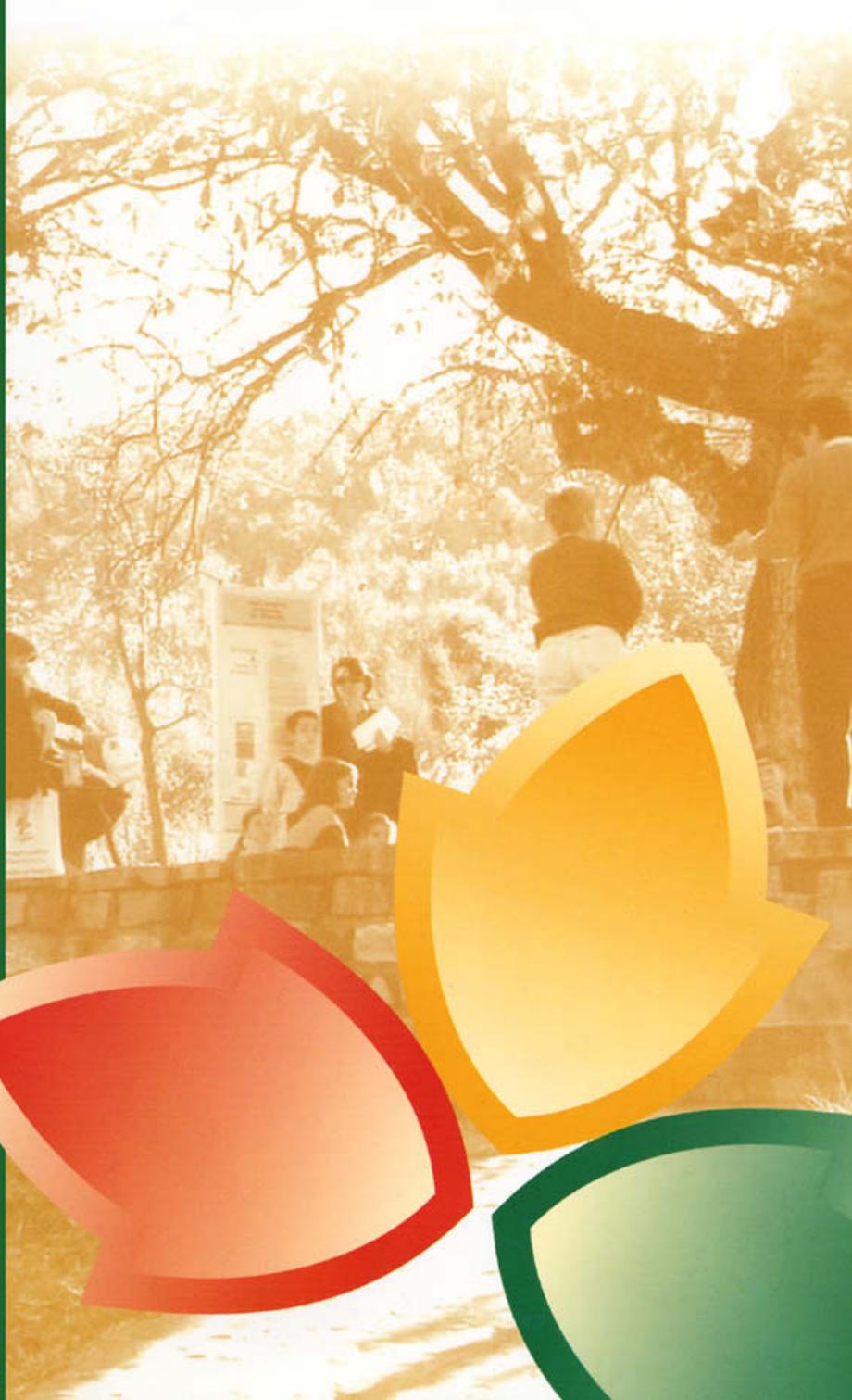




RED DE JARDINES BOTÁNICOS



**PROGRAMA DE EDUCACIÓN AMBIENTAL:
EDUCACIÓN PRIMARIA Y SECUNDARIA**

Programa de educación ambiental :

Educación Primaria

y

Educación Secundaria

Edita: CONSEJERÍA DE MEDIO AMBIENTE. JUNTA DE ANDALUCÍA

Depósito Legal:

Diseño y Maquetación: AM GRAPHIS

Ilustración:

Impresión:



Índice

Presentación	9
Punto de partida	15
La educación ambiental en los jardines botánicos	17
Objetivo	18
El programa	20
Contenidos generales	20
Metodología	21
Evaluación	23
Educación primaria	24
Nivel Educativo	24
Objetivos	24
Metodología	25
Unidades didácticas	25
Inserción curricular	27



Educación secundaria	33
Nivel Educativo	33
Objetivos	34
Metodología	35
Unidades didácticas	35
Inserción curricular	37
Actividades "cero"	43
Bibliografía	52



PRESENTACIÓN

Desde hace ya unos años, el ser humano es consciente del grave daño que está infligiendo a la naturaleza en su afán por conseguir desarrollo. La acumulación de basuras que contrasta frontalmente con el agotamiento de recursos, la contaminación de aire y agua, la desertización, el cambio climático, la extinción de especies silvestres... son conceptos que están continuamente en los medios de comunicación. A esto hay que añadir que cada día somos más personas en el planeta y todas contribuimos, en mayor o menor medida, a agravar los problemas.

La sociedad comienza a preocuparse ante esta problemática: se alzan voces que avisan de esta situación global y surgen numerosos colectivos que actúan a nivel local. En este contexto, la Red de Jardines Botánicos en Espacios Naturales surge como una iniciativa de la Consejería de Medio Ambiente de la Junta de Andalucía, con el objetivo de evitar uno de estos problemas: la extinción de especies vegetales silvestres. De esta forma los Jardines Botánicos, que actúan a nivel local investigando y conservando la flora de la zona donde se encuentran ubicados, contribuyen a la conservación del rico y variado patrimonio vegetal andaluz.

Los jardines botánicos se distribuyen por nuestra comunidad según los sectores biogeográficos en que se divide el territorio. En la actualidad siete jardines integran la Red y están en proceso de proyecto y construcción otros cuatro. El resultado final será una Red compuesta por once jardines botánicos representando la totalidad de la flora y vegetación del territorio andaluz:

La Red de Jardines Botánicos en Espacios Naturales

El Albardinal

(Sector biogeográfico Almeriense).
Rodalquilar (Almería), Parque Natural Cabo de Gata-Níjar.
Tlf.: 950389742
JB.Albardinal@cma.junta-andalucia.es



En él se pueden contemplar las plantas típicas de las zonas semiáridas del sureste andaluz. Se pueden observar muchos mecanismos de adaptación a la sequía y un buen



número de especies únicas en el continente europeo (endemismos iberonorteafricanos) que nos hablan del pasado geológico y biológico común de esta zona y el continente africano. También es posible ver una muestra de los cultivos tradicionales de la zona, tanto de secano como de huertas, y de la jardinería tradicional.

Umbría de la Virgen

(Sectores Biogeográficos Guadiciano-Bacense y Manchego).

María (Almería), Parque Natural Sierra María-Los Vélez.
Tif.: 950012800



Altura y unas mayores precipitaciones convierten a estas sierras en un verdadero oasis dentro del entorno semiárido de la provincia de Almería. Las sendas que recorren el jardín nos permiten conocer las diferentes formaciones vegetales representadas: pinares, encinares, espinares, piornales, retamares, tomillares y lastonares. En las zonas más húmedas y umbrías quedan restos de formaciones caducifolias, más propias de otras latitudes.

El Castillejo

(Sector Biogeográfico Rondeño).

El Bosque (Cádiz), Parque Natural Sierra de Grazalema.
Tif.: 956716063



Relieve e intensas lluvias permiten el desarrollo de una flora muy rica y variada. En El Castillejo se pueden apreciar algunas de las plantas más interesantes de la flora europea: el pinsapo, abeto mediterráneo exclusivo de las sierras de Grazalema, Bermeja y de las Nieves o la amapola de Grazalema, exclusiva de la Sierra de Grazalema y el Norte de África.

San Fernando

(Sector Biogeográfico Gaditano-Onubo-Algarviense).

San Fernando (Cádiz), Parque Natural Bahía de Cádiz. Tif.: 956590405
JB.SFernando@cma.junta-andalucia.es



Se han recreado las instalaciones típicas de un jardín hispano-musulmán con sus albercas, canalizaciones de teja, etc., además de recuperar métodos de ahorro de agua como las plantaciones por debajo del nivel del suelo y el uso de setos para preservar la



humedad en el interior de los cuadros. Representa la flora natural de Cádiz, incluyendo los ecosistemas propios de la Bahía, los cultivos tradicionales y muestras de la flora ornamental gaditana, así como colecciones de flora americana y canaria.

La Cortijuela

(Sector Biogeográfico Malacitano-Almijarense -zonas altas-).

Monachil (Granada), Parque Nacional Sierra Nevada.

Tlf.: 958026000

FyF.jbc.Gr@dpgr.cma.junta-andalucia.es



Muestra la riqueza de la orla dolomítica de Sierra Nevada, donde se encuentran muchos de los endemismos que dan especial relevancia florística a estas sierras, entre ellos, el pino silvestre de Sierra Nevada. En La Cortijuela podemos comprobar las adaptaciones de las plantas a la altura, a las bajas temperaturas y a la fuerte radiación solar a que se ven sometidas en esta zona. Al interés del jardín hay que añadirle la excepcional calidad paisajística del entorno en que se ubica.

Torre del Vinagre

(Sector Biogeográfico Subbético).

Coto Ríos (Jaén), Parque Natural Sierras de Cazorla,

Segura y Las Villas. Tlf.: 953713029

JB.Tvinagre@cma.junta-andalucia.es



Aquí se representan las distintas formaciones vegetales que, según la altura y humedad (pisos bioclimáticos), podríamos encontrar en este espacio. Hay una zona dedicada a los endemismos del Sector, muchos de ellos incluidos en el Catálogo Andaluz de Flora Silvestre Amenazada; así como áreas dedicadas a frutales y a plantas ornamentales.

El Robledo

(Sector Biogeográfico Mariánico-Monchiquense)

Constantina (Sevilla), Parque Natural Sierra Norte de Sevilla.

Tlf.: 955881226

JB.Robledo@cma.junta-andalucia.es



Durante el recorrido se pueden observar las características del monte mediterráneo,



un espacio en el que se ha actuado desde antiguo creando un modo de explotación basado en la ganadería extensiva y los aprovechamientos forestales, adaptado al clima y que se ha demostrado como sostenible a lo largo de los siglos. En una zona donde el agua es un bien escaso, los ríos cobran gran importancia: los bosques de ribera también tienen su representación, al igual que las plantas aromáticas y las variedades de cultivo tradicionales.

La Red de Jardines Botánicos

desarrolla su actividad mediante programas en tres campos de actuación.

- Conservación e investigación
- Uso público
- Educación ambiental

PROGRAMA DE CONSERVACIÓN E INVESTIGACIÓN

En materia de conservación e investigación, los jardines botánicos desempeñan funciones en tres campos:

- Investigación básica y aplicada relativas a la flora silvestre, la vegetación, etnobotánica y cultivares tradicionales.
- Recuperación, conservación, manejo y seguimiento de la flora rara y amenazada de Andalucía (apoyo a Planes de Recuperación y Conservación).
- Preservación de la diversidad genética (apoyo a la Red de Viveros y al Banco de Germoplasma Vegetal Andaluz).

Cada jardín botánico de la Red participa en la conservación de la flora amenazada, rara o endémica del sector biogeográfico que representa.

PROGRAMA DE USO PÚBLICO

Mediante el Programa de Uso Público, la Red de Jardines Botánicos en Espacios Naturales pretende poner a disposición de todas las personas que los visiten unas instalaciones donde puedan disfrutar y conocer la flora y la vegetación andaluzas y las acciones que se están llevando a cabo para su conservación.



La oferta de uso público de los jardines botánicos está dirigida a cuatro grupos fundamentalmente:

1. Público en general: visitantes de los espacios protegidos, amantes de la naturaleza, de la botánica, turistas.
2. Habitantes de los espacios naturales.
3. Empresas, asociaciones y profesionales que tengan relación con el turismo y la naturaleza.
4. Ayuntamientos, oficinas de turismo, centros de visitantes y otros organismos oficiales.

PROGRAMA DE EDUCACIÓN AMBIENTAL

La educación ambiental actúa sobre el principal factor de riesgo para la extinción de las especies: la acción humana. Si somos capaces de hacer conscientes a quienes participen en las actividades de educación ambiental de su implicación e interrelaciones con el mundo vegetal estaremos en el buen camino.

Los jardines botánicos son, sin duda, una magnífica oportunidad para acercar las plantas a las personas y que éstas puedan comprobar la riqueza que aún conserva nuestra tierra, las interesantísimas formas de vida, las respuestas que son capaces de dar a los requerimientos del medio, las relaciones entre ellas y las estrechas relaciones que el ser humano y las plantas han fraguado a lo largo de la historia.

El programa de educación ambiental pretende básicamente generar una corriente de opinión que se interese por el mundo vegetal, que lo valore y así poder mostrar todo lo que nos ofrece y nos puede ofrecer. Tiene como objetivos:

- Concienciar y sensibilizar sobre la biodiversidad andaluza.
- Concienciar y sensibilizar de la importancia de nuestro gran patrimonio vegetal en comparación con el resto de Europa.
- Crear actitudes favorables hacia la conservación de la flora amenazada.
- Favorecer el conocimiento de la flora silvestre de Andalucía: las diferentes especies, su estado de conservación, las amenazas a que están sometidas y los programas de conservación y recuperación que impulsa la Consejería de Medio Ambiente.
- Facilitar la comprensión del papel que ejercen los jardines botánicos en materia de conservación de la flora silvestre.



El Programa de Educación Ambiental está dirigido a los siguientes grupos:

1. Educación formal, dirigida a estudiantes:
 - Educación Primaria.
 - Educación Secundaria.

2. Educación no formal, dirigida a los siguientes sectores sociales:
 - Grupos de especial incidencia: profesionales de la ganadería, de la recolección, empresas transformadoras.
 - Agentes de medio ambiente y trabajadores y trabajadoras forestales.
 - Grupos de voluntariado.
 - Educadores y educadoras.

3. Educación informal dirigida a:
 - Público en general.
 - Habitantes de espacios naturales.



PUNTO DE PARTIDA

En contraposición a la fauna, la flora ha pasado inadvertida para una gran parte de la sociedad. No se ha promocionado su conocimiento, tal vez porque sea más fácil motivar acerca de organismos más próximos a la especie humana, que se mueven y en cuyos comportamientos podemos apreciar similitudes con los nuestros.

El material divulgativo existente es desproporcionadamente mayor en el tema fauna que en el tema flora: documentales y publicaciones son mayoritariamente dedicados a los animales y en ellos la vegetación aparece casi como un decorado.

Las noticias que aparecen en los medios de comunicación sobre temas relacionados con la vegetación se reducen casi exclusivamente a los incendios forestales y nunca dan la impresión de haber ocurrido sobre organismos vivos. El dato de la superficie quemada es tan frío que difícilmente alguna persona no familiarizada con el tema puede valorar realmente qué es lo que se ha perdido. Por otro lado, se le da la misma trascendencia a la noticia de la muerte de un oso pardo que al incendio de 1000 hectáreas de bosque cuando las consecuencias de la segunda noticia son mucho más graves.

Sin embargo, la educación ambiental debe generar en las personas conciencia de su capacidad para intervenir en la resolución de los problemas, superando la impresión de impotencia que provoca la información teñida de catastrofismo o fatalismo. En este sentido, ha de mostrar y ayudar a construir alternativas de acción positiva.
(Libro Blanco de la Educación Ambiental, LBEA)

Una gran parte de la sociedad andaluza se sorprende de (o ni siquiera sabe) que existan orquídeas o plantas carnívoras (por poner los dos ejemplos más sensacionalistas) en su tierra o de que haya plantas que están al borde de la extinción y que deben tener la misma consideración que los linceos o las águilas imperiales.

La Red de Jardines Botánicos en Espacios Naturales está en sus comienzos y carecemos de datos suficientes como para valorar los objetos de interés de las personas que los visitan. El programa se plantea a la inversa: desde la perspectiva de lo que necesitamos desde la Red para asegurar la conservación del patrimonio vegetal andaluz. Evidentemente corremos el riesgo de que, no partiendo de los intereses de los futuros participantes, el programa no obtenga la respuesta adecuada. Pero por algún lado tenemos que comenzar. Un programa debe estar abierto a posibles cambios y esa elasticidad es parte de su posible éxito por lo que, en un proceso de evaluación continua, debemos estar pendientes y listos para reorientarlo en cualquier momento.



Durante el desarrollo de este programa habrá de ponerse en marcha un sistema de información que nos permita, por un lado, valorar mejor los puntos sobre los que hay que incidir y, por otro, conocer los focos de atención de los grupos participantes en las primeras fases del programa y demás personas que visiten los jardines.

Uno de los más importantes déficits de los que adolece la educación ambiental en nuestro país es la falta de tradición investigadora. Los principales ámbitos en los que se hace necesaria la investigación son:

- *La identificación y caracterización de los problemas ambientales y sus causas.*
- *Las relaciones entre las personas y su entorno (aspectos psicológicos y sociológicos).*
- *Las estrategias posibles de intervención.*

(Libro Blanco de la Educación Ambiental, LBEA)



LA EDUCACIÓN AMBIENTAL EN LOS JARDINES BOTÁNICOS

Un jardín botánico ofrece una oportunidad única para el trabajo que nos planteamos:

Trabajamos con un material vivo que nos permite un contacto directo, sobre el que podemos comprobar detalles de su fisiología como la transpiración, la producción de oxígeno, etc. de forma que es fácil comprender que son seres vivos.

En un entorno próximo y evocador de la Naturaleza.

La concentración de especies y formaciones vegetales es una herramienta que nos permite dinamizar las actividades: pasamos de un bosque a otro, de plantas de alta montaña a plantas de los valles, encontramos especies de muchos grupos taxonómicos, emparentados o no filogenéticamente, podemos seguir líneas evolutivas, comparar estructuras anatómicas, adaptaciones al clima, al suelo, etc.

En una palabra, tenemos en la mano los materiales para desplazarnos en el espacio y en el tiempo a través de las plantas lo que, manejado con habilidad, constituye un recurso didáctico de primer orden.

Podemos apreciar en primera persona los problemas de conservación (no son las especies en peligro de extinción como concepto, plantas que crecen en lugares remotos, sino esta planta concreta que estamos viendo, oliendo, tocando si es necesario).

Podemos apreciar el trabajo y el esfuerzo que se realiza para evitar que esas especies se extingan: el cuidado de las plantas en nuestros jardines, el trabajo en los viveros, el seguimiento de los diferentes individuos para conocer más sobre su vida.

Pero un jardín en un espacio natural es también el ambiente en que viven numerosos animales que ocupan su espacio, se alimentan e interactúan con las plantas. Se trata, por tanto, de un magnífico recurso para explicar que la vida se la debemos a las plantas: los animales y los humanos como especie, la idea de cadena alimenticia, de sistema, de ciclo. Podremos incluso encontrar plantas comestibles para las personas, medicinas. De esta forma explicaremos cómo dependemos de las plantas, cómo ellas solucionan nuestros problemas y cómo, en definitiva, no podemos prescindir de ellas. Y éste es un buen punto de partida, un buen motivo para conservarlas.



OBJETIVO

La tarea primordial de la Red de Jardines Botánicos en Espacios Naturales es la conservación de la flora rara y amenazada del territorio andaluz. Además del tratamiento directo de las diferentes especies, hay numerosas acciones que pueden apoyar este objetivo. Una de ellas es la educación ambiental, aunque sus resultados no puedan apreciarse a corto plazo (es una tarea de años, casi de generaciones), ni su evaluación objetiva sea fácil.

Las plantas no sólo hay que conservarlas porque sean un valor en si mismas sino que, por encima de todo, nuestra vida (no sólo nuestra calidad de vida) depende de ellas. Y no sólo la nuestra: la de las generaciones futuras es también nuestra responsabilidad. En este marco, la educación ambiental está unida a la educación para el desarrollo sostenible y procura los mismos objetivos de equidad, solidaridad y justicia social. (Libro Blanco de la Educación Ambiental).

Un principio básico que se maneja es el de conocer para conservar, dicho de otra manera: lo que no se conoce no se valora. Si bien admitimos este principio sin reservas, creemos que es necesario un paso más: debemos pensar que las personas que acuden a un jardín botánico y se acercan a estas actividades ya están sensibilizadas. Desgraciadamente, y aunque es importante y un paso previo, no se ha demostrado que la sensibilización sea suficiente para provocar cambios en la actitud hacia el medio ambiente: todo el mundo sabe que hay que conservarlo. Esto ya se incluye en el curriculum de la enseñanza formal desde los primeros cursos y los medios de comunicación nos aportan datos continuamente sobre su degradación.

Siempre tendemos a pensar que el problema lo plantean los demás, que no es culpa nuestra nada de lo que está pasando: efecto invernadero, debilitación de la capa de ozono, pérdida general de la biodiversidad... y, sobre todo, en la sociedad del bienestar en la que pretendemos vivir no estamos dispuestos a renunciar a nada de lo que entendemos por calidad de vida.

Parece claro que en las próximas generaciones este concepto irá evolucionando hacia otros patrones más sostenibles. Ya parecen darse los primeros pasos: productos ecológicos, reciclaje, el disfrute de la Naturaleza como un producto de consumo más...

El análisis sociológico del conjunto de personas receptoras del programa debería darnos la pauta: de nada sirve decir que debemos conservar la Naturaleza a un público que sólo se siente parte de ella durante el fin de semana que sale al campo. Cuando vuelve a la vida



urbana pierde todo contacto con ella y deja de sentirse preocupado por los mensajes que se le hayan podido transmitir. Por simplificar y poner un ejemplo claro: casi nadie utiliza el transporte público como respuesta al problema de la contaminación cuando vuelve de su fin de semana en un Parque Natural porque nadie quiere sufrir sus incomodidades. Puede que en un futuro sí ocurra pero al ritmo que sufrimos la degradación del medio ambiente y la pérdida de biodiversidad, para entonces será demasiado tarde.

Por tanto, creemos justificado el objetivo general del programa en los términos planteados: sólo si conseguimos que las personas se sientan parte del sistema, un elemento natural más que puede interactuar positiva o negativamente, tomen conciencia de ello y actúen en consecuencia podremos afirmar que el programa habrá sido un éxito.

De alguna manera debemos conseguir que los receptores y receptoras sientan que aquello de lo que están disfrutando, aquello que están aprendiendo es suyo, les pertenece tanto como su vehículo o su vivienda. Porque lo que nos pertenece es lo que cuidamos y conservamos.

En el caso del mundo vegetal contamos con el problema añadido de que, admitámoslo, no es precisamente un campo que hayamos sabido hacer atractivo para una gran mayoría de la sociedad. Es por esto por lo que pensamos que si no demostramos la necesidad que tenemos de las plantas nos habremos quedado, de nuevo, en las intenciones.

Si nuestro objetivo es la conservación hemos de buscar las herramientas que nos den resultados, que permitan una acción sostenida en el tiempo por parte de los destinatarios y destinatarias, que éstos sientan que su acción tiene relevancia social (tanta como vestir a la moda o contar con la última motocicleta).

Tenemos que distinguir entre el concepto de educación (que genera actitudes y valores) y el de alfabetización (que aporta datos y conocimientos). Más que centrarnos en conocimientos y datos, debemos aprender a gestionar el saber que poseamos para cumplir el objetivo último de nuestro trabajo: la conservación de la flora rara y amenazada de Andalucía.

La finalidad de la educación ambiental (...) es pasar de personas no sensibilizadas a personas informadas, sensibilizadas y dispuestas a participar en la resolución de los problemas ambientales. Sin embargo, no podemos esperar que de la mera adquisición de información se derive necesariamente un cambio de conducta (...). Debemos, por lo tanto, planificar actividades específicas para trabajar las actitudes y los comportamientos.

(Manual de educación ambiental. UNESCO)



EL PROGRAMA

La comunidad educativa es una destinataria fundamental del programa de educación ambiental de la Red de Jardines Botánicos en Espacios Naturales por la coincidencia en muchos de los objetivos formativos que nos planteamos, por lo que supone de apuesta por el futuro y por tratarse del sector social que más visita las instalaciones de los jardines botánicos.

La Red se ha planteado las siguientes líneas de trabajo con el sistema educativo:

1. Formación del profesorado. Tiene dos vertientes: una dirigida al desarrollo de las unidades didácticas y otra de formación general en temas relacionados con la botánica.
2. Visitas guiadas para grupos de escolares a las instalaciones de los jardines. Estas visitas tienen como objetivo principal la interpretación de los contenidos de los jardines botánicos. Están dirigidas a todos los niveles educativos.
3. Oferta del equipamiento para el desarrollo de actividades de educación ambiental diseñadas y desarrolladas por el profesorado y oferta de los recursos humanos de la Red para actividades que estén relacionadas con la flora y su conservación y que se realicen en los centros escolares.
4. Campañas de información y sensibilización puntuales con motivo de eventos o conmemoraciones.
5. Desarrollo de unidades didácticas de temáticas concretas. Aunque en la mayoría de los casos las actividades que se desarrollan en las diferentes unidades didácticas son adaptables a las diferentes etapas y ciclos formativos, abordamos específicamente materiales para la Educación Primaria y Secundaria.

El desarrollo de contenidos de tipo actitudinal será la base de las actividades que se realicen. Contenidos cognitivos y procedimentales estarán sujetos a la transmisión de valores.

CONTENIDOS GENERALES

- Las plantas como base de la vida y de los procesos ecológicos.
- La riqueza y singularidad vegetal de Andalucía. Factores que la explican.
- Formas de vida y capacidad de adaptación.
- Riesgos que afectan a la conservación de las plantas.



- Acciones de conservación en marcha.
- Las plantas amenazadas de Andalucía.

Desde luego, no todos estos contenidos pueden ser presentados a todos los grupos de la misma manera ni por conveniencia ni por oportunidad, de modo que con cada uno de ellos haremos hincapié en unos u otros temas.

Por ello, una fundamental herramienta de trabajo en educación ambiental es la elaboración de información actualizada, fiable, contrastada, accesible, comprensible y utilizable, que sea puesta a disposición de todos aquellos grupos y personas implicadas, o sencillamente interesadas, en un determinado asunto.

(Libro Blanco de la Educación Ambiental, LBEA)

METODOLOGÍA

Aunque en general el aprendizaje lo basemos en métodos activos de descubrimiento y de conclusión personal o grupal, participativos y abiertos, deben ser especificados para cada grupo en función de los objetivos y contenidos que se desarrollen. Parece claro que se aprende más lo que se trabaja que lo que se ve o se oye y en este trabajo personal nos basamos. Según la “pirámide de la experiencia”, las personas recuerdan un 10% de lo que leen, un 20 % de lo que escuchan, un 30 % de lo que ven, un 50% de lo que ven y escuchan y un 90 % de lo que dicen realizando alguna cosa (fuente: Ecoeduca). Por tanto, hay que llevar a quienes participan a vivir lo que les estamos enseñando. Ahora bien, el tiempo es un factor limitante de primer orden en nuestro trabajo y las actividades que se plantean tienen que ser muy eficientes en el manejo del mismo.

La metodología está basada en el trabajo de los niños y niñas, actuando el monitor o monitora como apoyo que facilite las estrategias necesarias para el proceso de construcción individual del aprendizaje, que parte de la experiencia adquirida por el alumnado durante el desarrollo de las actividades.

Por tanto, las actividades planteadas reunirán las siguientes características:

- Tendrán un carácter globalizador, considerando el medio en su totalidad.
- Desarrollarán las capacidades para que el receptor o receptora se sienta como un elemento más del medio, al que pertenece y lo conforma.



- Desarrollarán la actitud crítica y de toma de decisiones para la resolución de los problemas.
- El alumnado deberá participar en la organización de sus experiencias de aprendizaje.
- La organización temporal y espacial debe ser flexible dentro de nuestras limitaciones.
- Se potenciará el trabajo en grupo así como la capacidad de valoración de las opiniones diferentes a la propia.

Dadas las limitaciones de tiempo con que contamos para el trabajo directo con los grupos, el trabajo se plantea en cuatro fases:

- Trabajo previo con el profesorado: de esta forma podemos facilitar la elección y la adaptación de las actividades al grupo y a los contenidos que están desarrollando en clase.
- Trabajo previo en el aula: el alumnado deberá conocer, al menos, lo que es un jardín botánico, las pautas de comportamiento mínimas. Una motivación previa dirigida a las actividades que se van a realizar sería muy conveniente, así como el conocimiento de los conceptos básicos que se vayan a manejar durante su realización.
- Trabajo con los grupos en el jardín: desarrollo de las actividades.
- Trabajo posterior en el aula: sería deseable una revisión de las conclusiones que sacaron de la actividad y relacionarlas con los contenidos curriculares desarrollados ya o pendientes de desarrollar como forma de integrarlos en su vida cotidiana. A la par, se plantean, para cada unidad didáctica, actividades que integren lo que han aprendido y que permitan profundizar en cada uno de los temas, así como la elaboración de campañas de sensibilización o conservación en su entorno directo.

La forma de trabajo se basa en:

- Aplicación de una visión de conjunto sobre los temas ambientales.
- Recogida de información directamente del entorno.
- Aplicación de diferentes formas de recolección y transmisión de la información.
- Desarrollo del espíritu crítico y de compromiso, trasladando los conocimientos y valores adquiridos a la vida cotidiana.
- Trabajo en equipo.



EVALUACIÓN

La evaluación debe considerarse como una acción positiva en el desarrollo de cualquier actividad. Debe medir la adecuación de las actividades propuestas a nuestros objetivos y la adecuación de las actividades a lo que la gente nos demanda. Por tanto, no se trata de criticar el trabajo sino de adecuarlo. Es una atención continua a posibles desviaciones que debe generar una actitud positiva.

Desde luego, evaluar el objetivo último de nuestro proyecto no es fácil. Valorar el cambio de actitud en las personas ante un problema no es posible sin realizar un seguimiento de las personas en su vida cotidiana, cosa que es irrealizable. Pero sí podemos localizar una serie de indicadores que nos muestren, de forma indirecta, cómo evoluciona nuestro trabajo.

La evaluación de un programa debe realizarse durante todo el proceso. No sirve valorar sólo los resultados puesto que no podremos detectar dónde está la causa de un posible fracaso. Un método de puntos críticos puede ser de utilidad.

Consiste en un análisis de todos los hitos del programa, viendo cuáles pueden ser claves para el éxito final. En nuestro caso habría que valorar:

- Idoneidad del objetivo
- Punto de partida: imágenes, expectativas e ideas preconcebidas del grupo
- Adecuación de los temas al objetivo final
- Adecuación de las actividades a sus objetivos
- Respuesta (interés) a las actividades
- Nivel de satisfacción



EDUCACIÓN PRIMARIA

La educación ambiental en la Educación Primaria está justificada por el propio proceso de construcción de conocimientos, que se realiza siempre en interacción con el medio ambiente (en sentido amplio), donde los niños y las niñas tienen sus primeras percepciones y experiencias. El establecimiento de relaciones afectivas con el medio, fáciles de desarrollar en estas edades, es una buena base para introducir a posteriori nuevos conocimientos y responsabilidades.

Tomamos como punto de partida la concepción del aprendizaje como la integración de un conocimiento nuevo en los esquemas previos del alumnado, llegando a modificarlos. Para ello, el alumno o la alumna debe ser capaz de establecer relaciones significativas entre el conocimiento nuevo y los que ya posee y esto debe servirle para tomar conciencia poco a poco de su responsabilidad y participación en la realidad que le rodea: el simple conocimiento de los fenómenos no mejora las condiciones del medio. Aprender a valorar su entorno, fomentar la sensibilidad hacia él y ser capaces de transmitir esta valoración a los demás forma parte de los objetivos que nos marcamos.

La concepción que va adquiriendo del medio evoluciona desde una visión de medio indiferenciado, carente de categorías o con categorías muy básicas, pasando por una visión del medio como escenario en el que ocurren cosas. Posteriormente comienza a entenderlo como recurso, con una visión antropocentrista y utilitarista que puede finalizar con la visión más desarrollada del medio como sistema de relaciones más o menos directas entre fenómenos. En este punto es posible introducir el concepto de interacción.

A este esquema pretendemos adaptarnos tanto en el desarrollo del programa como de cada una de las unidades didácticas que lo componen.

NIVEL EDUCATIVO

Alumnado de Educación Primaria, especialmente de segundo y tercer ciclo.

OBJETIVOS

El recorrido por las diferentes unidades didácticas tiene los siguientes objetivos específicos, expresados como capacidades:



- Conocer la anatomía y funcionamiento básicos de las plantas.
- Comprender que se trata de seres vivos con sus necesidades y requerimientos.
- Conocer las relaciones directas que se establecen entre plantas y personas.
- Conocer algunas de las acciones humanas que afectan negativamente a la flora y las medidas que se ponen en marcha para paliarlas.
- Suscitar actitudes de respeto, cuidado y cariño hacia el mundo vegetal.
- Conocer algunas relaciones que se establecen entre las diferentes plantas de un lugar.
- Conocer algunas relaciones que se establecen entre plantas y otros organismos distintos así como con el medio físico.
- Reconocer los elementos del paisaje.

METODOLOGÍA

En concordancia con la metodología general expuesta anteriormente, las pautas metodológicas propuestas en el desarrollo de las actividades cuentan con los siguientes pasos:

- Crear situaciones de aprendizaje motivadoras.
- Propiciar la explicitación de las ideas y representaciones del alumnado.
- Promover debates sobre estas ideas previas.
- Introducir nuevos datos y tratar esta nueva información.
- Favorecer la elaboración y comunicación de conclusiones y propuestas de actuación.

UNIDADES DIDÁCTICAS

Todas las unidades deben comenzar con una puesta en común de las ideas previas de los alumnos y las alumnas a modo de lluvia de ideas. A partir de ellas comenzaremos el desarrollo de las demás actividades. Éstas pueden realizarse según los hitos marcados en la metodología (actividades previas, durante y posteriores a la visita) o emplearse de manera aislada como complemento a las actividades que se estén realizando dentro de algún área concreta. Pueden, por tanto, plantearse tanto de forma interdisciplinar (que es lo deseable) como desde un área determinada intentando globalizar los contenidos.

Algunas de las actividades (como “El archivo de palabras”) pueden tener una duración ilimitada en el tiempo, sirviendo como recurso para otras muchas actividades no necesariamente relacionadas con el programa de educación ambiental y pueden servir, además, para dar una continuidad temporal mediante la ampliación y la revisión de su contenido.

Las unidades didácticas que tenemos previsto desarrollar tratarán las siguientes temáticas:



- LAS PLANTAS
- LAS PLANTAS Y LAS PERSONAS
- CLIMA + SUELO = PLANTAS
- BIODIVERSIDAD
- POLINIZACIÓN Y DISPERSIÓN DE FRUTOS Y SEMILLAS
- INTERPRETACIÓN DEL PAISAJE
- EL BOSQUE MEDITERRÁNEO

Mediante estos temas promovemos la toma de conciencia del mundo que nos rodea como sistema en que todas las partes son necesarias para el mantenimiento de la vida.

Aunque los temas que se trabajen sean comunes para los diferentes jardines botánicos incluidos en la Red, cada jardín deberá adaptar las actividades a su propia realidad para aprovechar sus circunstancias particulares. Los diferentes equipamientos existentes en los distintos jardines, las propias características de espacio, clima, etc. obligan a un diseño particularizado para cada uno.

Los contenidos que se pretenden desarrollar con estas unidades son:

Conceptos

1. Anatomía y morfología de las plantas.
2. Requerimientos y fisiología: papel de cada una de las partes. Crecimiento.
3. Ciclo de la materia orgánica.
4. Características de los grandes grupos de plantas.
5. Usos de las plantas.
6. Clima y meteorología.
7. Rocas y suelos.
8. Factores que afectan al clima: orientación y altitud.
9. Efectos de las plantas sobre el clima y el suelo.
10. Concepto y componentes de la biodiversidad.
11. Factores que inciden sobre la biodiversidad.
12. La biodiversidad como recurso.
13. Concepto de agentes polinizador y dispersante.
14. Tipos de polinización y adaptaciones de las flores.
15. Adaptaciones a la dispersión: tipos de frutos y semillas.
16. Plantas generalistas y especialistas.
17. Elementos y condicionantes del paisaje.
18. El clima mediterráneo.



19. Adaptaciones de las plantas al clima mediterráneo.
20. Las personas en el monte mediterráneo.

Procedimientos

1. Toma de datos y medidas.
2. Organización de la información.
3. Manejo de diferentes técnicas de expresión y comunicación.
4. Transformaciones sencillas con plantas.
5. Separación de componentes de una mezcla.
6. Elaboración de mapas conceptuales.
7. Diseño de campañas de sensibilización.

Actitudes

1. Hábitos de rigor en la toma de datos, análisis y elaboración de conclusiones.
2. Respeto hacia los puntos de vista diferentes al propio.
3. Fomentar el valor de las aportaciones individuales a la resolución de problemas de la vida colectiva.
4. Valorar la importancia de las plantas en nuestra vida y en la de los demás animales.
5. Respeto, cuidado y empatía hacia la flora, la vegetación y el paisaje.
6. Valorar la importancia del medio físico para el desarrollo de la vida.
7. Apremiar la importancia de los diferentes elementos de un sistema para el conjunto.
8. Uso sustentable.
9. La diversidad como valor.
10. Fomentar acciones que favorezcan el ahorro de energía.
11. Valorar el monte mediterráneo como paisaje propio.

Inserción curricular

A continuación se indican los objetivos de la Educación Primaria, tanto generales como de las distintas áreas de conocimiento, relacionados con el programa de educación ambiental

Con respecto a cada área de conocimiento se indican algunos contenidos relacionados con los contenidos de las unidades didácticas. No pretende ser una relación exhaustiva, sino una indicación de los más relevantes de cada una de las áreas para el desarrollo del programa.



OBJETIVOS DE LA EDUCACIÓN PRIMARIA RELACIONADOS CON EL DESARROLLO DEL PROGRAMA

- a) Conocer y apreciar el propio cuerpo y contribuir a su desarrollo adoptando hábitos de salud y bienestar y valorando las repercusiones de determinadas conductas sobre la salud y la calidad de vida.
- b) Actuar con autonomía en las actividades habituales y en las relaciones de grupo, desarrollando las posibilidades de tomar iniciativas y establecer relaciones afectivas.
- c) Colaborar en la planificación y realización de actividades de grupo, aceptar las normas y reglas que democráticamente se establezcan respetando los diferentes puntos de vista y asumiendo las responsabilidades que corresponda.
- d) Establecer relaciones equilibradas, solidarias y constructivas con las personas en situaciones sociales conocidas.
- e) Comprender y establecer relaciones entre hechos y fenómenos del entorno natural y social, y contribuir activamente a la defensa, conservación y mejora del medio ambiente.
- f) Conocer y apreciar los elementos y rasgos básicos del patrimonio natural, cultural e histórico de Andalucía, y contribuir a su conservación y mejora.
- h) Comprender y expresar mensajes orales y escritos en castellano atendiendo a diferentes intenciones y contextos de comunicación y a las peculiaridades del habla andaluza.
- j) Comunicarse a través de medios de expresión verbal, corporal, visual, plástica, musical y matemática, desarrollando la sensibilidad estética, la creatividad y la capacidad para disfrutar de las obras y manifestaciones artísticas.
- k) Identificar, plantear y tratar de resolver interrogantes y problemas a partir de la experiencia diaria, utilizando tanto los conocimientos y los recursos materiales disponibles como la colaboración de otras personas para resolverlos de forma creativa.
- l) Apreciar la importancia de los valores básicos que rigen la vida y la convivencia humana y actuar de acuerdo con ellos.

ÁREA DE CONOCIMIENTO DEL MEDIO

OBJETIVOS	CONTENIDOS RELACIONADOS
1. Adquirir los conocimientos, actitudes y hábitos que permitan comportarse de forma saludable y	<i>Partiendo de las ideas previas del alumnado pretendemos</i>



equilibrada en relación a los requerimientos del medio y de los demás, conduciéndose progresivamente como seres autónomos y examinando y eliminando riesgos para la salud.

2. Participar en actividades de grupo adoptando un comportamiento constructivo, responsable y solidario valorando las aportaciones propias y ajenas en función de objetivos comunes, adoptando los principios básicos del funcionamiento democrático y demostrando una actitud de aceptación y respeto por las diferencias individuales (edad, sexo, características físicas e intelectuales, personalidad, etc.).
3. Conocer y apreciar el patrimonio natural, cultural e histórico de Andalucía para identificar los elementos y rasgos básicos que lo caracterizan en el conjunto de las Comunidades del Estado.
5. Analizar algunas manifestaciones de la intervención humana en el medio, valorar críticamente la necesidad y el alcance de las mismas y adoptar un comportamiento en la vida cotidiana acorde con la postura de defensa y recuperación del equilibrio ecológico y de conservación del patrimonio cultural.
6. Identificar los principales elementos del entorno socio-natural, analizando sus características más relevantes, su diversidad, su organización e interacciones y progresar en el dominio de ámbitos espaciales cada vez más complejos.
7. Reconocer en los elementos del medio socio-natural los cambios y transformaciones relacionados con el paso del tiempo, indagar algunas relaciones de simultaneidad y sucesión de dichos cambios y aplicar estos conceptos al conocimiento de otros momentos históricos.
8. Identificar, plantearse y resolver interrogantes y problemas relacionados con elementos significativos de su entorno, utilizando estrategias progresivamente más sistemáticas

presentarle en el entorno del jardín, y teniendo como protagonistas a las plantas, los elementos que componen la realidad que le rodea:

- *Medio físico: agua, suelo y aire.*
- *Seres vivos: papeles de cada uno de los organismos (consumidores, productores, descomponedores), cadenas tróficas sencillas, incidencia de la acción humana.*
- *Paisaje: clima, relieve, vegetación, factores humanos, diversidad.*
- *Medio: fuente de recursos, impactos que sufre, ciclos y sistemas, influencia en la salud.*
- *Elaboraciones tecnológicas sencillas: juguetes y pequeñas herramientas construidos con los materiales que ofrece el entorno.*
- *Adopción de técnicas y métodos elementales de trabajo: rigor en la toma de datos, sistematización y presentación de los mismos.*
- *Tratamiento de la información recibida.*



y complejas de búsqueda, almacenamiento y tratamiento de información, de formulación de conjeturas, de puesta a prueba de las mismas y de exploración de soluciones alternativas.

9. Diseñar, construir y manejar dispositivos y aparatos con una finalidad previamente establecida, utilizando su conocimiento de las propiedades elementales de algunos materiales, sustancias y objetos.

ÁREA DE EDUCACIÓN ARTÍSTICA

OBJETIVOS	CONTENIDOS RELACIONADOS
<ol style="list-style-type: none">1. Comprender las posibilidades del sonido, la imagen, el gesto y el movimiento como elementos de representación personal y autónoma y aprender a utilizarlas.2. Aplicar sus conocimientos artísticos a la observación de las características más significativas de las situaciones y objetos de la realidad cotidiana.4. Expresarse y comunicarse produciendo mensajes diversos utilizando para ello los códigos y formas básicas de los distintos lenguajes artísticos así como sus técnicas específicas.5. Realizar actividades artísticas de forma cooperativa que supongan papeles diferenciados y complementarios en el desarrollo del proceso.7. Utilizar la voz y el propio cuerpo como medio de representación y comunicación plástica, musical y dramática.	<p><i>Se plantean desde un punto de vista procedimental en la expresión y transmisión de pensamientos y sensaciones por diferentes vías.</i></p>

ÁREA DE EDUCACIÓN FÍSICA

OBJETIVOS	CONTENIDOS RELACIONADOS
<ol style="list-style-type: none">1. Participar en juegos y otras actividades, estableciendo relaciones constructivas y equilibradas con los demás.	<ul style="list-style-type: none">• <i>El juego como elemento motivador y facilitador del desarrollo físico y social.</i>• <i>Las actividades al aire libre.</i>



4. Conocer y valorar su cuerpo y la cantidad física como medio de exploración y disfrute de sus posibilidades matrices, de relación con los demás y como recurso para organizar el tiempo libre.
6. Conocer y valorar diferentes formas de actividad física, participando en la conservación y mejora del entorno en que se desarrollan.
7. Utilizar los recursos expresivos del cuerpo y del movimiento para comunicar sensaciones, ideas, estados de ánimo, y comprender mensajes expresivos de ese modo.

ÁREA DE LENGUA CASTELLANA Y LITERATURA

OBJETIVOS	CONTENIDOS RELACIONADOS
1. Comprender mensajes orales, escritos y diferentes tipos de mensajes contruidos con signos de diferentes códigos y en diversos contextos y situaciones, y ser capaz de aplicar la comprensión de los mismos a nuevas situaciones de aprendizaje.	<ul style="list-style-type: none"> • <i>Comunicación oral y escrita</i> • <i>Utilización de lenguajes verbal y no verbal.</i> • <i>Utilización de palabras y expresiones propias del andaluz.</i>
2. Construir y expresar mensajes orales, escritos y distintos tipos de mensajes considerando signos de diferentes códigos, de acuerdo con las finalidades y situaciones comunicativas, potenciando el uso creativo de la lengua y el desarrollo gradual de un estilo propio.	
3. Valorar y hacer un uso reflexivo de la modalidad lingüística andaluza en sus diferentes modos de expresión, en el marco de la realidad plurilingüe del Estado español y de la sociedad como un hecho cultural enriquecedor.	
4. Utilizar la lengua oral para intercambiar ideas, experiencias y sentimientos, adoptando una actitud respetuosa ante las aportaciones de los otros y atendiendo a las reglas propias del intercambio comunicativo.	
5. Conocer y usar los medios de expresión corporales con objeto de desarrollar las actitudes de desinhibición e interacción afectiva, la capacidad de comprensión crítica y la libertad y riqueza expresivas.	



6. Desarrollar el placer de leer y escribir mediante la oferta de actividades que favorezcan la expresión libre de sus propias vivencias y como medio de perfeccionamiento lingüístico y personal.
10. Usar la lengua como instrumento para la adquisición de nuevos aprendizajes, para la comprensión de la realidad y el desarrollo del pensamiento y la regulación de la propia actividad.

ÁREA DE MATEMÁTICAS

OBJETIVOS	CONTENIDOS RELACIONADOS
<ol style="list-style-type: none">1. Utilizar los códigos y conocimientos matemáticos para apreciar, interpretar y producir informaciones sobre hechos o fenómenos conocidos, susceptibles de ser matematizados.2. Identificar, analizar y resolver situaciones y problemas de su medio, para cuyo tratamiento se requieran la realización de operaciones elementales de cálculo, la utilización de fórmulas sencillas y la realización de los algoritmos correspondientes.3. Utilizar instrumentos sencillos de cálculo y medida, decidiendo, en cada caso, sobre la posible pertinencia y ventajas que implica su uso y sometiendo los resultados a una revisión sistemática.4. Elaborar estrategias personales de estimación, de cálculo y de orientación en el espacio y aplicarlas a la resolución de problemas sencillos.5. Identificar formas geométricas en su entorno inmediato, utilizando el conocimiento de sus elementos y propiedades para incrementar su comprensión y desarrollar nuevas posibilidades de acción en dicho entorno.6. Utilizar técnicas elementales de recogida de datos para obtener información sobre fenómenos y situaciones de su entorno; representarla de forma gráfica y numérica y formarse un juicio sobre la misma.	<ul style="list-style-type: none">• <i>Cuantificación como sistema de estimación, estableciendo relaciones entre diferentes colecciones de datos.</i>• <i>Representación matemática de distintas situaciones.</i>• <i>Utilización de sistemas de medida.</i>• <i>Empleo de magnitudes.</i>• <i>Conocimiento y representación espacial.</i>



EDUCACIÓN SECUNDARIA

La idea de partida que el alumnado de Educación Secundaria tienen del medio oscila entre una visión estática del mismo donde todo ocupa su lugar, que es inamovible, y una visión del medio como fuente de recursos que se pueden y deben explotar. En cualquier caso, algo ajeno y distinto de lo humano.

El alumnado, durante esta etapa educativa, debe construir una visión más compleja, superando la visión cotidiana de la realidad para pasar a una noción más científica del medio.

En las primeras fases, donde el medio se comprende como una suma de partes que cuenta con unas características comunes y otras diferenciadoras, es posible realizar descripciones, catalogaciones y establecer relaciones sencillas entre las diferentes partes: comparaciones, dimensión espacio-temporal, uso, causalidad, siempre de manera aislada.

En una segunda fase, puede pasarse de estas relaciones simples a otras más complejas, introduciendo los conceptos de interacción y de dependencia recíproca. Es un buen momento para pasar de lo real a poder establecer hipótesis, abandonar el antropocentrismo en la visión del medio y promover la visión de la organización oculta de los sistemas, comprendiendo los cambios que se producen como consecuencia de la interacción entre diferentes elementos.

En una tercera fase, se introduce una visión sistémica de los fenómenos. Es el momento para establecer sistemas conceptuales más complejos integrando conceptos y procedimientos en valores.

El objetivo de la educación ambiental en esta etapa es pasar de lo simple a lo complejo, del pensamiento concreto al formal, de la dependencia a la autonomía con el objetivo de favorecer la comprensión del medio con especial énfasis en las interacciones y promover la toma de conciencia para la participación responsable mediante los modelos de intervención socialmente vigentes.

NIVEL EDUCATIVO

Dirigido al colectivo de estudiantes de Educación Secundaria Obligatoria, si bien la mayoría de las actividades pueden adaptarse sin dificultad a grupos de bachillerato.



OBJETIVOS

Una serie de objetivos comúnmente aceptados para la educación ambiental en la Educación Secundaria son:

- Fomentar una comprensión del entorno más compleja.
- Desarrollar la sensibilización ante problemas medioambientales.
- Valorar la incidencia de las actitudes individuales.
- Aplicar los análisis, actitudes y comportamientos en pro del medio ambiente a la vida cotidiana.
- Desarrollar principios de solidaridad.
- Valoración del patrimonio.
- Disfrute de la Naturaleza.
- Integración con los fenómenos sociales.

Objetivos específicos:

En función de estos objetivos generales, el programa de educación ambiental para la ESO se plantea los siguientes objetivos específicos:

- Conocer la anatomía y fisiología vegetal y su adaptación a los factores abióticos.
- Conocer la relación pasada y actual que las personas han tenido y tienen con las plantas.
- Conocer la importancia de la biodiversidad y los factores que la afectan.
- Valorar la importancia de la biodiversidad vegetal andaluza y las acciones que se llevan a cabo para su conservación.
- Conocer las relaciones que establecen las plantas con otros elementos del ecosistema, tanto bióticos como abióticos.
- Conocer el paisaje como sistema.
- Interpretar el paisaje mediterráneo como sistema de interacciones naturales y sociales.
- Participar en la planificación y realización en equipo de actividades de observación e investigación del medio natural y social siendo receptivos y tolerantes ante opiniones diferentes y debatiendo y consensuando los resultados.
- Utilizar diferentes fuentes de información y elaborar informes escritos y gráficos.
- Suscitar actitudes de respeto, cuidado y cariño hacia el mundo vegetal.
- Realizar campañas de información, sensibilización o actuación en el entorno inmediato (centro escolar, barrio, localidad) sobre la flora de la zona o algún problema de conservación existente.



METODOLOGÍA

En concordancia con la metodología general expuesta las pautas metodológicas que se deben seguir en el desarrollo de las actividades son:

- Emplear una situación concreta como punto de partida.
- Contar con las ideas previas del alumnado.
- Trabajar con nuevas informaciones.
- Elaborar conclusiones y definir líneas de actuación.

UNIDADES DIDÁCTICAS

El programa para la Educación Secundaria desarrollará las siguientes temáticas:

- LAS PLANTAS
- LAS PLANTAS Y LAS PERSONAS
- CLIMA + SUELO = PLANTAS
- BIODIVERSIDAD
- POLINIZACIÓN Y DISPERSIÓN DE FRUTOS Y SEMILLAS
- INTERPRETACIÓN DEL PAISAJE
- EL BOSQUE MEDITERRÁNEO

Todas las unidades deben comenzar con una puesta en común de las ideas previas del alumnado a modo de lluvia de ideas. A partir de ellas comenzaremos el desarrollo de las demás actividades. Éstas pueden realizarse según los hitos marcados en la metodología (actividades previas, durante y posteriores a la visita) o emplearse de manera aislada como complemento a las actividades que se estén realizando dentro de algún área concreta. Pueden, por tanto, plantearse tanto de forma interdisciplinar (que es lo deseable) como desde un área determinada intentando globalizar los contenidos.

A continuación se expresan los contenidos que se van a desarrollar en cada una de ellas:

Conceptos

1. Anatomía y fisiología de las plantas
2. Producción vegetal: biomasa, oxígeno, agua



3. Grupos de plantas y árboles más significativos: herbáceas, arbustos, coníferas, planifolios, hoja perenne, caduca. Las quercineas.
4. Identificación de todas las facetas humanas en que participan las plantas.
5. Descripción de las formas en que se aprovechan y/o elaboran las plantas.
6. Consciencia de la necesidad de las plantas en la vida cotidiana.
7. Imbricación de la tradición con los conocimientos actuales en la alimentación, la medicina, el vestido, etc.
8. Las plantas en nuestra cultura.
9. Cómo se define un clima.
10. Clima y altitud.
11. El clima mediterráneo.
12. El suelo. Tipos y estratos.
13. Plantas y clima.
14. Plantas y suelo.
15. Concepto de biodiversidad: biodiversidad genética, de especies y de ecosistemas.
16. Factores de la biodiversidad.
17. La biodiversidad como recurso.
18. La biodiversidad en Andalucía.
19. Formas de polinización y dispersión.
20. Especialización de las flores.
21. Ventajas de la polinización y dispersión dirigidas.
22. Tipos de frutos y semillas.
23. El valor de los frutos.
24. Identificación de relaciones en un sistema.
25. Papel de los animales en el mantenimiento del monte mediterráneo.
26. Elementos físicos y biológicos del paisaje.
27. Formaciones vegetales y etapas de sucesión.
28. Acción de las personas sobre el paisaje.
29. Riesgos que afectan a los sistemas naturales.
30. Las adaptaciones al clima mediterráneo.
31. El ser humano en el monte mediterráneo.

Procedimientos

1. Métodos de medida y técnicas analíticas sencillas.
2. Elaboración de pequeños sistemas de medida.
3. Herramientas matemáticas para su uso.



4. Manejo de magnitudes y escalas.
5. Organización de la información.
6. Manejo de diferentes técnicas de expresión y comunicación.
7. Encuestas y entrevistas como métodos de obtención de información social.
8. Organización y presentación de la información.
9. Elaboración de esquemas conceptuales.
10. Observación de la Naturaleza, formulación de hipótesis y su comprobación.

Actitudes

1. Valorar el papel de las plantas para la vida en el planeta.
2. Hábitos de rigor en la toma de datos, análisis y elaboración de resultados.
3. Respeto a las plantas como seres vivos.
4. Valoración de otras formas de vida y actividades profesionales distintas.
5. Respeto y valoración de ideas distintas a las propias.
6. Valoración de los conocimientos tradicionales de las plantas como parte de la cultura andaluza.
7. Valoración de los sistemas tradicionales de vida.
8. Valoración del medio físico como condicionante de los sistemas naturales.
9. Uso sustentable.
10. La diversidad como valor.
11. Promover acciones que favorezcan la conservación de la biodiversidad.
12. Fomentar actitudes que fomenten el ahorro de energía.
13. El equilibrio como valor.
14. Fomentar una visión de conjunto de la Naturaleza que incluya a la especie humana.
15. Fomentar el valor de las aportaciones individuales a la resolución de problemas.

Inserción curricular

Para cada una de las áreas se indican algunos contenidos relacionados con los contenidos del programa. No pretende ser una relación exhaustiva sino que indicamos los más relevantes de cada una para los objetivos del programa. A fin de evitar duplicidades, muchos de los contenidos que son comunes a varias áreas a nivel procedimental o actitudinal sólo están indicados una vez.



OBJETIVOS DE LA ESO RELACIONADOS CON EL PROGRAMA DE EDUCACIÓN AMBIENTAL

- c) Relacionarse con otras personas e integrarse de forma participativa en actividades de grupo con actitudes solidarias y tolerantes, libres de inhibiciones y prejuicios y adquirir y desarrollar hábitos de respeto y disciplina como condición necesaria para una realización eficaz de las tareas educativas.
- e) Analizar los mecanismos básicos que rigen el funcionamiento del medio físico y natural, valorar las repercusiones que sobre él tienen las actividades humanas y contribuir activamente a la defensa, conservación y mejora del mismo como elemento determinante de la calidad de vida.
- f) Conocer y apreciar el patrimonio natural, cultural e histórico de Andalucía y analizar los elementos y rasgos básicos del mismo, así como su inserción en la diversidad de Comunidades del Estado.
- g) Conocer y valorar el desarrollo científico y tecnológico, sus aplicaciones e incidencia en el medio físico, natural y social, y utilizar las tecnologías de la información y la comunicación en los procesos de enseñanza-aprendizaje.
- l) Elaborar estrategias de identificación y resolución de problemas en los diversos campos del conocimiento y la experiencia, contrastándolas y reflexionando sobre el proceso seguido.
- m) Obtener y seleccionar información, tratarla de forma autónoma y crítica y transmitirla a los demás de manera organizada e inteligible.
- n) Conocer las creencias, actitudes y valores básicos de nuestra tradición y patrimonio cultural, valorarlos críticamente y elegir aquellas opciones que mejor favorezcan su desarrollo integral como persona.

ÁREA DE CIENCIAS DE LA NATURALEZA

OBJETIVOS	CONTENIDOS RELACIONADOS
2. Aplicar estrategias personales, coherentes con los procedimientos de la ciencia, en la resolución de problemas.	<ul style="list-style-type: none">• <i>Identificación de la flora y la vegetación.</i>• <i>Efectos del clima y el suelo sobre la flora y la vegetación.</i>
3. Participar en la planificación y realización en equipo de actividades e investigaciones sencillas.	<ul style="list-style-type: none">• <i>Recogida y organización de la información, presentación de resultados.</i>
4. Seleccionar, contrastar y evaluar informaciones procedentes de distintas fuentes.	<ul style="list-style-type: none">• <i>Trabajo en colectividad.</i>• <i>Valoración de aportaciones distintas a la propia.</i>
8. Utilizar sus conocimientos científicos para	<ul style="list-style-type: none">• <i>Respeto hacia otras formas de vida.</i>



analizar los mecanismos básicos que rigen el funcionamiento del medio, valorar las repercusiones que sobre él tienen las actividades humanas y contribuir a la defensa, conservación y mejora del mismo.

- *Actitud crítica ante información recogida de diferentes fuentes.*
- *Desarrollar actitudes que favorezcan el disfrute y la conservación de la naturaleza.*

9. Conocer y valorar el patrimonio natural de Andalucía, sus características básicas y los elementos que lo integran.

ÁREA DE CIENCIAS SOCIALES, GEOGRAFÍA E HISTORIA

OBJETIVOS	CONTENIDOS RELACIONADOS
<ol style="list-style-type: none"> 2. Analizar y valorar el legado cultural e histórico de Andalucía en sus rasgos básicos. 3. Desarrollar una memoria histórica que permita una interpretación personal del mundo, valorando la diversidad del patrimonio lingüístico y cultural como derecho de los pueblos y libertad de las personas con respecto a su identidad y manifestando actitudes de tolerancia y autonomía intelectual y moral. 4. Valorar, respetar y disfrutar el patrimonio natural, histórico, cultural y artístico, asumiendo la responsabilidad que supone su conservación, mejora y recuperación. 6. Participar y cooperar en la solución de problemas y en configurar una sociedad de libertades regidas por la igualdad con actitudes de solidaridad y rechazo de todo tipo de discriminación y desigualdad social. 7. Identificar los elementos del medio físico, caracterizar los medios naturales y su distribución y analizar a diferentes escalas las interacciones de las sociedades con el medio, evaluando las consecuencias económicas, sociales, políticas y medioambientales. 	<ul style="list-style-type: none"> • <i>Recursos naturales.</i> • <i>Planteamiento y valoración de problemas medioambientales.</i> • <i>Formas de vida.</i> • <i>Manifestaciones culturales relacionadas con la flora y la vegetación.</i> • <i>Contextualización de fenómenos.</i> • <i>Debates sobre temas de actualidad.</i> • <i>Análisis de situaciones.</i> • <i>Técnicas de recolección y exposición de información.</i> • <i>Utilización de fuentes de información de todo tipo.</i> • <i>Valoración del patrimonio natural y cultural.</i> • <i>Análisis crítico de otras formas de pensamiento.</i>



11. Valorar el conocimiento elaborado por las Ciencias Sociales y sus procedimientos, tales como las imágenes y representaciones cartográficas que identifican y analizan los objetos y hechos colectivos, y explican su distribución a distintas escalas.
12. Emplear instrumentos, técnicas y procedimientos básicos del campo social para llevar a cabo estudios de modo cooperativo.
13. Adquirir y emplear con precisión el vocabulario específico del área, así como seleccionar y transmitir de modo autónomo información diversa de las fuentes propias de las Ciencias Sociales y de los medios de comunicación.

ÁREA DE TECNOLOGÍA

OBJETIVOS	CONTENIDOS RELACIONADOS
2. Participar en la realización de actividades con autonomía y creatividad, manteniendo una actitud abierta y crítica en la organización del trabajo individual y colectivo.	<ul style="list-style-type: none">• Técnicas instrumentales.• Conocimiento de las relaciones entre tecnología, sociedad y medio ambiente.
4. Usar adecuadamente el vocabulario específico, los recursos gráficos y la simbología para expresar y comunicar sus ideas.	
5. Desarrollar las habilidades necesarias y suficientes para el manejo de herramientas, máquinas-herramienta, objetos y sistemas técnicos con precisión y seguridad.	
8. Valorar la importancia de trabajar como miembro de un equipo, con actitud de cooperación, tolerancia y solidaridad y el respeto a las normas de seguridad e higiene.	
10. Analizar y valorar críticamente los efectos del desarrollo científico y tecnológico en la	



evolución social y sus repercusiones en el medio ambiente.

ÁREA DE EDUCACIÓN PLÁSTICA Y VISUAL

OBJETIVOS	CONTENIDOS RELACIONADOS
<p>1. Percibir e interpretar las imágenes del entorno, siendo sensibles a sus cualidades plásticas, estéticas y funcionales; distinguiendo sus características y comprendiendo sus significados.</p> <p>4. Desarrollar las habilidades y destrezas manuales e intelectuales que favorezcan y amplíen la capacidad expresiva y el razonamiento espacial, entendiendo la asociación del desarrollo cognitivo con el de las habilidades manuales, utilizando los códigos, la terminología y los procedimientos del lenguaje visual para enriquecer las posibilidades de la comunicación y del pensamiento.</p> <p>8. Fomentar el tratamiento de la expresión plástica a través del trabajo en el grupo, creando hábitos de respeto, cooperación y comportamiento solidario y valorando la justicia en la convivencia.</p>	<ul style="list-style-type: none"> • <i>Sistemas de representación.</i> • <i>Observación del entorno.</i> • <i>Técnicas empleadas para la interpretación plástica y visual del medio y sus componentes.</i> • <i>Búsqueda de soluciones personales.</i> • <i>Curiosidad por conocer el entorno.</i>

ÁREA DE EDUCACIÓN FÍSICA

OBJETIVOS	CONTENIDOS RELACIONADOS
<p>4. Conocer, diseñar y disfrutar con actividades físicas que, respetando el medio natural, contribuyan a su conservación y mejora.</p>	<ul style="list-style-type: none"> • <i>Actividades en el medio natural.</i> • <i>Respeto por el medio en el desarrollo de esas actividades.</i>

ÁREA DE LENGUA Y LITERATURA CASTELLANA

OBJETIVOS	CONTENIDOS RELACIONADOS
<p>1. Comprender discursos orales y escritos, interpretándolos con una actitud crítica, reconociendo sus diferentes finalidades y las</p>	<ul style="list-style-type: none"> • <i>Empleo de diferentes técnicas narrativas.</i> • <i>Trabajo sobre literatura oral.</i>



formas de comunicación de que se valen, y aplicar la comprensión de los mismos a nuevas situaciones.

2. Construir discursos orales y escritos, en función de distintas finalidades, adecuándose a diferentes situaciones comunicativas, respetando las regulaciones normativas específicas en cada caso, utilizando la lengua de forma creativa y personal, y ampliando el caudal lingüístico adquirido en el intercambio receptivo y productivo.
4. Comprender la diversidad intrínseca del lenguaje, que explica la diversidad de las lenguas, dialectos y hablas, así como las diferencias que los factores socioculturales producen en los usos discursivos, para poder conocer y valorar las modalidades geográficas y diastráticas de la lengua española, y en concreto, todas las variedades andaluzas, examinando los rasgos que las caracterizan, los factores socioculturales y normativos que condicionan y regulan el uso de cada uno de esos rasgos en las diferentes situaciones comunicativas, en el ámbito de la plural realidad lingüística de España.
5. Conocer, comprender e interpretar textos literarios, explorando y considerando sus principales procedimientos y las convenciones con que se han estructurado (géneros, escuelas o estilos, recursos retóricos, innovaciones, etc.), en el contexto de las tradiciones culturales en las que se han producido a lo largo de la historia, de forma que desarrollen el gusto por la lectura y por la escritura personal, así como el juicio crítico y estético.
8. Usar la lengua de forma autónoma como un instrumento para la adquisición de nuevos aprendizajes, para la comprensión y análisis de la realidad, la fijación y el desarrollo del pensamiento y la regulación de la propia actividad.

- *Elaboración de fichas.*
- *Manejo de fuentes.*
- *Conocimiento de palabras del andaluz relacionadas con el medio ambiente.*
- *Valoración de los recursos orales para la comprensión y la comunicación.*
- *Valoración de la riqueza semántica del andaluz.*



Actividades “cero”

Una serie de actividades serán comunes a todas las unidades didácticas. Para evitar indicarlas en todas ellas se expresan en este apartado.

Una es la preparación de la visita al jardín botánico por parte del alumnado de modo que se implique en la misma decidiendo qué día se va a hacer, estableciendo el primer contacto con el jardín y preparando los materiales que sean necesarios, siempre que las características del grupo lo permitan.

Conocer qué van a visitar, lo que hacen los jardines botánicos y las normas de comportamiento dentro de las instalaciones son cuestiones básicas que deben conocer con antelación a su llegada al jardín.

Otras actividades que planteamos como generales son la lluvia de ideas como forma para conocer las concepciones previas de los alumnos y alumnas y el archivo de palabras como forma de trabajar con nuevos conceptos e interiorizarlos.

Es recomendable que dispongan de un cuaderno de campo.



ACTIVIDAD N° 0

Educación 1ª y 2ª

Preparamos la visita al jardín botánico

La información que a continuación se presenta debe servir al alumnado para conocer qué hacen y para qué sirven los jardines botánicos.

El profesorado puede proponer, dependiendo del nivel y las características del grupo, que sean ellos los que tengan un primer contacto con el jardín botánico para preparar la visita.

OBJETIVOS

- Facilitar la preparación de la visita por parte de los alumnos y de las alumnas.
- Motivarlos de cara a la visita.
- Conocer los objetivos de los jardines botánicos.
- Conocer las normas de comportamiento básicas dentro de ellos.

MATERIAL NECESARIO

- Información sobre la Red de Jardines Botánicos en Espacios Naturales de Andalucía que se puede encontrar en el anexo.

DESARROLLO

Mediante una lluvia de ideas, antes de leer el material que se facilita sobre la Red de Jardines Botánicos, se expresarán las concepciones acerca de:

- ¿Qué es un Jardín Botánico?
- ¿Para qué sirve?
- ¿Qué actividades realiza?
- ¿Conoces algún jardín botánico?
- ¿Qué esperas encontrar en tu visita?



Estas mismas preguntas deben ser contestadas tras la visita al jardín, contestando, además, a otras cuestiones:

- ¿cómo estaba organizado el jardín?
- ¿qué plantas eran más interesantes?
- ¿qué es lo que más te ha llamado la atención?
- ¿qué es lo que menos te ha gustado?

ACTIVIDADES COMPLEMENTARIAS

Tras la visita se puede proponer la realización de una campaña de promoción del jardín botánico en el centro. Se puede preparar un póster, un folleto, etc. La cuestión es que ejerciten la imaginación y consigan motivar al resto de compañeros y compañeras.



ANEXO

¿QUÉ ES UN JARDÍN BOTÁNICO?

Un jardín botánico es una colección de plantas vivas debidamente identificadas y seleccionadas y ordenadas con un criterio científico. Existen numerosos tipos de jardines botánicos según el criterio de selección y ordenación de la colección: de cactus, de orquídeas, de plantas amenazadas de extinción, de árboles frutales...

¿CUÁLES SON LOS OBJETIVOS DE LOS JARDINES BOTÁNICOS?

Normalmente, los jardines botánicos están dedicados a la conservación, la investigación, la educación y el uso y disfrute públicos.

La labor de investigación y conservación es la tarea fundamental de la mayoría de los jardines botánicos. La difusión del conocimiento sobre flora¹ y vegetación² es una forma de contribuir a la conservación del patrimonio vegetal mediante la sensibilización, la concienciación y la formación. Ofrecen también la posibilidad de disfrutar de un entorno hermoso y agradable.

LA RED DE JARDINES BOTÁNICOS EN ESPACIOS NATURALES DE ANDALUCÍA

Los jardines botánicos dependientes de la Consejería de Medio Ambiente están creados con la triple finalidad antes mencionada:

- Conservación e investigación de la flora andaluza
- Educación ambiental
- Uso público.

La distribución de las diferentes instalaciones por el territorio andaluz se ha basado en criterios ecológicos. Cada jardín representa a un sector biogeográfico³.

Otra característica es su localización en el propio medio natural, lo que permite representar fácilmente la flora y vegetación naturales y así acercarlas al visitante.

¹ Por flora se entiende el conjunto de las distintas especies aisladas unas de otras. Por ejemplo, una encina forma parte de la flora andaluza.

² Por vegetación se entiende la asociación de especies según características ecológicas. Por ejemplo, el encinar forma parte de la vegetación andaluza. El encinar es una formación vegetal compuesta por encinas y otras especies acompañantes características de unas condiciones de clima y suelo: majuelos, rosales, peonías, y muchas más. Todas juntas forman el encinar.

³ Por sector biogeográfico se entiende un área bastante homogénea respecto a geología, suelo y clima, con una flora y vegetación características, sobre todo en lo que se refiere a endemismos (plantas exclusivas de un lugar), que no se desarrollan en otros sectores.



¿QUÉ PODEMOS ENCONTRAR EN LOS JARDINES BOTÁNICOS DE LA RED?

El criterio elegido para representar los valores vegetales andaluces ha sido la formación vegetal: representamos las diferentes especies de la flora andaluza tal y como las encontraríamos en la Naturaleza. De esta forma, un paseo por el jardín botánico nos permitirá conocer cómo viven las plantas en el medio natural: hábitat, requerimientos y especies acompañantes.

Al tratarse de plantas vivas podemos tener un contacto directo, podemos comprobar detalles de su fisiología como la transpiración, la producción de oxígeno, etc.

La concentración de especies y formaciones vegetales nos permite pasar de un bosque a otro, de plantas de alta montaña a plantas de los valles, encontramos muchas plantas diferentes de modo que podemos comprender cómo evolucionan y compararlas unas con otras, observar adaptaciones al clima, al suelo, etc.

En una palabra, podemos desplazarnos en el espacio y en el tiempo a través de las plantas.

Interés especial para la Red tienen las especies amenazadas de la flora andaluza. Gran parte del esfuerzo que se realiza va dirigido a ellas. El jardín botánico es un magnífico lugar para conocerlas: no sólo por poder ver juntas especies muy raras y muy difíciles de ver en la Naturaleza sino por poder conocer su situación y las medidas que se ponen en marcha para evitar su extinción.

Pero un jardín en un espacio natural es también el ambiente en que viven numerosos animales que ocupan su espacio, se alimentan y se relacionan con las plantas. Se trata de un magnífico lugar para comprender que la vida se la debemos a las plantas: los animales y nosotros mismos, y para conocer los conceptos de cadena alimenticia, de sistema y de ciclo: pájaros, lagartijas, ranas, escarabajos y otros insectos conviven y dependen de las plantas. Podremos incluso encontrar plantas comestibles para las personas y medicinas. De esta forma podemos comprender cómo dependemos de las plantas, cómo ellas solucionan nuestros problemas y cómo, en definitiva, no podemos prescindir de ellas. Y éste es un buen motivo para conservarlas.

RECOMENDACIONES PARA LA VISITA

Las actividades incluidas en el programa de educación ambiental requieren una planificación para seleccionar las que se van a realizar, por lo que es necesario concertar la visita con la suficiente antelación.



Estas son las direcciones de contacto:

EL ALBARDINAL

Rodalquilar (Almería)

Oficina Parque Natural Cabo de Gata-Níjar
C/ Fundición s/n
04071 RODALQUILAR-Níjar (Almería)
Teléfono 950 38 97 42-44
Fax 950 38 97 54
E-mail: JB.Albardinal@cma.junta-andalucia.es

UMBRÍA DE LA VIRGEN

María (Almería)

Oficina del Parque Natural Sierra María-Los Vélez
Centro Residencial Oliveros, Bloque Singular, 2ª planta
04071 ALMERIA
Teléfono 950 01 28 00
Fax 950 01 28 26
E-mail: PN.SMaria-LVelez@cma.junta-andalucia.es

SAN FERNANDO

San Fernando (Cádiz)

Oficina del P.N. Bahía de Cádiz.
C/ Coghen, 13. 11100. SAN FERNANDO. (Cádiz)
Tif. 956.590971/ 956.590405 Fax. 956 880259
E-mail: JB.SFernando@cma.junta-andalucia.es

EL CASTILLEJO

El Bosque (Cádiz)

Oficina del Parque Natural Sierra de Grazalema
Avda. de la Diputación, s/n.
11670 EL BOSQUE (Cádiz)
Tif. 956.716063/ 956.716236
E-mail: PN.SGrazalema@cma.junta-andalucia.es

LA CORTIJUELA

Monachil (Granada)

Delegación Provincial de Medio Ambiente de Granada
C/ Marqués de la Ensenada, 1
18004-GRANADA
Tif.: 958 026000 Fax. 958 026058
E-mail: FyF.jbc.Gr@dpgr.cma.junta-andalucia.es

TORRE DEL VINAGRE

Coto Ríos (Jaén)

Jardín Botánico Torre del Vinagre
Carretera del Tranco Km. 48
23478 COTO RÍOS. Santiago-Pontones (Jaén).
Tif.: 953713029
E-mail: JB.Tvinagre@cma.junta-andalucia.es



EL ROBLEDO

Constantina (Sevilla)

Oficina del Parque Natural Sierra Norte de Sevilla.

Centro de Visitantes El Robledo

Carretera Constantina- El Pedroso, Km. 1

41450-CONSTANTINA (Sevilla)

Tlf. 955.88.12.26/ 955.88.15.97

E-mail: JB.Robledo@cma.junta-andalucia.es

Unas normas mínimas de comportamiento durante la visita deben ser respetadas:

Mantener limpias las instalaciones. Utilizar las papeleras

A nadie le resulta agradable entrar en un lugar y encontrar basuras. Conseguir mantener el jardín limpio no supone un gran esfuerzo para cada uno de nosotros, mientras que limpiar la basura acumulada por mucha gente sí que lo es. Utilizar las papeleras es nuestra forma de contribuir a que el jardín esté limpio. No olvides que el jardín también es tuyo.

Respetar las plantas del jardín

Muchas de las plantas que verás en tu visita están en peligro de extinción. Se emplean para investigar sobre cómo viven o para conseguir semillas para lograr que la planta se reproduzca y volver a introducirla en la Naturaleza. Por eso, cualquier daño que se hace a las plantas del jardín puede tener graves consecuencias para el futuro de la especie, además de dar al traste con el trabajo de mucha gente.

Seguir los caminos señalados

Salir de los caminos puede suponer que pisemos, sin darnos cuenta, alguna planta. Muchas de ellas son muy difíciles de reproducir en el jardín por lo que su destrucción puede suponer una pérdida irreparable.

Evitar ruidos innecesarios

El ruido es otra forma de contaminación que, además, nos impide descubrir a otros seres vivos que habitan en el jardín: pájaros, lagartijas, ranas, insectos conviven con las plantas. No pierdas la oportunidad de descubrirlos.

Acudir al personal del jardín para cualquier duda o consulta

No olvides que para que puedas visitar el jardín y conocer sus plantas un gran equipo de gente trabaja día a día. Para nosotros es un orgullo poder mostrarlo y explicar en qué consiste nuestro trabajo. Pregúntanos todo lo que quieras. Nos gusta la gente curiosa. Si observas algún desperfecto o quieres hacer alguna propuesta no dudes en hablar con nosotros. Te lo agradecemos.



ACTIVIDAD n° 00

Educación 1ª y 2ª

El archivo de palabras

La terminología que se emplea en las ciencias ambientales es cada vez más usada de forma coloquial por lo que es importante conocer su significado exacto. Además es necesaria para entendernos durante la realización de las actividades.

OBJETIVOS

Crear un fichero con las nuevas palabras y conceptos que se empleen durante las actividades.

DESARROLLO

Se irán anotando las palabras cuyo significado sea nuevo para ellos y ellas. En el aula buscarán el significado en el diccionario y crearán una ficha con esa palabra, para lo que pueden emplear fichas de cartón y un archivador o una pequeña base de datos.

La ficha puede completarse con dibujos o imágenes y cuantos datos se consideren de interés: curiosidades, conceptos relacionados, categorías, etc...

Se buscará un criterio para organizar las fichas (alfabético, por contenidos o cualquier otro) y se aplicará.

Este tipo de actividades puede considerarse ilimitada en el tiempo, dando una continuidad a todas las actividades que se realicen relacionadas con el medio ambiente.

EVALUACIÓN

Se valorarán las aportaciones individuales al mantenimiento del fichero (para lo que se puede proponer que cada alumno o alumna que realice una ficha anote su nombre como un dato más), la organización, presentación y el mantenimiento del mismo.





Bibliografía

JUNTA DE ANDALUCÍA. CONSEJERÍA DE EDUCACIÓN Y CIENCIA. DG DE EVALUACIÓN EDUCATIVA Y FORMACIÓN DEL PROFESORADO (1992). *Colección de materiales curriculares para la Educación Primaria*.

JUNTA DE ANDALUCÍA. CONSEJERÍA DE EDUCACIÓN Y CIENCIA. BOJA Nº 75 DE 27 DE JUNIO DE 2002. Decreto 148/2002, de 14 de mayo, por el que se modifica el Decreto 106/1992, de 9 de junio, por el que se establecen las enseñanzas correspondientes a la Educación Secundaria Obligatoria.

JUNTA DE ANDALUCÍA. CONSEJERÍA DE EDUCACIÓN Y CIENCIA. DIRECCIÓN GENERAL DE PROMOCIÓN Y EVALUACIÓN EDUCATIVA (1995). *Materiales Curriculares para la Educación Secundaria Obligatoria. Temas transversales*.

MINISTERIO DE MEDIO AMBIENTE. (1999) *Libro Blanco de la Educación Ambiental en España*.

RODRÍGUEZ HIRALDO, C.; VILCHES ARENAS, J. & RENAU CASLA, SILVIA M^a (2001). *Red de Jardines Botánicos. Espacios para la Conservación de la Biodiversidad*. Junta de Andalucía. Consejería de Medio Ambiente.

WWW.ECOEDUCA.CL (2000). *Actividades y experimentos educativos*. Casapaz. Chile.





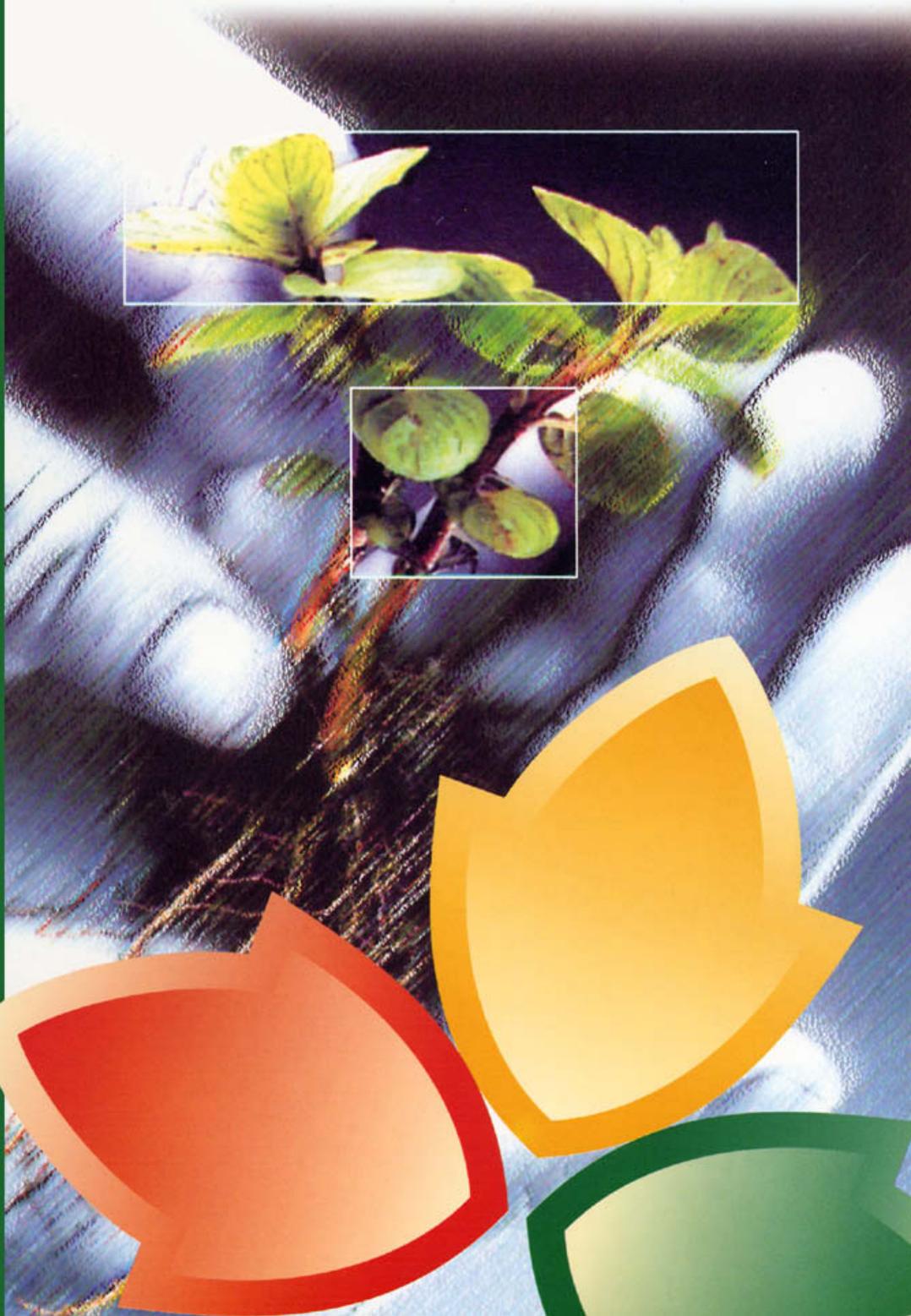
RED DE JARDINES
BOTÁNICOS



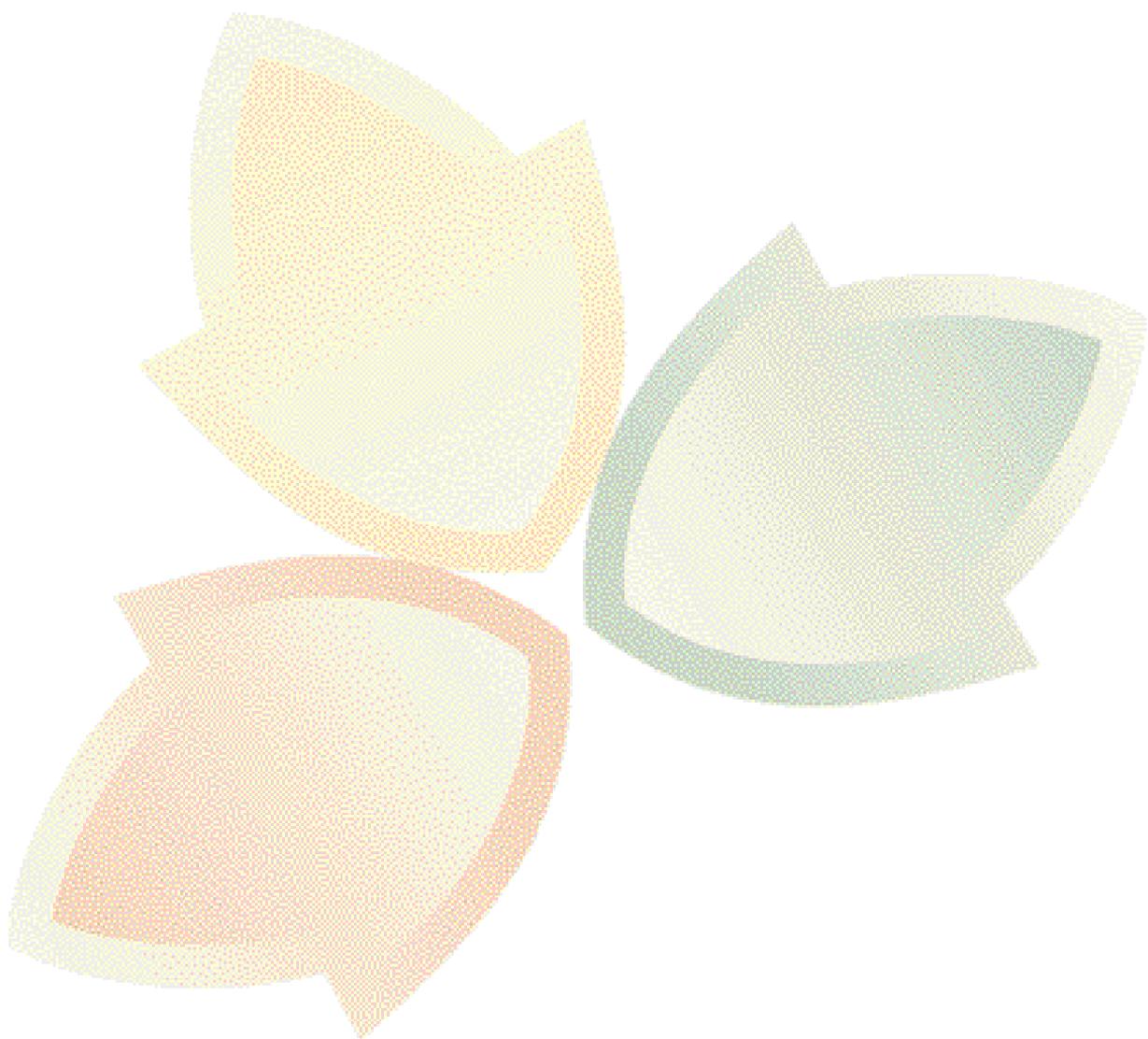
UNIDAD DIDÁCTICA LAS PLANTAS Y LAS PERSONAS



RED DE JARDINES
BOTÁNICOS



Las plantas y las personas



EDITA: Consejería de Medio Ambiente. Junta de Andalucía

DEPÓSITO LEGAL: SE - 3528 - 2002

COORDINADORAS: Carmen Rodríguez Hiraldo, Natalia Gutiérrez Luna

AUTORES: Jesús Vilches Arenas, Juan Luis Rendón Vega, con la
colaboración del Equipo de la Red de Jardines Botánicos en
Espacios Naturales de Andalucía

ISBN: 84 - 95785 - 23 - 4

DISEÑO Y MAQUETACIÓN: AM GRAPHIS

ILUSTRACIONES: Jiménez & Rosch

IMPRESIÓN: EGONDI ARTES GRÁFICAS



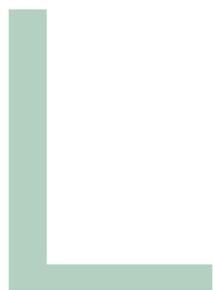
PRESENTACIÓN	9
LAS PLANTAS Y LAS PERSONAS	10
ORIENTACIONES CURRICULARES	12
• <i>¿A quién va dirigida?</i>	12
• <i>Objetivos</i>	12
• <i>Contenidos</i>	14
• <i>Conceptos</i>	14
• <i>Procedimientos</i>	15
• <i>Actitudes</i>	15
• <i>Metodología</i>	17
• <i>Evaluación</i>	18
ACTIVIDADES	21
• <i>Trabajo previo a la visita</i>	24
• <i>Actividad nº 1. Lluvia de ideas</i>	24
• <i>Actividad nº 2. Los usos de las plantas a través del tiempo</i>	26
• <i>Actividad nº 3. ¡Estamos rodeados!</i>	28
• <i>Visita al jardín botánico</i>	30
• <i>Actividad nº 4. El naufragio. ¡Supervivientes!</i>	30
• <i>Actividad nº 5. Transformando las plantas</i>	32



• Actividad nº 6. ¿De dónde viene? _____	36
• Actividad nº 7. Juguetes de antes, niños y niñas de ahora _____	38
• <i>Trabajo posterior a la visita</i> _____	40
• Actividad nº 8. Encuesta etnobotánica _____	40
• Actividad nº 9. Usa la cabeza _____	44
• Actividad nº 10: ¿Qué como? _____	50
• Actividad nº 11. Leemos, nos expresamos _____	52
• Actividad nº 12. ¿Y tú que piensas?. Juego de simulación _____	54
• Actividad nº 13. La manzanilla de Sierra Nevada _____	56
• Actividad nº 14. Actuaciones en el entorno _____	58
DOSSIER INFORMATIVO _____	61
• <i>Las plantas y las personas</i> _____	62
• <i>Las plantas como fuente de vida</i> _____	62
• <i>Personas y plantas a través del tiempo</i> _____	63
• <i>La transformación de los usos</i> _____	64
• <i>Los usos tradicionales en Andalucía</i> _____	65
• <i>Usos comerciales de plantas silvestres y sus riesgos</i> _____	74
ANEXOS _____	79
BIBLIOGRAFÍA _____	99



PRESENTACIÓN



La Unidad didáctica que presentamos es el inicio de una serie de materiales didácticos para los centros escolares que se pretende elaborar de cara a la inserción curricular de la visita de un grupo de escolares a uno de los equipamientos de la Red de Jardines Botánicos en Espacios Naturales. Se inicia con "Las plantas y las personas", una colección que pretende abordar en futuras entregas las siguientes temáticas: las plantas, clima + suelo = plantas, biodiversidad, polinización y dispersión de frutos y semillas, interpretación del paisaje y el bosque mediterráneo.



Las personas

LAS PLANTAS Y

P

ara las personas que viven en las grandes ciudades, el contacto con el mundo vegetal puede parecer algo del pasado o más propio de las zonas rurales. Pero echemos una mirada: muebles y puertas de madera, plantas de adorno... En nuestra despensa habrá posiblemente más productos de origen vegetal que animal: las frutas, verduras y legumbres ocuparán más espacio que la carne, el pescado, la leche y los huevos. Yendo más lejos, nuestra dieta está basada (o debería) en las frutas, verduras, legumbres y cereales; es decir, necesitamos a las plantas para el correcto funcionamiento de nuestro organismo.

Muchos de los medicamentos que tomamos son de origen vegetal o tienen su base en productos obtenidos de las plantas. De hecho, la comunidad científica estudia las formas de curación tradicional de los pueblos mal llamados "primitivos" para aprender de ellos y aislar nuevas sustancias que nos ayuden a luchar contra graves enfermedades como ciertos tipos de cáncer, problemas respiratorios, infecciones, etc.

Y no podemos negar que cada vez se usan más productos obtenidos de la Naturaleza: la fitoterapia (la curación de enfermedades mediante las plantas) toma nuevo impulso ante la cantidad de efectos secundarios que tienen los medicamentos sintéticos. Los productos obtenidos de manera natural (los llamados *productos ecológicos*) son cada vez más solicitados por lo que su mercado se amplía rápidamente.

Así que, si ponemos en una balanza qué nos separa y qué nos une a las plantas, ésta se inclinaría claramente hacia las cosas que nos unen: el símbolo de las sociedades desarrolladas, el petróleo, es un producto de



origen vegetal que ha necesitado millones de años para convertirse en lo que hoy consumimos. Incluso el que es hasta ahora el vehículo de nuestra cultura, el papel, es un producto vegetal.

A nivel anímico nuestra relación con las plantas es muy importante: cada vez se reclaman más zonas verdes en las grandes ciudades pues, además de pulmones para luchar contra la contaminación, son espacios para el recreo y la relajación.

Sin embargo, dejamos de ser conscientes de estas relaciones tan intensas, de esta dependencia. Parecen diluirse en la cadena de transformaciones que sufren hasta llegar a nosotros. Esto es más llamativo en las generaciones más jóvenes: son ya clásicos los estudios en que se preguntaba a niños y niñas de grandes ciudades sobre el origen de ciertos alimentos y sus respuestas se referían al envase o a la tienda en que los obtenían.

La concienciación en materia de conservación de flora no es tarea fácil. En la inmensa mayoría de los reportajes de Naturaleza la flora y la vegetación no aparecen sino como un decorado sobre el que se mueven los animales. La sensibilidad hacia noticias que afectan a la fauna es mucho mayor que hacia las que afectan a la flora. Simplemente porque llevamos muchos años hablando de animales y muy pocos hablando de flora.

La unidad didáctica LAS PLANTAS Y LAS PERSONAS se plantea como una forma de acercamiento entre las personas y las plantas, para conocer en qué medida dependemos de ellas y cuán presentes están en nuestra vida. Saber que dependemos de ellas es una manera de verlas más próximas y aprender a valorarlas. Parece éste un buen punto de partida para generar en las personas participantes en estas actividades un verdadero interés por nuestra flora, una de las más ricas de Europa.

El uso de las plantas tiene consecuencias medioambientales, culturales y económicas que pretendemos descubrir mediante las actividades propuestas.



curriculares

ORIENTACIONES

¿A quién va dirigida?

La Unidad didáctica "Las plantas y las personas", va dirigida al alumnado de Educación Primaria y de Educación Secundaria Obligatoria y al profesorado que imparte estos niveles educativos. Sin embargo, sus actividades pueden ser adaptadas a otros niveles y circunstancias educativas particulares.

De cara al alumnado se plantea como una herramienta motivadora para el descubrimiento de los valores naturales y culturales de Andalucía, tomando como eje vertebrador el mundo de las plantas y su relación pasada y actual con las personas, con la finalidad de dar a conocer este rico y variado patrimonio, sensibilizar acerca de su importancia en nuestras vidas, concienciar sobre la problemática actual de la conservación de las especies vegetales silvestres y fomentar actitudes positivas de cara a la participación escolar en la conservación de este patrimonio.

"Las plantas y las personas" se ofrece al profesorado como un recurso educativo adaptable a los diferentes proyectos curriculares de cada centro. También pretende ser un recurso para la atención a la diversidad de intereses y aptitudes que presentan los escolares de cada etapa, al poder individualizar el trabajo del alumnado según sus motivaciones y necesidades o usarse en grupos de Diversificación Curricular donde la globalización de los contenidos del curriculum permite más fácilmente el trabajo interdisciplinar.

Objetivos

La finalidad básica de la Red de Jardines Botánicos es contribuir a la conservación de la flora andaluza. En consonancia con ésta se expresan a continuación los objetivos generales que se plantea la Red de Jardines Botánicos con el desarrollo de esta unidad didáctica y, por extensión, de los programas de Educación Ambiental que se realicen en ellos.



Posteriormente se enumeran los objetivos específicos, que se pretenden alcanzar con el alumnado que la trabaje.

Con la elaboración de esta unidad didáctica, "Las plantas y las personas", la Red de Jardines Botánicos en Espacios Naturales pretende acercar estos *Espacios para la Conservación de la Biodiversidad* a la comunidad educativa y contribuir al desarrollo de programas de Educación Ambiental, teniendo como:

Objetivos general es:

- Promover un acercamiento a los valores naturales florísticos de nuestra comunidad y su relación con la cultura andaluza.
- Facilitar la comprensión de la dependencia que tiene el desarrollo social y cultural de los pueblos sobre la base de su riqueza y diversidad de recursos naturales.
- Favorecer la comprensión de la relación existente entre los usos humanos y los recursos naturales, representados por la rica y variada flora andaluza, y la problemática que actualmente presentan éstos.
- Impulsar el reconocimiento de las causas de esta problemática y sus consecuencias de cara a la vida de las personas en el Planeta, fomentando el análisis crítico, el debate democrático y el consenso en la búsqueda de soluciones.
- Suscitar la concienciación y sensibilización acerca de los problemas ambientales actuales y generar actitudes solidarias, comprometidas y activas en la defensa del Medio Ambiente.

Objetivos específicos:

En esta unidad didáctica se plantean los siguientes objetivos específicos. Se indican qué objetivos pueden conseguirse en Educación Primaria (1^{aria}) y Secundaria (2^{aria}).

- Conocer la relación pasada y actual que las personas han tenido y tienen con las plantas. (2^{aria}).
- Descubrir los diferentes ámbitos de nuestra vida en los que están presentes las plantas. (1^{aria} y 2^{aria}).
- Comprender y valorar la relación existente entre el mundo vegetal y las diferentes manifestaciones culturales andaluzas (fiestas, cancionero popular, costumbres y tradiciones, literatura, gastronomía, medicina popular...). (2^{aria}).
- Conocer los beneficios económicos (alimentos, condimentos, medicinas, materias primas, fuentes de energía...) y ecológicos (base de ecosistemas, protección del suelo, producción de oxígeno, sumidero de CO₂, regulación del clima...) que



aportan las plantas y valorar su importancia de cara a la vida humana en el Planeta. (1^{aria} y 2^{aria})

- Comprender la fragilidad de las plantas a la actuación humana reconociendo los principales problemas generados por este uso y valorando la importancia de conservar la diversidad vegetal existente. (1^{aria} y 2^{aria})
- Analizar las actuales medidas de conservación y protección de la flora andaluza. (2^{aria})
- Participar en la planificación y realización en equipo de actividades de observación e investigación del medio natural y social siendo receptivos y tolerantes ante opiniones diferentes y debatiendo y consensuando los resultados. (1^{aria} y 2^{aria})
- Utilizar diferentes fuentes de información y elaborar informes escritos y gráficos. (1^{aria} y 2^{aria}).
- Realizar campañas de información, sensibilización o actuación en el entorno inmediato (centro escolar, barrio, localidad) sobre la flora de la zona o algún problema de conservación existente. (1^{aria} y 2^{aria}).

Contenidos

Al igual que con los objetivos, se indica qué contenidos son adecuados a cada nivel educativo.

Conceptos

- La evolución histórica del uso de las plantas. (2^{aria}).
 - La fase recolectora. El paleolítico
 - La domesticación de las plantas. Del neolítico al empleo de la maquinaria.
 - La industrialización del cultivo de las plantas. De la Revolución Verde a la Biotecnología.
- Los diferentes usos de las plantas (alimenticios, medicinales, textiles, construcción de enseres, energéticos, festivos...). (1^{aria} y 2^{aria}). El valor económico de las plantas. La Etnobotánica y la recuperación del saber popular. (2^{aria}).
- El valor paisajístico y ecológico de las plantas. (1^{aria} y 2^{aria}). De los jardines en la ciudad al valor de los bosques y otras formaciones vegetales. (2^{aria}).
- Del uso al abuso. La extinción de especies y la pérdida de fitodiversidad. Sus causas y sus consecuencias. (2^{aria}).
- Las medidas de protección y conservación de la flora. (2^{aria}).



Procedimientos

- Manejo de diferentes técnicas de observación de la naturaleza. (1^{aria} y 2^{aria}).
- Uso de técnicas de recogida y tratamiento de datos de diferentes fuentes. Toma de datos, consulta de diferentes fuentes de información, realización de entrevistas. (1^{aria} y 2^{aria}).
- Manejo de técnicas de laboratorio y vivero. (1^{aria} y 2^{aria}).
- Manejo de diferentes técnicas de expresión y comunicación. Redacción de informes, elaboración de carteles, uso de diferentes formas literarias (poesía, cuentos, ...) desarrollo de la expresión corporal (mímica, dramatizaciones...). (1^{aria} y 2^{aria}).
- Diseño y elaboración de una campaña de información, sensibilización y/o actuación en el centro, barrio o localidad sobre la flora del entorno o una problemática asociada a ella. (1^{aria} y 2^{aria}).

Actitudes

- Respeto hacia los diversos tipos de plantas reconociendo el valor económico, ornamental y ecológico de las distintas especies de cara a nuestra vida en el planeta. (1^{aria} y 2^{aria}).
- Respeto y tolerancia hacia diferentes actividades laborales y expresiones culturales. (1^{aria} y 2^{aria}).
- Adquirir conciencia de la importancia de las plantas en nuestra vida y de los efectos de nuestras acciones, individuales o colectivas, sobre ellas y otras formas de vida, modificando comportamientos personales que generen un impacto negativo en el medio y adquiriendo actitudes y hábitos que ayuden a su conservación y mejora. (1^{aria} y 2^{aria}).
- Respetar los diferentes puntos de vista en el trabajo en grupo valorando las aportaciones individuales y desarrollando actitudes tolerantes, democráticas y no sexistas. (1^{aria} y 2^{aria}).
- Desarrollar hábitos de rigor en la toma de datos, análisis de la información y elaboración de conclusiones. (1^{aria} y 2^{aria}).
- Colaborar activamente en el respeto y conservación del medio natural participando en campañas de información, sensibilización o conservación de la flora local o el medio natural en general. (1^{aria} y 2^{aria}).



U.D. LAS PLANTAS Y LAS PERSONAS (Esquema de trabajo)

ASPECTOS QUE SE TRATAN: CONTENIDOS

Actividades

IDEAS PREVIAS: IDENTIFICACIÓN DEL TEMA

1

Lluvia de ideas

CONOCIMIENTO DEL ENTORNO DIRECTO: LAS PLANTAS EN EL ENTORNO HUMANO

3

¡Estamos rodeados!

CONOCIMIENTO DEL ENTORNO NATURAL: HUMANOS EN EL MEDIO NATURAL

4

El naufragio

8

Encuesta etnobotánica

USOS DE LAS PLANTAS: BENEFICIOS DIRECTOS - TRANSFORMACIÓN DE VEGETALES - CULTURA

2

Los usos de las plantas a través del tiempo

5

Transformando las plantas

6

¿De dónde sale?

7

Juguetes de antes, niños y niñas de ahora

9

Usa la cabeza

10

¿Qué como?

11

Leemos, nos expresamos

GESTIÓN DE LOS RECURSOS VEGETALES: USOS Y DAÑOS - PREVENCIÓN DE LOS DAÑOS

12

¿Y tú que piensas? Juego de simulación

13

La manzanilla de Sierra Nevada

INTEGRACIÓN DE LO APRENDIDO

14

Actuaciones en el entorno



Metodología

El material que se ofrece aquí no es un libro de texto cerrado y debe por tanto adaptarse a las necesidades del grupo de alumnas y alumnos al que vaya dirigido y al contexto donde se ubique el Centro. Permite también su adaptación a las preferencias e inquietudes del profesorado que lo vaya a realizar.

Se divide en un conjunto de actividades que desarrollan la temática de las plantas y los usos que hacemos de ellas, que pueden desarrollarse asociadas a una visita a un Jardín Botánico. Vienen secuenciadas de la siguiente manera:

- **Trabajo previo a la visita.** Se presentan una serie de actividades que sirven como introducción al tema, explorar las ideas previas del grupo al respecto y preparar la visita al Jardín Botánico (véanse “actividades cero” del Programa de Educación Ambiental). Es una fase básicamente motivadora que se desarrolla en el aula. alguna de las actividades también puede plantearse como un primer contacto entre los participantes y los monitores y monitoras.
- **Visita al Jardín Botánico.** Estas actividades, que se engloban en la visita a un jardín botánico, incitan a la observación e investigación del mundo vegetal cercano, al estudio del uso humano de las plantas y a un acercamiento a los impactos que esta utilización provoca y las medidas de conservación que se pueden adoptar para minimizar esta problemática. Es una fase de conocimiento y sensibilización con la temática a niveles globales.
- **Trabajo posterior a la visita.** Mediante la investigación de nuestro entorno y la actuación, se plantean actividades que en conjunto suponen un trabajo de profundización para concienciar al alumnado sobre la problemática que tiene hoy día la diversidad vegetal y la importancia de su conservación para que finalmente busquen soluciones y desarrollen una actuación de información/sensibilización en su entorno social o de mejora y conservación de su entorno.

De esta forma se pretende desarrollar la siguiente secuencia de aprendizaje: **conocer** el mundo de las plantas y los usos que se hacen de ellas, **sensibilizar** sobre su importancia de cara a la vida humana en el planeta, **concienciar** sobre la problemática que genera el uso que hacen las personas de ellas y la necesidad de desarrollar actitudes de protección y conservación hacia el mundo vegetal para finalmente **actuar** de manera local sobre una cuestión relacionada.

En líneas generales se proponen las siguientes pautas metodológicas:

- Partir de las ideas y conceptos que tiene el alumnado con respecto al tema.



- Trabajar los contenidos de una manera dinámica, amena y motivadora. Combinar las actividades individuales con las de grupo, las que requieren atención y tranquilidad con las que conllevan movimiento y participación, las que hacen manejar conceptos y las que potencian la imaginación y el uso de los sentidos puede facilitar y amenizar el aprendizaje. El uso de espacios diferentes como el aula, el Jardín Botánico, el laboratorio y espacios del entorno inmediato como los pasillos del Centro o el barrio persigue esta misma finalidad a la vez que contextualiza y hace más cercanos los contenidos al alumnado.
- Propiciar un ambiente comunicativo, distendido y participativo que permita valorar en cada momento los intereses del grupo y facilitar la motivación al aprendizaje. Esta motivación es básica en la consecución de la secuencia pretendida.
- El trabajo interdisciplinar facilita la globalización de contenidos y el aprendizaje. Si trabajamos esta unidad desde un área en concreto no olvidemos que podemos globalizar contenidos a la vez que llevamos adelante nuestra programación de área. Esta tarea se hace más fácil si la temática se trabaja desde varias áreas a la vez. El trabajo con grupos de diversificación curricular, al trabajar los contenidos desde varios ámbitos, hace más asequible la interdisciplinariedad y globalización de contenidos.

Evaluación

La evaluación es un elemento clave en el proceso de enseñanza–aprendizaje que, por una parte, ayuda a valorar las capacidades desarrolladas por el alumnado y, por otra, nos indica los cambios que debemos introducir en cualquiera de los elementos del proceso. A continuación se mencionan de manera genérica los criterios de evaluación propuestos desde los Jardines Botánicos para la evaluación de la unidad "Las plantas y las personas".

Estos criterios de evaluación surgen de la relación de objetivos específicos para la unidad y se agrupan en torno a epígrafes relacionados con ellos.

Educación Primaria:

- **Sobre la capacidad de interesarse y plantearse problemas del mundo vegetal.**
 - Dispone de conocimientos básicos acerca de los usos y formas de transformación de las plantas y comprende los beneficios que nos reportan y los daños que se les pueden infligir.



- **Sobre la participación y trabajo en equipo.**
 - Se implica en los trabajos individuales y colectivos en clase, en el Jardín y en el laboratorio.
 - Trabaja en equipo escuchando, participando en los debates, argumentando sus puntos de vista y respetando los puntos de vista de los demás sin discriminaciones de sexo.
- **Sobre la capacidad de comprensión, expresión y comunicación de ideas, sentimientos y vivencias.**
 - Utiliza diferentes maneras de expresión: lengua escrita, expresión corporal y expresión plástica.
 - Comunica con claridad los resultados de una observación, entrevista o investigación.

Educación Secundaria:

- **Sobre la adquisición de conceptos y actitudes relacionados con el mundo vegetal.**
 - Posee un bagaje conceptual que le permite clasificar los usos básicos que han tenido y tienen las plantas y comprender los beneficios directos de éstas para las personas e indirectos debido a su papel ecológico.
 - Comprende la fragilidad de las plantas ante la actuación humana y manifiesta actitudes de respeto hacia ellas y al medio natural en general, valorándolo y contribuyendo activamente a su defensa y mejora.
 - Conoce diferentes actividades productivas humanas (agricultura, ganadería ...) y muestra actitudes de respeto ante ellas y ante las diferentes manifestaciones de tipo cultural relacionadas con el mundo vegetal.
- **Sobre el planteamiento y resolución de problemas.**
 - Formula problemas relacionados con el mundo vegetal (desaparición de especies, incendios, desertización, cambio climático...) y aborda posibles soluciones en su entorno inmediato llevándolas a cabo.
 - Manifiesta curiosidad e interés exploratorio por el mundo de las plantas y el medio natural en general.
- **Sobre la búsqueda de información, expresión y comunicación.**
 - Utiliza diferentes fuentes de información (prensa escrita, libros, entrevistas a personas...)
 - Extrae información de gráficas y tablas sencillas.
 - Comunica con claridad los resultados de una observación, entrevista o investigación.



- Utiliza diferentes maneras de expresión: lengua escrita, expresión corporal y expresión plástica.
- **Sobre la participación y el trabajo en equipo.**
 - Se implica en los trabajos individuales y colectivos en el aula, en el Jardín y en el laboratorio.
 - Trabaja en equipo escuchando, participando en los debates, argumentando sus puntos de vista y respetando los puntos de vista de los demás sin discriminaciones de sexo.

Podemos utilizar para la evaluación las actividades de sondeo de ideas previas a comienzo de la unidad, debates y simulaciones durante el proceso y finalmente el resultado de la actuación (campaña, museo, actividad de conservación o mejora del medio...).



ACTIVIDADES

TRABAJO PREVIO A LA VISITA

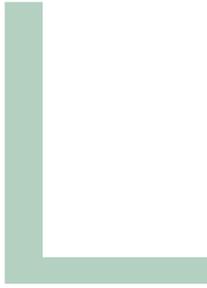
- Actividad nº 1. Lluvia de ideas
- Actividad nº 2. Los usos de las plantas a través del tiempo
- Actividad nº 3. ¡Estamos rodeados!

VISITA AL JARDÍN BOTÁNICO

- Actividad nº 4. El naufragio. ¡Supervivientes!
- Actividad nº 5. Transformando las plantas
- Actividad nº 6. ¿De dónde viene?
- Actividad nº 7. Juguetes de antes, niños y niñas de ahora

TRABAJO POSTERIOR A LA VISITA

- Actividad nº 8. Encuesta etnobotánica
- Actividad nº 9. Usa la cabeza
- Actividad nº 10: ¿Qué como?
- Actividad nº 11. Leemos, nos expresamos
- Actividad nº 12. ¿Y tú que piensas?. Juego de simulación
- Actividad nº 13. La manzanilla de Sierra Nevada
- Actividad nº 14. Actuaciones en el entorno



Las actividades que se proponen a continuación son ejemplos para el desarrollo de los contenidos expresados anteriormente. La elección de las actividades que se realicen quedará en manos del profesorado.

El recorrido por las instalaciones del jardín es, por supuesto, una actividad común a todas las unidades didácticas que se desarrollan en el programa de educación ambiental. Como elemento integrador de la visita en los contenidos de la unidad didáctica, la interpretación que se realiza de la colección incluirá aspectos relacionados con los usos de las plantas. En función de las características del grupo, algunas de las actividades planteadas pueden hacerse durante este recorrido a modo de charla entre el monitor o monitora y el alumnado participante en un ambiente distendido, que tienda a romper el hielo y facilitar el desarrollo de posteriores actividades.



U.D. LAS PLANTAS Y LAS PERSONAS (Esquema temporal)

TRABAJO PREVIO A LA VISITA:

- 1 Lluvia de ideas
- 2 Los usos de las plantas a través del tiempo
- 3 ¡Estamos rodeados!

VISITA AL JARDÍN BOTÁNICO:

- 4 El naufragio
- 5 Transformando las plantas
- 6 ¿De dónde viene?
- 7 Juguetes de antes, niños y niñas de ahora

TRABAJO POSTERIOR A LA VISITA:

- 8 Encuesta etnobotánica
- 9 Usa la cabeza
- 10 ¿Qué como?
- 11 Leemos, nos expresamos
- 12 ¿Y tú qué piensas?. Juego de simulación
- 13 La manzanilla de Sierra Nevada
- 14 Actuaciones en el entorno



Trabajo previo a la visita

ACTIVIDAD N° 1

Educación 1^a y 2^a

Lluvia de ideas

En casi todas las tareas que realizamos a lo largo del día participa directa o indirectamente alguna planta o algún producto de origen vegetal. Ser conscientes de todas las cosas que nos solucionan en nuestra vida diaria es una forma de aprender a quererlas y valorarlas.

OBJETIVOS

1. Identificar las plantas y elementos de origen vegetal que nos rodean.
2. Identificar todas las facetas humanas en que participan las plantas.

En este punto podemos ver la forma en que llegan a nosotros las plantas: grado de elaboración o transformación.

MATERIAL NECESARIO

- Pizarra y tizas o papel mural y rotuladores de colores
- Lugar donde el grupo pueda reunirse
- Cuaderno de campo

DESARROLLO

Esta actividad puede realizarse también a lo largo del recorrido por el jardín. Se les pedirá que recuerden qué cosas hay de origen vegetal en su entorno (su casa, el aula, las calles por las que pasean o van al colegio...). Aportar algún ejemplo y pedir que se den otros puede ser una forma de llevar a cabo esta actividad. Al final puede hacerse un resumen de todas las ideas aportadas.

Posteriormente se les pedirá que organicen esas plantas y elementos vegetales en función de los usos que de ellas se hacen.

Es importante que no se minusvalore ninguna opinión durante el periodo de exposición.



RESULTADO

Se anotarán todas las aportaciones (o se resumirán de viva voz). Se les pedirá que las organicen según sus propios criterios o bien haciendo hincapié en la faceta de su vida en la que participan y el grado de transformación que tienen: en estado natural, conservación, procesos naturales, procesos industriales o más o menos complicados.

EVALUACIÓN

En esta actividad hay que valorar:

1. El grado de participación y el tipo de aportaciones en función del origen del grupo (medio urbano o rural).
2. El grado de organización de los ejemplos.





Los usos de las plantas a través del tiempo

La forma de utilizar las plantas ha cambiado a lo largo del tiempo según han ido evolucionando la tecnología y las necesidades de las personas.

OBJETIVOS

1. Comprender cómo ha ido cambiando la forma de utilizar las plantas a lo largo del tiempo y cómo afecta esto al entorno.
2. Conocer algunas historias reales en las que las protagonistas han sido las plantas.

DESARROLLO

El alumnado, dividido en tres grupos, imaginará e intentará explicar al resto de compañeros y compañeras cómo se usaban las plantas en tres épocas históricas diferentes:

- *Qué se hacía en la época de las cavernas*

Las personas de las cavernas se dedicaban a la caza, no vivían en un sitio fijo, sino que se iban desplazando. No existían medios mecánicos (herramientas y utensilios). No existían apenas métodos de conservación ¿qué harían con respecto a las plantas?

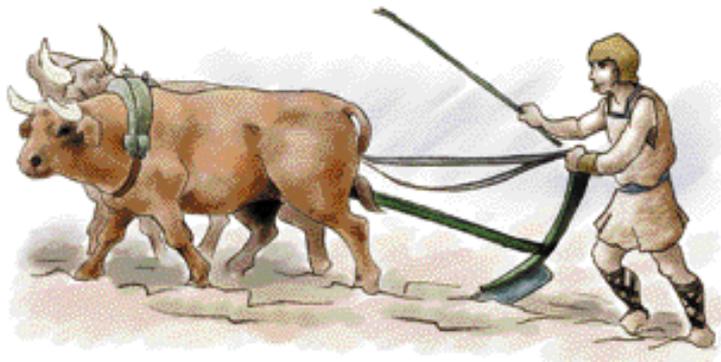
- *Qué se hacía en la época romana*

Vivían en villas y ciudades de forma estable, conservaban algunas plantas (graneros, conservas). Los métodos de transporte eran lentos; los medios mecánicos, muy rudimentarios.

- *Qué se hace en la actualidad*

Los métodos de transporte y conservación son muy eficaces, al igual que los medios mecánicos. Por tanto, la capacidad de transformación es muy alta, tanto del espacio como de los organismos.





Temas que se pueden abordar:

- *Uso de plantas silvestres:* ¿Cómo usaban las plantas?
- *Necesidades que solucionan las plantas:* ¿Para qué necesitaban las plantas?
- *Métodos de elaboración, preparación y transformación de plantas:* ¿Cómo las consumían o elaboraban?
- *Domesticación de plantas:* agricultura
- *Transformación del paisaje*
- *Transformación de las plantas:* selección y modificación de especies

La forma de explicación es libre, recomendándose la técnica de dramatización.

Tras esta actividad pueden ponerse de manifiesto algunos hechos históricos cuyos protagonistas han sido las plantas y que pueden consultarse en el apartado de anexos.





ACTIVIDAD N° 3

Educación 1ª y 2ª

¡Estamos rodeados!

En cualquier situación, en cualquier actividad que realizamos a lo largo del día, las plantas están presentes de muchas maneras. Su origen también es muy variado. Vamos a investigar.

Esta actividad está especialmente indicada para chicos y chicas de zonas urbanas.

OBJETIVOS

1. Investigar y comprobar la presencia de plantas en nuestra vida cotidiana.

MATERIAL NECESARIO

- Cuaderno de campo y lápiz
- Fichas de cartulina

DESARROLLO

En pequeño grupo, escogerán alguno de los apartados siguientes e investigarán las plantas que encuentren (vivas, conservadas o utilizadas de alguna forma):

1. ¿Qué plantas y elementos de origen vegetal (EOV) hay en casa?

- Vivas
- Frescas
- Conservadas: Secas
 - Refrigeradas
 - Congeladas
 - Otras conservas

¿para qué sirven?

2. ¿Qué plantas y EOV hay en el colegio o instituto? ¿de dónde proceden?, ¿dónde están situadas?, ¿qué cuidados reciben? ¿quién las cuida?



3. ¿Qué plantas y EOY hay en el barrio?, ¿dónde están?, ¿de dónde proceden?, ¿qué cuidados reciben? ¿quién las cuida?
4. ¿Y en el mercado? ¿de dónde proceden?
5. ¿Y en la herboristería?, ¿de dónde proceden?, ¿para qué sirven?
Se investigarán también, en todos estos lugares, las cosas que están hechas a partir de plantas: mobiliario, otros productos, etc.
6. ¿Qué plantas esperas encontrar en el Jardín Botánico?

Se elaborará una ficha por cada planta que se haya encontrado y se añadirá para qué la utilizamos, qué tipo de planta es, si se destruye al utilizarla, qué parte de la planta utilizamos, si es natural o cultivada, cómo la utilizamos, de dónde procede.

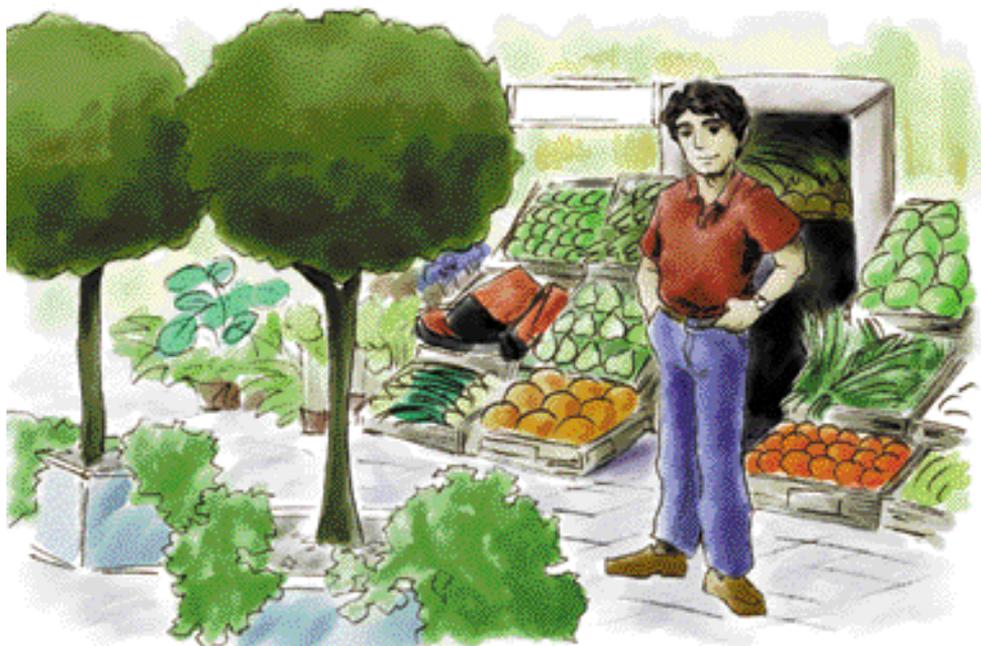
EVALUACIÓN

Evaluaremos el contenido y la presentación de las fichas.

ACTIVIDADES COMPLEMENTARIAS

Comprobar qué plantas son originarias de nuestra tierra y cuáles vienen de fuera ¿Cómo habrán llegado hasta aquí? y ¿cuándo?

Pueden completar la ficha con estos datos





Visita al jardín botánico

ACTIVIDAD N° 4

Educación 1ª y 2ª

El naufragio ¡SUPERVIVIENTES!

Las plantas solucionan una gran parte de las necesidades humanas, entre ellas las más básicas: alimento, vestido, utensilios, vivienda, medicina, energía.

Mediante el juego que proponemos podremos comprobar cómo los humanos sabemos aprovechar lo que nos ofrece la Naturaleza en un lugar concreto.

OBJETIVOS

1. Verificar que la conservación de las plantas es una cuestión de necesidad y supervivencia.
2. Señalar la importancia que los conocimientos tradicionales tienen en el desarrollo de las sociedades.

MATERIAL NECESARIO

- Fichas con los usos de las plantas
- Lugar de reunión con pizarra o similar

DESARROLLO

El grupo ha naufragado en la isla "JARDÍN BOTÁNICO". Han sobrevivido y han tenido suerte: la isla puede solucionarles todas las necesidades básicas hasta que los rescate algún barco. Se prevé una larga estancia en la isla.

Se organizarán en pequeños grupos para buscar por todo el jardín plantas para una finalidad concreta que les ha sido asignada: alimento, vestido, utensilios, vivienda, medicina, energía, etc. Se dispersarán por el jardín durante un tiempo predeterminado para recopilarlas.

Previamente en cada planta con algún tipo de uso se habrá colocado una ficha con la siguiente información:



- *El uso*
- *La parte de la planta utilizada*
- *La forma de elaboración*
- *Si su uso implica la destrucción de la planta o no*

De tal forma que es esta ficha lo que deben "recolectar". Una planta con más de un uso tendrá una ficha por cada uno.

En caso de existir dificultades en el jardín botánico para aproximar las fichas a los participantes en la actividad, su búsqueda se puede realizar también mediante un juego de pistas.

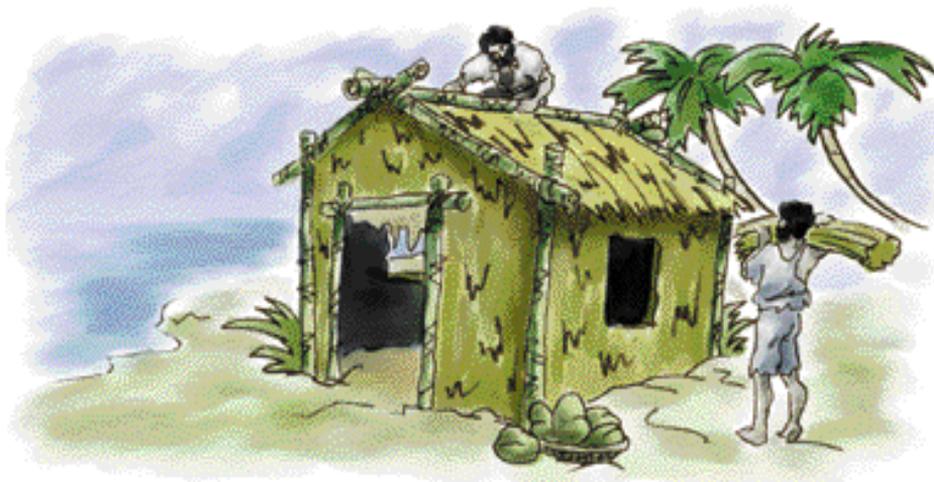
Posteriormente habrá que organizar el consumo de los recursos, viendo la forma de que duren lo más posible, proponiendo medidas de regeneración o dejando para el final los consumos que destruyan la planta, etc. , siempre según los criterios del grupo.

Para ello irán anotando en un lugar visible las plantas que tienen para cada uso, la parte empleada, la destrucción o no de la misma, medidas de conservación que se pueden poner en marcha y organización del consumo para que los recursos duren el mayor tiempo posible.

Hay que hacer hincapié en el consumo responsable y en la valoración de los conocimientos tradicionales.

EVALUACIÓN

Participación y propuestas para la organización del consumo.





ACTIVIDAD N° 5

Educación 1^a y 2^a

Transformando las plantas

Mediante esta actividad vamos a comprobar cómo se transforman los vegetales en elementos de uso común.

OBJETIVOS

1. Elaborar productos sencillos a partir de plantas.
2. Conocer las pautas para recolectar plantas minimizando el daño.
3. Relacionar las plantas que hemos visto durante la actividad anterior con el producto que la cultura tradicional ha realizado con ellas.
4. Comprender cómo evolucionan los procesos de transformación.

MATERIAL NECESARIO

- *Para la exposición:* Elementos elaborados con plantas o colección de diapositivas.
- *Para la elaboración de sales de baño:* Sal gruesa.
Plantas aromáticas.
Envases de cierre hermético.
Mortero.
- *Para la elaboración de bolsas aromáticas:* Plantas aromáticas secas, especias, cáscaras de frutos aromáticos.
Tela, aguja e hilo, tijera.
- *Para el colage de hojas:* Cartulina.
Hojas secas y otros restos vegetales que recogerán los alumnos y alumnas.
Pegamento en barra.
- *Para el taller de los sentidos:* Plantas aromáticas frescas o secas.
Pañuelos.

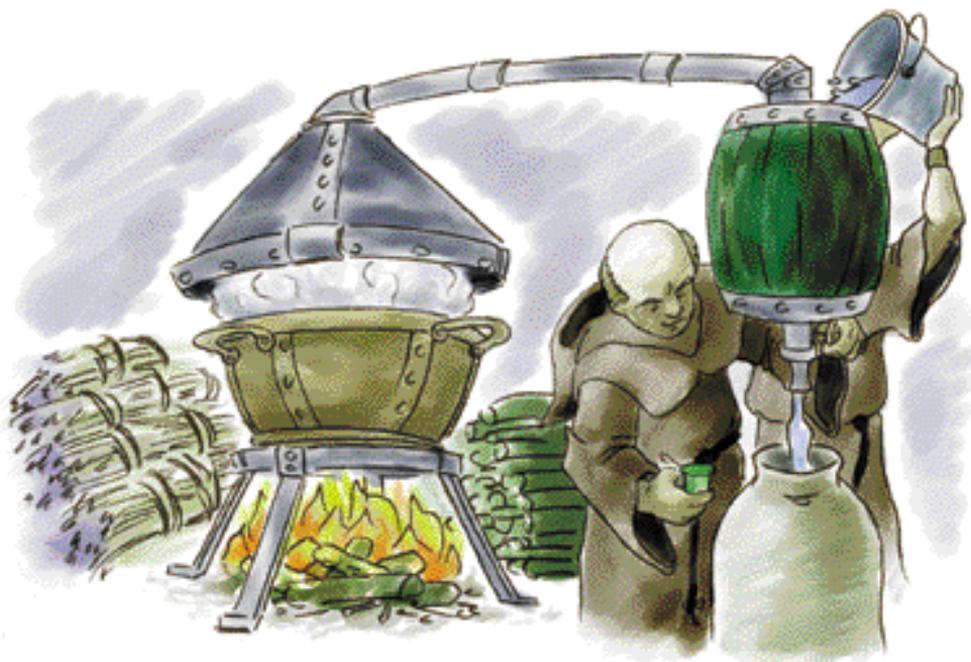


DESARROLLO

Esta actividad puede realizarse de varias formas: contando con un pequeño museo etnobotánico en el jardín, para lo que habrá que recopilar elementos tradicionales hechos con plantas. En este caso se puede mostrar, junto a la planta viva, un utensilio o producto realizado con esa planta.

Otra forma sería mediante la proyección de diapositivas de las plantas y de elementos y productos realizados con ellas. Se hará especial mención de los usos actuales de las plantas silvestres explotadas en la actualidad, así como de los procesos de transformación mediante los que se obtienen los productos.

Conviene señalar que no existe diferencia sino evolución entre procesos tradicionales e industriales.





El alumnado también elaborará productos a partir de plantas:

- *Sales de baño aromáticas:*

Partiendo de sal común de grano grueso y alguna planta aromática se elaborarán sales de baño. Para ello se majará la planta con la sal en mortero y se guardará en envases herméticos. Se agitará durante unos minutos. Se dejan las sales unos días en contacto con la planta agitando unos minutos cada día. Posteriormente se quitarán los restos demasiado grandes de planta y ya están listas para usar. Según la planta empleada, las sales tendrán una actividad u otra. Se etiquetará el envase con la planta empleada y la actividad que tienen.

- *Bolsas aromáticas:*

Con plantas aromáticas secas se elaborarán bolsitas perfumadas para colocar en el armario. El alumnado deberá coser y cerrar las bolsas. Durante la realización se aprovechará para explicar cómo se conservan las plantas.

- *Colage de hojas secas:*

Se propone una elaboración artística con plantas (en este caso hojas, flores secas u otros restos vegetales que los alumnos puedan recolectar en el jardín).

- *Taller de los sentidos:*

Se propone aprender a reconocer plantas aromáticas usadas normalmente como medicamentos o especias utilizando sentidos diferentes al de la vista. Plantas como el orégano, el laurel, la jara, la lavanda, el poleo, la manzanilla, etc. se reconocen mejor por el tacto o el olfato que por la vista. Con los ojos tapados, aprenderán a reconocerlas. También se les pedirá que expresen las sensaciones que les producen, si es agradable o desagradable, si les recuerda algo.

¿con qué plantas cocinarías?

¿con cuál te curarías un resfriado?

¿con cuál te ducharías?

¿con cuál limpiarías tu casa?

¿cuál usarías para que tu habitación huela bien?

Todas las plantas que sean necesarias para la realización de las actividades se recolectarán con los grupos, explicándoles qué parte cogemos, por qué la cogemos y cómo debemos hacerlo para no dañar a las plantas más de lo necesario (recolectando sólo la cantidad necesaria, de varias plantas en lugar de una sola asegurándonos de que quedan plantas suficientes para que se pueda seguir reproduciendo y sin arrancarla sino cortándola), haciendo hincapié en la recolección responsable.



ACTIVIDADES COMPLEMENTARIAS

En el laboratorio del centro escolar pueden realizarse una serie de actividades relacionadas con el uso de las plantas:

1. Elaboración de jabón aromático: la elaboración de jabón a partir de aceite usado permite, además, incidir sobre el reciclado de materiales potencialmente contaminantes como los aceites y grasas. En la fase final de elaboración del jabón (cuando empieza a enfriarse antes de cuajar) puede emplearse algún aceite esencial (salvia, romero, espliego...) para aromatizar el producto.
2. Elaboración de velas aromáticas.
3. Extracción de principios activos de las plantas mediante diferentes procesos: destilación, cocimiento, infusión, etc.
4. Conservación de frutas mediante la elaboración de mermeladas.
5. Hacer pan.



ACTIVIDAD N° 6

Educación 1^a

¿De dónde viene?

Muchos de los productos y utensilios de uso común proceden de las plantas. Sin embargo, no somos conscientes de ello.

OBJETIVOS

Relacionar productos y utensilios de uso frecuente elaborados a partir de plantas con la planta que los produce.

MATERIAL NECESARIO

- Elementos de origen vegetal como alimentos, sombreros de paja, cestas, esteras, etc.
- Fichas de cada uno de los elementos.
- Lápices de colores.

DESARROLLO

En el aula-taller se hará una exposición con los productos de origen vegetal. Individualmente dispondrán de una ficha en la que aparecerá:

- el origen del producto
- el nombre de la planta
- la parte de la planta utilizada
- el proceso a que se somete
- una zona para realizar un dibujo.

Se repartirán las fichas entre el alumnado y saldrán al jardín a buscar la planta o plantas asignadas. Cuando la encuentren deberán realizar sobre la propia ficha un dibujo de la planta o de la parte de la planta que más les guste.





Ejemplo de Ficha:

Sombrero de palma

- **Planta de la que procede:** palmito
- **Parte utilizada:** las hojas jóvenes (centrales)
- **Forma de elaboración:** las palmas se recogen y se ponen a secar al sol para que se aclaren, después se trenzan y estas trenzas se cosen dándole la forma al sombrero.
- **Haz aquí tu dibujo de la planta:**

- **Dibuja aquí las hojas jóvenes:**

Juguetes de ayer, niños y niñas de hoy

Nuestros abuelos y abuelas utilizaron también las plantas para fabricar juguetes con los que divertirse. Vamos a conocer cómo eran esos juguetes y cómo los fabricaban.

OBJETIVOS

1. Conocer los juguetes con los que se divertían nuestros abuelos y abuelas cuando eran niños y niñas.
2. Fabricar algún juguete y utilizarlo.

MATERIAL NECESARIO

- Cañas, ramas y madera, corcho y otros elementos vegetales usados tradicionalmente para elaborar juguetes (o los juguetes ya elaborados como peonzas y otros)
- Pequeñas herramientas, cuerdas, pegamento





DESARROLLO

Se trata de que los niños y niñas conozcan esos juegos y juguetes ya casi olvidados: el trompo, el hoyo, hacer cabañas con ramas, etc. y los utilicen. Se puede hacer un concurso de fabricación de cabañas, carreras de barcos de corcho, la taba, pitos de hueso de albaricoque, los palillos...





Trabajo posterior a la visita

ACTIVIDAD N° 8

Educación 2^a

Encuesta etnobotánica

Hemos visto cómo podemos aprovechar los recursos que nos ofrece la Naturaleza, dañándola lo menos posible. Eso es lo que han hecho las generaciones pasadas que adoptaron patrones de vida acordes con ella.

Proponemos que el alumnado realice una pequeña encuesta etnobotánica en su pueblo o ciudad, hablando con los ancianos y con personas que desarrollen su actividad profesional en el campo, preguntándoles por plantas del campo y cómo las utilizaban.

Esta actividad es especialmente adecuada para alumnos y alumnas de zonas rurales, donde el contacto de las generaciones pasadas con el entorno es más directo.

Tiene una gran importancia dentro del Programa de Educación Ambiental puesto que se pretende que sirva como primer contacto con ganaderos y otros grupos de incidencia especial para la flora y la vegetación a los que se pretende llegar también desde este programa. Por eso solicitamos la colaboración del profesorado, rogando de manera muy especial la elección de esta actividad que desarrolla, por otra parte, valores tan importantes como la comunicación entre las diferentes generaciones y el contacto con otras realidades profesionales.

OBJETIVOS

1. Conocer las utilidades de las plantas que existen en el entorno del alumnado.
2. Valorar todas las necesidades que el entorno es capaz de solventar en un lugar concreto.
3. Poner en contacto al alumnado con las generaciones anteriores y personas que viven y trabajan en el campo para reconocer el valor de los conocimientos tradicionales.

MATERIAL NECESARIO

- Cuaderno de campo y bolígrafos
- Modelo de encuesta



- Bolsas de plástico
- Prensa
- Periódicos viejos
- Aunque no es totalmente necesario, grabadora y cámara fotográfica
- Sobres de papel

DESARROLLO

Los chicos y las chicas, divididos en grupos, rastrearán en sus familias, en Centros de Tercera Edad, Centros de Educación de Personas Adultas buscando a personas que conozcan usos de plantas de su entorno: personas mayores, agricultores, ganaderos, etc. Después las entrevistarán recogiendo muestras siempre que sea posible y conservándolas secas. Si son los propios informantes los que las recolectan, pueden pedirle una pequeña cantidad que guardarán (ya que estarán secas) en sobres de papel. Después se identificarán los nombres científicos de las plantas y se elaborarán unas fichas con toda la información recogida similares a las usadas en el juego "el naufragio".

METODOLOGÍA

Los pasos que debe desarrollar toda investigación etnobotánica, referida a usos tradicionales, son:

1. Catalogación de las especies vegetales con uso tradicional en la zona de estudio.
2. Catalogación de los usos y formas de utilización (uso, parte utilizada, forma de recolección, forma de preparación).





- Homologación de los nombres vernáculos de las plantas con los científicos, para lo que es recomendable recoger muestras. Su conservación como pliegos debidamente conservados e identificados es la base para esta homologación.

A continuación se propone un modelo de ficha:

ESPARTO (*Stipa tenacissima*)

- **Se encuentra en:** laderas pedregosas soleadas.
- **Uso:** obtención de fibras para cuerdas, cestos, calzado...
- **Parte usada:** las hojas.
- **Época de recolección:** finales del verano.
- **Forma de preparación:** aunque pueden usarse las hojas "en crudo", una vez secadas a la sombra, lo normal es "cocerlas": se dejan en agua durante 20 días, se dejan secar y después se majan sobre una piedra con una maza de madera. Así son más resistentes.
- **Incidencia:** se destruye la parte aérea de la planta pero queda la raíz, de la que rebrota la planta.
- **Conservación:** no se deben arrancar todas las hojas de una planta. Recoger esparto en más de un espartal para que se regenere.
- **Observaciones:** el esparto ha sido, durante mucho tiempo, una importante fuente de ingresos. Hasta la aparición de materiales sintéticos más resistentes y duraderos fue muy utilizado: cuerdas para los barcos, cerones, esteras, espuelas y otros utensilios eran fabricados únicamente con esparto.

Pueden añadirse a la ficha otros ítems, tales como historias y leyendas relacionadas con la planta, etc.

El esquema de la encuesta es el siguiente:

- Plantas silvestres que conoce: nombres de las plantas
- Usos de esas plantas: medicina (para el riñón, para el hígado, el estómago,



primeros auxilios, etc.), alimento, condimento, medicina veterinaria, alimentación animal, elaboración de utensilios, predicción del tiempo o de las cosechas, adorno, juegos, historias relativas a las plantas, creencias, usos mágico-religiosos.

- Lugar en que las recolecta: en rocas, laderas pedregosas, proximidades de arroyos, bordes de caminos. Indicar el nombre del lugar en que recolecta habitualmente.
- Momento en que las recolecta: época del año, hora, fase de la luna u otras circunstancias especiales, si es que las hay.
- Parte recolectada: planta entera, hojas, flores, frutos, etc.
- Forma de conservación.
- Forma de preparación, dosificación, tiempo de uso, pauta terapéutica, etc.
- ¿Qué plantas conoce que antes fueran abundantes y ahora sean difíciles de encontrar?
- ¿Qué les ha pasado a estas plantas?

En el apartado de anexos se encuentra un modelo de encuesta y otras informaciones necesarias para el desarrollo de esta actividad.

ACTIVIDADES COMPLEMENTARIAS

Los datos recogidos pueden compararse con la información existente en libros de plantas y añadir esta información a las fichas.

RESULTADO

Con los pliegos testigo y las fichas elaboradas se puede hacer una exposición de usos tradicionales de las plantas de la zona donde se encuentra el centro o hacer un pequeño manual con las plantas útiles del entorno. Pueden emplearse fotos para reconocerlas.

EVALUACIÓN

Presentación de la encuesta etnobotánica.



ACTIVIDAD N° 9

Educación 2ª

Usa la cabeza

La vida en la Tierra, tal y como la conocemos en este momento, depende de una molécula para existir: el oxígeno.

Las plantas son las productoras de esta molécula sin la que, simplemente, no existiríamos. Además aportan agua a la atmósfera y retienen CO_2 (dióxido de carbono), responsable del efecto invernadero y causante del calentamiento global de la atmósfera.

OBJETIVOS

1. Conocer el aporte en oxígeno y agua de las plantas.
2. Conocer la cantidad de CO_2 que retienen.
3. Valorar de forma directa el daño que nos ocasionamos al dañar la cubierta vegetal de la Tierra.
4. Conocer cómo cambia la actividad de las plantas a lo largo del año.

MATERIAL NECESARIO

- Gráficas de consumo de CO_2 y evaporación
- Cuaderno de campo y lápiz

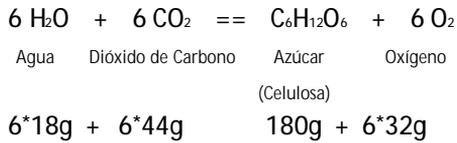
DESARROLLO

Partiendo de unas gráficas y datos básicos, los alumnos y las alumnas tendrán que calcular la producción de oxígeno de una encina y compararla con la cantidad de oxígeno consumido por el ser humano, de tal forma que se pueda apreciar de forma directa cómo nos afecta el daño que se les pueda hacer.

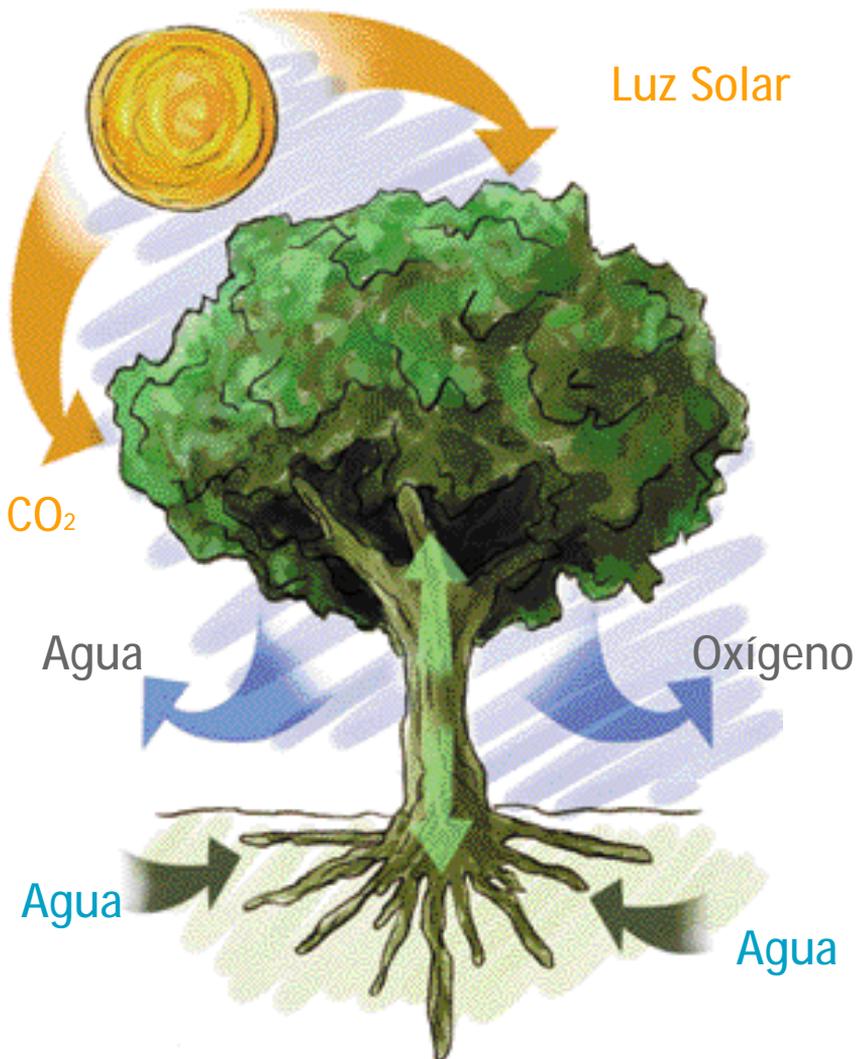
Como ya sabemos, las plantas absorben agua del suelo a través de las raíces y CO_2 a través de las hojas. Gracias a la luz solar y a la clorofila, transforman ese agua y ese CO_2 en azúcares, que después se transforman, al menos en parte, en celulosa (en madera) y producen el oxígeno que respiramos. Este proceso se llama fotosíntesis y es la base de prácticamente toda la vida en la Tierra tal y como la conocemos.



La fórmula de este proceso es:



¿Qué supone la fotosíntesis para las personas?. Responder a esta pregunta es el objetivo de esta actividad y lo vamos a hacer con datos científicos para que se vea que no hay trampa ni cartón: así son las cosas. Las matemáticas y la química nos van a dar las herramientas para conocer la respuesta.



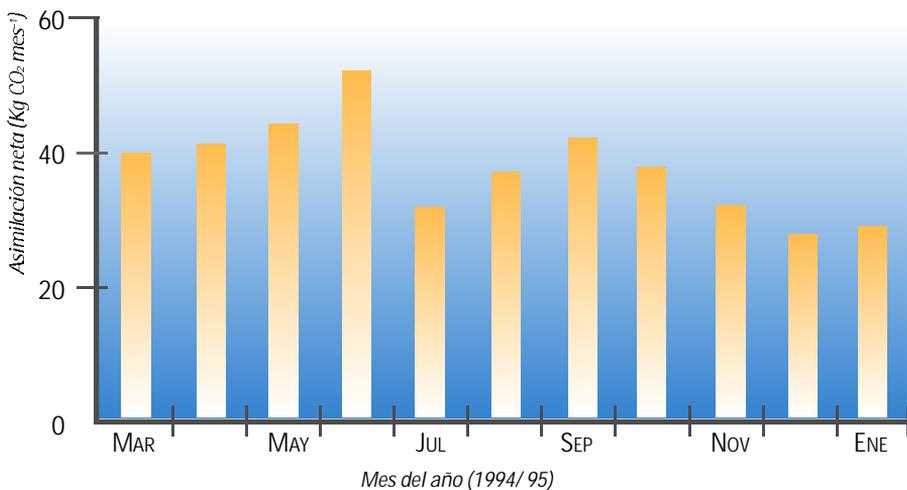


Respecto al CO₂:

Estos datos muestran la actividad de una encina durante un año

Asimilación de CO₂ (Kg)

Marzo	39,2
Abril	39,8
Mayo	43,2
Junio	49,0
Julio	31,2
Agosto	35,6
Septiembre	38,8
Octubre	35,3
Noviembre	27,0
Diciembre	21,0
Enero	21,6
Total	381,7



1. Con el dato del CO₂ total asimilado puedes conocer cuánto crece la encina en el periodo estudiado (sin tener en cuenta lo que pierde por caída de hojas o ramas) ¿cómo? ¿Cuánto engordó nuestra encina en el periodo de tiempo en que están recogidos los datos?. ¿En cuánto aumentó su volumen? (1 m³ de madera tiene unos 750 Kg de celulosa).



2. ¿Cuál es el origen del CO₂? ¿Has oído hablar del efecto invernadero? ¿Cuál es pues el papel de las plantas con respecto al efecto invernadero?
3. Según la gráfica, ¿cuál es la época del año en que más crece la encina?

Respecto al oxígeno:

El oxígeno es un componente del aire junto a nitrógeno, CO₂, vapor de agua y otros gases. Aproximadamente un 20% del aire es oxígeno.

4. Con los datos de la tabla anterior y la fórmula de la fotosíntesis puedes conocer el oxígeno que produce esa encina ¿cómo lo produce? ¿Cuánto produce? Ese oxígeno obtenido durante un año sería respirado (es decir, consumido) por una persona en menos de diez semanas (a razón de 35 ml de O₂/Kg/minuto y calculado para una persona de 60 Kg de peso).
5. ¿Cuánto tiempo podríamos respirar con una hectárea de encinar (unas 200-250 encinas)? (recuerda que una hectárea es, aproximadamente, la superficie de un campo de fútbol, 10.000 m²).

Reflexiona sobre la gravedad de los incendios forestales teniendo en cuenta estos datos que has calculado y teniendo en cuenta que al quemarse los árboles no sólo dejan de producir oxígeno sino que su combustión supone la emisión de más dióxido de carbono a la atmósfera que no podrá ser reciclado por esas plantas destruidas.

Respecto al agua:

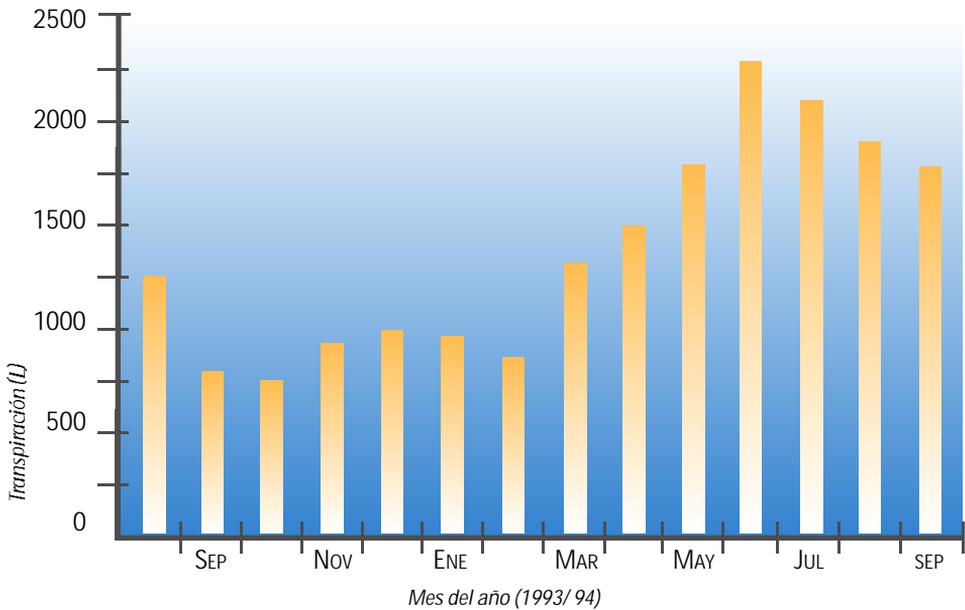
Todos conocemos el ciclo del agua. La importancia de tener bosques próximos a las zonas en que vivimos es que éstos pueden regular el clima: el agua que transpiran aumenta la humedad ambiental, disminuyendo la temperatura y facilitando los procesos por los que se produce la lluvia. De otra manera ese agua se filtraría en el suelo y se iría a las capas profundas donde no está disponible para la mayoría de los organismos vivos.

Flujo de savia para el periodo Octubre 1993 - Septiembre 1994

Mes/Transpiración (Litros de agua)	
Octubre	727,6
Noviembre	905,2
Diciembre	971,6
Enero	953,4
Febrero	823,4



Marzo	1196,5
Abril	1429,9
Mayo	1721,0
Junio	2250,6
Julio	2046,7
Agosto	1805,8
Septiembre	1625,6
Total	16457,3



6. Observa la gráfica de transpiración (emisión de vapor de agua), ¿qué podemos concluir respecto al aporte de ésta a la humedad ambiental? ¿Cuándo se produce en mayor medida? ¿Qué le ocurriría a nuestros veranos si no tuviéramos bosques?

Algunos datos para la reflexión

En España se consumen 219 litros de agua diarios por persona en beber, cocinar, ducharse y limpieza del hogar. El consumo medio en algunas zonas de África no llega a los 4 litros por persona.

En cambio, emitimos a la atmósfera 271.102.000 toneladas de CO₂. Los países africanos pobres ni siquiera entran en la estadística (así de bajo es su efecto contaminante).



EVALUACIÓN

Tenemos que comprobar el impacto que causan estos datos en la reflexión de los alumnos y las alumnas.

ACTIVIDADES COMPLEMENTARIAS

Podéis buscar en internet el concepto de "efecto invernadero", sus consecuencias en el calentamiento global de la atmósfera y lo que eso puede suponer para nuestra forma de vida.

Investigad sobre métodos de ahorro de agua que podéis poner en práctica y exponedlos en un panel.



ACTIVIDAD N° 10

Educación 1ª y 2ª

¿Qué como?

Nuestra alimentación está basada en gran medida en los vegetales, que llegan hasta nosotros de muchas maneras: crudos (frutas), congelados (verduras), transformados (zumos, comida precocinada, pan, aceite...).

OBJETIVOS

Comprobar la importancia que tienen los vegetales en nuestra dieta y lo que aportan para el correcto funcionamiento de nuestro cuerpo.

MATERIAL NECESARIO

- Cuaderno de campo y lápiz

DESARROLLO

Esta actividad consiste en anotar, durante una semana, lo que comemos. Se anotarán los platos y las recetas para elaborarlos. Una vez que lo tengamos veremos qué productos son de origen vegetal e investigaremos de dónde proceden y qué parte de la planta consumimos.

La investigación del origen de los productos vegetales puede hacerse visitando el mercado y estudiando las fichas de los productos, de esta forma podremos incidir sobre el consumo responsable.

En la biblioteca se puede ver el valor nutricional de cada producto, las vitaminas y nutrientes que aporta y comprobar cómo de equilibrada es nuestra dieta. Se comparará con la pirámide alimentaria recomendada para la edad del alumnado.



Esta ficha puede simplificarse para el alumnado de Educación Primaria.

• Plato: LENTEJAS CON CHORIZO

• Receta: Lentejas, ajo, pimiento, cebolla, zanahoria, aceite, sal, chorizo

• Valor nutricional: de cada uno de los ingredientes.

• Origen: de cada uno de los ingredientes.

• Parte empleada de los ingredientes vegetales

RESULTADO

Los alumnos y las alumnas propondrán, en función de los productos que consumen habitualmente, los productos que deben consumir más y los que deben consumir menos. Lo expondrán en un panel.

ACTIVIDADES COMPLEMENTARIAS

Búsqueda de información sobre la pirámide alimentaria y la dieta equilibrada.





ACTIVIDAD N° 11

Educación 1^a y 2^a

¡Leemos, nos expresamos

Las plantas forman parte del conocimiento del ser humano, un conocimiento que se transmite de manera oral o escrita. Tradicionalmente, se ha transmitido de forma oral. Sin embargo, desde la invención de la imprenta, muchos de estos conocimientos (usos, sentimientos) se han extendido mucho más allá de los lugares en que viven las plantas. Los siguientes textos nos muestran cómo es la relación de personas y plantas en otros lugares y otras épocas.

OBJETIVOS

1. Respetar y valorar el saber tradicional como elemento cultural y fuente de conocimiento.
2. Expresar por escrito conocimientos y sentimientos relacionados con las plantas.

DESARROLLO

1. Leer y comentar los textos que se encuentran en el apartado de anexos
2. Redacción de textos

Cada alumno y alumna seleccionará una planta del jardín que le haya llamado la atención por alguna razón o le haya gustado especialmente e inventará y redactará de forma libre una historia sobre ella.

Esa misma historia se reescribirá según una pauta, por ejemplo, en poemas con la siguiente estructura:

Verso de 5 palabras
 Verso de 7 palabras
 Verso de 9 palabras
 Verso de 7 palabras
 Verso de 5 palabras
 Verso de 3 palabras
 Verso de 1 palabra



3. En el texto de La Celestina: pueden buscar en el diccionario los nombres de las plantas para ver a qué especies se refieren.

RESULTADO

Todos los textos se expondrán. Pueden decorarse con dibujos relacionados con el texto, con elementos vegetales, etc.





ACTIVIDAD N° 12

Educación 1^a y 2^a

¿Y tú qué piensas? Juego de simulación

Vamos a ver los pros y los contras de la explotación de las plantas que crecen en los montes que están alrededor de nuestro pueblo.

OBJETIVOS

1. Proponer una situación en la que se vea afectada la flora y sobre la que existan diversos intereses contrapuestos.
2. Promover la discusión y la valoración de las ideas distintas a la propia.

MATERIAL NECESARIO

- Fichas con los perfiles e información de cada grupo
- Cuaderno de campo

DESARROLLO

El pueblo en que vivimos es especialmente rico en plantas medicinales. Una de ellas en concreto es especialmente eficaz en el tratamiento de una rara enfermedad infecciosa. Una importante industria farmacéutica quiere recolectar esta planta para producir medicamentos contra esta enfermedad.

Las personas participantes se dividirán en diferentes grupos según sus intereses en dicho asunto. En el apartado de anexos se pueden encontrar ejemplos de fichas con el perfil de cada uno de los grupos.

Cada grupo debe elaborar una propuesta y argumentarla intentando convencer a los demás, para lo que tendrá un máximo de 5 minutos. Esas ideas se anotarán en la pizarra. Los demás grupos, por turno, las rebatirán. Después, habrá que buscar una solución de compromiso.

Los grupos pueden reducirse, ampliarse o adaptarse a la realidad social del alumnado.



RESULTADO

Se investigará y analizará algún problema real que exista en el entorno del alumnado relacionado directa o indirectamente con las plantas así como los grupos que puedan tener intereses a favor o en contra y sus argumentaciones. Se realizará un panel identificando y describiendo el problema, los grupos y sus argumentaciones y una propuesta de solución.

ACTIVIDADES COMPLEMENTARIAS

Localizar empresas que se dediquen a la explotación de plantas y ver cuál es el destino de sus productos.

EVALUACIÓN

Se valorará la participación, la exposición de las ideas y el respeto a las ideas distintas a la propia.





ACTIVIDAD Nº 13

Educación 2ª

La manzanilla de Sierra Nevada

Es la primera denuncia que se realiza en Andalucía por recolección ilegal de especies amenazadas de flora silvestre según el Decreto 104/94. La manzanilla de Sierra Nevada (*Artemisia granatensis*) se encuentra en peligro de extinción.

OBJETIVOS

1. Discutir la validez y eficacia de las medidas de conservación de la flora amenazada.
2. Proponer medidas para participar en la conservación de la flora.

MATERIAL NECESARIO

- Información sobre la Manzanilla de Sierra Nevada.
- Dossier de prensa sobre la denuncia al recolector de Manzanilla de Sierra Nevada.
- Extracto de la legislación sobre conservación de flora (Decreto 104/94).

Este material se encuentra recogido en el apartado de anexos.

DESARROLLO

El alumnado, dividido en dos grupos, leerá el material aportado. Un grupo actuará como acusación y otro como defensor, tratando de buscar soluciones para que no vuelva a ocurrir.

RESULTADO

Se anotarán en un panel las opiniones de cada grupo y las conclusiones a que se llegue.



EVALUACIÓN

Se valorará la participación, la exposición de las ideas y el respeto a las ideas contrarias.





ACTIVIDAD N° 14

Educación 1^a y 2^a

Actuaciones en el entorno

A través de los trabajos realizados (textos, encuesta etnobotánica, etc.) o que se elaboren al efecto, el alumnado participante mostrará a sus compañeros y compañeras del centro la importancia de las plantas en cada faceta de la vida cotidiana, los problemas que plantea su uso abusivo y las soluciones respecto a su conservación.

También se pueden plantear actuaciones directas:

JARDINES BOTÁNICOS ESCOLARES

Si el centro cuenta con espacio suficiente, puede prepararse un pequeño jardín botánico con las especies más características de la zona e incluyendo las plantas útiles que se han usado de forma tradicional o se usan en su pueblo o ciudad.

También pueden usarse los parterres existentes en el centro escolar.

Para la realización de estos jardines botánicos, el personal técnico de la Red de Jardines Botánicos aportará tanto las plantas necesarias y su identificación como el apoyo necesario para el diseño del mismo. Por parte de los grupos se elegirá a una serie de responsables que se encarguen del mismo y de mantener contacto con la Red de Jardines Botánicos para informar sobre su estado periódicamente.

En el aula de informática pueden elaborarse unas señales identificativas de las plantas que contengan el nombre, dónde crecen de manera natural, qué usos tienen y cualquier otra información que se considere relevante (año en que se siembra, quién la siembra, quién la cuida, etc.).

Si el centro ya cuenta con un huerto escolar, pueden incluirse plantas útiles en él.

Otra actividad es la identificación de las plantas previamente existentes en el centro escolar: nombre, origen, utilidades, cuidados que requiere, año en que se sembró... para lo que tendrán que investigar hablando con los jardineros, buscando información en internet, etc.



LA PLANTA DEL MES

Los alumnos y las alumnas, en pequeño grupo, realizarán un póster con toda la información que puedan recopilar sobre una planta útil. Cada grupo se encargará de una planta. Este cartel se colocará en una zona muy transitada del centro escolar para que todos y todas puedan verlo. Cada mes se expondrá un cartel con una planta diferente.





Este cartel incluirá una foto de la planta, su nombre, la familia a la que pertenece, una descripción, el lugar donde crece, alguna historia y todos los usos que tiene, explicando cómo se transforma la planta hasta llegar a nosotros como elementos que usamos o consumimos, lo que se hará mediante fotos y dibujos (como siempre, el personal de los Jardines Botánicos facilitará todo el apoyo que necesiten aportando fotografías, información, etc.).



DOSSIER INFORMATIVO

LAS PLANTAS Y LAS PERSONAS

LAS PLANTAS COMO FUENTE DE VIDA

PERSONAS Y PLANTAS A TRAVÉS DEL TIEMPO

LA TRANSFORMACIÓN DE LOS USOS

LOS USOS TRADICIONALES EN ANDALUCÍA

USOS COMERCIALES DE PLANTAS SILVESTRES Y SUS RIESGOS



LAS PLANTAS Y LAS PERSONAS

Los usos tradicionales de las plantas son estudiados por la ETNOBOTÁNICA, una ciencia de nuevo cuño que integra conocimientos de la botánica, la antropología y la sociología.

La primera definición de etnobotánica es la de Jonh W. Harshberger (1895): *estudio de las plantas usadas por los pueblos aborígenes y primitivos*. Evidentemente el transcurrir del tiempo ha dejado obsoleta esta definición pues no sólo los pueblos *primitivos* usan las plantas, sino que incluso en las sociedades modernas las relaciones entre plantas y humanos no han desaparecido, aunque sean mucho menos directas que antes.

Una definición más actual y completa es la que hace González-Tejero (1985): *ciencia que estudia el uso dado a las plantas, silvestres o no, por parte de la cultura tradicional popular, alejada del método y academicismo científico, dentro del hecho coherente que constituyen el hombre, su hábitat y la forma de vida condicionada por éste*.

Es clara la inclusión del ser humano dentro del medio en que vive. Podemos entender la etnobotánica como una parte de la ecología humana, lo que resulta un punto de vista interesante y novedoso.

Usando esta definición, son materia de la etnobotánica asuntos tales como los usos de las plantas silvestres, las formas y ciclos de cultivo y sus variedades locales, las plantas empleadas en jardinería y todos aquellos conocimientos relacionados con ellas: épocas y formas de recolección, costumbres y ritos, clasificaciones y descripciones populares, etc. Lo mismo ocurriría con las formaciones vegetales y los aprovechamientos tradicionales que tienen.

LAS PLANTAS COMO FUENTE DE LA VIDA

Las plantas, como productoras de oxígeno, son la base de la vida en la Tierra tal como la entendemos.

Además liberan agua a la atmósfera y retienen dióxido de carbono.

Este intercambio, que tiene lugar mediante el proceso de la fotosíntesis, supone:

- Influencia sobre el clima: la difusión de agua a la atmósfera actúa suavizando el



clima, mediante la disminución de la temperatura media. Facilita, además, la formación de nubes y el aumento de las precipitaciones mediante fenómenos de condensación.

- Influencia sobre la contaminación: la absorción de CO₂ reduce los efectos de la contaminación y el efecto invernadero.

Esta doble influencia sobre el clima, reduciendo la temperatura media y aumentando la humedad ambiente convierte a las plantas en verdaderos acondicionadores del clima. En las grandes ciudades, los parques ejercen estas acciones. El aumento de la humedad ambiente también actúa acelerando la velocidad de deposición de las partículas de polvo, por lo que el aire permanece más limpio.

Algunos datos pueden ilustrar estos efectos: una encina de porte medio libera a la atmósfera unos 16800 litros de agua al año, lo que supone unos 46 litros diarios de media. A efectos comparativos, el consumo medio de agua en España está en 219 litros por persona y día.

Esa misma encina absorbe de la atmósfera 403.4 Kg de CO₂ y, según la fórmula de la fotosíntesis, libera unos 277 Kg de oxígeno en el mismo periodo.

Estos simples números pueden darnos una idea de la magnitud medioambiental de un incendio forestal. Además producen otros efectos beneficiosos como la retención y la producción de suelo fértil.

PERSONAS Y PLANTAS A TRAVÉS DEL TIEMPO

Las relaciones de seres humanos y plantas no son, evidentemente, estáticas. Han evolucionado a lo largo del tiempo. A medida que la tecnología ha ido mejorando, los usos dados a las plantas también.

Las sociedades más antiguas estaban constituidas por grupos de cazadores-recolectores. Recogían de la Naturaleza y consumían sin preparación alguna. Aunque tenemos asociados a estos grupos con hordas de cazadores, parece demostrado que el mayor aporte de energía lo obtenían de las plantas. También parece demostrado que eran las mujeres las que aportaban, en este caso, la mayor parte del alimento.

Estas tribus tenían que dirigirse a los lugares donde crecían las plantas que consumían y tenían que adaptar su ciclo alimenticio a los ciclos de producción de los vegetales. Posteriormente comenzaron a conservar los excedentes de una forma rudimentaria, lo que parece estar en el origen de la alfarería.



Lógicamente, el consumo en crudo de los vegetales limitaba el espectro de especies que consumían. Inventos como el fuego y la molienda lo ampliaron enormemente: granos, raíces y otros elementos vegetales duros en crudo se incluyeron en su dieta.

El siguiente gran paso fue la agricultura. La posibilidad de domesticar las plantas que empleaban permitió el paso de la forma de vida nómada a la sedentaria y, con ella, se establecieron las bases de nuestra actual forma de vida urbana.

Es significativo que las grandes civilizaciones de la Tierra se pueden nombrar según la planta que utilizan como base de su dieta, lo que puede darnos una idea de lo que representan estos vegetales, no sólo en su alimentación sino en toda su cultura. No podemos olvidar las implicaciones religiosas que tienen:

- El trigo, en Europa.
- El arroz, en Asia.
- El maíz, en América.
- El sorgo, en África.

El desarrollo tecnológico de estos últimos siglos ha permitido la transformación de los vegetales en multitud de productos, la extensión de los cultivos a otras zonas menos favorables, la modificación de los ciclos para acelerar el crecimiento, incrementos en la productividad, lucha contra plagas y un largo etcétera que permite que una capa de 1.5 metros de espesor de una superficie de 1/32 de la Tierra sustente casi la totalidad de las necesidades alimenticias del planeta. Ésta es la superficie cultivable del planeta para una población que alcanzará los 6000 millones de habitantes en un breve plazo.

Sin embargo, el abuso de la tecnificación puede ser un riesgo para la diversidad vegetal: la ingeniería genética, centrada exclusivamente en la productividad y en la lucha contra las plagas, y los transgénicos están relegando variedades de cultivo quizás menos productivas pero más adaptadas a ciertas condiciones locales y que generan menos problemas medioambientales.

LA TRANSMISIÓN DE LOS USOS

Todos los conocimientos sobre plantas que el ser humano ha ido atesorando a lo largo de la historia se han ido transmitiendo de generación en generación. En los primeros tiempos, el conocimiento estaba reservado a personas elegidas que transmitían sus conocimientos directamente a otra persona elegida, a su vez, por ellas. Otras veces se ha plasmado en libros (existen papiros egipcios con listados y usos de



ciertas plantas). En muchas ocasiones una transmisión de tipo oral en el seno de las familias o de los pueblos ha sido la manera elegida para enseñar y difundir estos conocimientos en la comunidad.

A lo largo de la historia hay muchos intentos de recopilar la información sobre los *medicamentos simples*, entre los que se encontraban las plantas medicinales. En la antigüedad, algunos intentos de los que hay evidencia escrita los realizan Plinio, Teofrasto y Dioscórides, recogiendo muchos conocimientos de origen asiático y egipcio. Los códices de algunos conventos recogen gran cantidad de plantas y sus virtudes. El pueblo árabe, gran recopilador del saber, vuelve a revisar los conocimientos sobre plantas medicinales: Ibn al-Baytar es uno de ellos. Posteriormente, el Dr. Laguna, en el siglo XVI retoma el tratado de Dioscórides y lo revisa, cosa que repite en el siglo pasado, de forma más libre, el Dr. Pío Font Quer, aportando muestras del conocimiento popular actual de las plantas medicinales en la península ibérica.

Muchos de estos conocimientos han llegado hasta nuestros días, bien de los libros, bien transmitidos oralmente. La tradición popular, no escrita, es poseedora de gran parte de este acervo y cabe pensar la cantidad de conocimientos perdidos con el cambio en la forma de vida y el abandono de las zonas rurales en los últimos tiempos. La recolección y conservación de estos conocimientos es, por tanto, una cuestión de urgencia.

Es cuestión de unos pocos años que las personas poseedoras de esos conocimientos, hasta hace poco mal vistas o mal valoradas por la ciencia oficial, desaparezcan. Será entonces cuando se pueda decir que sabemos menos. De la tradición no sólo podemos aprender las relaciones de plantas y humanos en el pasado sino que, aún hoy, seguimos mirando a los conocimientos tradicionales para buscar soluciones a nuevos problemas planteados.

LOS USOS TRADICIONALES DE LAS PLANTAS EN ANDALUCÍA

Las plantas están presentes en todas las facetas de la vida humana:

- Alimentación del ganado y veterinaria
- Energía
- Tecnología: muebles y utensilios, elementos constructivos, vestido
- Alimentación
- Medicina
- Cultura, creencias y folcklore



Nos encontramos en una región de población tradicionalmente rural, dedicada a la agricultura y la ganadería (aunque hoy la industria y los servicios son una importante fuente de ocupación), con unas condiciones climáticas y orográficas que permiten el desarrollo de una variadísima flora (más de 4000 taxones entre especies y subespecies), con una larga historia a sus espaldas y con una gran confluencia cultural. Estos cuatro factores conjugados nos permiten sospechar que la relación entre las personas y las plantas haya sido muy intensa y fructífera y, a juzgar por lo hermoso del paisaje, no sólo para el ser humano: las formas de vida tradicionales adaptadas a las condiciones naturales del lugar donde se desarrollan siempre han sido respetuosas con el medio y es bueno aprender de ellas para no actuar en contra de la Naturaleza.

Los ejemplos que a continuación se exponen son sólo una pequeña porción de todos los usos tradicionales dados a las plantas. Investigaciones etnobotánicas realizadas en diversas zonas de Andalucía muestran que el corpus de conocimientos relativos a las plantas es enorme. Se han elegido plantas de amplia distribución en nuestra comunidad y de fácil reconocimiento.

Alimentación del ganado y veterinaria

Como ya hemos dicho, una explotación tradicional fue la ganadería. En las zonas ganaderas, los conocimientos relativos al tratamiento de las enfermedades del ganado tienen un lugar importante. El sector ganadero conoce perfectamente las plantas que puede consumir su ganado y las que resultan tóxicas (como es el caso del garapalo o emborrachacabras). También conocen un sin fin de remedios para sus animales: la miera, extraída del enebro, para la gota de las cabras, la adelfa para el **aventado** (aerofagia) de las vacas, la zaragatona para problemas oculares, la unciana para las rozaduras de los animales de carga. Un ejemplo, éste de índole mágica, es la curación de los **bicheros** (una herida abierta en la que algún insecto deposita su puesta y se llena de gusanos): con dos hojas de cardo corredor se hace una cruz en la huella de la pata contraria a la que tiene la herida y se dejan éstas cubiertas con una laja de piedra. La creencia dice que el bichero se irá secando a medida que se sequen las hojas del cardo.



La vuelta a sistemas de producción más naturales comienza a poner en valor la fitoterapia aplicada a los animales y la homeopatía veterinaria.



Especial significación ha tenido y tiene el uso de la bellota para la alimentación de los cerdos. La **montanera** es la época del año en que madura la bellota y se procura que sólo la aprovechen los cerdos, sacando de los encinares, alcornoques y quejigares a los otros ganados. A nadie se le escapa en la actualidad el precio de los productos del cerdo ibérico procedentes de animales engordados con bellota. Es ésta, por lo tanto, una actividad que, lejos de abandonarse, cobra cada vez más importancia económica.

El manejo de los pastos en la ganadería de tipo extensivo, trasegando el ganado y potenciando de manera natural especies de alto valor nutritivo como ciertas leguminosas se realiza de forma habitual en la dehesa.

Energía

Un producto muy importante es el carbón. Todavía quedan profesionales de la producción del carbón que preparan hornos de manera tradicional: inmensas pilas de leña cubiertas de tierra que se van quemando en condiciones de escasez de oxígeno, sin que se llegue a producir llama. Esto lleva varios días y no se puede abandonar en ningún momento el horno porque un desprendimiento de tierra o un agujero pueden dar al traste con todo el trabajo. **Armar** el horno (como se le llama a prepararlo) es una verdadera obra de ingeniería pues de la correcta colocación de los troncos, desde el primero hasta el último, dependerá el éxito final del trabajo. Después hay que **chascarlo**: cubrirlo con ramas para que al **terrarlo** (o cubrirlo con una capa de tierra) no se cuele ésta en el horno. Una vez que se enciende, va disminuyendo de tamaño cada día (a esto se le llama la **caña**) hasta que llega el momento de abrirlo y terminar de apagar el carbón. Distinguen tierras fuertes y flojas, unas mejores que otras, para el correcto terrado del horno. El uso de palabras precisas, el conocimiento relativo a tierras, la existencia de dichos y canciones típicos de los carboneros nos demuestra hasta qué punto esta forma de vida estaba arraigada y cómo estas personas fueron capaces de aprender de lo que les rodeaba para realizar su actividad.

Desgraciadamente, lo que era un recurso que permitía sanear los bosques e plagas y enfermedades en la forestal, tras la guerra civil se trajo en una destrucción masiva de los mismos ante la falta de energía. Si la desgraciada guerra no hubiera tenido lugar, muchas de nuestras sierras estarían cubiertas de encinas.





Tecnología

- *Fibras*

El palmito es una planta con múltiples aprovechamientos: con las hojas se preparan escobas, se hacen **tonizas** (cuerdas) y **pleitas** o **empleitas** (bandas anchas) para la fabricación de **esteras**, **cerones** y **espuertas**.



Otra planta muy importante fue el esparto: las cuerdas fabricadas con su fibra han servido durante siglos: desde el aparejo de un animal de carga hasta la maroma de atraque de un barco.

Nuestros abuelos y abuelas calzaron alpargatas de esparto cuando eran pequeños. Su preparación es un proceso de elaboración lento. Tras arrancarlo a finales del verano se dejaba en una alberca al menos durante quince días en remojo (a esto lo llamaban **cocer el esparto**), después se dejaba secar y se machacaba con una maza especial hasta que quedaba flexible y manejable. La técnica del trenzado y la fabricación de utensilios (cubrentanas, espuertas y otros elementos) está ahora en manos de unos pocos artesanos y artesanas.

Las plantas nombradas hasta ahora (la encina, la palma o el esparto) son plantas típicas de la región Mediterránea. El siguiente ejemplo es una planta traída de América a partir del siglo XVI. Se trata de la pita, muy frecuente en los taludes y márgenes de las carreteras. Los ágaves, que así se llaman también, son originarios de América Central. Sin embargo en escasos cuatro siglos esta planta ha tenido un gran protagonismo y ya se encuentra en la decadencia de su uso. La cuerda de pita o **bacal**, tan popular, está extraída de sus hojas.

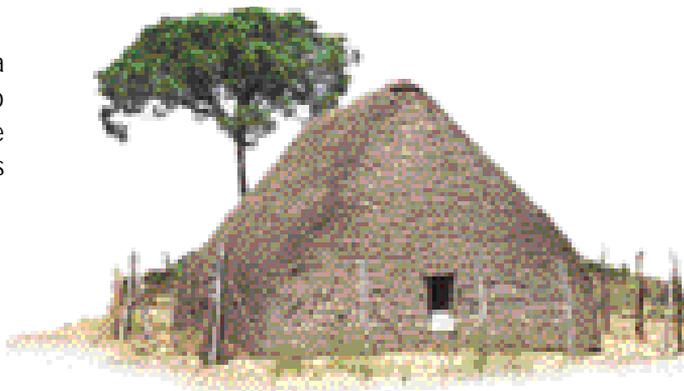
- *Utensilios y elementos constructivos*

La caña es otra planta alóctona. Ésta procede del sudeste asiático y no se sabe muy bien en qué época llegó hasta aquí. Pero en la cultura tradicional hay muchas cosas que no se conciben sin su presencia: con una caña se hace un **cañuto** o **soplador** para avivar el fuego, se hacen escobas, se construyen **zarzos** para curar el queso, en la huerta sirven de **rodrigón** para tomateras y pimientos, con cañas se construía el doble techo de las viviendas (cañizo).

El pino y el quejigo han formado parte de las construcciones típicas en Andalucía. En la decoración actual se siguen empleando numerosas especies vegetales tanto



autóctonas (como la enea o el mimbre) como importadas: muebles de teca, de médula, alfombras de sisal o coco, etc.



• *Vestido*

El cáñamo era una planta muy empleada en el vestido. El algodón o el lino siguen empleándose, cultivándose en grandes extensiones y alimentando una industria textil muy importante.

El uso de plantas tintóreas está prácticamente abandonado por el empleo de tintes minerales y sintéticos.

• *Alimentación*

Espárragos, tagarninas, setas de cardo y cañaeja, alcauciles, vinagreras o rumazas, hinojo, tomillo, orégano, laurel... todas son plantas que se pueden recoger en los alrededores de los pueblos y que aportan vitaminas, fibra, minerales y, por supuesto, buen sabor y variedad a una cocina excelente. Además están los frutos silvestres: bellotas dulces, madroños, murtas, higos chumbos (por cierto, otra planta traída de América y que rápidamente se incorporó a la dieta, las costumbres y los usos de la región), moras, por sólo nombrar los más conocidos. El palmito es otra planta comestible. Formó parte de la alimentación habitual en muchos lugares, como se comprueba en las fuentes históricas: durante la Conquista del Reino de Granada a los árabes, en la

campaña de conquista de Zahara de la Sierra, la Casa de Écija envió tropas para ayudar al Duque de Arcos, que sitiaba la plaza. A su paso por Olvera, el alcalde de esta localidad ofreció a las tropas *perdices y palmitos como bastimento*.

El consumo de palmitos es de esas actividades poco recomendables desde el punto de vista de la conservación de la especie ya que su extracción supone la destrucción de la planta y su regeneración es muy lenta.

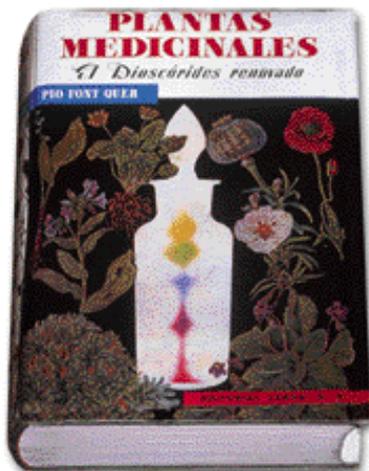




De hecho, nuestra única palmera europea se encuentra en clara regresión.

- *Medicina*

Antes de empezar a hablar de las plantas medicinales, otro campo muy extenso e importante, hay que resaltar expresamente que los remedios usados por la medicina tradicional responden a la necesidad de búsqueda de respuestas a problemas de salud que se plantearon a las personas que habitaban un lugar concreto que no siempre tuvieron fácil acceso, bien por aislamiento, bien por dificultades económicas, a la medicina oficial. En unas ocasiones las plantas de su entorno pudieron solucionar el problema, en otras no tanto, por lo que no todos los usos dados a las plantas por la medicina tradicional están confirmados científicamente.



Empecemos con los remedios de urgencia. Un corte sufrido en el campo se podía solucionar raspando la raíz de la algamula sobre el corte y poniendo un papel de fumar encima. Esas raspaduras actuaban como un punto de sutura. La dolorosa picadura de un escorpión se podía calmar bebiendo una infusión de cardo volador (o corredor) o, de manera más rápida, mascando el **troncho** (la base) de las hojas.

Resfriados y otros problemas respiratorios, bastante frecuentes, se solucionaban con una mezcla de plantas con muchas variantes cuya base era poleo, neota, guisopillo, higos secos, algarroba y otras muchas plantas más que se ponían a cocer en agua o en vino con miel. Resultaba un jarabe delicioso que provocaba una intensa sudoración que aceleraba la curación.

La índole caliza de las aguas de algunas zonas provocaba problemas de acumulación de piedra en el riñón. El uso de la romped piedra está muy extendido. Pero, en este caso, la romped piedra son varias plantas distintas en función del pueblo en que preguntemos. La infusión de muchas de ellas tiene demostrada su eficacia en el tratamiento y prevención de la litiasis renal.

Para problemas de golpes y moratones se usaba árnica, planta que se recolecta de forma habitual en la actualidad. La calvicie se trataba con albahaca o con abrótno macho, los problemas de aerofagia (gases) con manzanilla y matalauva, las digestiones pesadas con hierba luisa (una planta cultivada en las huertas y patios), los empachos de los niños con apio bravío, las micosis con jaraestepa, el dolor de muelas con beleño... así podríamos seguir poniendo ejemplos.



Como todo pueblo con una larga historia, las creencias de unas épocas se van solapando con las más modernas, quedando aquéllas como vestigios. Todavía quedan recuerdos de plantas de uso mágico. Quizá el ejemplo más vigente sea la torvisca, una planta usada para curar el mal de ojo, enfermedad de origen desconocido que puede afectar tanto a niños como a adultos y que no todos los médicos niegan como enfermedad real. Sea física o psíquica, real o imaginada, lo cierto es que hay personas que enferman sin que la medicina pueda hacer nada por ellas. Entonces acuden a las sabias (o curanderas) que con sus poderes y los de la torvisca logran sanar a la persona. Otra curación mágica es la de las culebrinas (los herpes zoster) que se curan con una oración secreta y unas cruces hechas con esparto. ¿Dónde termina la superstición y dónde empieza la efectividad?

- *Cultura, creencias y folcklore*

Las plantas, en su contacto con el ser humano, han superado la fase de la mera utilidad para pasar a la esfera de la tradición cultural: instrumentos musicales como la zambomba de pitanco, el pito de caña, la gaita gastoreña, juguetes como la escopeta de caña, dichos populares: fallas más que una escopeta de caña. Incluso en el plano festivo y espiritual tenemos ejemplos de la presencia de las plantas, como es el caso de El Corpus y las Cruces de Mayo.



La presencia de elementos vegetales es una constante en ambas fiestas en la mayoría de los pueblos de Andalucía. Un caso muy llamativo es el de las Cruces de Mayo de Ubrique, en las que los protagonistas de la fiesta son el fuego y una planta muy frecuente, el gamón. Los gamones se introducen en el fuego y, en cierto momento, se hacen estallar al crujirlos contra una piedra. Es una fiesta cuyo origen es totalmente desconocido.

La mezcla de ritos cristianos y paganos nos habla de una transformación en las costumbres pero no de su abandono: ritos de purificación, de renovación o fertilidad se mezclan con creencias más modernas. En estos casos se ha perdido el sentido original de la fiesta pero permanecen sus formas.

En otro ámbito, plantas que dan buena o mala suerte son apreciadas o denostadas por las personas: la palmera, símbolo de prosperidad económica en Oriente Medio, está plantada a la puerta de muchos cortijos andaluces, sin que los dueños conozcan su alto



valor simbólico. La mala sombra de la higuera es proverbial, sin duda porque fue en una higuera donde se ahorcó Judas.

- *Las costumbres de recolección*

Pero los conocimientos relativos a las plantas no terminan en conocer las propiedades de las plantas. La propia forma y época de recolección de las mismas influirá en su actividad y las personas que las recolectan conocen perfectamente cuándo y cómo deben hacerlo. Muchas de estas costumbres pueden seguirse a lo largo de la historia hasta la época árabe o la época griega, lo que demuestra cómo esos conocimientos se han ido transmitiendo generación tras generación hasta nuestros días.

En general, las plantas para curar se recolectan durante la fase menguante de la luna puesto que, según el saber popular, la influencia de la luna menguante hará que nuestra enfermedad disminuya. He aquí otra observación clave: para los poseedores de la cultura tradicional todo está relacionado con todo. Por decirlo de alguna manera, la Naturaleza no sólo es el escenario donde se desarrolla su vida, sino que ellos son también parte de él. Son conscientes, por tanto, de que una acción afecta al resto del sistema como a ellos les afecta la fase de la luna en que han recolectado sus plantas. Su visión de conjunto se ha adelantado al concepto de "ecosistema" utilizado en ecología.

Hay otras plantas que deben ser recogidas antes de la salida del Sol, como ocurre con algunas plantas ricas en aceites esenciales cuya concentración será más alta antes de que el Sol los caliente y evapore. En otros casos la costumbre tiene su origen en tradiciones paganas antiguas, como ocurre con ciertas plantas que hay que coger antes de la fiesta de San Juan o ciertos ritos con plantas que se llevan a cabo esa noche. Como es sabido, la noche de San Juan es la más corta del año y en todo el Mediterráneo tiene una significación especial.

Otra planta que se recolecta a fecha fija (al menos en Andalucía Occidental) es el poleo: tiene que recogerse en la mañana del día de San Lorenzo, el día 11 de Agosto. No conocemos la razón de la elección de esa fecha pero esa mañana se habrá recogido el poleo que se usará en las casas durante todo el año. Desconocemos si existe una influencia religiosa, pero la noche de San Lorenzo es especial puesto que tiene lugar una intensa lluvia de estrellas fugaces, las Perseidas. Como puede verse, otro día naturalmente señalado.

Las plantas para el tratamiento del resfriado deben cogerse el día de La Ascensión, a ser posible antes del mediodía.

Podemos comprobar cómo se mezclan tradiciones muy antiguas con la tradición



cristiana y cómo se mantienen las costumbres aunque hayamos olvidado la razón para mantenerla.

- *Las formas de curación*

El conocimiento de las plantas también incluye la forma de usarlas y en este campo existe un amplio repertorio de métodos.

Existen plantas que curan por su simple presencia. Basta que la planta esté cerca para que ejerza su acción. Otras plantas curan por contacto: es suficiente poner la planta en contacto con el cuerpo. Otras incluso curan a distancia como el caso del cardo corredor que ya hemos visto.

El tratamiento de las verrugas frotándolas con ajo o con una algarroba verde exige que después ese ajo o esa algarroba se tire en un camino por el que no se va a volver a pasar. Este tipo de tratamiento lo podríamos llamar de transferencia: se le transmite la enfermedad a la planta y corremos el riesgo de que la planta nos la vuelva a transmitir.

Otras plantas funcionan como protectoras. Este es el caso del romero o la torvisca.

Estos ejemplos de tratamiento pueden considerarse dentro de las curaciones mágicas. Por supuesto existe todo un repertorio de formas de curación más convencionales: emplastos, ungüentos, paños y lavados para problemas de la piel, cocimientos, infusiones, vapores y sahumeros, baños oculares, instilaciones, etc. Varían en función de la planta y del caso a tratar.

Una misma planta puede tener más de una forma de aplicación y, por supuesto, cada una de sus partes puede servir para algo diferente: éste es el caso del alcaucil: raíz, tallo, hojas y fruto tienen usos diferentes.

Otra costumbre muy generalizada consiste en usar siempre un número impar de plantas o de trozos de planta en la preparación: se echarán 1, 3 ó 5 hojas, trozos de raíz, etc. o se mezclarán 3, 5 ó 7 plantas en una formulación compuesta. El origen de esta costumbre es muy antiguo. Los números impares están asociados a la buena suerte. Incluso en la Biblia tienen especial significación: uno es Dios, tres la Trinidad, el siete es un número importante: las Siete Trompetas de Jericó, se debe perdonar setenta veces siete, etc. En cambio, los números pares están asociados a la mala suerte: el seis es el número del diablo por excelencia. He aquí otro ejemplo de asimilación de elementos culturales de diferente origen que con el paso del tiempo terminan confundidos y unificados por la tradición.



USOS COMERCIALES DE LAS PLANTAS SILVESTRES Y SUS RIESGOS

Todos los ejemplos puestos hasta ahora pueden dar la idea, falsa por otra parte, de que los usos de las plantas son cosa del pasado. Sin entrar en el campo de la agricultura, de las especies silvestres aún se siguen extrayendo gran cantidad de productos de uso cotidiano. La explotación de estos recursos genera un importante movimiento económico en torno a la Naturaleza que, debidamente regulado, debe permitir su sostenibilidad en el tiempo.

Algunos de los productos de origen vegetal que son hoy motivo de explotación son:



Leña y carbón

La proliferación de chimeneas y la extensión de la costumbre de cocinar a la barbacoa pone en valor un recurso que se pensaba que iba a perder vigencia con el empleo del petróleo y la electricidad como fuentes de energía. Unos montes limpios y saneados son garantía de pervivencia de los mismos pues se disminuye el riesgo de incendios y se evitan plagas indeseadas. Si la leña y el carbón proceden de este saneamiento, se trata de un recurso sostenible y un aporte económico extra.

Corcho

Bosques de un altísimo valor ecológico, los alcornocales de las provincias de Huelva, Sevilla y Cádiz son los centros productores de corcho, empleado en la construcción (paneles de aislamiento térmico y acústico) y en la industria vinícola (tapones de las botellas). Se han hecho ciertos intentos de ampliar mercado con su empleo en marroquinería o en el diseño de ropa. Su producción cada vez es más pequeña seguramente porque su extracción es lesiva para el árbol que, en cada **saca**, produce menos. Sin embargo, es una importante fuente de trabajo temporal en zonas muy



deprimidas económicamente que requiere en algunas de sus faenas una mano de obra muy cualificada (hay que tener en cuenta que la extracción del corcho se produce cortando y despegando la corteza, lo que hecho por manos inexpertas puede suponer la muerte para el árbol).

Brezo

Los chiringuitos de zonas de playa y las tapias de chalets son el destino del brezo que se extrae en Andalucía. La ventaja de esta explotación es que el brezo, una planta típicamente mediterránea adaptada al fuego, rebrota perfectamente desde cepa, lo que permite una explotación continuada en el tiempo. Usos prácticamente abandonados del brezo que sí suponen su destrucción son la fabricación de pipas para fumar y la elaboración de carbón de fragua ya que ambas cosas se obtienen de la cepa (la raíz).

Plantas medicinales y condimentos

El renacimiento de la fitoterapia como pauta terapéutica hace que vuelvan a explotarse plantas cuyo uso estaba prácticamente abandonado. El listado puede ser interminable: bardana, hinojo, rompepiedra, poleo, manzanilla, cardo mariano, majuelo, brecina, zarzaparrilla, hierba de San Juan, romero... Seguramente las poblaciones naturales de muchas de estas especies no soporten una recolección masiva, por lo que hay que tender a buscar alternativas como su cultivo, máximo cuando esto puede suponer la utilización de terrenos baldíos y la generación de puestos de trabajo. El mismo caso es el de los condimentos: hinojo, orégano, tomillo, laurel (por cierto, una planta catalogada como vulnerable a nivel andaluz).

La recolección de muchas de estas plantas está regulada por la Orden 6/97.

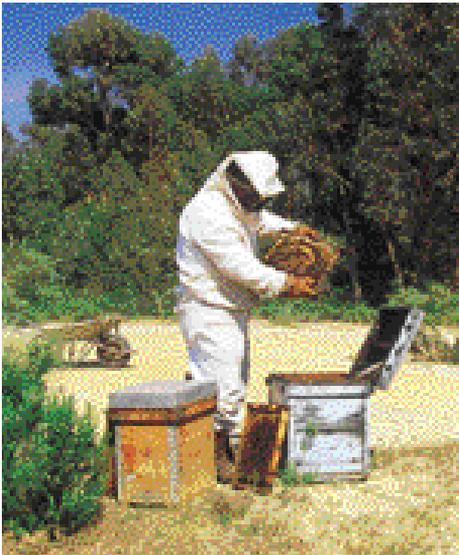
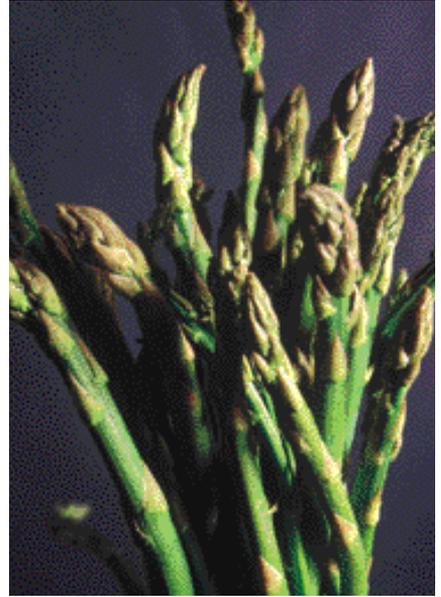




Plantas comestibles

Verduras como espárragos, tagarninas, rumazas y collejas, frutos como moras, higos chumbos, castañas, piñones se recolectan con fines comerciales, lo que supone un aporte extra de ingresos para muchas familias de economía muy precaria. La imagen del esparraguero vendiendo su producto en los cruces de carretera es muy frecuente en Andalucía. El caso del piñón o la castaña es diferente pues es un importante recurso económico de las zonas donde se producen.

Setas como gurumelos, rebozuelos, niscalos, boletos, colmenillas y tanas son productos de nuestros montes que, desde hace relativamente poco, se explotan. Algunas de estas setas alcanzan precios verdaderamente importantes en el mercado. Un problema que tiene este comercio reside en una característica propia del clima mediterráneo: la irregularidad de las precipitaciones que hace que unos años la producción sea masiva y en otros apenas sea significativa. La explotación intensiva de los niscalos produce daños en el propio hongo puesto que suele recogerse rastrillando los pinares, lo que destruye el micelio.



Apicultura

La producción apícola, lejos de perjudicar a la flora, la beneficia al permitir la polinización y, por tanto, la reproducción sexual. El beneficio es mutuo pues la miel es un producto caro (sobre todo ciertas mieles mono-específicas). Algunos principios activos de las plantas se transmiten a la miel, por lo que ésta recoge parte de sus propiedades terapéuticas: así podemos hablar de mieles balsámicas, relajantes, diuréticas, en función de que la planta mayoritaria que la ha producido tenga esas propiedades.



Aceites esenciales

Las industrias cosmética y farmacéutica son las destinatarias de grandes volúmenes de aceites esenciales que se producen en nuestra comunidad: lavanda, cantueso, romero, salvia, tomillo rojo y tomillo blanco, jara son algunas de las más frecuentemente explotadas. Otras como la ruda, el poleo y el hinojo lo son en menor proporción. En la zona oriental de Andalucía la producción de aceite esencial de tomillo es un importante riesgo para la pervivencia de los tomillares ya que se tiende a arrancar la planta. Otras especies son segadas cuando están en flor, lo que puede impedir su reproducción sexual y, por tanto, su renovación.



Otras plantas de interés industrial

Aunque cultivado, a nadie se le escapa la significación del olivo en la economía y la cultura andaluzas. Además del uso culinario del aceite, éste ha sido empleado como cosmético, como medicamento. El valor simbólico de la planta, fruto de la larga e intensa relación con el hombre, también es muy elevado. El algarrobo, otra planta muy extendida por nuestro territorio, tuvo gran importancia para la alimentación del ganado. Tras unos años en que su recolección apenas era rentable, hoy vuelve a ser un importante recurso por sus numerosas aplicaciones en las industrias cosmética y alimentaria: espesantes para sopas, sucedáneos de chocolate, aditivos para helados, aceites de uso cosmético, etc.

He aquí la lista de las plantas nombradas a lo largo del texto con su equivalencia con el nombre científico:

Abrótano: *Artemisia abrotanum*

Adelfa: *Nerium oleander*

Ajo: *Allium sativum*

Albahaca: *Ocimum basilicum*

Alcaucil: *Cynara cardunculus*

Alcornoque: *Quercus suber*

Algamula: *Anchusa azurea*

Algarrobo: *Ceratonia silicua*

Algodón: *Gossypium hirsutum*

Apio bravío: *Apium graveolens*

Árnica: *Pulicaria odora*

Bardana: *Arctium lappa*

Beleño: *Hyoscyamus albus*

Boleto: *Boletus spp.*

Brezo: *Erica spp.*

Cáñamo: *Cannabis sativa*

Caña: *Arundo donax*

Cardo volador: *Eryngium campestre*

Castaña: *Castanea sativa*

Coco: *Cocos nucifera*

- Colleja: *Silene vulgaris*
 Colmenilla: *Morchella spp.*
 Encina: *Quercus rotundifolia*
 Enea: *Typha domingensis*
 Enebro: *Juniperus oxycedrus*
 Espárragos: *Asparagusspp.*
 Esparto: *Stipa tenacissima*
 Eucalipto: *Eucalyptus camaldulensis*
 Gamón: *Asphodelus ramosus*
 Garapalo, emborrachacabras: *Coriaria myrtifolia*
 Guisopillo: *Micromeria graeca*
 Gurumelo: *Amanita ponderosa*
 Hierba de San Juan: *Hipericum perforatum*
 Hierba Luisa: *Lippia triphylla*
 Higos chumbos: *Opuntia spp.*
 Higuera: *Ficus carica*
 Hinojo: *Foeniculum vulgare*
 Jaraestepa: *Cistus populifolius*
 Juncia: *Cyperus spp.*
 Laurel: *Laurus nobilis*
 Lino: *Linum usitatissimum*
 Madroño: *Arbutus unedo*
 Manzanilla: *Chamaemelum nobile*
 Mimbres: *Salix atrocinerea*
 Moras: *Rubus ulmifolius*
 Murtas: *Myrtus communis*
 Neota: *Calamintha spp.*
 Níscalo: *Lactarius deliciosus*
 Orégano: *Origanum virens*
 Palmera: *Phoenix dactylifera*
 Palma, Palmito: *Chamaerops humilis*
 Pita: *Agave americana*
 Pino: *Pinus spp.*
 Poleo: *Mentha pulegium*
 Quejigo: *Quercus faginea, Q. canariensis*
 Rebozuelo: *Cantharellus cibarius*
 Romero: *Rosmarinus officinalis*
 Rompepiedra: *Fumana thymifolia, Paronychia argentea*
 Ruda: *Ruta angustifolia*
 Setas de cañaeja: *Pleurotus eryngii* var. *thapsiae*
 Setas de cardo: *Pleurotus eryngii*
 Sisal: *Agave sisalana*
 Tagarninas: *Scolymus maculatus*
 Tana: *Amanita caesarea*
 Teca: *Tectona grandis*
 Tomillo: *Thymbra capitata, Thymus spp.*
 Torvisca: *Daphne gnidium*
 Unciana: *Dorycnium rectum*
 Vinagrera, Rumaza: *Rumex pulcher*
 Zaragatona: *Plantago afra*



ANEXOS

ACTIVIDAD N° 2

Los usos de las plantas a través del tiempo

ACTIVIDAD N° 8

Encuesta etnobotánica

ACTIVIDAD N° 11

Leemos, nos expresamos

ACTIVIDAD N° 12

¿Y tú que piensas?. Juego de simulación

ACTIVIDAD N° 13

La manzanilla de Sierra Nevada



actividad 2

Los usos de las plantas a través del tiempo

La Adelfa

Nerium (el nombre en latín de la adelfa) se relaciona con Nereus, dios del mar y padre de las Nereidas. La querencia de esta especie por las riberas mediterráneas, puede justificar esta etimología.

Dice una leyenda que cuando Apuleyo fue transformado en asno, y debía comer rosas para volver a su forma humana, poco le faltó para engañarse con las flores de la adelfa. Al verlas desde lejos imaginó que lo eran y corrió con ansia a comerlas faltándole poco para hacerlo sin mirarlas. En ese momento se dio cuenta de que eran veneno para los asnos y siéndolo en ese momento, burlado por la fortuna dejó la adelfa en paz y se volvió con la cabeza entre las orejas.

Dicen que la adelfa impidió ganar batallas a Alejandro Magno al envenenarse sus animales de carga con ella.

Parece ser también que los franceses no llegaron a tiempo desde Sevilla para ayudar a sus fuerzas en Bailén y Rumbiar durante la Guerra de la Independencia (siglo XIX) por estar enfermas las tropas por comer aves cocinadas en ramas de adelfa.

Las Especias

Al camino que unía China con Europa atravesando el desierto de Gobi, Persia y Turquía se le llamaba la Ruta de las Especias y fue recorrida por personajes como Marco Polo. Gran parte del esplendor persa y turco se debió al control que ejercían sobre esta ruta pues los comerciantes tenían que pagar por pasar y por alimentar a sus animales de carga.

El propio Descubrimiento de América tuvo su origen en la búsqueda de una ruta más rápida para llegar a la Tierra de las Especias (China). La canela, el clavo o la pimienta eran productos de gran valor económico por el que pugnaban estados como España, Portugal, Francia e Inglaterra entre otros países. La casualidad hizo que Colón llegara a América... buscando especias. De las que no había muchas, pero llenó Europa de patatas, tomates, pimientos, café y otras muchas plantas de uso frecuente en nuestros días. Una gran parte de las plantas sembradas en un huerto son de origen americano.



Las Moreras

En La Alpujarra granadina se asentaron los últimos moriscos tras la Conquista de Granada. Uno de sus medios de vida era la cría del gusano de seda, que se alimenta con las hojas de la morera. Los cristianos, para expulsarlos finalmente, se dedicaron a cortar las moreras para que se arruinaran y no tuvieran más remedio que marcharse.

El Té

Más tarde, el té, de origen asiático, se convirtió en artículo de lujo. Las compañías del té inglesas pugnaban por llegar más rápido a Inglaterra. Grandes barcos con todas las velas desplegadas surcaban los mares para llegar antes que la competencia. Parece ser que estas luchas entre empresas son el origen de las regatas de veleros como la Copa América que podemos ver actualmente por televisión.



actividad 8

Encuesta etnobotánica

Los usos pueden clasificarse en los siguientes tipos:

1. Usos agrícolas y ganaderos

- Medicina veterinaria
- Mala hierba
- Caza y pesca
- Apícola
- Alimentación animal, forrajero
- Cortavientos y vallado
- Forestal
- Pajarero e insecticida

2. Usos tecnológicos

- Destilería
- Utensilios domésticos, artesanía
- Uso industrial
- Textil
- Barrillero y saponífero
- Curtiente
- Herramientas
- Construcción
- Tintóreo
- Combustible

3. Alimentación humana

- Bebida
- Alimenticio
- Golosina
- Condimentario
- Conservante
- Fumable y/o psicotropo

4. Medicinas

- Aromático
- Herboristería
- Alergénico, tóxico
- Saludable
- Medicinal (indicar para qué)
- Cosmético
- Lactancia
- Abortivo

5. Otros

- Etnoecología
- Instrumentos musicales
- Predictivo
- Mágico-religiosos
- Fitotoponimia
- Juegos
- Ornamental
- Dichos populares
- Bioindicador
- Etnometeorología y otros usos

Elaboración de pliegos-testigo

Un pliego no es nada más que una planta debidamente identificada y conservada.



Las plantas deben recolectarse, siempre que sea posible, con la flor y se conservarán secas. Para ello se usa la prensa (se puede fabricar con dos tablas de madera del tamaño de un periódico y dos cinturones viejos o cintas con hebilla.). Se colocan las plantas bien extendidas dentro de un pliego de papel de periódico y se colocan más hojas de periódico entre estos pliegos. Se cierra la prensa todo lo fuerte que se pueda con la ayuda de los cinturones. Mediante la presión se extraerá el agua, que será absorbida por el papel de periódico. Estos papeles intermedios se cambiarán cada día o, como máximo, cada dos días hasta que la planta esté totalmente seca.

Es muy importante identificar la planta (lo que se puede hacer sobre el propio pliego de periódico) con la fecha de recolección, el nombre de la persona informante y el nombre que ésta le dio a la planta y el número asignado a la ficha para poder después relacionarlo con las notas que se hayan tomado durante la entrevista.



- Ficha n°: _____ - Fecha: _____

- Nombre del entrevistado/a: _____

- Dirección y localidad: _____

- Profesión: _____

- Planta n°: _____ - Número de herbario: _____

- Nombre de la planta: _____

- Nombre científico: _____

- Uso o usos que tiene (indicar):

- 1
- 2
- 3
- 4
- 5

- Lugar en que la recolecta (indicar también el nombre del lugar): _____

- Parte recolectada: _____

- Época y costumbres de recolección (Cuándo y cómo recolecta): _____

- Estado de la planta (florecida, fructificada, sólo hojas, planta joven, ...): _____

- Forma de conservación: _____

- Forma de preparación y consumo:

- 1
- 2
- 3
- 4
- 5

- ¿Muestra de la planta? Sí No

- ¿Es abundante? Sí No

- ¿La recolecta mucha gente? Sí No

- ¿La usa todavía o se empleaba antiguamente? _____

- ¿Conoce plantas que antes fueran muy abundantes y ahora no lo sean? _____

- ¿Qué le ha pasado a estas plantas? _____



actividad 11

Leemos nos expresamos

Este texto representa un ejemplo de contraposición entre saber tradicional y saber científico donde se demuestra la utilidad del saber tradicional.

Exploración etnobotánica y su metodología:

El medio es determinante para el desarrollo de las plantas cultivadas

HERNANDEZ XOLOCOTZI, Efraím. 1985.

Nos relata el maestro Hernández Xolocotzi: "Para mí, la medida más convincente de un buen hortelano, un buen agricultor, un buen agrónomo, la da su capacidad para proporcionar al cultivar el medio más favorable para el desarrollo deseado. En el caso del indígena, la demostración de su habilidad como agricultor es su supervivencia a través de los siglos, a pesar de su dura experiencia con la expansión de la cultura occidental - persecución, desplazamiento, violencia contra su cultura, raptos de sus mujeres, muerte. Por otro lado, no siempre es fácil descifrar algunos de sus conceptos y acciones, fundamentales en el manejo del medio proporcionado al cultivar. Nos es fácil catalogarlos como ignorantes, desconociendo el cariño, la meditación, el esfuerzo creador que han vertido en el proceso domesticador de las plantas y en el mismo proceso de ciencia agrícola.

Pongamos como ejemplo al agricultor de temporal, una de las tres categorías de "tonto" según el folklore citadino mexicano. Este grupo de agricultores se ha venido enfrentando al problema más difícil de la investigación agrícola y en realidad hemos fallado al no aprender mucho más de sus conocimientos. Durante la recolección de maíz en Tlaxcala encontramos a un agricultor viejo y su familia durante la siembra de su parcela. Solicitamos ver la semilla que usaba y al sacar una muestra encontramos una mezcla de maíz amarillo, maíz morado, maíz blanco y una revoltura de frijol.

Cuál de estos maíces es más breve? -pregunté.

Dijo el viejo, canoso, de piel arrugada y curtida: -El amarillo es de cinco meses, el morado de seis y el blanco de siete.

-Y cuál rinde más?

-El amarillo poco, el morado un poco más y el blanco es mejor.

-¡Ah! y por qué no siembra puro blanco en lugar de esa revoltura?

El viejo sonrió mostrando unos dientes cristalinos y pequeños como los granos del maíz reventador.



-Eso es lo que dijo mi hijo. Pero dígame, señor, cómo van a venir las lluvias este año?

-Oígame, yo soy agrónomo, no adivino.

Ya ve. Sólo Tata Dios sabe. Pero sembrando así, si llueve poco, levanto amarillo; si llueve más levanto más, y si llueve bien, pues levanto un poco más de las tres clases.

Y así es. En países avanzados pueden reírse, pero no olvidemos que su progreso y nuestra batalla nacional contra la escasez de maíz, brota de las raíces culturales de esa gente.

En esta historia, adaptada de otra popular andaluza se pretende recrear no sólo una parte de nuestro folcklore y una interpretación del mundo de las creencias de nuestros antepasados, sino que también se muestra como ejemplo de nacimiento de costumbres y creencias (en este caso, el nombre de una planta).

HISTORIA DEL CARDO CORREO:

Esta historia me la contó un viejo, al ver pasar arrastrada una hoja de cardo corredor, o volador, o correo, como le llaman.

-¿Sabes por qué le llaman a esa planta cardo correo?

- En mi pueblo le dicen cardo volador porque el viento la arrastra

- Pues aquí le llamamos cardo correo por lo que te voy a contar

- ¿Y qué es?

- ¿Qué hace el correo?

- Llevar y traer cartas.

- Bueno, pues esta planta te trae recuerdos que crees haber olvidado.

- ¿Qué pasa? ¿que habla?

- Escucha. Hay plantas que son sabias y buenas y esta es una de ellas. Por si no lo sabes, el cardo correo, a pesar de sus espinas es una planta de mucho provecho: se echa en el guiso de los caracoles, sirve para curar bicheros en el ganado, rozaduras a los segadores, cura la picadura del escorpión, da la seta de cardo.

- Sí, pero eso no explica que hable.

- Cada cosa habla a su manera y se hace entender.

- ¡Explíquese, que me tiene usted en ascuas!

- Pues resulta que si quieres que algo no se te olvide no tienes más que contárselo al cardo correo.

- No veo qué tiene esto que ver

- ¡Qué impacientes sois los jóvenes!, escucha y calla, verás como todo tiene sentido: cuando veas más tarde pasar las hojas del cardo correo arrastradas por el viento éstas te recordarán que tenías un recuerdo que no querías olvidar, viniendo de inmediato a tu memoria.



Y ahora dime, ¿acaso no habla, según su forma, la planta? ¿no es ella en realidad quien te recuerda las cosas que le has contado?

Hay, sin duda, muchas formas de ver las cosas y de entenderlas.

Esta es otra historia que muestra cómo nos hablan las plantas:

Un hombre muy viejo, ciego ya, decidió repartir la herencia entre sus dos hijos. Como era agricultor y ganadero les propuso ir a ver las tierras para repartirlas, para lo que salieron a la mañana siguiente, los hijos andando, el padre montado en su caballo.

Después de mucho andar, el viejo propuso hacer una parada. Se bajó del caballo y le dijo al hijo mayor

- *Ata el caballo, no vaya a ser que se escape*
- *Lo ataré a esas artavacas*
- *¿artavacas? Arre jaca- fue lo que respondió el padre montándose de nuevo en el caballo y volviendo al camino. (La artavaca es señal de tierras muy poco productivas).*

Al rato, quiso hacer otro descanso

- *Ata el caballo, no vaya a ser que se escape- le dijo al hijo menor*
- *Lo ataré a estos juncos.*
- *Entonces aquí te quedas y harás una huerta*

El hijo comprendió que aquel sitio, teniendo agua en abundancia como mostraban los juncos, sería bueno para hacer su huerta.

El padre y el hijo mayor continuaron su camino. A la hora de comer, el viejo, ya cansado, le dijo a su hijo

- *Ata el caballo, no vaya a ser que se escape.*
- *Lo ataré a estos matagallos.*
- *¿Matagallos? Aquí paro mi caballo. Aquí tendrás buenos pastos para el ganado.*

Así fue como un viejo ciego, conociendo las plantas que se crían en un lugar escogió para sus hijos buenas tierras, evitando las malas.

Y ahora dime tú ¿hablan o no hablan las plantas? Sólo es cuestión de saber lo que nos dicen.



LA CELESTINA:

De La Celestina, extraemos este texto en castellano antiguo donde se pueden ver mezcladas multitud de plantas con otros remedios mágicos. En aquella época la medicina no se encontraba tan lejos de otras actividades.

Nota: hemos actualizado la ortografía a fin de evitar confusiones. Las palabras subrayadas corresponden a nombres de plantas, las que están en color azul a formas de preparación.

CALIXTO. ¿De qué la servías?

PARMENO. Señor, iba a la plaza y traíale de comer y acompañábala; suplía en aquellos menesteres, que mi tierna fuerza bastaba. Pero de aquel poco tiempo que la serví, recogía la nueva memoria lo que la vejez no ha podido quitar. Tiene esta buena dueña al cabo de la ciudad, allá cerca de las tenerías, en la cuesta del río, una casa apartada, medio caída, poco compuesta y menos abastada. Ella tenía seis oficios, conviene saber: labranderera, perfumera, maestra de hacer afeites y de hacer virgos, alcahueta y un poquito hechicera. Era el primer oficio cobertura de los otros, so color del cual muchas mozas destas sirvientas entraban en su casa a labrarse y a labrar camisas y gorgueras y otras muchas cosas. Ninguna venía sin torrezno, trigo, harina o jarro de vino y de las otras provisiones, que podían a sus amas hurtar. Y aún otros hurtillos de más calidad allí se encubrían. Asaz era amiga de estudiantes y despenseros y mozos de abades. A estos vendía ella aquella sangre inocente de las cuitadillas, la cual ligeramente aventuraban en esfuerzo de la restitución que ella les prometía. Subió su hecho a más: que por medio de aquéllas comunicaba con las más encerradas, hasta traer a ejecución su propósito. Y aquéllas en tiempo honesto, como estaciones, procesiones de noche, misas del gallo, misas del alba y otras secretas devociones. Muchas encubiertas vi entrar en su casa. Tras ellas hombres descalzos, contritos y rebozados, desatacados, que entraban allí a llorar sus pecados. ¡Qué tráfaos, si piensas, traía! Hacíase física de niños, tomaba estambre de unas casas, dábalo a hilar en otras, por achaque de entrar en todas. Las unas: ¡madre acá!; las otras: ¡madre acullá!; ¡cata la vieja!; ¡ya viene el ama! de todos muy conocida. Con todos estos afanes, nunca pasaba sin misa ni vísperas ni dejaba monasterios de frailes ni de monjas. Esto porque allí hacía ella sus aleluyas y conciertos. Y en su casa hacía perfumes, falseaba estoraques, menjuy, animes, ámbar, algalia, polvillo almizcles, mosquetes. Tenía una cámara llena de alambiques, de redomillas, de barrilejos de barro, de vidrio, de arambre, de estaño, hechos de mil facciones. Hacía solimán, aceite cocido, argentadas, bujelladas, cerillas, llanillas, unturillas, lustres, lucentores, clarimientes, albalinos y otras aguas de rostro, de rasuras de gamones, de cortezas de espantalobos, de taraguntia, de hieles, de agra, de mosto, destiladas y azucaradas. Adalgazaba los cueros con zumos de limones, con turbino, con



tuétano de corzo y de garza, y otras confecciones. Sacaba agua para oler, de rosas, de azahar, de jazmín, de trébol, de madreselva y clavellinas, mosquetas y almizcladas, pulverizadas, con vino. Hacía lejías para enrubiar, de sarmientos, de carrasca, de centeno, de marrubios, con salitre, con alumbre y millifolia y otras diversas cosas. y los untos y mantecas, que tenía, es hastío de decir: de vaca, de oso, de caballos y de camellos, de culebra y de conejo, de ballena, de garza y de alcaraván y de gamo y de gato montés y de tejón, de harda, de erizo, de nutria. Aparejos para baños, esto es una maravilla, de las yerbas y raíces, que tenía en el techo de su casa colgadas: manzanilla y romero, malvaviscos, culantrillo, coronillas, flor de sauco y de mostaza, espliego y laurel blanco, tortarosa y gramonilla, flor salvaje y higuera, pico de oro y hoja tinta. Los aceites que sacaba para el rostro no es cosa de creer: de estoraque y de jazmín, de limón, de pepitas, de violetas, de menjuy, de alfócigos, de piñones, de granillo, de azofaifas, de nequilla, de altramuces, de arvejas y de carillas y de yerba pajarera. Y un poquillo de bálsamo tenía ella en una redomilla, que guardaba para aquel rascuño, que tiene por las narices. Esto de los virgos, unos hacía de vejiga y otros curaba de punto. Tenía en un tabladillo, en una cajuela pintada, unas agujas delgadas de pellejeros y hilos de seda encerados y colgadas allí raíces de hojaplasma y fuste sanguino, cebolla albarrana y cepacaballo. Hacía con esto maravillas: que, cuando vino por aquí el embajador francés, tres veces vendió por virgen una criada, que tenía.

CALIXTO. ¡Así pudiera ciento!

PARMENO. ¡Sí, santo Dios! y remediaba por caridad muchas huérfanas y cerradas, que se encomendaban a ella. Y en otro apartado tenía para remediar amores y para se querer bien. Tenía huesos de corazón de ciervo, lengua de víbora, cabezas de codornices, sesos de asno, tela de caballo, mantillo de niño, haba morisca, guija marina, soga de ahorcado, flor de yedra, espina de erizo, pie de tejón, granos de helecho, la piedra del nido del águila y otras mil cosas. Venían a ella muchos hombres y mujeres y a unos demandaba el pan do mordían; a otros, de su ropa; a otros, de sus cabellos; a otros, pintaba en la palma letras con azafrán; a otros, con bermellón; a otros, daba unos corazones de cera, llenos de agujas quebradas y otras cosas en barro y en plomo hechas, muy espantables al ver. Pintaba figuras, decía palabras en tierra. ¿Quién te podrá decir lo que esta vieja hacía? y todo era burla y mentira.



actividad 12

¿Qué piensas tú? Juego de simulación

Las personas participantes se dividirán en diferentes grupos:

• Empresa que quiere explotar esta planta

- *Perfil:* está interesada en conseguir la planta de la forma más barata y rápida posible.
- *Postura que defiende:* va a solucionar un importante problema de salud, pero lo que le interesa es el dinero, por lo que quiere recolectar la planta y llevarla a otro lugar para fabricar el medicamento puesto que así le sale más barato.
- *Información complementaria:* las empresas de transformación generan un alto valor añadido sobre el precio de las materias primas. Hoy día, las empresas están obligadas a evitar los efectos contaminantes que producen depurando las aguas y los humos que emitan. Debido a las mejoras en las comunicaciones es raro que una empresa se sitúe cerca de las materias primas puesto que el mayor costo de una empresa suele ser la mano de obra y se sitúan donde ésta es más barata. Las personas y entidades que defienden el comercio justo propugnan que sean los poseedores de las materias primas y de los conocimientos relacionados con ellas los que puedan beneficiarse del valor añadido que tengan esas materias, por lo que las empresas deberían pagarles de alguna manera.

• Ayuntamiento

- *Perfil:* debe autorizar la explotación de las plantas que se encuentran en los montes públicos propiedad del ayuntamiento.
- *Postura que defiende:* quiere conseguir que la empresa se instale y transforme la planta en el pueblo. De esta forma va a cobrar más impuestos y va a disminuir el paro. Debe tener en cuenta los problemas que se pueden plantear en el pueblo: contaminación, abandono de otras actividades, etc.
- *Información complementaria:* los ayuntamientos tienen necesidad de solventar los problemas sociales tales como el paro. Para ello facilitan la instalación de empresas mediante la creación de polígonos industriales y dando facilidades para la obtención de terrenos donde instalar las fábricas. Son también responsables de la salubridad y las molestias que puedan ocasionar estas industrias, por lo que deben controlarlas.



• Grupo ecologista local

- *Perfil:* quieren vivir en un ambiente lo más sano posible, teniendo como fundamento el respeto al medio ambiente y una vida en equilibrio con él.
- *Postura que defiende:* piensan que la explotación de la planta va a acabar con ella, pero no cuentan con información contrastada. La puesta en marcha de la fábrica que quiere el ayuntamiento va a producir, además, otros problemas medioambientales como un mayor consumo de agua, emisión de humos y olores que afectarían al paisaje y al turismo de la zona.
- *Información complementaria:* uno de los riesgos de la explotación de los recursos naturales es la producción de desequilibrios que afecten a otras especies y a los ecosistemas. La presión sobre el medio ambiente ocasiona la extinción de especies. Son necesarios estudios de impacto para poder valorar las consecuencias de una actuación.

• Ganaderos

- *Perfil:* tienen el ganado pastando en esos montes públicos desde siempre.
- *Postura que defiende:* si se explota la planta no van a poder seguir llevando a pastar su ganado a los montes, por lo que se quedarán en el paro. Mataderos y otras industrias también se verían afectados. Se extinguiría la raza local de ganado, que produce de manera ecológica carne y queso de gran calidad.
- *Información complementaria:* la ganadería tradicional, cuyo ejemplo más significativo es la dehesa, se ha demostrado como una actividad sostenible. Una condición para ello es que no existan más cabezas de ganado de las que el terreno puede mantener. A partir de este punto la incidencia sobre la vegetación es muy grave. Las razas tradicionales andaluzas de cerdos, vacas, cabras y ovejas, criadas de manera extensiva, producen productos de alta calidad pues en su alimentación prácticamente no se emplean piensos ni suplementos. Sin embargo, su productividad es menor.

• Administración ambiental

- *Perfil:* debe expedir los permisos de explotación de manera que no se vea afectado el futuro de la especie ni del ecosistema.
- *Postura que defiende:* debe compatibilizar la protección de la Naturaleza con la explotación de los recursos. Actúa como moderador o moderadora, escuchando todos los intereses y organizando el debate.
- *Información complementaria:* el concepto de desarrollo sostenible supone la explotación de los recursos naturales mientras éstos se puedan regenerar de manera natural, asegurando esos recursos para las generaciones futuras. Los



beneficios que generen deben redundar en los poseedores tradicionales de esos recursos puesto que los han estado conservando hasta ahora y proporcionan conocimientos que pueden ser aprovechados económicamente por personas ajenas a ellos.

• Agricultores de la zona

- *Perfil:* quieren facilidades para poder sembrar esta planta.
- *Postura que defiende:* quieren que se estudie la posibilidad de cultivar la planta, cosa que harían ellos. Así no se destruirían las plantas silvestres. La investigación cuesta dinero y ellos no están dispuestos a invertir.
- *Información complementaria:* la pérdida de rentabilidad económica por la retirada de ayudas oficiales a ciertos cultivos (algodón, girasol, remolacha), la búsqueda de alternativas a unos cultivos que tienen un alto costo ecológico en consumo de agua y empleo de pesticidas, herbicidas y abonos y el deseo por parte de cada vez más consumidores de una alimentación más sana puso hace unos años en marcha los primeros intentos de agricultura ecológica. El cultivo de especies silvestres de interés industrial que tienen alto valor añadido posibilita diversificar la producción, poner en cultivo zonas baldías y evitar daños a los ecosistemas naturales.



actividad 13

La manzanilla de Sierra Nevada (*Artemisia granatensis*)

Es una planta vivaz (que rebrota desde la raíz), de aspecto blanquecino, con tallos de 5 a 12 cm de altura, normalmente simples. Sus hojas están muy divididas, a excepción de las superiores que son tripartidas o enteras.

Las flores están reunidas en capítulos terminales de 5 a 8 mm de diámetro, en número de 1 a 5 por tallo. Las flores externas son femeninas, las internas hermafroditas, de color púrpura-oscuro, sobre todo en el ápice.



Es una planta exclusiva de las cumbres de Sierra Nevada (Granada y Almería). Se conocen apenas 6 poblaciones que están muy dispersas, habitualmente en lugares inaccesibles. El número de individuos reproductores es probable que no llegue a los 2000.

Vive en pastizales en lugares secos y pedregosos, cascajares y grietas de rocas, desde los 2700 m hasta las cumbres más elevadas.

Aunque está totalmente prohibida, la recolección de la especie para preparar infusiones sigue siendo el principal factor de amenaza. Y eso a pesar de que sus virtudes medicinales no son superiores a las de la manzanilla, la zahareña o la zamarrilla. El ganado y los herbívoros silvestres, especialmente la cabra montés, consumen sus tallos, disminuyendo su capacidad de propagación.

Extracto de la legislación sobre conservación de flora

(Decreto 104/94, por el que se establece el catálogo andaluz de especies de la flora silvestre amenazada, BOJA 107/1994, 14 de julio)



...La coincidencia de diversas circunstancias bioclimáticas y de otra índole, hacen que Andalucía contenga una de las floras más singulares de Europa, tanto por su rareza como por su diversidad, con gran número de especies endémicas que encuentran aquí su refugio.

Muchas de estas especies, auténticas joyas botánicas únicas en el mundo, se encuentran en un estado de conservación crítico, debido a distintas amenazas, algunas de ellas naturales y la gran mayoría antrópicas; de manera que si no se actúa rápidamente sobre sus poblaciones, éstas pueden desaparecer irremediablemente en un futuro próximo (...) Dada la necesidad perentoria de actuación sobre algunas de las especies vegetales cuyo peligro de extinción es inminente, se han iniciado con la colaboración de la Comunidad Científica Andaluza, los Planes de Recuperación de muchas de estas especies. Es por ello, y a fin de posibilitar la protección real y eficaz de la flora andaluza, que se propone la aprobación del Catálogo Andaluz de Especies de la Flora Silvestre Amenazada con carácter de urgencia.

(...)

● *Artículo 1*

Se crea el Catálogo Andaluz de Especies de la Flora Silvestre Amenazada, como registro público de carácter administrativo, en el que se incluyen en alguna de las categorías de la legislación básica estatal, y de conformidad con el procedimiento establecido en el presente decreto, aquellas especies, subespecies y poblaciones de la flora silvestre andaluza que requieran medidas de protección y ello sin perjuicio del régimen propio que resulte aplicable a las especies incluidas en el Catálogo Nacional de Especies Amenazadas.

● *Artículo 9*

A las infracciones que se cometan en relación con las especies incluidas en el Catálogo Andaluz de Especies de la Flora Silvestre Amenazada les será de aplicación el régimen sancionador previsto en el Título VI de la Ley 4/1989:

● *Artículo 26*

4.- Queda prohibido dar muerte, dañar, molestar o inquietar intencionadamente a los animales silvestres, y especialmente los comprendidos en algunas de las categorías enunciadas en el artículo 29, incluyendo su captura en vivo y la recolección de huevos o crías, así como alterar o destruir la vegetación.

En relación a los mismos quedan igualmente prohibidos la posesión, tráfico y comercio de ejemplares vivos o muertos o de sus restos, incluyendo el comercio exterior.



• Artículo 39

1.- Las citadas infracciones serán calificadas de leves, menos graves, graves y muy graves, atendiendo a su repercusión, a su trascendencia por lo que respecta a la seguridad de las personas y bienes y a las circunstancias del responsable, su grado de malicia, participación y beneficio obtenido, así como la irreversibilidad del daño o deterioro producido en la calidad del recurso o del bien protegido.

Las infracciones anteriormente tipificadas serán sancionadas con las siguientes multas:

- Infracciones leves, multa de 10.000 a 100.000 pesetas
- Infracciones menos graves, multas de 100.001 a 1.000.000 de pesetas
- Infracciones graves, multas de 1.000.001 a 10.000.000 de pesetas
- Infracciones muy graves, multas de 10.000.001 a 50.000.000 de pesetas

2. En todo caso, atendiendo al valor natural y a la importancia del bien jurídico protegido, se calificará como muy grave:

(...)

Sexta: La destrucción, muerte, deterioro, recolección, comercio, captura y exposición para el comercio o naturalización no autorizadas de especies de animales o plantas catalogadas en peligro de extinción o sensibles a la alteración de su hábitat, así como la de sus propágulos o restos.

Artículos de Prensa

El País (Andalucía)

martes 7 de agosto de 2001

Abierto el juicio contra el pastor que arrancó 190 gramos de manzanilla

EFE.

El Juzgado de lo Penal 3 de Granada juzgará al pastor de Capileira (Granada) Miguel G.L., de 45 años, que arrancó 190 gramos de manzanilla de Sierra Nevada, una especie endémica de la sierra granadina en peligro de extinción. El fiscal pide para el pastor dos años y tres meses de prisión y una indemnización de 250.000 pesetas por un supuesto delito contra la flora al llevarse manzanilla de Sierra Nevada (*Artemisia granatensis* Boiss.), incluida en el Catálogo Andaluz de Flora Silvestre Amenazada. El juicio se celebrará a finales de año, informó su abogado, Miguel Ruiz de Almodóvar. La defensa, que había solicitado la nulidad de las actuaciones porque el pastor prestó declaración sin abogado, considera desproporcionada la petición del fiscal que otorga un tratamiento judicial al acusado 'de auténtico criminal'. En su declaración, el pastor aseguró que desconocía la prohibición de arrancar manzanilla que la cogió para dársela a sus hijos en infusión, no para venderla.



El Mundo (Andalucía)

martes 8 de enero de 2002
TRIBUNA DERECHOS Y DEBERES

LA JUSTICIA Y EL PASTOR

Manuel Titos

Yo pensaba, cuando reclama el uso del sentido común por parte de los jueces, que este caso podría servir para que mucha gente, en lugar de limitarse a criticar los rigores de la normativa, entendiera que conservación significa protección

Los periódicos del pasado día de los Inocentes traían en página preferente la noticia de la excarcelación y consiguiente, razonable y lógica fuga del, llamémosle presunto para no convertirnos en blanco de otras iras, narcotraficante Carlos Ruiz Santamaría, en vísperas de someterse a un juicio en el que se pedían para él 60 años y 69000 millones de pesetas de indemnización.

El mismo día, pero afortunadamente en lugares menos preferentes, aunque tampoco se trataba de una inocentada, venía la noticia, fotografía incluida, de los regalos que Miguel Gallegos, el célebre pastor de Capileira, denunciado, juzgado y absuelto por coger manzanilla de la sierra, había recibido de toda España: comida de Asturias, dinero de Sevilla, tabaco de Canarias, dulces de Málaga y otras fruslerías de Granada y de su propia tierra: La Alpujarra. "Siempre los guardaremos en nuestros corazones", dicen que dijo el agradecido pastor; también su dispensa, supongo.

Recordemos brevemente el caso: el ya afamado pastor vive con su familia en un cortijo situado a unos 2000 metros, entre El Veleta y Capileira, en la Alta Alpujarra y, el 5 de agosto de 1998, es sorprendido por los agentes forestales del Parque Nacional de Sierra Nevada con 190 gramos de manzanilla real, especie que goza del nivel máximo de protección; éstos ponen los hechos en conocimiento de la Consejería de Medio Ambiente de la Junta de Andalucía, quien los traslada al juzgado correspondiente y, conocedor de la causa, en noviembre de 1999, el fiscal solicita para el atribulado Gallegos la pena prevista en el artículo 322 del Código Penal, dos años y tres meses de cárcel y una indemnización de 250000 pesetas.

A partir de ahí se arma el gran lío: manifiestos, artículos, comentarios, discursos; todos con el pastor: menos el presidente de la Asociación Granadina de Agentes Forestales, que sabe mejor que nadie cómo han ocurrido los hechos, y un servidor que, como en otros casos, piensa que la ley está para cumplirla y se niega a compartir ese movimiento general de complacencia; "que tristeza de tinta que ha de borrar el agua".

La manzanilla real, manzanilla de la sierra o, científicamente, *Artemisia granatensis* Boiss., es una pequeña planta endémica de Sierra Nevada, es decir, que no existe en ningún otro lugar del mundo, que fue descubierta por el botánico suizo Edmond Boissier en 1873; sus estudios los completaron el alemán Willkomm en 1845 y los españoles Carles Pau en 1909 y Font Quer en 1924. Pero sus pretendidas propiedades medicinales, no mayores que las de otras de la sierra que no escasean, como la zahareña o la zamarrilla, han ejercido sobre ellas una presión tal que la pobre artemisia ha llegado a estar a punto de la extinción. Hasta tal punto, que un Real Decreto de 15 de octubre de 1982 prohibió su arranque, recogida, corte, desraizamiento y comercialización, incluidas las semillas; desde entonces, cuanta normativa nacional o autonómica ha tratado las especies en peligro de extinción, ha incluido la manzanilla real en su catálogo, estableciendo multas que pueden llegar hasta los 50 millones de pesetas para sus recolectores.



¿Cuál es el argumento a favor del pastor-manzanillero? Ciertamente abundante, unos propios y otros prestados: que no sabía que la recolección de manzanilla estuviese prohibida; que aunque lo supiese, no podría distinguirla de otras especies que no tienen tan alto nivel de protección; que el reglamento de especies protegidas nombra a éstas sólo por el nombre científico, difícilmente comprensible por el ignorante pastor; que como no tiene dinero para comprar medicinas, la manzanilla es el único remedio con que cuenta para curar el dolor de barriga y los resfriados de sus hijos; que no existen medidas efectivas de protección para la especie protegida; que si el consumo está al alcance de las cabras, monteses o doméstica, por qué ha de estar vedado a los humanos.

Estos y tal vez otros motivos, unos más razonables que otros, hacen que, al llegar el juicio, el fiscal se desdiga, renuncie a la petición de prisión y rebaje la sanción a 45000 pesetas. Seguramente eso era lo correcto. Hace dos años escribía que como los jueces no son "memorias digitales que casan una infracción previamente tabulada con un artículo de un código para mirar qué pena les sale en pantalla", indudablemente tendrían en cuenta las circunstancias excepcionales del caso a la hora de emitir su veredicto; ciertamente que éste no debería ser la prisión para Miguel Gallegos.

Pues bien, el juez, con soberano criterio, ha decidido la inexistencia de delito basándose en que no puede probarse que el pastor, falto completamente de instrucción, conociera la prohibición que pesa sobre la manzanilla real y, en consecuencia, podría estimar correcta la recolección para su uso personal de una planta que puede servir de merienda para su propio ganado. Así que el desconocimiento y la ignorancia pueden eximir del cumplimiento de una norma, en contra del primer principio del derecho, tal vez el único, que conocíamos la mayor parte de los profanos del mismo.

Y lo peor: la sensación de humillación y derrota con la que algunos hemos recibido la avalancha de noticias en la prensa, la radio y la televisión nacional, no solo de comprensión, sino de orgullosa complacencia con la absolución del pastor que, como contrabalanza, lo que contenía era una carga de profundidad contra unas medidas de protección pertinentes, justas y necesarias. No ha faltado sino que dedicase al pastor y a la manzanilla uno de los reportajes del Informe Semanal.

Yo pensaba, cuando reclama el uso del sentido común por parte de los jueces, que este caso podría servir para que mucha gente, en lugar de limitarse a criticar los rigores de la normativa que nosotros mismos nos hemos dado, entendiera que la conservación, con la que todo el mundo en principio está de acuerdo, significa protección y la protección engendra compromiso. Un compromiso que es exigible a los humanos, no a las cabras.

Ya prefiero no pensar. ¿Tendrán los responsables del Parque Nacional que vallar la alta montaña para hacer efectiva la protección que parece reclamar el juez? ¿Con qué autoridad cumplirán los guardas forestales con su obligación de velar para que se respeten las normas que otros, en nombre de todos, han aprobado? ¿Qué harán cuando alguien, en un bar de Capileira, les enseñe con mofa las matas de "una planta" que ha cogido para el resfriado de los niños? ¿Tendrán que llevar un notario para que levante acta de las advertencias previas que han formulado a los infractores, antes de decidirse, finalmente, a ponerlas en conocimiento de la Delegación de Medio Ambiente?

Yo he sido testigo anónimo repetidas veces de la exquisita corrección y de la profesionalidad entusiasta de los guardas forestales. Esperemos que esa profesionalidad se imponga sobre cualquier sentido derrotista que pudiera deducirse de esta desalentadora decisión.

Una cosa está clara y es que, como dice mi amigo Roberto Travesí, la manzanilla real ha vuelto a perder una nueva batalla en su guerra por la supervivencia. Ojalá no tengamos pronto que lamentarlo.

Manuel Titos es miembro del Patronato del Parque Nacional de Sierra Nevada



La Verdad (Granada)

laverdad.es Local: [] Ocio: [] Servicios: []

[Portada](#)
[Buscador Noticias](#)
[Memorabilia](#)
[Tribunales](#)

¿Será buen momento para comprar?

ABSUELTO

Absuelto por «ignorante» el pastor que cogió 190 gramos de manzanilla protegida

PILAR G. CAÑAS • GRANADA

SECCIONES

- Murcia
- Alicante
- Opinión
- España
- Economía
- Mundo
- Deportes
- Sociedad
- Cultura
- Contraportada

TEMÁTICOS

- Bolsa Cerveza
- Canal Cifras
- Canal Metro
- Cibermita
- Planet Fútbol
- Tus Anuncios

NO SOTROS

- Cartas
- Control OJD
- Publicidad
- Suscripciones

El magistrado subraya la credibilidad del testimonio del acusado, quien, «desde un primer momento, manifestó que desconocía por completo la prohibición de arrancar la planta en cuestión, que por ello mismo la cogió para el consumo de sus hijos, al igual que hace con otra serie de plantas a las que se le atribuyen, con mayor o menor rigor científico, efectos medicinales o, en general, beneficios para la salud». El juez se pregunta «si una persona en las condiciones socioculturales del pastor acusado, que no posee instrucción y que vive semiaislado del resto de la sociedad, puede estimar ilícito arrancar unas plantas que él mismo manifiesta no diferenciar».

La sentencia considera probado que Miguel Gallegos cogió la planta en una zona en la que su rebaño pasta frecuentemente y en la más absoluta ignorancia de que se trataba de una especie protegida en peligro de extinción. Se aplica, por tanto, una excepción, ya que el desconocimiento de la ley no exime de la responsabilidad.

Una fuerte depresión

En este caso, ha indicado el letrado del pastor, «la sentencia es buena y razona contundentemente el principio fundamental de claras excepciones». Ruiz de Almodóvar reclamará a la Consejería de Medio Ambiente y a la Administración de Justicia daños y perjuicios porque, durante dos años, el pastor tuvo «una fuerte depresión» ante una petición fiscal de dos años y tres meses de prisión y una indemnización de 250.000 pesetas.

Enviar a un amigo



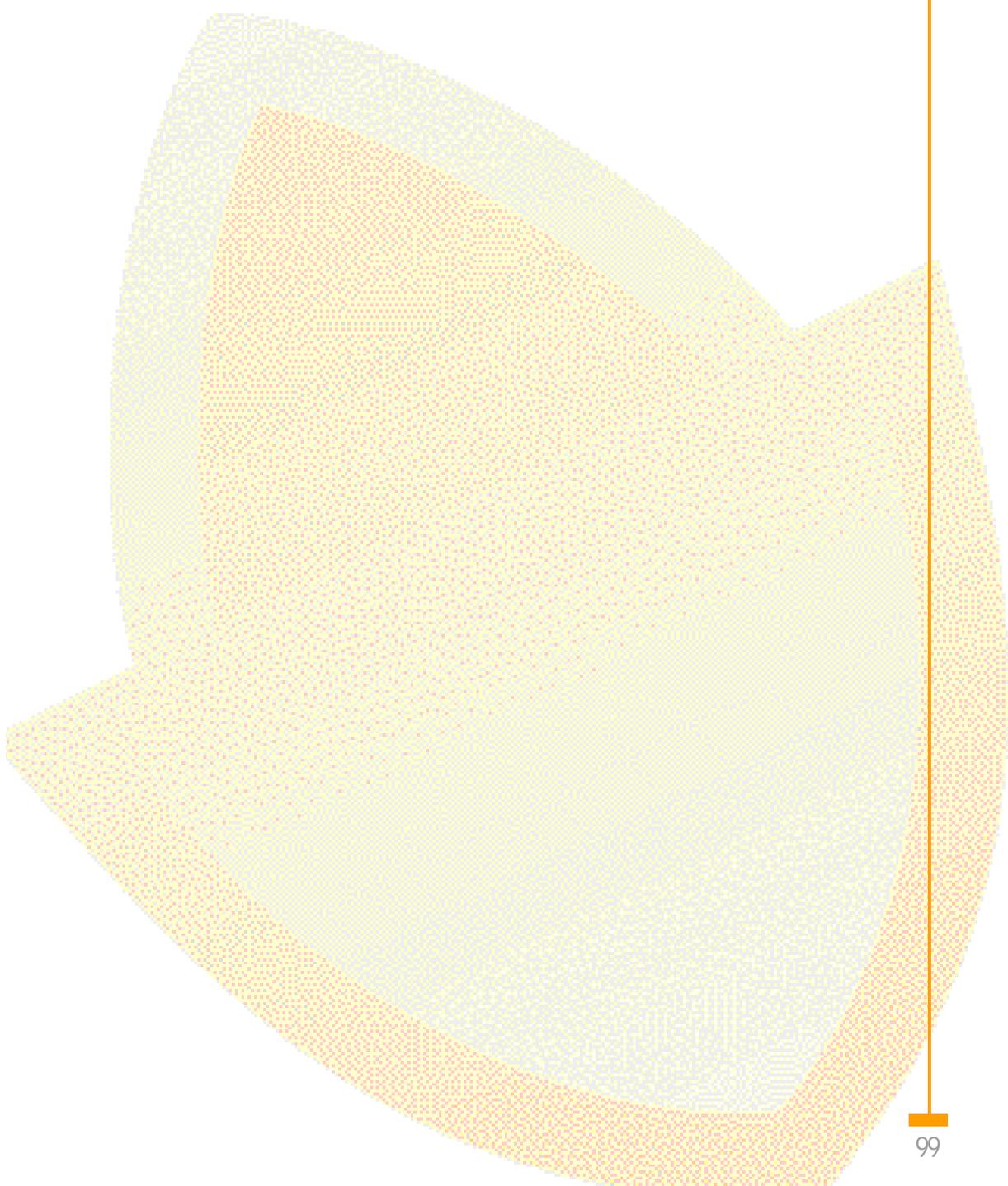
Murcia | Absuelto | Alicante | Opinión | España | Economía | Mundo | Deportes | Sociedad | Cultura
Contraportada | Tribunales | Televisión | Búsquedas | Tiempo | Memorabilia



© La Verdad, C/ Camino Viejo de Montegudo, s/n. 30160 - Murcia.
Teléfono: 968 36 91 00. Fax: 968 36 91 47
lectores@la-verdad.com



BIBLIOGRAFÍA





BLANCA LÓPEZ, G. & COLAB. 2002. *Flora amenazada y endémica de Sierra Nevada*. Consejería de Medio ambiente

DE ROJAS, F. 1499, ED 1999. *La Celestina*. Cibertextos en <http://aaswebsv.aas.duke.edu/celestina/CELESTINA>

FONT QUER, P. 1961, ED. 1988. *Las plantas medicinales. El Dioscórides renovado*. 11ª ed. Editorial Labor.

GONZÁLEZ-TEJERO GARCÍA, M.R. 1985. *Investigaciones etnobotánicas en la provincia de Granada*. Servicio de Publicaciones de la Universidad de Granada

HERNANDEZ XOLOCOTZI, E. 1985. *Exploración etnobotánica y su metodología: El medio es determinante para el desarrollo de las plantas cultivadas*. Xolocotzia. No.1. P.163-188. México.

INFANTE, J.M.; RAMBAL, S. & JOFFRE, R. 1997. *Modelling transpiration in holm-oak savannah: scaling up from the leaf to the tree scale*. Agricultural and Forest Meteorology 87: 273-289

INFANTE, J.M.; DAMESIN, C.; RAMBAL, S. & FERNÁNDEZ ALÉS, R. 1999. *Modelling gas-exchange in holm-oak trees in southern Spain*. Agricultural and Forest Meteorology 95: 203-223.

INFANTE, J.M., MAUCAHMP A., FERNÁNDEZ ALÉS, R., JOFFRE, R. & RAMBAL, S. 2001. *Within-tree variation in transpiration in isolated evergreen oak trees: evidences in support of the pipe model theory*. Tree Physiology 21: 409-414

MARTÍNEZ LIROLA, M.J.; GONZÁLEZ-TEJERO GARCÍA, M.R. & MOLERO MESA, S. 1997. *Investigaciones etnobotánicas en el Parque Natural Cabo de Gata-Níjar (Almería)*. Sociedad Almeriense de Historia Natural

RIVERA, D.; OBÓN, C.; CANO, F. & ROBLEDO, A. 1994. *Introducción al mundo de las plantas medicinales en Murcia*. Ayuntamiento de Murcia, Concejalía de Sanidad y Medio Ambiente. Murcia.

RODRÍGUEZ HIRALDO, C.; VILCHES ARENAS, J. & RENAU CASLA, SILVIA Mª. 2001. *Red de Jardines Botánicos. Espacios para la Conservación de la Biodiversidad*. Junta de Andalucía Consejería de Medio Ambiente.



JUNTA DE ANDALUCÍA. CONSEJERÍA DE EDUCACIÓN Y CIENCIA. BOJA nº 75 DE 27 DE JUNIO DE 2002. *Decreto 148/2002, de 14 de mayo, por el que se modifica el Decreto 106/1992, de 9 de junio, por el que se establecen las enseñanzas correspondientes a la Educación Secundaria Obligatoria.*

JUNTA DE ANDALUCÍA. CONSEJERÍA DE EDUCACIÓN Y CIENCIA. DG DE EVALUACIÓN EDUCATIVA Y FORMACIÓN DEL PROFESORADO. 1992. *Colección de materiales curriculares para la Educación Primaria.*

JUNTA DE ANDALUCÍA. CONSEJERÍA DE EDUCACIÓN Y CIENCIA. DIRECCIÓN GENERAL DE PROMOCIÓN Y EVALUACIÓN EDUCATIVA. 1995. *Materiales Curriculares para la Educación Secundaria Obligatoria. Temas transversales.*

MINISTERIO DE MEDIO AMBIENTE. 1999. *Libro Blanco de la Educación Ambiental en España.*

WWW.ECOEDUCA.CL.2000. *Actividades y experimentos educativos.* Casapaz. Chile.



RED DE JARDINES
BOTÁNICOS



JUNTA DE ANDALUCÍA