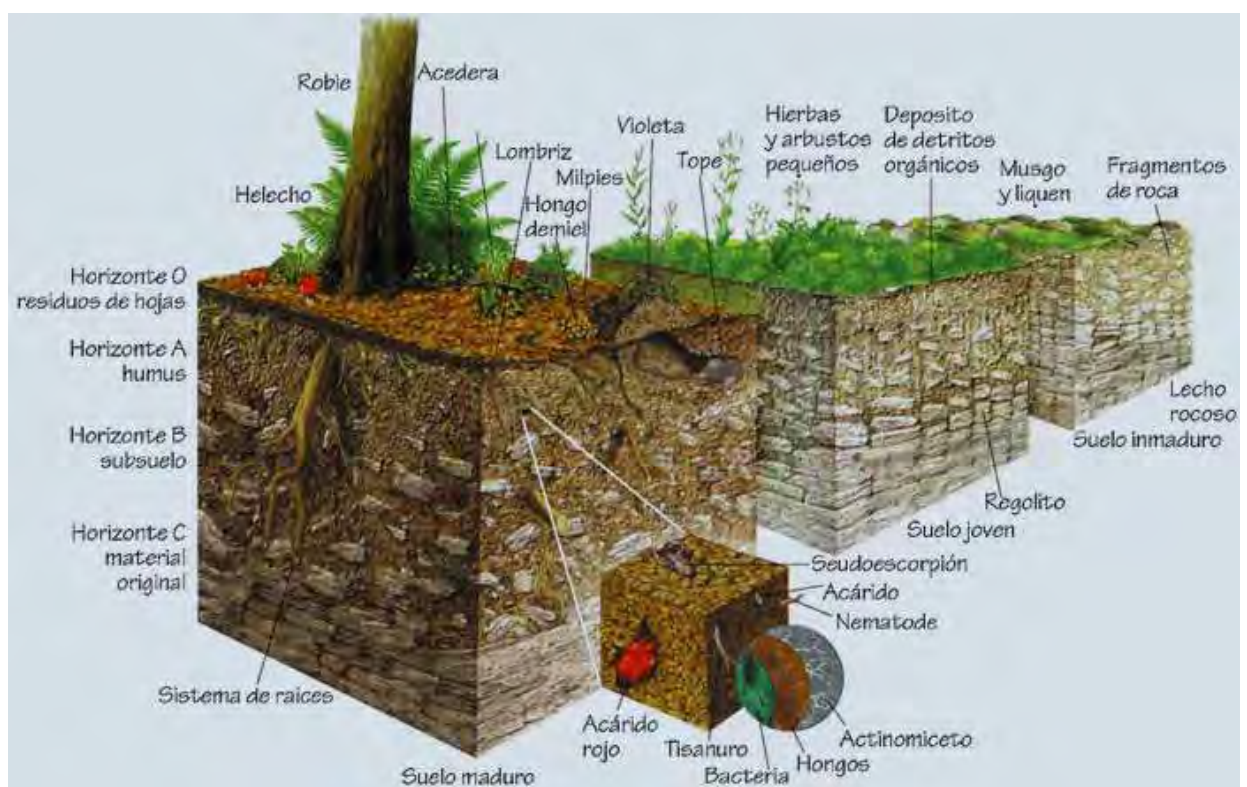
- Observación directa.
- Registro de comportamiento y participación.
- Diario del huerto.
- Tarea final: identifica las cuatro capas del suelo en un dibujo.

COMPETENCIAS CLAVE:

CCL, CMCT, CIEE, CSC, CPAA, CD, CEC.

El suelo es la parte superficial de la corteza terrestre y es esencial para la vida, como lo es el aire y el agua. Está formado por varios componentes: rocas, arena, arcilla, limo, materia orgánica en descomposición (humus), minerales y microorganismos. Los peores enemigos del suelo son la erosión y la contaminación.

¿Cómo se ha creado el suelo? Se ha creado por la alteración de la roca por los agentes meteorológicos y los seres vivos, durante millones de años.



Si observáis las capas del terreno en alguna zanja o en una excavación, veréis que las hay de distinto color o de materiales diferentes. El "subsuelo" suele ser más compacto y la roca está menos alterada, mientras que el suelo es la capa más superficial y suele ser una capa de tierra más fina, penetrada por raíces y con humus.

Las plantas obtienen del suelo agua y elementos nutritivos. Para el cultivo, solo es apropiado un suelo "fértil" y bien desarrollado, no el subsuelo.

Por eso, hay que tratarlo con mimo y mullirlo, para que se airee, sin voltear las capas de la tierra. También hay que alimentarlo con frecuencia, pero no a base de abonos químicos, que alimentan la planta y empobrecen el suelo, sino con abonos orgánicos naturales que alimentan nuestro suelo al devolverle la mayor cantidad de materia orgánica que nos ha ofrecido cultivo tras cultivo.

Para que comprueben que el suelo es un organismo vivo y entiendan cómo crecen las plantas a partir de la semilla y los componentes de la tierra, cada alumno/a recibe dos pepitas de girasol, se le proporciona una almáciga que identificará con colores o con un rótulo, pondrá una capa de material de drenaje (guijarros, grava o pequeños trozos de espuma de polietileno), la llenará de sustrato hasta 2 cm del borde, colocará las pepitas sin que estén en contacto, las cubrirá con sustrato. Regará someramente la almáciga para que no escurra (todo esto se hará en la zona de pinos para no manchar) y, por último, colocará la almáciga en un lugar iluminado casi todo el día y vigilará cada día para que se mantenga húmedo el sustrato hasta que salgan los dos cotiledones. Si brotan las dos pepitas, cortará la más débil. Cuando crezcan las hojas verdaderas y alcance los 30 cm de altura, se podrá trasplantar al huerto.

Tampoco debemos olvidar el trabajo gratuito de los seres vivos del suelo y de las raíces de las plantas, que mejoran eficaz y continuamente la estructura del suelo:

- Las **lombrices** son unas trabajadoras incansables, que, cuando excavan sus galerías, facilitan la circulación del aire y del agua, así como la penetración de las raíces y, por si fuera poco, sus excrementos dan a la tierra una estructura grumosa que caracteriza a los huertos orgánicos. También realizan su trabajo multitud de **microorganismos** que contribuyen a dotar al suelo de una estructura estable.

- Las **raíces** de las plantas penetran por los intersticios del suelo, desarrollando una actividad biológica intensa a su contacto y perforando el suelo en profundidad. De ahí, el interés que tiene la siembra de abonos verdes que dispongan de sistemas radiculares diversos. Más adelante, comprobaréis que una tierra siempre viva y rica en humus permanece mullida con poco trabajo.

En general, existen **tres tipos de suelos**:

a) Arcilloso: suelo compacto, que conserva mucha humedad y presenta mal drenaje, lo que favorece el desarrollo de enfermedades y pudrición de raíces. Este tipo de suelo se puede distinguir al tacto, ya que, al humedecerlo, forma bolas resistentes y firmes; este tipo de suelo forma enseguida barro.

b) Arenoso: es un suelo suelto, que posee una buena capacidad de infiltración del agua, pero con muy poca retención. Se pueden diferenciar al tacto, ya que este tipo de suelo está muy suelto y, al humedecerlo, no se pueden formar bolas.

c) Limoso: es un suelo muy compacto, que conserva mucha humedad y se convierte en lodo. Se diferencia al tacto en que, al humedecerlo, se vuelve pastoso y jabonoso, pero no pegajoso.

Un suelo bueno para la horticultura debe reunir tres condiciones esenciales:

- 1.- Contener suficientes partículas pequeñas (arcilla y limo), para que retengan la humedad alrededor de las raíces de las plantas.
- 2.- Contener bastantes partículas mayores (grava y arena) para que sea poroso y así las raíces reciban suficiente aire para mantener viva la planta.
- 3.- Poseer los elementos químicos necesarios para nutrir las plantas. Cuando el suelo no posee estos nutrientes, se puede agregar fertilizantes o abonos.

Para saber qué características posee el suelo de nuestro huerto podemos llevar a cabo las siguientes actividades:

- 1ª) Llenamos los 3 coladores (a la misma altura) con distintas muestras de suelo: una de suelo arenoso, otra del suelo de nuestro huerto y otra con un suelo rico en materia orgánica. Echamos la misma cantidad de agua por encima de los coladores y, al cabo de 2 minutos, comprobamos cuál de las dos muestras deja caer más agua al recipiente que habíamos puesto debajo de cada colador.
- 2ª) Como ya vimos, el pH puede ser ácido, neutro o alcalino. Si es alcalino, lo más probable es que contenga mucha cal (suelo calizo). El pH del suelo del huerto debería estar entre 6.5 y 7.2 (óptimo).
- 3ª) Cogemos un poco de tierra del huerto, la echamos en un vaso con agua destilada, removemos bien e introducimos en el líquido el peachímetro y, según el número que marque, sabremos si la tierra es ácida, neutra o alcalina.

Aunque ya hablamos de ello, no sé si os habréis fijado, pero, en los bosques, las hojas que caen en otoño actúan como una colcha y, mientras las primeras en caer se van descomponiendo y convirtiendo en humus al contacto con la tierra húmeda y caliente y con la microfauna, las últimas forman una capa que cubre a las primeras y evita que se evapore la humedad y se seque la tierra.

Nosotros podemos imitarlos y hacer lo mismo mediante un acolchado, que consiste en cubrir el suelo con un material orgánico, para protegerlo y fertilizarlo. El **acolchado** consiste en cubrir el suelo con un material, generalmente orgánico, para protegerlo y fertilizarlo. Por tanto, imitaremos a la naturaleza y extenderemos sobre la superficie del bancal una capa de 5 cm con las hojas otoñales, los cortes de césped (una vez secos), las ramas de

poda trituradas, los restos de cosechas, paja, mantillo maduro o una mezcla de ellos. De este modo, lograremos:

- mantener la humedad necesaria de la tierra al contener la evaporación;
- acumular y retener el calor para proteger las raíces de las oscilaciones térmicas;
- evitar que la superficie se compacte y agriete; así como la lixiviación por lluvias fuertes;
- crear para bacterias, hongos, lombrices, insectos y topillos las condiciones ideales para su desarrollo y, así, mullir y enriquecer el suelo;
- dificultar el desarrollo de malas hierbas, evitándose labores de escarda y binados;
- aportar nutrientes adecuados al tipo de cultivo;

Para la elaboración del **acolchado**, seguiremos las siguientes indicaciones:

- ▶ el material orgánico ha de formar una capa de poco espesor (5-6 cm máximo); en caso contrario, una gran parte permanece mucho tiempo sin descomponerse, albergando insectos, larvas, caracoles y babosas.
- ▶ los elementos de la capa han de ser homogéneamente pequeños, pues los desechos grandes, ricos en celulosa lignificada (tallos de maíz, virutas, serrín...), necesitan mucho más tiempo para descomponerse que los verdes y tiernos (hojas, residuos del huerto, restos de siega...).
- ▶ podemos acolchar en cualquier momento del año; con el bancal cultivado o sin labrar; en otoño (para proteger las raíces del frío) o en verano (para protegerlas del calor). Aunque lo más aconsejable es que acolchemos en primavera, cuando los cultivos están ya bien implantados y el sol ha calentado la tierra. Previamente, hacemos un binado para ablandar el suelo y quitar las malas hierbas.
- ▶ si se acolcha demasiado pronto, con las semillas recién brotadas o los plantones recién trasplantados, se puede provocar que se pudran.

- ▶ no debemos usar paja o heno viejos y los materiales que empleemos deben estar sanos, para no propagar enfermedades.
- ▶ la velocidad de descomposición depende de la calidad del material, pero, sobre todo, de la temperatura y de la humedad.
- ▶ dejamos los restos más duraderos durante todo el invierno, pero los retiramos y los llevamos al silo de mantillo a finales de marzo, para facilitar el calentamiento del suelo e impedir que se refugien en él caracoles y babosas.
- ▶ llegada la primavera, retiramos el acolchado solo en los espacios donde vayamos a sembrar o trasplantar y lo hacemos 3-4 días antes, para que la tierra se solee y se caliente.
- ▶ si alternamos diferentes acolchados, aportaremos al suelo y a cada tipo de cultivo toda la gama de humus obtenida de los diferentes materiales.

Por tanto, iremos recogiendo las hojas que se van cayendo de los árboles y los restos vegetales de la cocina bien para hacer capas en el compostero, bien para utilizarlas haciendo acolchados. Lo mismo podemos hacer con los cortes de césped después de dejarlos secar unos días, con los restos de cosechas (sanos) bien triturados y con otros materiales.

4ª) Se llenan dos macetas de tierra. En una, se añade una capa de material de acolchado y en la otra no. Se riegan en abundancia con la regadera a un metro de altura (como si lloviera) por encima de las macetas. Se dejan al sol y, al día siguiente, apartamos el acolchado y observamos el suelo: en una se habrá formado una costra y la que tenía un acolchado estará más húmeda.

En el huerto y sus alrededores, se producen muchos **desechos**, tales como residuos de las cosechas, podas de ramas y hojas de los arbustos y setos, cortes de césped, flores y tallos de plantas, las hojas caídas en otoño...; también los desechos caseros: pelarzas de frutas, de verduras y hortalizas,

posos de café, té o infusiones, cáscaras de huevo, papel sin tinta de colores, cartones... y, si contamos con animales como gallinas o conejos, dispondremos de sus deyecciones y de sus camas. También las algas serían muy interesantes, pero aquí no las tenemos a mano.

Una vez construido **el silo de mantillo o compostero**, lo pondremos sobre el propio suelo en un lugar sombreado, para que entren las lombrices, las cochinillas y los escarabajos. Iremos echando dentro capas de hierba, de estiércol, de tierra, de paja, de restos de plantas, de posos de café o de té, algo de papel troceado (nunca papel satinado), la tierra de los almácigos y macetas, las hojas caídas, etc.

Elaboración rápida de mantillo paso a paso:

1.- Preparamos los materiales para la mezcla.



Ceniza de madera y posos de café



Activador



Restos de cosecha triturados



Estiércol de caballo

2.- Ahuecamos la tierra sobre la que vamos a poner el silo unos 30 cm para el drenaje (procura que sea a la sombra) y monta un silo de malla de alambre recio galvanizado de 2 a 5 cm y una altura de 1 m. Si le damos forma circular, no necesitamos nada más, solo sujetar los extremos entre sí con alambre.



3.- Los materiales que introduzcamos en el silo deben estar húmedos, pero no mojados. Para humedecer los materiales secos, como hojas muertas, serrín, paja o



ramas, que no contienen apenas humedad, los metemos en agua durante 15-20 horas y los escurrimos al sacarlos. Además, estos materiales tienen mucho carbono y poco nitrógeno, por lo que tendremos que añadirles nitrógeno (activador) para que se descompongan.

Los papeles y cartones, que son celulosa casi pura y muy porosa, se empaparán enseguida y con 1-2 horas será suficiente. Los restos de frutas o verduras o los desechos de cosechas casi no necesitan remojo y, si los materiales están suficientemente triturados, no tenemos ni que humedecer.

- 3.-** Ponemos la primera capa sin apretar (vegetación seca: ramas trituradas, hojas, heno, paja...) en el fondo del silo, para que circule el aire, de unos 15 cm de espesor y espolvoreamos por encima el activador, procurando que cubra toda la capa.



- 4.-** Echamos una segunda capa de 15 cm a base de 5 cm de hierba o vegetación fresca, 8 cm de desechos alimenticios y 2 cm de estiércol o tierra. Espolvoreamos polvo de rocas fosfatadas sobre toda la capa.

- 5.-** Repetimos el paso 3 hasta llegar al borde superior del silo y, antes de taparlo con la lona de remate, humedecemos el montón con la regadera, teniendo en cuenta que la mezcla ha de estar húmeda, pero no empapada.



- 6.-** Si hemos hecho el montón correctamente, la temperatura subirá a 60-65° C a los 2 o 3 días. Por tanto, al cabo de unos 15 días de calentarse y descomponerse, sería conveniente voltear la mezcla. Para ello, abrimos y quitamos el colector de alambre, que volveremos a poner al lado de donde estaba, sobre la tierra ahuecada

previamente y, con la horca, volvemos a echar dentro la mezcla de forma que el material exterior, más seco, quede en el centro del nuevo montón. Le agregamos más estiércol fresco u otra fuente de N y, si el material parece seco, le echamos agua. Así, el proceso de calentamiento empezará de nuevo.



A los 30 días, trasvasa de un silo al otro para airear la masa.

7.- La operación de voltear la mezcla se realiza de nuevo cada 30 días, sin agregar estiércol, pero sí humedeciendo si es necesario.

La semana del 18 al 23 de abril se celebra la Semana Mundial del suelo. Además el 22 de abril se celebra el Día Internacional de la Madre Tierra. Vemos el video sobre la importancia del suelo:

<http://www.umhsostenible.com/cursos-y-jornadas/669-dia-mundial-de-los-suelos-soporte-para-la-vida>

Planteamos unas preguntas para la reflexión y el debate: ¿Para qué es importante el suelo? ¿Por qué está en peligro?



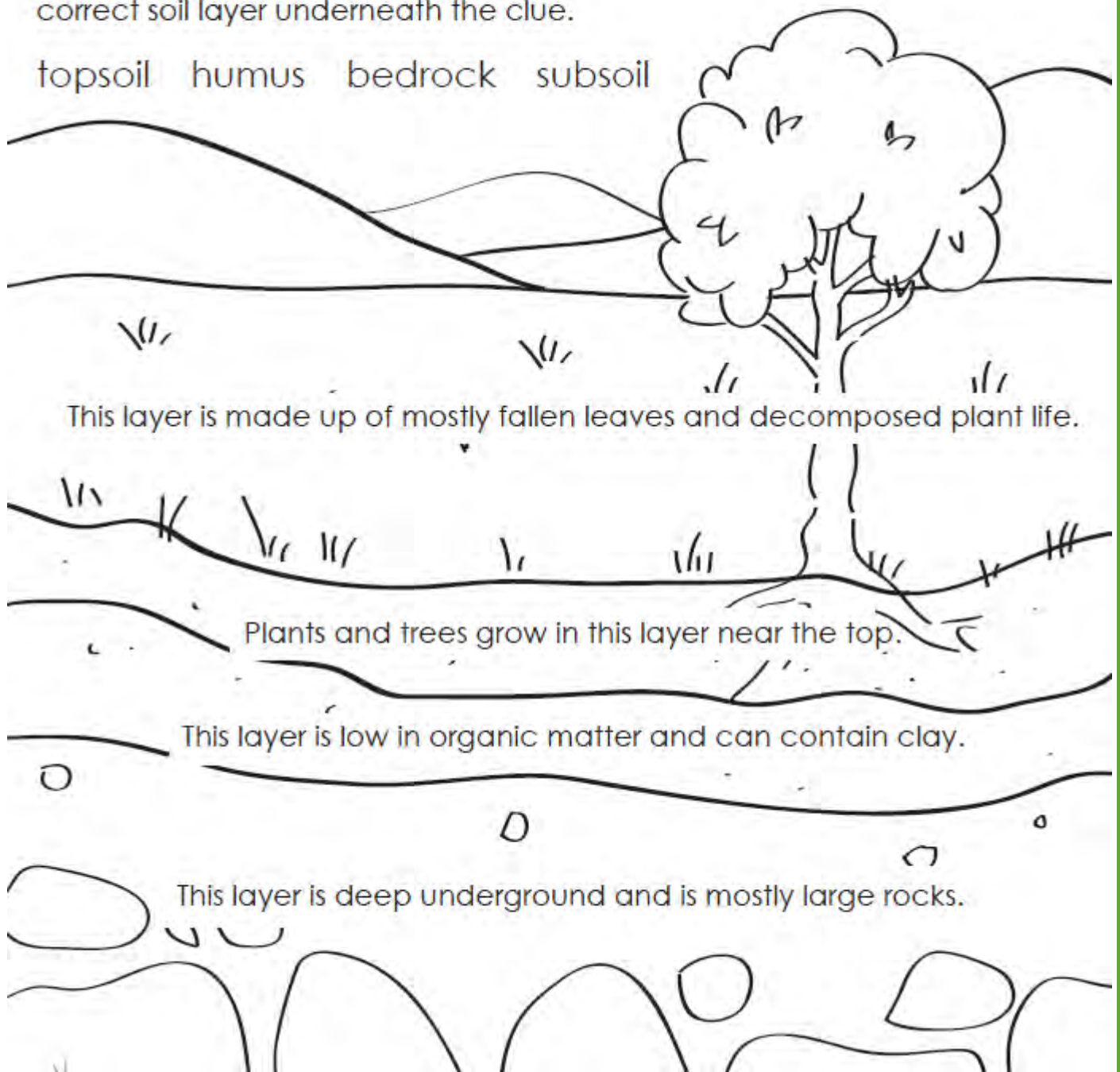
Por último, vamos al huerto a regar y trasplantar las tomateras.



Soil Layers

Each layer of soil has a specific name. Look at the drawing below, read the hints, and then write the name of the correct soil layer underneath the clue.

topsoil humus bedrock subsoil



This layer is made up of mostly fallen leaves and decomposed plant life.

Plants and trees grow in this layer near the top.

This layer is low in organic matter and can contain clay.

This layer is deep underground and is mostly large rocks.

SESIÓN 21.- La flora del huerto. 25/4/2016.

DURACIÓN: 120 minutos.

AGRUPAMIENTOS: grupo clase y pequeños grupos.

RECURSOS: Internet, paletas, rastrillos, jadicos, cubos, lupas, carteles

ESPACIOS: Aula y huerto

OBJETIVOS:

- 1.- Revisar los contenidos adquiridos en sesiones previas.
- 2.- Conocer al menos cuatro plantas autóctonas.
- 3.- Leer información sobre diferentes plantas.
- 4.- Elaborar un poster con plantas de la zona.
- 5.- Participar en las labores del huerto con interés y buena actitud.

CONTENIDOS:

Gallo, gallina, patos, gansos, ovejas, corderos, cerdos, vacas, conejos, productos que obtenemos, cultivos...

CRITERIOS DE EVALUACIÓN:

- 1.- Realiza las tareas previas y participa en la revisión de contenidos adquiridos en sesiones previas.
- 2.- Conoce al menos cuatro plantas autóctonas.
- 3.- Lee información sobre diferentes plantas.
- 4.- Elabora un poster con plantas de la zona.
- 5.- Participa en las labores del huerto con interés y buena actitud.

INSTRUMENTOS DE EVALUACIÓN:

- Observación directa.
- Registro de comportamiento y participación.
- Diario del huerto.
- Tarea final: elaboración de un poster con plantas autóctonas.

COMPETENCIAS CLAVE:

CCL, CMCT, CIEE, CSC, CPAA, CD, CEC.

Primero, con la ayuda de un mapa físico que proyectamos en la pantalla, pedimos a los alumnos que identifiquen cuál es nuestra situación geográfica y el relieve de la zona.

Alrededor de las sierras que rodean la Depresión del Ebro se encuentra la Comarca de los Monegros y, en ella, está nuestra zona (La Almolda). Dichas sierras provocan una sombra pluviométrica y un encauzamiento de vientos que imprimen a la zona un ambiente de máxima aridez. Este clima seco y continental se ha venido manteniendo desde el Mioceno con escasas fluctuaciones.

La comarca ha visto como la influencia del ser humano dejaba su marca en los cultivos de cereales como el trigo, la cebada y el centeno. Por otro lado, hay gran cantidad de especies naturales que crecen en zonas secas o esteparias como el tomillo, el romero, la jara, la sabina, el pino carrasco o la encina.

Las plantas adventicias, no cultivadas, son las llamadas malas hierbas de toda la vida, que nacen espontáneamente; pero muchas de ellas no son tan malas como parecen.

Resultan molestas, compiten por el agua y los nutrientes con nuestros cultivos, algunas favorecen la presencia de hongos o afean el huerto, pero también nos pueden aportar beneficios; por ejemplo:

- Sus flores atraen muchos insectos polinizadores que también van a fecundar nuestras plantas, para que cuajen las flores y se desarrollen los frutos.
- Constituyen un refugio para los insectos que nos ayudan a mantener las plagas bajo control.

- Su presencia en el huerto nos informa de las características de nuestro suelo (estructura, composición, acidez), de la presencia de determinados nutrientes o del grado de humedad.
- Muchas de estas plantas tienen propiedades alimenticias o usos medicinales.

Una forma de proteger las plantas contra las enfermedades es actuando de forma preventiva mediante la aplicación de preparados a base de plantas y minerales que activen sus mecanismos de resistencia y actúen como repelente frente algunos insectos.

Relación de plantas que podemos encontrar en el huerto y sus alrededores:

La **Albahaca** (*Ocimum basilicum*) *Lamiáceas* o *labiadas*

Es intensamente aromática con hojas que se utilizan en preparados culinarios. Excelente para dar sabor a sopas, vegetales, ensaladas, etc. Se utilizan las hojas y son muy apropiadas en tortillas y revueltos. Constituye uno de los **ingredientes** de multitud de salsas, como la salsa pesto.

Se cultiva en un sitio resguardado, al que no le falte el calor, pero no demasiado expuesto al sol. Espantará con su olor moscas y mosquitos.

Suelo: húmedo, rico y con buen drenaje.

Siembra: en febrero, a cubierto, a 1 cm de profundidad y 2-3 semillas por recipiente, cúbreelas con sustrato y riega.

Brotan a los 10-15 días y, cuando tengan 6 hojas (unos 10 cm de altura), se van aclimatando al aire libre y se trasplantan con 30 cm de separación, cuando haya pasado el riesgo de heladas.



Riego: con frecuencia, abundante, pero sin encharcar.

Recolección: entre junio y septiembre se van recogiendo las hojas. No se conserva muy bien, por eso, es preferible consumirla fresca o guardar las hojas en aceite. Se recoge tierna, antes de la floración.

Cardo mariano (*Silybum marianum*)

Su aparición nos indica un suelo demasiado compacto. Es una planta silvestre en la península ibérica que puede utilizarse tanto en fresco como en seco, para que actúe sobre las células hepáticas enfermas regenerándolas y para combatir los problemas de vesícula (cálculos biliares). En estado juvenil, se



puede observar las manchas blancas lechosas de las hojas que le dan el nombre de cardo de la leche de María.

El *cynara humilis*, comúnmente llamado cardo borriquero, es otra especie de gran cardo de la familia Asteráceas o compuestas. Ambos se encuentran en las tierras secas sin cultivar, de abril a julio.

El **Cebollino:** (*Allium schoenoprasum*) Liliáceas

Planta herbácea con sabor suave y algo picante que acompaña a las ensaladas y otras recetas de pescados, tortillas o salsas.



Suelo: fértil con abundante humus y ligeramente alcalino. Prefiere el pleno sol, pero tolera la sombra parcial. Abónalo cada mes, alternando en el riego purines de **ortiga** y de **consuelda**, mientras dure la cosecha de las hojas.

Siembra: directa en **marzo-abril** a 1 cm de profundidad, en hileras con 30 cm de separación. Siembra escalonadamente, cada 3 o 4 semanas, en primavera y verano. Una vez germinadas, deja una distancia de 20 cm entre plántones.

Riego: regular y no muy abundante en periodo de sequía. No dejes que el suelo se seque del todo.

Recolección: Para que desarrolle continuamente hojas nuevas y tiernas, quita las flores en cuanto se forman (guarda alguna para disfrutarla y obtener semilla) y, durante el verano, antes de que florezca, corta las hojas a 5-7 cm del suelo. Entre un corte y otro, deja pasar 2 semanas, para que se regenere. Se corta mejor con tijeras afiladas que con cuchillo, a partir de las 5 semanas de la siembra.

Cenizo o ceñiglo *Chenopodium álbum*

Amaranthaceas

Planta muy común que germina con rapidez. Es de las primeras en aparecer en cualquier huerto. Aunque no tiene mucho valor culinario, se puede comer crudo o cocido, como la espinaca. Dicen que contiene más hierro, proteínas, vitamina B₂ y vitamina C que la espinaca y el repollo o col. Aparece en los suelos ricos en nitrógeno y en terrenos baldíos.



Correhuela *Convolvulus arvensis*

Convolvuláceas

Planta perenne, rastrera y muy invasora que, al trepar por los tallos de las plantas, las acaba ahogando. Da muchos problemas con cebollas y puerros. Es difícil mantenerla bajo control, porque,



aunque la cortes, tiene muchísimas raíces, algunas muy profundas, de las que rebrota fácilmente. Como es propensa a ser infectada por oídio (un hongo), pone en peligro la cosecha de calabacines y pepinos. Eso sí, nos deja unas bonitas flores acampanadas. Se encuentra en campos abandonados y cultivados en herbazales nitrófilos.

La **espiguilla** *Hordeum murinum subsp. Leporinum*
Gramíneas

Se encuentra en zonas secas y bordes de caminos y, sobre todo, cerca de los asentamientos humanos, junto a muros y casas.

Es una planta forrajera muy nutritiva que florece en abril y junio.

Como no tiene ningún valor alimenticio, conviene erradicarla del huerto.



Espliego o lavanda *Lavandula angustifolia* Lamiáceas



Planta vivaz, de base leñosa, subarborescente. La época de floración varía de especie a especie y va de la primavera al verano. Cuando acaba la floración (a finales de agosto), se poda enérgicamente (20 cm) para eliminar todos los tallos floríferos.

Métela en bolsitas de tela y ponla en los armarios para perfumar y ahuyentar las polillas.

Suelo: suelto, de pH alcalino (calizo). Poco exigente en cuanto a abono.

Siembra: puede hacerse con semilla, pero es más fácil con esquejes. Si se realiza por semillas, se aconseja sembrarlas en otoño en el almácigo y, a

finales de la primavera siguiente, se trasplantan. Los esquejes semimaduros deben cortarse a principios de primavera y deben tener unos 15 cm de largo para que resistan bien el trasplante.

Riego: moderado, entre un riego y otro, es oportuno esperar que el terreno se haya secado. Necesita un poco más de humedad hasta que arraigan los esquejes.

Recolección: La cosecha de las hojas o de las flores de la lavanda se realiza preferentemente durante toda la primavera y las primeras semanas del verano. Cuando las flores de la mitad superior de la espiga estén abiertas y las del tercio inferior algo pasadas. Consérvalos en manojos colgados boca abajo en un lugar fresco y ventilado hasta que se sequen del todo.

Estramonio

Datura stramonium

Solanáceas

Planta muy tóxica. Se le llama también revientavacas, ya que dicen que unas cuantas hojas pueden resultar letales para el ganado. Para las personas, también, por eso, hay que erradicarla de inmediato.

Crece en las orillas de ríos, establos, estercoleros y vertederos de basuras. Es capaz de adaptarse a todo tipo de suelos, pero se desarrolla mejor en los suelos húmedos con nitratos abundantes.



La **grama**, son dos herbáceas ligeramente diferentes, la *Elytrigia repens* (grama común) y la *Agropyrum repens* (grama oficinal). Plantas silvestres ambas de la familia de las *Gramíneas*. Se desarrollan invadiendo las áreas cultivadas. La planta almacena reservas en sus rizomas que se extienden por las capas del suelo desde las superficiales a otras más profundas y emergen cada poco a la superficie, donde desarrollan tallos, con hojas alargadas y muy finas. Erradicarla es difícil, aunque no imposible. Requiere constancia, evitar dejar en el suelo las raíces que se extraen al cavar y mantener una labor de azada regular.

A comienzos del otoño, es un periodo de expansión de la grama, por lo que puede ser un buen momento para limitarla en las zonas por donde pueda estar extendiendo sus raíces. Después de un buen riego, la tierra se afloja en torno a las raíces y, tirando de las raíces, se puede arrastrar buena parte de ellas.



Lechetrezna *Euphorbia helioscopia*

Euphorbiáceas

Crece de manera silvestre en las praderas y a la vera de los caminos, en suelos nitrificados. Su savia contiene un látex con una alta toxicidad, por lo que es venenosa tanto fresca como seca.



Llantén o plantago*Plantago**Plantagináceas*

Es una de las plantas medicinales mejor valoradas por los herbolarios, sobre todo, por sus propiedades para tratar afecciones respiratorias (**faringitis, afonía o resfriado común**). Es una planta herbácea perenne.

Para tratar las afecciones respiratorias, suele mezclarse con otras plantas (flor de malva o raíz de malvavisco), que actúan en sinergia y potencian las propiedades de cada una de ellas por separado.

Es necesario hervir la planta 4-5 minutos para extraer sus mucílagos.

Existen diferentes tipos de **llantén**, que se diferencian por la forma de sus hojas. El más valorado es el de hoja ancha, conocido como **llantén mayor**. Se cría en huertos y tierras húmedas y su presencia nos indica un suelo compacto.

**Malva común** *Malva neglecta* *Malváceas*

Hierba perenne que crece en herbazales nitrófilos, campos de cultivo, descampados urbanos, de suelo compacto y nitrófilo. Hay que coger frescas las flores y las hojas y dejarlas secar o comprarlas ya secas para poder usarlas luego con **finés medicinales**.

Mejora la **defensa del organismo** para combatir enfermedades, desinflama la vejiga, la mucosa del estómago, intestino, garganta, boca, encías, sequedad ocular, afonía, ronquera, catarros, baja la fiebre, alivia el dolor reumático y artrítico, la gota, favorece el crecimiento del cabello... Se puede usar con confianza porque no tiene contraindicaciones por su consumo. Su período de floración va de julio a septiembre.



Perejil (*Petroselinum crispum*) Umbelliferas

El perejil plano posee un sabor más fuerte y persistente, mientras el perejil rizado tiene un sabor más suave, casi dulce. Sus hojas se usan picadas como condimento o guarnición de una amplia variedad de platos fríos y calientes.

Florece en verano, al 2º año de cultivo (planta bienal). Elimina las cabezuelas para prolongar la vida útil de las plantas. Agradece el sol, pero resiste bien la sombra y el frío.

Suelo: profundo, suelto, fresco, provisto de materia orgánica muy descompuesta y limpio de hierbas adventicias.

Siembra: del verano en adelante, siembras escalonadas al aire libre en surcos de 1 cm de profundidad con hileras separadas 20 cm. La noche anterior, se dejan a remojo para acelerar el proceso de germinación. Se entierra superficialmente.

Debes aclarar para que las plantas queden separadas unos 8 cm. Conviene aportar nitrógeno después de cada corte, en dosis bajas.

Efectuada la siembra, riega con la regadera muy baja para no arrastrar las semillas. A los 3 meses de la siembra, ya puedes cosechar el perejil.

Riego: agradece los suelos con cierta humedad. Evita mojar demasiado el follaje (hongos). En zonas cálidas, riega cada 8-10 días en invierno y cada 2-3 días en verano.

Recolección: Por la mañana, antes de que las plantas sientan los efectos del calor y cuando tienen una altura de unos 30 cm, corta con tijeras las hojas individuales o los manojos casi a ras de suelo y haz manojos de 20 a 25 plantas.



La planta rebrota y está disponible para un nuevo corte a los dos meses. El cultivo dura casi un año y se le dan 5 cortes a las sembradas en invierno y 3-4 a las sembradas en verano. Las hojas de perejil se pueden congelar para usar fuera de temporada.

Romero (*Rosmarinus officinalis*) Labiadas

Sus hojas aromáticas son un condimento ideal para las carnes asadas y combina a la perfección con platos en los que interviene el tomate. Tomar un baño de romero (con 1 litro de infusión bien concentrada) tonifica y relaja los músculos.



Florece en verano, pero, en zonas templadas, pueden hacerlo en otros momentos del año. Es sensible a las bajas temperaturas, especialmente cuando es joven. Se cultiva al sol. Elimina las partes secas, pinza las plantas jóvenes para mantener un porte arbustivo y poda cada año al inicio de la primavera para eliminar ramas muertas o estropeadas, cortando las ramas más viejas a la mitad de su longitud.

Antes de plantarlo, haz un abonado de fondo con estiércol y, cada año, al inicio del desarrollo vegetativo, échale un abono completo con nitrógeno, fósforo y potasio.

Suelo: suelto, ligero, permeable, algo alcalino (calcáreo) y rico en materia orgánica.

Siembra: se puede propagar a partir de semillas en junio, pero es un método largo y complicado. Es preferible utilizar esquejes de tallo semileñoso o brotes semimaduros. Entre julio y septiembre, se extraen unas ramas jóvenes laterales, de unos 15-20 cm, de forma que les quede una especie de pie en la base (una cola fina de corteza y madera).

Repasa con un cuchillo afilado la cola de cada pie y elimina las hojas situadas en la base. Úntalos en hormona de enraizamiento e introduce en el sustrato (arenoso) al menos los 2/3 de su longitud y mantenlos húmedos hasta que echen raíces. Pasadas 3 semanas, cuando han arraigado, trasplanta los esquejes en hileras a 50 cm y 50 cm entre esquejes.

Riego: abundante y poco frecuente, algo más cuando la planta es joven y durante la floración.

Recolección: Recoge las hojas y los brotes florales en primavera y principios de verano. Puedes usarlas frescas, congeladas o secas. Se pueden ir cogiendo para usarlas frescas todo el año. Nunca cortes más de la cuarta parte de la mata, pues no sobreviviría al corte.

Tomillo (*Thymus vulgaris*)

Labiadas

El tomillo es un arbusto muy rústico (soporta fuertes sequías y heladas), perenne, de pequeño porte y un producto culinario muy popular, utilizado en una gran variedad de platos. Conviene quitar las flores marchitas para favorecer un crecimiento denso.



Se poda en otoño, después de la floración, y tolera un fuerte recorte, para mantener un buen ritmo de crecimiento y contener su tamaño. No precisa ningún abonado especial.

Se considera un antibiótico natural y alivia la tos, el dolor de anginas, la flatulencia y las digestiones pesadas. Enjuagarse la boca con una infusión (2 cucharillas por cada taza de agua) de tomillo combate el mal aliento. Para dolores musculares, en baños de infusión antes de acostarse. En este caso, concentra 2 o 3 veces más la disolución para el baño. Como es muy rico en hierro, ayuda a combatir los estados carenciales de este mineral. A los 3-4 años, cuando empiezan a debilitarse las plantas, las arrancamos y las sustituimos.

Suelo: bien drenado, seco, calizo y muy soleado.

Siembra: Por semillas, en semillero para propagación o al aire libre a finales de primavera o principios de verano. Por división de matas de plantas sanas, utilizando las partes más alejadas del centro. Por esquejes (plantados el mismo día que se extraen), pero de brotes laterales no florecientes, de 6-8 cm de largo y untándolos en enraizador. Se trasplantan en otoño a 50 cm entre surcos y, entre plantas, 25 cm.

Riego: escasos, porque el exceso de humedad le es muy perjudicial. Un poco más abundantes en veranos calurosos.

Recolección: Con una tijera de poda o similar, corta las ramitas durante el período vegetativo a unos centímetros del suelo para que vuelvan a crecer. Úsalas frescas, congeladas o secas.

Verdolaga *Portulaca oleracea*
 Portulacáceas

Una planta rastrera con tallos rojizos, hojas verdes suculentas y pequeñas flores amarillas, que aparece sobre todo en los



lugares con más humedad, aunque tolera suelos pobres, compactados, y la sequía.

Se extiende rápidamente por el suelo y, aunque está bien agarrada, con la azada o con las manos, se elimina bastante bien. Es comestible tanto en crudo como cocinada (salteada con ajo está buena). Tiene muchas vitaminas y minerales, además de propiedades diuréticas y antioxidantes. Contiene más ácido graso Omega 3 que cualquier otra verdura. Su presencia indica un suelo con desequilibrios potásicos.

Florece de mayo a septiembre. Crece en huertos y cultivos abandonados, en suelos profundos y nitrófilos.

Plantas para cuidar plantas:

La **Consuelda** (*Symphytum officinalis*) *Boragináceas*

Además de constituir un fantástico forraje, se usa como abono y como fuente de potasio en agricultura orgánica.

Suelo: admite cualquier tipo de suelo, tanto pantanoso como bien drenado.

Siembra: no se usa. Se emplea la división de las raíces. Se plantan en cualquier momento del año (**salvo en diciembre y enero**), pero, si las raíces han sido tomadas durante el periodo vegetativo, no se debe retrasar su plantación.



Riego: frecuentes hasta que estén bien arraigadas.

Recolección: No se cosecha en la primera temporada, para que se establezca la planta con fuerza y se eliminan los tallos florales para que no debiliten la planta. Como permanece durmiente durante el invierno,

tampoco es recomendable cosecharla después del otoño temprano, para permitir que las plantas acumulen reservas para el invierno.

Una vez bien arraigada, cosecha las hojas y tallos cuando llegan a los 50 cm de altura (3-4 veces al año). Córtalas a 5 u 8 cm del suelo. Cuanto más frecuentemente cortes las hojas durante la temporada de lluvias, más hojas nuevas produce.

La **Ortiga**

Urtica urens

Urtica dioica

Urticáceas

Esta hierba adventicia no solo no da problemas en el huerto (con unos buenos guantes y una paleta se retira fácilmente de las zonas de cultivo para trasplantarla a la zona reservada para ellas), sino que es un tesoro potencial para el horticultor. Con ella, elaboraremos purines fertilizantes (con alto contenido en nitrógeno) para nuestras plantas y, además, tiene propiedades insectífugas, sobre todo, para pulgones. Su presencia nos indica que el suelo es rico en nitrógeno.

La ortiga estimula el sistema gastrointestinal, el páncreas y la vesícula. Sus múltiples componentes activos la hacen beneficiosa para un amplio espectro de enfermedades.

Hay dos especies de ortiga: ***Urtica dioica*** y ***Urtica urens*** que se diferencian en que las inflorescencias (semillas) de la ***dioica*** forman ramilletes



Urtica dioica



Urtica urens

que nacen en la parte de inserción del peciolo de la hoja. El peciolo es más largo y la planta es mucho más grande, alcanza unos 150 cm. Mientras que la **urens** tiene las inflorescencias redondeadas, justo debajo de las hojas, que son mucho más pequeñas y tienen unos peciolos muy cortos, por lo que el tamaño de la planta es mucho menor que el de su "prima", unos 60 cm.

La **U. urens** es anual, por eso, al morir la planta cada año, si no te germinan las semillas, te quedas sin provisiones; otro carácter importante es que la misma planta contiene flores masculinas y femeninas (racimos de 2-3 cm), aunque predominan las últimas. Sus hojas, además de un menor tamaño, como la talla de la planta (60-70 cm), no son tan alargadas. Su "picadura" es más rabiosa que la de su hermana mayor. Florece a finales de verano y en otoño.

La **U. dioica** es perenne y el tamaño de la planta puede llegar a 1-1,5 m (en condiciones de semisombra, casi 2 m). Tiene flores femeninas y masculinas en diferentes plantas y reunidas en racimos de hasta 9-10 cm.

El primer año, les das solo un corte en primavera (es planta precoz), con tiempo seco. Una vez la ortiga está establecida, tienes el cultivo completamente asegurado durante unos 10 años, puesto que es una planta resistente a los herbicidas.

Suelo: rico en materia orgánica y húmedo.

Siembra: directa a mediados de primavera, en un sitio con semisombra. El sustrato debe ser rico en materia orgánica y mantener una humedad constante. Una vez adulta, la ortiga es capaz de resistir una sequía moderada. Normalmente, germina a las 6 semanas, con temperaturas entre 15 y 25° C.

Riego: frecuente, hay que mantener la humedad sin encharcar.

Recolección: La ortiga puedes recogerla (**con guantes** y tijeras) desde principios de primavera hasta el otoño. En primavera, utiliza las plantas



Detalle de *Urtica urens*

jóvenes enteras, el resto del año utiliza las hojas. Se corta la planta entera (**sin las raíces**) cuando está en plena floración, pero sin semillas.

El **Áloe vera** (*Aloe barbadensis*) Liliáceas (subfam. *Asfodeloides*)

Algunos dicen que es la **planta medicinal** por excelencia, pues sus aplicaciones beneficiosas para la salud son innumerables: sus propiedades para nuestra piel son maravillosas, pero, además, es un cicatrizante muy eficaz, es antibiótico, antiséptico, previene las caries, mejora las encías, es muy bueno para problemas estomacales e intestinales...



Es de fácil cultivo, solo teme el frío (<10° C) y el exceso de agua. Muy resistente a las plagas y a la sequía.

Suelo: suelo arenoso con buen drenaje y cierto grado de acidez. Combina dos partes de arena con una parte de sustrato.

Siembra: No se usa. La mejor forma de reproducirlo es **por hijuelos** que le nacen alrededor, separándolos de la raíz de la planta madre y trasplantándolos. La mejor fecha para hacerlo es el otoño, nunca en invierno.

Si se cultiva en maceta, es mejor la de barro que la de plástico. Cuando trasplantes los hijos, deja secar las heridas durante un par de semanas.

Riego: poco riego, deja que la tierra se seque antes de volver a regar. No debes regarlo durante las dos primeras semanas después de su trasplante.

Recolección: Lo mejor es hacerla cuando tiene entre 2 y 5 años, ya que concentra más las propiedades. El corte has de hacerlo sobre las hojas más

bajas, exteriores y más próximas a la tierra, porque son las más viejas y tienen concentradas todas sus propiedades curativas. La herida cicatriza sin alterar el crecimiento de la planta. Utiliza las hojas de 3 años cortadas desde la base (exteriores). Las jóvenes también sirven, pero menos.



Podrás hacer dos cortes al año si riegas la planta, si no, sólo podrás cortar una vez al año. Corta en los meses de **febrero** y **marzo** el primero, y de **septiembre** y **octubre**, el segundo; es decir, una duración de seis meses entre corte y corte.



La hoja, se "filetea" separando la cubierta de la pulpa, procurando que no quede nada de corteza que le dé un sabor excesivamente amargo. La pulpa está compuesta en un 99% de agua, pero concentra las propiedades beneficiosas. Esta sustancia, gelatinosa y translúcida es lo que se utiliza para fines medicinales o cosméticos.

Corta las hojas de modo que puedas recoger la secreción en un recipiente. Luego, condensa el líquido, poniéndolo al baño maría. Tras separar la espuma, viértelo en otro recipiente para que se solidifique.

Hay muchos tipos de áloe. Para evitar que la planta se polinice con otra clase de áloe y las semillas se vuelvan híbridas, no ha de haber otros áloes cerca (el viento es un agente polinizador muy activo).

La **Manzanilla** o **camomila** (*Matricaria chamomilla*) Asterácea o Compuesta

Es una planta herbácea anual que florece a partir de la primavera y todo el verano y las semillas maduran de agosto a septiembre.

En infusión, calma el dolor de estómago, ayuda a hacer la digestión y relaja los nervios. Se utiliza en la fabricación de jabones, sales de baño y



champú para el cuidado del cabello. Además, es útil para las plantas, pues su infusión acelera la fermentación de las sustancias orgánicas. Plántala en un lugar protegido del sol directo, pero con luz abundante.

Suelo: fresco y bien drenado No muy fértil ni demasiado rico en materia orgánica.

Siembra: de febrero a marzo, en almácigo y germina en 10 días. Mejor en primavera y en un sustrato suelto que se mantenga húmedo. Ten en cuenta que es de las pocas semillas que necesita luz para brotar. Germina a las tres semanas.

Finalmente, después de la sesión teórica, salimos al huerto a recolectar verduras.





SESIÓN 22.- La alimentación.

9/05/2016.

DURACIÓN: 120 minutos.

AGRUPAMIENTOS: grupo clase y pequeños grupos.

RECURSOS: Internet, carteles, alimentos.

ESPACIOS: Aula y huerto

OBJETIVOS:

- 1.- Revisar los contenidos adquiridos en sesiones previas.
- 2.- Conocer los grupos de los alimentos de la pirámide alimenticia.
- 3.- Diferenciar alimentos saludables de los que no lo son y alimentos ecológicos y transgénicos.
- 4.- Identificar la información que aparece en las etiquetas de los alimentos.
- 5.- Conocer métodos tradicionales de conservación de los alimentos.
- 6.- Valorar la importancia de una alimentación equilibrada para la buena salud y reflexionar sobre la escasez de alimentos en otras partes del mundo.

CONTENIDOS:

Pirámide alimenticia, Hidratos de carbono, Proteínas, frutas y verduras, lácteos y frutos secos, cereales, dulces y grasas. Alimentos ecológicos y transgénicos.

CRITERIOS DE EVALUACIÓN:

- 1.- Conoce los grupos de los alimentos de la pirámide alimenticia.
- 3.- Diferencia alimentos saludables de los que no lo son y explica la diferencia entre alimentos ecológicos y transgénicos.
- 4.- Sabe identificar la información que aparece en las etiquetas de los alimentos.
- 5.- Explica algún método de conservación de los alimentos.
- 6.- Valora la importancia de la alimentación para la salud.

INSTRUMENTOS DE EVALUACIÓN:

- Observación directa.
- Registro de comportamiento y participación.
- Diario del huerto.
- Tarea final: elaboración de un poster con plantas autóctonas.

COMPETENCIAS CLAVE:

CCL, CMCT, CIEE, CSC, CPAA, CD, CEC.

Los alimentos son todo aquello que comemos y bebemos. Es importante para nuestro cuerpo alimentarse varias veces al día y llevar una dieta equilibrada. Los alimentos permiten desarrollarnos físicamente, mantener nuestro cuerpo sano, movernos, estudiar, hablar...

Primero, vamos a conocer las características de los alimentos. Existen tres tipos de alimentos; los de origen vegetal, animal o mineral:

Origen vegetal: proceden de las plantas, tales como verduras, frutas, cereales o legumbres.

Origen animal: proceden de los animales, tales como el pescado, las carnes, la leche o los huevos.

Origen mineral: proceden de los minerales, tales como el agua o la sal.

Después observamos y comentamos la pirámide alimenticia. Una dieta equilibrada ha de contener gran cantidad y variedad de alimentos para que las personas estén sanas y fuertes. Por este motivo, la dieta ideal cambia según la edad o trabajo que tengamos o la actividad física que desarrollemos.

Hiromi Shinya, prestigioso doctor japonés, propone en su libro *La enzima prodigiosa*, que "la relación entre frutas, verduras, legumbres y semillas y carne en nuestra dieta debe ser 85 por ciento contra 15 por ciento, respectivamente".

No debemos abusar de las carnes o dulces, ni podemos olvidar las verduras. También es mejor tomar alimentos frescos y naturales y reducir aquellos envasados.

Traemos varias etiquetas de alimentos para que los alumnos observen y comenten la información que aparece en los productos y hablamos del origen y caducidad de los alimentos, así como de los ingredientes.

Comentamos la importancia de ayudar al comercio local y productos de la zona. Valoramos así la calidad de los alimentos tradicionales de nuestro pueblo y los métodos de elaboración respetuosos con el medio ambiente. Después hablamos de los métodos tradicionales para conservar los alimentos, cuando no existía el frigorífico. En nuestra zona existen numerosas saladas donde antiguamente se extraía la sal y se utilizaba para conservar los alimentos.

Volvemos a recalcar la diferencia entre productos ecológicos y transgénicos, ya que nuestra alimentación tiene efectos fundamentales en la salud. Se debate sobre las causas de algunas enfermedades, que pueden estar ligadas a una alimentación no saludable. Un problema podría ser el precio, ya que comprar alimentos frescos y orgánicos puede ser más caro, pero no cabe duda de que ponemos en riesgo nuestra salud.

Por último, realizamos una reflexión sobre la escasez de alimentos en otros países y el hambre en el mundo. Les pedimos a los alumnos que hagan propuestas sobre actividades que podemos realizar en nuestro día a día y en nuestro entorno que contribuyan a mejorar esa situación. Las propuestas se tendrán en cuenta para el curso que viene, donde pensamos poner en marcha alguna acción social para mejorar nuestro entorno y la vida de los que nos rodean.

Vivimos en una época en la que **debemos hacernos responsables de nuestra salud física y mental**. Casi todas las enfermedades son resultado de los hábitos que acumulamos en el tiempo. Que una persona esté sana o no

depende de lo que come y cómo vive a diario (ejercicio, agua, sueño, trabajo, estrés).

Se ha demostrado que la nutrición también tiene efectos en el desarrollo infantil, tanto en el desarrollo del cerebro como en las habilidades de concentración de los niños, pudiendo suponer problemas de comportamiento o adaptación social, nerviosismo, irritabilidad, hiperactividad o déficit de atención.

Somos lo que comemos, como dice el refrán. Los mejores alimentos son los que crecen en una tierra fértil, rica en minerales, sin el uso de agroquímicos o fertilizantes químicos y que se comen inmediatamente después de ser cosechados; cuanto más frescas sean los alimentos, más enzimas tendrán y serán más beneficiosos para nuestra salud.

El cuerpo humano y la tierra tienen una conexión inseparable. Deberíamos comer principalmente alimentos de donde vivimos; y por lo tanto nuestra salud depende del estado de la tierra de nuestra región.

Esperamos haber contribuido a que los alumnos valoren los métodos de cultivo orgánico y tomen consciencia de la importancia de una alimentación adecuada para su salud.

Nuestro objetivo es educar integralmente a las generaciones futuras, en lo intelectual, físico y espiritual, incluyendo la educación alimenticia y la educación ambiental en el programa escolar y promoviendo hábitos saludables desde la escuela.

5.4. RECURSOS.

Como no se contaba con ninguna partida económica para este proyecto por parte del CRA, ni del Programa de Gestión de los Planes de Formación de centro (DOCEO), el proyecto ha salido adelante gracias a la ilusión de todos los participantes, la colaboración del Ayuntamiento y del AMPA, así como por la implicación personal y económica de los maestros y colaborador externo.

En cuanto a los recursos y materiales utilizados en este proyecto, se han especificado en cada una de las sesiones del apartado anterior.

No disponemos de un presupuesto económico, porque como no íbamos a percibir ninguna dotación económica, no hemos guardado tickets del material que se ha ido adquiriendo a lo largo del curso. Pero sería muy positivo contar con una mínima partida presupuestaria del centro de cara al curso próximo.

Hemos trabajado en gran medida con material reciclado o reutilizado, como envases, tapes, botellas y garrafas de plástico, palitos de madera, cartón para los letreros, almácigas de poliestireno, fiemo, residuos orgánicos, posos de café, muebles reciclados, palés, cañas...

5.5. CONTENIDOS Y COMPETENCIAS.

Los **contenidos** que se trabajan en este proyecto son los relacionados con los cuatro bloques de contenidos que establece la **LOMCE para el área de Ciencias Naturales**:

BLOQUE 1: Iniciación a la actividad científica

BLOQUE 2: El ser humano y la salud

BLOQUE 3: Los seres vivos

BLOQUE 4: Materia y energía

BLOQUE 5: La tecnología, objetos y máquinas.

Se incluyen los contenidos específicos agrupados por temática:

0. EVALUACIÓN INICIAL

- Conocimientos previos.
- Tipos de suelo y elaboración de compost.
- Construcción de una brújula, su historia, su función y su manejo.

1. LA AGRICULTURA Y LAS PLANTAS

- Agricultura orgánica frente a la agricultura intensiva.
- Logotipos y códigos de la UE.
- Las familias de plantas.
- Características individuales (fichas).
- Partes de una planta y sus funciones.

2. LAS PLANTAS AROMÁTICAS, MEDICINALES Y VIVACES

- Plantas aromáticas y medicinales (fichas).
- Plantas vivaces (ficha del fresal).
- Manejo y unidades del peachímetro.

3. DISEÑO DE NUESTRO HUERTO ESCOLAR

- Propuesta de ideas sobre lo que se quiere cultivar. Votación.
- Propuesta de ideas sobre las zonas importantes para el huerto. Votación.
- Determinar las medidas de nuestro huerto, tras decidir qué queremos cultivar y diseñar el plano del mismo donde figuren los bancales, los pasillos, el invernadero, el silo del compost, la caseta de herramientas...
- La importancia de la luz solar en el huerto y en las plantas (fotosíntesis).

- Observación del terreno.
- Orientación del huerto y características.

4. EL CLIMA

- Construcción de la veleta.
- Construcción del anemómetro.
- Construcción del pluviómetro.
- Construcción de la estación meteorológica para estudiar el clima en nuestra zona.
- Unidades y lectura de datos.

5. HERRAMIENTAS BÁSICAS

- Descripción e identificación de las herramientas más comunes en las labores del huerto.
- Elección de las que definitivamente vamos a conseguir, organización rotulación y mantenimiento.

6. EL AGUA

- Importancia del agua.
- Formas de riego.
- Riego por goteo.

7. EL SUELO

- Tipos de suelo.
- El trabajo de los seres vivos del suelo.
- La técnica del acolchado.

8. SEMBRAR Y PLANTAR

- Las semillas y los frutos.
- Reproducción por semilla, por esqueje o por raíz.
- Tipos de siembra y fechas aconsejadas.
- Almacigas o semilleros.
- El trasplante y las fechas convenientes.

9. CÓMO VAMOS A ALIMENTAR NUESTRAS PLANTAS.

- El abono.
- El mantillo o compost.
- Los purines de consuelda y de ortiga.

10. ORGANIZAR CULTIVOS

- La rotación de los cultivos.
- La asociación de cultivos.
- Establecimiento del calendario de los cultivos (siembra, plantación y recolección).

11. LA FLORA Y LA FAUNA DEL HUERTO

- ¿Qué plantas encontramos en el huerto?
- ¿Qué plantas nos ayudan y cuáles nos perjudican?
- Remedios naturales para el huerto.
- Cuidados y labores de mantenimiento de nuestro huerto: antes de sembrar, en el trasplante, mientras las plantas crecen...
- ¿Qué animales encontramos en el huerto?
- ¿Cuáles nos ayudan y cuáles nos perjudican?

12. NUESTRA ALIMENTACIÓN

- Origen y caducidad de los alimentos.
- Los alimentos tradicionales de nuestro pueblo.
- La conserva de alimentos.
- Alimentos ecológicos frente a alimentos transgénicos.
- El Hambre en el mundo.

COMPETENCIAS CLAVE.

- Competencia en comunicación lingüística.

Los alumnos mejoran su competencia lingüística a través de la interacción oral con sus compañeros, en los debates, en la exposición de los trabajos y en la elaboración de las tareas en el diario del huerto. Se consigue una ampliación de conocimientos y de vocabulario y el alumnado escribe en formato digital para redactar las entradas del blog. Además los conceptos más importantes se presentan también en inglés, para que puedan ampliar su competencia lingüística en la segunda lengua.

- Competencia matemática, ciencia y tecnología:

El alumnado realiza actividades matemáticas que le ayudan a comprender y aplicar soluciones y acciones prácticas en su vida cotidiana, además de manejar diferentes unidades métricas. Con la realización de este proyecto valoran y mejoran su entorno, al crear un espacio verde que nos proporciona bienestar. Además se inician en tareas de construcción y tecnología ya que emplean y construyen diferentes aparatos en las sesiones.

- Competencia para aprender a aprender.

Cada alumno es consciente de lo que sabe y de lo que quiere aprender, y, para eso, necesita motivación y fuerza de voluntad. Mediante la búsqueda de respuestas adecuadas para las preguntas que se le formulan, aprende a tomar decisiones sobre la información disponible. Finalmente, es capaz de autoevaluarse y de adquirir un compromiso personal.

- Competencia digital.

Se utilizan distintos soportes para informarse, aprender y comunicarse. Se realizan actividades de búsqueda de información en Internet y se accede a distintos recursos educativos en Internet. Además, las experiencias de este

proyecto se suben al blog del centro para mantener informada a la comunidad educativa.

- Competencia en conciencia y expresión cultural:

Este proyecto fomenta las habilidades interpersonales de cooperación, de búsqueda de información, e intrapersonales de creatividad e iniciativa en la confección de murales, esquemas, planos, dibujos..., sentido crítico, etc.

Manifiestan interés por contribuir a la conservación del patrimonio cultural y artístico de la localidad y adquieren conocimientos que les permiten acceder a las distintas manifestaciones sobre la herencia cultural (medioambiental, gastronomía...) a escala local, nacional y mundial.

- Competencia social y ciudadana.

Los niños trabajan en equipo respetando las respuestas de los demás. Valoran el conocimiento de los mayores, en especial, los abuelos. Son conscientes del esfuerzo que conlleva la obtención de productos ecológicos sembrados por ellos mismos y adquieren hábitos alimentarios saludables que serán útiles para toda la vida.

- Competencia en iniciativa y espíritu emprendedor.

Se aprende sobre el contexto en el que las personas viven y trabajan y las diferentes actividades personales, profesionales y comerciales del sector primario. También se trabaja la postura ética de las organizaciones y el conocimiento de cómo estas pueden ser un impulso positivo.

Se desarrollan la capacidad de análisis; de planificación, organización, y toma de decisiones; capacidad de adaptación al cambio y resolución de problemas; comunicación, presentación, colaboración dentro de un equipo; participación, capacidad de liderazgo, etc. Todo el alumnado participa de forma activa en las tareas, dando ideas y asumiendo diferentes responsabilidades.

5.6. VALORES QUE SE DESARROLLAN.

Dadas las características del colegio de La Almolda (centro con pocos alumnos y de todos los niveles), creemos fundamental realizar proyectos internivelares en los que todos los alumnos se sientan partícipes fomentando así el aprendizaje entre iguales, la responsabilidad y sostenibilidad, así como el respeto al medio ambiente.

Para nosotros, este proyecto tiene un enfoque mucho más amplio, ya que el huerto se concibe también como un espacio propicio para trabajar **valores positivos y fomentar el trabajo en equipo y cooperativo, la autonomía e iniciativa, la solidaridad y las relaciones interpersonales** entre el alumnado. También la **resiliencia**, ya que aprenderán a sobrevivir en tiempos de cambios, acumulando agua y excedentes del verano y aprovechando la energía del sol y del viento.

Por último, trabajar la tierra es una actividad terapéutica, relajante y nos proporciona **bienestar emocional y físico**.

En definitiva, el proyecto del huerto escolar ayuda a formar personas **activas y emprendedoras**, que produzcan la mayor parte de sus necesidades y hagan que la vida sea un poco más sostenible.



5.7. FOMENTO DE LA AGRICULTURA Y LA ALIMENTACIÓN ECOLÓGICAS.

A partir de este proyecto, se fomenta el conocimiento de la agricultura y la alimentación ecológica de manera transversal a lo largo de las sesiones y, específicamente, en la sesiones 2 y 22.

Además, dentro de este proyecto, se han realizado visitas a dos granjas, a un huerto y a la panadería de La Almolda, donde han podido conocer los procedimientos artesanales y naturales en la cría de ganado y en la elaboración de los productos alimenticios.



6. PLAN DE COMUNICACIÓN Y DIFUSIÓN.

- Blog escolar de La Almolda:

<http://cristina-whatsgoingon.blogspot.com.es/>



- Publicación del artículo "Sembrando la semilla del cambio a través del Huerto Escolar en Infantil y Primaria" en la Revista Digital Publicaciones Didácticas N° 72, julio 2016.

http://www.seindor.com/publicacionesdidacticas.com/hemeroteca/pd_072_jul.pdf

- Se ha llevado a cabo un Grupo de Trabajo del Huerto Escolar de 60 horas de formación entre el profesorado, durante este curso escolar 2015-2016. En cursos próximos la experiencia se puede hacer extensiva a otros compañeros del mismo CRA (Bujaraloz) o de otros centros de la zona que estén interesados.
- Exposición de fotos y carteles sobre el huerto escolar en la escuela.
- Participación en el concurso Premio Huertos Educativos Ecológicos promovido por la Asociación Vida Sana, Fundación Triodos y Mama Terra.

7. EVALUACIÓN DEL PROYECTO.

RESULTADOS OBTENIDOS RESPECTO A LOS INDICADORES UTILIZADOS PARA EVALUAR EL PROYECTO.

1. Obtiene información mediante la observación y la consulta en diferentes fuentes de información (enciclopedia, Internet...).

En las sesiones se han realizado actividades de búsqueda de información en diversas fuentes y de recogida de datos en su Diario del Huerto.

2. Conoce y utiliza de manera adecuada el vocabulario aprendido.

Los alumnos han ampliado su vocabulario y lo emplean de forma más precisa y académica.

3. Realiza experiencias sencillas y comunica de forma oral o escrita los resultados obtenidos.

Se han llevado a cabo diferentes actividades de observación y experimentos donde han tenido que comunicar los resultados a sus compañeros.

4. Trabaja de forma cooperativa, siguiendo las normas y haciendo un uso adecuado del material.

En numerosas ocasiones han realizado actividades por parejas, en pequeño grupo o en grupo clase, donde han puesto de manifiesto su colaboración y la observación de las normas establecidas.

5. Identifica emociones y sentimientos propios y ajenos, mostrando empatía.

Han sido capaces de solucionar algún conflicto que ha ido surgiendo en las sesiones, entendiendo otros puntos de vista y proponiendo soluciones.

6. Clasifica los seres vivos e identifica sus características: partes, estructura, funciones vitales...

Cada alumno, a su nivel y edad, ha sido capaz de identificar animales beneficiosos y perjudiciales, partes de una planta, necesidades y cuidados para su cultivo, etc.

7. Explica las funciones vitales de una planta, valora la importancia de la fotosíntesis y del ciclo del agua para la vida en la Tierra.

Han realizado experimentos específicos donde han aprendido sobre la respiración, alimentación y reproducción de las plantas, así como del ciclo del agua, comprobando la importancia de los mismos para la vida en la Tierra.

8. Identifica diferentes tipos de suelo y describe las características de un ecosistema.

Se han realizado experimentos para medir el pH e identificar los distintos tipos de suelo, así como la capacidad de drenaje de los distintos tipos de suelo.

9. Muestra respeto y cuidado hacia los seres vivos.

Han tenido la oportunidad de recoger y observar a un sapo, devolviéndolo después a la naturaleza. También hemos creado un juguete eléctrico para diferenciar los animales beneficiosos y perjudiciales para el huerto. Cada día han cuidado y regado las plantas del huerto.

10. Reconoce hábitos saludables, valora la importancia de la agricultura y alimentación ecológica y de llevar una dieta equilibrada.

El huerto ha proporcionado a los alumnos un espacio para el bienestar físico y mental y les ha hecho darse cuenta del esfuerzo y dedicación que llevan a cabo los hortelanos para proporcionarnos productos ecológicos de calidad. Con la recolección de la cosecha, ha mejorado su alimentación.

11. Usa aparatos e instrumentos para la realización de tareas (lupa, brújula, microscopio, imán, anemómetro, termómetro, peachímetro...) y construye alguna estructura sencilla que cumpla una función.

Han realizado diferentes observaciones y mediciones con esos instrumentos y se ha construido una estación meteorológica con diferentes aparatos de elaboración propia.

12. Reflexiona sobre el trabajo realizado y usa estrategias para seguir aprendiendo.

Al comienzo de cada sesión del huerto, se han revisado los contenidos de la sesión anterior y, al finalizar, los alumnos han realizado una ficha de repaso de la sesión en su diario del huerto.

13. Muestra autonomía e iniciativa en las tareas.

Todos los alumnos han mostrado una mayor autonomía en la realización de tareas a lo largo del curso y una mejor organización en la distribución de tareas.

En este proyecto, hemos utilizado los siguientes **instrumentos de evaluación**:

- Observación directa.
- Registro de comportamiento y participación.
- DIARIO DEL HUERTO DE CADA ALUMNO.
- Tareas finales de cada sesión.

En el área de Naturales, donde se engloba el proyecto, tenemos en cuenta los siguientes **criterios de calificación**:

40%	EXAMEN DE CADA UNIDAD
30%	DIARIO DEL HUERTO
30%	TRABAJO DE CLASE, COMPORTAMIENTO Y ACTITUD, CUADERNO, DEBERES, TRABAJOS EN GRUPO, PRESENTACIONES ORALES, USO DE LAS TIC.

INDICADORES UTILIZADOS PARA EVALUAR EL PROYECTO:

- 1.- El interés y entusiasmo de los alumnos que participan en el huerto, incluso en horas extraescolares, y su propia valoración del proyecto realizada a final de curso, en la que TODOS han valorado el proyecto del huerto con un 10.
- 2.- El logro académico, la riqueza de vocabulario y conocimientos adquiridos sobre este tema, como muestra el hecho de que las actividades del huerto constituyen un motivo de conversación frecuente entre ellos.
- 3.- La mejora de la convivencia a lo largo del curso al trabajar en un gran grupo internivelar y el logro de un clima positivo de colaboración entre los alumnos.
- 4.- La existencia efectiva del huerto, como se muestra en las diferentes imágenes.
- 5.- La cosecha de las hortalizas de invierno y de verano que se reparte entre los alumnos, favoreciendo así una alimentación saludable.
- 6.- La consciencia del esfuerzo que supone obtener productos del huerto ecológicos y la valoración de la importancia de seguir unos hábitos de alimentación saludables.

EVALUACIÓN DEL PROYECTO REALIZADA POR LOS ALUMNOS

Los alumnos han realizado una ficha de evaluación del proyecto al final del mismo, donde han valorado diferentes ítems y han comentado algunos apartados sobre lo que más les ha gustado, qué han aprendido y qué puntuación dan al proyecto. Todos han valorado el proyecto con un 10.

8. VALORACIÓN DEL PROYECTO Y PERSPECTIVAS DE FUTURO.



Solar cedido por el Ayuntamiento en septiembre de 2015, situado detrás de la escuela.



En junio de 2016. Huerto escolar de La Almolda

[17:00 de la tarde, a la salida del cole]

-¡Mamá, que voy a ver el huerto! – dice Alba.

Los padres se sorprenden cuando, al acabar a escuela, los niños desean seguir aprendiendo en el huerto. Esto no es un hecho aislado, también en los recreos los alumnos nos piden si pueden ir a trabajar al huerto. Esto es el mejor síntoma de que **el proyecto ha tenido un impacto positivo en los alumnos.**

El aprendizaje se hace vivo, se experimenta, y es por eso que quedará grabado de una forma mucho más memorable en el recuerdo de estos niños. Además, se favorece un buen clima de trabajo cooperativo entre alumnos de diferentes niveles.

De acuerdo con La Convención sobre los Derechos del Niño, aprobada por la Asamblea General de Naciones Unidas el 20 de noviembre de 1989, todo niño tiene derecho a la vida, a la educación, a la alimentación, a la salud, al agua, etc.

Sin embargo, en la actualidad, la economía global, con restaurantes de comida rápida y productos preparados, el estilo de vida sedentario, las tasas de obesidad infantil, los productos químicos y pesticidas, la dictadura de los organismos genéticamente modificados... ponen en peligro la calidad de estos derechos fundamentales de la infancia.

Esta situación hace que el proyecto del huerto escolar sea esencial para nuestro futuro. Hay una necesidad de que los niños participen en experiencias de aprendizaje reales y significativas para

su vida, que les permiten una gran conexión con su salud, con la comunidad y con el planeta.

El huerto proporciona a nuestros alumnos oportunidades para ser niños, disfrutar al aire libre y aprender haciendo. Además, es un recurso didáctico que puede utilizarse de forma interactiva y que proporciona múltiples beneficios, los cuales se pueden englobar en cinco áreas:

1. Educación Medioambiental.

El huerto proporciona un conocimiento del entorno natural y rural de la zona, al mismo tiempo que promueve valores de respeto y cuidado de la naturaleza. Tal como afirman numerosos ecólogos, el huerto es un sistema ecológico que puede ayudar a paliar la crisis ambiental, aumentando nuestro bienestar.

También ayuda a sensibilizarnos y tomar conciencia del impacto de nuestras actividades sobre el medio y nos permite desarrollar un pensamiento crítico. Un ejemplo en este sentido son los *pooles* de siembra, los cuales están generando una disminución en la fertilidad y productividad del suelo, en la capacidad de retener la humedad y, en definitiva, provocan un impacto en la biodiversidad.

Por otro lado, nos permite reflexionar acerca de la explotación de los combustibles fósiles, que en su momento causó la explosión demográfica y tecnológica de la sociedad moderna. Su actual declive nos permite darnos cuenta de que debemos recuperar un balance energético, y retornar a los principios de diseño observables en la naturaleza, que dependen de los recursos y las energías renovables. Es imprescindible por tanto, reciclar, reusar y reutilizar.

2. Logro académico

El huerto es una herramienta para conseguir objetivos de aprendizaje de diferentes áreas, puesto que se trabajan contenidos muy variados: plantas, clima, agua, instrumentos, planos, orientación, fauna, consumo, alimentación, basuras, salud, desarrollo de los pueblos, inventos, profesionales, sectores de la economía, etc., de una manera global y contextualizada.

También permite desarrollar la observación, la investigación y experimentación, a la vez que se trabaja la planificación y la resolución de problemas.

3. Estilo de vida saludable

Además del aprendizaje académico, el huerto nos ofrece experiencias de aprendizaje más amplias relacionadas con un estilo de vida más saludable, relacionadas con la actividad física y una alimentación saludable, que pueden dar lugar a variadas actividades: taller de cocina, mercadillo solidario, relajación, mindfulness, bailes, etc.

4. Comunidad y desarrollo social.

Para que el proyecto salga adelante con éxito, es imprescindible la implicación de toda la comunidad educativa: maestros, alumnos, abuelos, voluntarios, comercios de la zona, Ayuntamiento...

5. Valores y desarrollo personal:

Para nosotros este proyecto tiene un enfoque mucho más amplio, ya que el huerto se concibe también como un espacio propicio para trabajar valores positivos y fomentar el trabajo en equipo y cooperativo, la autonomía e iniciativa, la solidaridad y las relaciones interpersonales entre el alumnado. También la resiliencia, ya que aprenderán a sobrevivir en tiempos de cambios, acumulando

agua y excedentes del verano y aprovechando la energía del sol y del viento. Por último, trabajar la tierra es una actividad terapéutica, relajante y nos proporciona bienestar emocional.

En definitiva, el proyecto del huerto escolar ayuda a formar personas activas y emprendedoras, que produzcan la mayor parte de sus necesidades y hagan que la vida sea un poco más sustentable.



Fernando, nuestro colaborador, ayudándonos con las tomateras.

Una vez acabado el curso escolar, las familias, Ayuntamiento, maestros, alumna de prácticas y comercios de la zona, siguen implicados con el proyecto y se están realizando acciones de mejora, tales como:

- Vallar el huerto en su totalidad, para protegerlo y dar más seguridad cuando realizamos las actividades en el huerto.
- Se va a proceder a instalar una toma de agua para facilitar el riego.
- Se está empezando a pintar la fachada del Huerto escolar y se va a rotular para darle más visibilidad. Una alumna de Bellas Artes de la localidad ha colaborado con nosotros haciendo un diseño para la fachada para anunciar el huerto escolar y en su realización participarán los niños de la escuela.

Durante este curso escolar, se ha hecho una gran labor de adecuación del terreno y diseño del huerto, y, finalmente, se ha puesto en marcha el proyecto con mucho esfuerzo.

Consideramos que el trabajo más duro se ha realizado ya este año y proponemos que, para el curso que viene, se sigan mejorando diferentes aspectos como la cartelería y rotulación de los cultivos y plantas, la consolidación del huerto escolar como espacio lúdico de aprendizaje, la construcción de un espantapájaros, etc.







9. BIBLIOGRAFÍA



1999, MARIANO BUENO: *El huerto familiar ecológico*. Editorial Integral.



2013, Marie-Monique Robin: *Las cosechas del futuro. Cómo la agroecología puede alimentar al mundo*. Ediciones Península.



2002, David Holmgren: *Permacultura. Principios y senderos más allá de la sustentabilidad*. Ediciones Kaicron. Buenos Aires.



1996, FAUSTA MARINARDI: *El gran libro del huerto moderno*. Editorial de Vecchi.



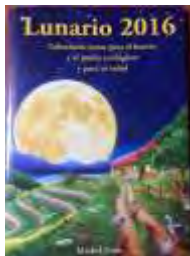
2013, DENIS RETOURNARD: *Consiga su huerto pequeño*. Edición TIKAL.



2010, PALOMA TROYA: *Elvia la cachorrita rastreadora*. Ochoa Impresores.



1986, S. SERRANO y J. J. CICUENDEZ: *Guía de las huellas, marcas y señales de los animales ibéricos*. Colección el Búho viajero. Penthalon Ediciones.



2015, MICHAEL GROS: *Lunario 2016. Calendario lunar para el huerto y el jardín ecológicos y para tu salud*. Edita Artús Porta Manresa.



2015, MONTY WALDIN: *El huerto Biodinámico*. Penguin Random House.



2013, Hiromi Shinya *La enzima prodigiosa. Una forma de vida sin enfermar*. Edición Aguilar, Madrid.

ANEXOS

En el siguiente enlace a una carpeta de Dropbox:

<https://www.dropbox.com/home/Anexos%20Huerto%20Escolar%20La%20Almolda%20Premio%20Mamaterra>

se pueden encontrar los siguientes anexos:

- Fichas del alumno de cada sesión para incluir en su diario del huerto.
- Fichas adaptadas al alumnado de infantil.
- Fichas de cultivo.
- Juego de parejas para identificar plantas.