





Coordinación

"El Molino de Lecrín" Soc. Coop. And.
Argos "Servicios Educativos" S.L.

Autores

© Josechu Ferreras Tomé
© Trinidad Herrero Campo
© Pilar Estada Aceña
© Manuel Angel Martín García
© Pablo Antonio Aranda López
© Lourdes Urbano Alonso
© Rosario Trigos Rodríguez

Colaboraciones y agradecimientos

Manuel Luna y Emilio Solis del CEP Sevilla, José Maraver, Manuel Simón Martínez,
Familia Grau, Jesús Notario Simón, Ricardo de Castro
Eustaquio Jiménez, José María Arenas, Ubaldo Rodríguez y Salvador Arjona

Revisores

Francisco Iglesias Cañas.
Francisco José Sosa Real.

INDICE

- 4 Introducción
- 7 La estrategia del corredor
- 12 Papel de la Educación Ambiental
- 22 Fichas de actividades
- 23 **1. Modelando el paisaje.** La maqueta de la cuenca
- 31 **2. Por un turismo sostenible.** Elaborando nuestro mapa turístico
- 43 **3. La conexión de ecosistemas.** Entendiendo la fragmentación
- 55 **4. El cuaderno de la dehesa.** Un bosque de economía sostenible
- 67 **5. Preguntando sobre el agua.** El consumo de agua en el municipio
- 75 **6. La mina.** Muchos intereses en juego
- 87 **7. Investigando mi pueblo.** La economía de antes y la de ahora
- 95 **8. El bosque de ribera.** Estudiando la vegetación
- 107 **9. Del olivo a la mesa.** El consumo de aceite y aceitunas
- 119 **10. Investigando el suelo.** Diversidad de suelos
- 127 **11. ¿Qué pasa con la basura?** Los residuos sólidos
- 135 **12. El agua del río.** Comparando las aguas del Guadiamar
- 149 **13. Vivir en Doñana.** Doñana, diversidad de adaptaciones
- 161 **14. Un cultivo en la marisma.** El clima y el consumo de arroz
- 171 **15. La Dehesa de Abajo.** Estudiando en un espacio natural
- 183 **16. Cambiando el paisaje.** Evolución de paisajes en el corredor verde



Introducción

El Corredor Verde del Guadiamar

Este fichero de actividades forma parte del programa de Educación Ambiental que se plantea desde las Consejerías de Medio Ambiente y Educación y Ciencia de la Junta de Andalucía en el marco de **La Estrategia del Corredor Verde del Guadiamar**.

La Cuenca del río Guadiamar

El río Guadiamar con una longitud de 82 Km. y un desnivel de 320 m. es el último gran afluente del Guadalquivir por su margen derecha, y desemboca en las marismas que comparte con él. Su cuenca actúa como un puente natural que une Doñana con Sierra Morena y climatológicamente está sometida a inviernos suaves, relativamente lluviosos, y a veranos marcadamente secos.

La cuenca del río Guadiamar que recoge las aguas de una superficie aproximada de 1.300 Km², está situada entre las provincias de Sevilla y Huelva y abarca veintidós municipios que reúnen una población de unos 117.000 habitantes.

La economía de la mayor parte de estos municipios tiene un marcado carácter tradicional, basándose fundamentalmente en la producción agrícola, con el monocultivo del olivar en la zona media de la cuenca y de arroz en la zona de marisma. Por otra parte, la agricultura de regadío que se produce en las explotaciones de tipo familiar se dedica al cultivo de maíz, algodón o girasol y se completa en los últimos años con el de especies extratempranas (melocotón, nectarinas, etc.). El sector industrial tiene escaso desarrollo y está vinculado principalmente al ámbito agroalimentario o a las actividades de extracción minera en Aznalcóllar.



El modelo económico basado en el sector primario ha configurado el desarrollo de esta comarca durante miles de años. De las aguas del río y de las llanuras de inundación de su cuenca, el ser humano ha obtenido una gran variedad de recursos agrícolas, ganaderos y minerales. Esta intensa presión humana se ha incrementado en los últimos decenios y ha provocado la pérdida de sus valores naturales. El frondoso bosque que crecía en sus riberas casi ha desaparecido y sus aguas han perdido calidad, debido a los vertidos urbanos, agrícolas y mineros. Todo ello ha reducido al mínimo la utilidad ambiental y social de los bienes y servicios que el río proporcionaba.

Número de habitantes por población

Aznalcázar	3.387	Huévar	2.308
Aznalcóllar	5.812	Pilas	11.122
Benacazón	4.936	Sanlúcar la Mayor	10.412
Gerena	5.405	Villamanrique de la Condesa	3.764
		Isla Mayor	6.022
		Albaida del Aljarafe	1.841
		Bollullos de la Mitación	4.950
		Carrión de los Céspedes	2.257
		Castilleja de la Cuesta	15.726
		Castilleja de Guzmán	692
		Castillo de las Guardas	1.600
		Chucena	1.930
		Escacena del Campo	2.226
		Hinojos	3.482
		Manzanilla	2.523
		Olivares	7.604
		Paterna del Campo	3.883
		Umbrete	4.709
		La Puebla del Río	10.650

Fuente: *Renovación del padrón municipal de habitantes del I - 05 - 96*



El Accidente de las Minas de Aznalcollar

Esta situación se agravó el 25 de abril de 1998 cuando se produjo en las minas de Aznalcóllar un accidente que liberó en el río cinco mil millones de litros de lodos y agua contaminada. El desastre afectó a un tramo fluvial de 63 kilómetros de cauce, y a terrenos adyacentes, contaminando una superficie equivalente a 4.600 campos de fútbol.

Tras el accidente se estableció un Plan de Medidas Urgentes a fin de evitar riesgos para la salud humana y corregir los negativos efectos ambientales y socioeconómicos ocasionados. Ya han sido retirados casi por completo tanto los lodos tóxicos como el suelo y la vegetación que presentaban contaminación. Además se han inmovilizado gran parte de los metales pesados, transformándolos en formas no contaminantes, y se han depurado las aguas ácidas contaminadas, retenidas en la marisma, antes de su vertido al río Guadalquivir.

La estrategia del Corredor Verde

En la actualidad se está desarrollando un ambicioso proyecto, promovido por la Consejería de Medio Ambiente, que pretende, además de controlar y remediar la contaminación minera, la restauración ecológica de la red fluvial con el fin de recuperar su función como corredor de especies y procesos naturales. El proyecto se desarrolla mediante un Plan de Acción denominado **La Estrategia del Corredor Verde del Guadiamar**. Este documento define cómo deberá ser gestionado su patrimonio natural y humano para conseguir una coexistencia armónica y equilibrada entre su conservación y el aprovechamiento de sus recursos.

La Estrategia del Corredor Verde mira al futuro y tiene en esta perspectiva dos referencias básicas:

1. Conservación de la biodiversidad
2. Desarrollo sostenible

Conservación de la Biodiversidad

La destrucción de hábitats naturales, la urbanización del territorio, la contaminación y el cambio climático generados por la sociedad industrial está favoreciendo la desaparición de especies animales y vegetales en todo el planeta.



Esta disminución de la biodiversidad provoca importantes desequilibrios en los ecosistemas, que implican nuevos procesos de degradación.

La cuenca del río Guadiamar no ha estado exenta de estos problemas: las extracciones mineras desde tiempos de los romanos han contaminado las aguas y los suelos del Guadiamar; el desarrollo de la agricultura industrial ha eliminado el bosque de ribera; las carreteras, los tendidos eléctricos y la presión humana han contribuido de forma determinante a la fragmentación del territorio.

En este contexto "La Estrategia del Corredor Verde" tiene como hilo conductor la creación de un corredor ecológico que permita restablecer la conexión existente entre los ecosistemas de Sierra Morena y del litoral de Doñana a través del río Guadiamar y su cuenca.

Este objetivo puede alcanzarse promoviendo un territorio con una gran variedad de usos del suelo y altamente comunicado, mediante corredores de muchos tipos (setos, muros, lindes, vías pecuarias...). Estos corredores ecológicos son elementos lineales del paisaje que unen dos o más zonas naturales, físicamente desconectadas a causa de la acción humana. Su misión es mantener la diversidad biológica, solucionar problemas de consanguinidad y favorecer la dispersión de especies de plantas y de animales.

Entre todos los tipos de corredores ecológicos los más importantes son los fluviales, es decir, aquellos asociados a los cauces de los ríos y a sus llanuras de inundación.

Por estas razones el Proyecto del Corredor Verde se centra especialmente en la restauración del río Guadiamar y su red fluvial, sin olvidar la recuperación y conservación de otros tipos de corredores.

Conservar la biodiversidad:

- La diversidad de especies, recuperando los hábitat perdidos y posibilitando la ocupación de estos por otras especies de plantas y animales.
- La diversidad genética, evitando la consanguinidad en las zonas más aisladas y facilitando su dispersión.
- La diversidad de ecosistemas, restaurando el bosque de galería, los ecosistemas acuáticos perdidos y distintos tipos de corredores.
- La diversidad cultural, poniendo en valor las costumbres y tradiciones de cada municipio.

Desarrollo Sostenible

El modelo de desarrollo actual, basado en el despilfarro de los recursos naturales, en la insolidaridad entre países ricos y pobres y en la falta de respeto por los valores naturales y culturales, nos plantea la necesidad de buscar formas alternativas de desarrollo. Estas alternativas deben hacer compatible la satisfacción de las necesidades de la humanidad con la conservación de los hábitats naturales y la solidaridad, no solo con nuestros contemporáneos sino también con los de las generaciones futuras.

La Comisión Mundial sobre Medio Ambiente y el Desarrollo definió el desarrollo sostenible de esta manera: "El desarrollo sostenible es el que satisface las necesidades del presente sin comprometer la capacidad de las generaciones futuras para satisfacer las suyas". Otras definiciones han extendido la noción de equidad entre el presente y el futuro a la igualdad entre países y continentes, entre razas y clases, y entre los sexos y las edades.

La sostenibilidad requiere un equilibrio dinámico entre muchos factores, incluidas las exigencias sociales, culturales y económicas de la humanidad, y la necesidad imperiosa de salvaguardar el entorno natural del que forma parte esa humanidad. Se procura lograr, para todos y todas, la condición de "seguridad humana", seguridad de supervivencia y de calidad de vida para el futuro.

El Corredor Verde del Guadiamar, además de conseguir una notable mejora de la naturaleza en una zona muy degradada, nos da la posibilidad de incorporar el turismo y el medio ambiente como fuentes de riqueza, que dentro de un plan de desarrollo sostenible permitirían la mejora de la calidad de vida de la comunidad local.

Desde la Estrategia se pretende fomentar la recuperación de bienes agrícolas y ganaderos recuperando determinadas prácticas tradicionales. Una vez restaurado el bosque de galería, mejorada la calidad de las aguas del Guadiamar y recuperada la red de corredores fluviales, linderos, sotos y setos, la zona adquirirá una gran importancia como zona de esparcimiento y ocio, y podrá generar una interesante propuesta de turismo sostenible y Educación Ambiental. Por otra parte las tareas forestales, de control de inundaciones, y de la erosión así como de la calidad del agua generarán un importante campo de trabajo ambiental.

Todo ello va encaminado a poner en marcha un plan de desarrollo sostenible que cambie a medio plazo las formas de producción y las fuentes de ingresos de los habitantes de los municipios de la zona, creando industrias con producción sostenible y nuevos espacios de empleo para los habitantes de la zona.

Factores que definen el Desarrollo sostenible:

- Gestión racional de los recursos naturales, pues son limitados.
- La realización de nuevas propuestas de desarrollo económico en el marco de la sostenibilidad, dada la imposibilidad del crecimiento económico continuo.
- Conservación de la diversidad biológica y cultural.
- Mejora de la calidad de vida de todos los ciudadanos y ciudadanas, con especial consideración hacia la solidaridad entre las diferentes generaciones y entre los individuos de cada generación.
- Desarrollo de programas de Educación Ambiental que permitan el cambio de valores y estilo de vida.
- Mantenimiento de fórmulas de relación respetuosas con el medio y que eviten la contaminación.



El Corredor Verde del Guadiamar convertirá en realidad una vieja ambición naturalista que pretende evitar el aislamiento ecológico de los ecosistemas del litoral de Doñana con su entorno. Su realización servirá como modelo para que, en un futuro no lejano, un sistema de corredores ecológicos forme parte de la Red Natura 2000 en Andalucía. Localizados sobre riberas, sotos, cauces fluviales, montes públicos y vías pecuarias, su establecimiento permitirá convertir la Red de Espacios Naturales Protegidos de Andalucía (RENPA) en una verdadera red ecológica que fomente la conexión y por tanto la conservación de la integridad y salud de áreas de alto valor ecológico, que hoy están aisladas.



-  CENTRO DE VISITANTES
 -  OBSERVATORIO
 -  ÁREA RECREATIVA
 -  ITINERARIOS
 -  ARBORETO
 -  CORREDOR VERDE
 -  CUENCA DEL GUADAMAR
 -  ESPACIOS NATURALES PROTEGIDOS
 -  RED FLUVIAL
 -  RED VIARIA

Papel de la Educación Ambiental

La puesta en práctica de proyectos de desarrollo sostenible o la realización de acciones de conservación de la biodiversidad conllevan necesariamente el diseño de programas de comunicación y educación ambiental. Sin la comprensión por parte de los ciudadanos y las ciudadanas de la necesidad de implantar este tipo de acciones y sin su participación activa, este tipo de propuestas no pueden asegurar su éxito a corto plazo, ni, sobre todo, garantizar su continuidad a largo plazo.

Es imprescindible la participación, la comprensión y la complicidad de los habitantes de la zona con los objetivos planteados en "La Estrategia del Corredor Verde" para conseguir soluciones duraderas y que se sustenten en la perspectiva del desarrollo sostenible. La Educación Ambiental se convierte así en una herramienta imprescindible para consolidar estas propuestas y caminar hacia un cambio de modelo social, basado en la solidaridad intergeneracional, el ahorro de materias primas, la redistribución de la riqueza a escala planetaria y el respeto a los derechos humanos y al medio ambiente.

En la estrategia de desarrollo sostenible y conservación de la biodiversidad que plantea el Corredor Verde para la cuenca del río Guadiamar, la Educación Ambiental cumple dos funciones:

- 1 Como herramienta para la puesta en marcha y desarrollo de la propia estrategia, dirigida fundamentalmente a los habitantes de la zona.
- 2 Y como propuesta de desarrollo sostenible en sí, entendida como oferta de programas de Educación Ambiental dirigidos a escolares y a público general, no residente, mediante el uso de este entorno dentro de sus programaciones escolares o en la realización de turismo de naturaleza.



Educación Ambiental

Se enfoca la Educación Ambiental en este fichero de actividades desde una perspectiva constructivista, sistémica y dirigida a capacitar a los individuos para la participación en la gestión y solución de los problemas ambientales con un enfoque crítico.

El modelo propuesto permite al profesorado incorporar fácilmente en sus programaciones actividades de Educación Ambiental, planteando una metodología, una forma de enseñar, que se plasma en las actividades propuestas, cuyas características serían:

Globalidad:

Su ámbito temático es el medio ambiente (natural y social), referido a la cuenca del Guadiamar.

Problemática ambiental:

Sus objetos de estudio se centran en la problemática ambiental de su entorno, planteando el desarrollo de las actividades desde la expectativa del conocimiento del entorno, buscando además posibles soluciones e invocando a la acción para su resolución.

Compromiso:

Dar prioridad al trabajo sobre contenidos actitudinales, buscando la clarificación de valores del alumnado y el posicionamiento ético para la actuación sobre la realidad.

Participación:

Es una forma de educar para la participación, concienciando a los individuos para la intervención responsable en la solución de los problemas del medio, haciendo propuesta de colaboración con la administración y de acción para intervenir en la realidad.

Enfoque sistémico:

Que permita un acercamiento progresivo al conocimiento de la problemática ambiental en toda su complejidad, cuidando las relaciones entre todos los elementos que intervienen y el desarrollo temporal de los acontecimientos.

Confianza:

Implica una gran confianza en el individuo como constructor de su propio conocimiento y como partícipe responsable en los acontecimientos de su entorno.

Investigación:

Convierte a los individuos en protagonistas de su propio aprendizaje, que ponen en juego sus conocimientos, trabajando en grupos pequeños sobre problemas reales, aseables y sobre los que sea posible alguna intervención.

Trabajo en pequeño grupo:

Planteando el trabajo en equipo para permitir la elaboración colectiva del conocimiento y la incorporación del pensamiento cotidiano del alumnado al conocimiento escolar.

Evaluación:

Entendida como una forma permanente de revisar el trabajo desarrollado. Una evaluación formativa que permita incorporar sus resultados en el propio proceso o ayude a plantear más eficazmente nuevas propuestas de mejora.

El fichero de actividades

Destinatarios:

Las actividades propuestas están dirigidas fundamentalmente a estudiantes de primer ciclo de enseñanza secundaria obligatoria de los colegios e institutos de la cuenca del Guadiamar y de su entorno. Este material con pequeñas adaptaciones puede usarse también con el tercer ciclo de la enseñanza primaria, y en los cursos superiores de la enseñanza secundaria, así como en las programaciones de cursos para monitores o en actividades de voluntariado ambiental.

Objetivos:

El fichero de actividades se plantea como un material de apoyo al profesorado en el desarrollo de su tarea docente en el campo de la Educación Ambiental. Nace con la idea de facilitar a los escolares la comprensión del medio natural y social de la cuenca del Guadiamar y de sus municipios, educando en la participación y la preocupación por los problemas del entorno y animando a los escolares a realizar acciones ambientales positivas.



Pretende este material:

Ser útil para el profesorado, pues es fácilmente adaptable al currículum de la E.S.O. y tiene un marcado carácter interdisciplinar.

Vincular al alumnado con la realidad socioeconómica de la zona y hacerles conscientes de la problemática ambiental de su entorno.

Ser un instrumento de apoyo a los ejes planteados en **La Estrategia del Corredor Verde**:

- Conservación de la biodiversidad, que facilita la compresión de la necesidad de fomentar la conectividad y la dispersión de especies.
- Desarrollo sostenible, que potencia la perspectiva de una economía ligada a formas sostenibles de crecimiento económico y social.

Crear conciencia social y ambiental, invitando a la acción para la resolución de los problemas.

Por otra parte este fichero de actividades tiene una clara vocación interdisciplinar, pues se ofrece como una herramienta para "ambientalizar" el currículum. Todas las actividades propuestas se pueden enfocar desde distintas materias que pueden incorporar alguna de estas actividades en sus programaciones concretas.

Propuestas de uso interdisciplinar:

El desarrollo del trabajo interdisciplinar en los centros escolares depende de las condiciones concretas del centro, de la composición del claustro y de los propios principios educativos. De todas formas, el ámbito interdisciplinar de las actividades propuestas se puede abordar a distintos niveles y de distintas formas:

- Incorporación de contenidos de Educación Ambiental en la programación, mediante el desarrollo de alguna de las actividades propuestas.
- Un profesor lleva a cabo una actividad y cuenta con la colaboración complementaria y puntual de otros compañeros.
- Dos enseñantes programan conjuntamente una actividad y actúan simultáneamente en la misma aula, uniendo sus tiempos de clase.

- Coordinación entre dos o más profesores para desarrollar una de las actividades. Programan conjuntamente la actividad y cada uno desarrolla una parte en su horario de clase.
- Organización de un taller para desarrollar una actividad.
- Desarrollo de actividades de Educación Ambiental fuera del espacio escolar en un Centro de Naturaleza, Aula del Mar, etc.
- Ruptura de la estructura disciplinar orientando el currículum desde una perspectiva ambientalista.
- Realización de propuestas conjuntas y en red con otros centros planteando actividades en común o intercambio de propuestas educativas.

(Adaptado de Giordan y Souchon. 1.995.)

Estructura del fichero

Los recursos y la problemática del río Guadiamar y su cuenca vertebran este fichero de actividades. Las dieciséis actividades que se plantean están conectadas entre si a dos niveles:

Conexión interdisciplinar:

La realización de las actividades implica un trabajo de conexión interdisciplinar, tanto en la fase de programación como en la de puesta en práctica, según se puede ver en el cuadro adjunto, que muestra la relación de las áreas de trabajo con cada actividad y pretende facilitar el trabajo de programación entre distintas materias.

Conexión temática:

Es posible interrelacionar estas actividades desde distintas perspectivas para mejorar su integración en el currículum.

Se plantean tres grandes tramas que tienen como ejes temáticos:

- El desarrollo sostenible
- La biodiversidad
- El municipio

TURISMO

2. POR UN TURISMO SOSTENIBLE.
ELABORANDO NUESTRO MAPA TURÍSTICO
16. CAMBIANDO EL PAISAJE.
EVOLUCIÓN DEL CORREDOR VERDE.

MODELOS DE DESARROLLO

6. LA MINA.
MUCHOS INTERESES EN JUEGO
7. INVESTIGANDO MI PUEBLO.
LA ECONOMÍA DE ANTES Y LA DE AHORA

DESARROLLO SOSTENIBLE

AGRICULTURA Y GANADERÍA

4. EL CUADERNO DE LA DEHESA.
UN BOSQUE DE ECONOMÍA SOSTENIBLE
9. DEL OLIVO A LA MESA.
EL CONSUMO DE ACEITE Y ACEITUNAS
14. UN CULTIVO EN LA MARISMA.
EL CLIMA Y EL ARROZ QUE CONSUMIMOS

ESPECIES

3. CONECTANDO ECOSISTEMAS.
JUGANDO CON LA FRAGMENTACIÓN
8. EL BOSQUE DE RIBERA.
ESTUDIANDO LA VEGETACIÓN
15. LA DEHESA DE ABAJO.
ESTUDIANDO EN UN ESPACIO NATURAL

EL CONSUMO

9. DEL OLIVO A LA MESA.
EL CONSUMO DE ACEITE Y ACEITUNAS
14. UN CULTIVO EN LA MARISMA.
EL CLIMA Y EL ARROZ QUE CONSUMIMOS

ECOSISTEMAS

4. EL CUADERNO DE LA DEHESA.
UN BOSQUE DE ECONOMÍA SOSTENIBLE
10. INVESTIGANDO EL SUELO.
DIVERSIDAD DE SUELOS
13. VIVIR EN DOÑANA.
DOÑANA, DIVERSIDAD DE ADAPTACIONES

LA ECONOMÍA

2. POR UN TURISMO SOSTENIBLE.
ELABORANDO NUESTRO MAPA TURÍSTICO
7. INVESTIGANDO MI PUEBLO.
LA ECONOMÍA DE ANTES Y LA DE AHORA

BIODIVERSIDAD

PAISAJES

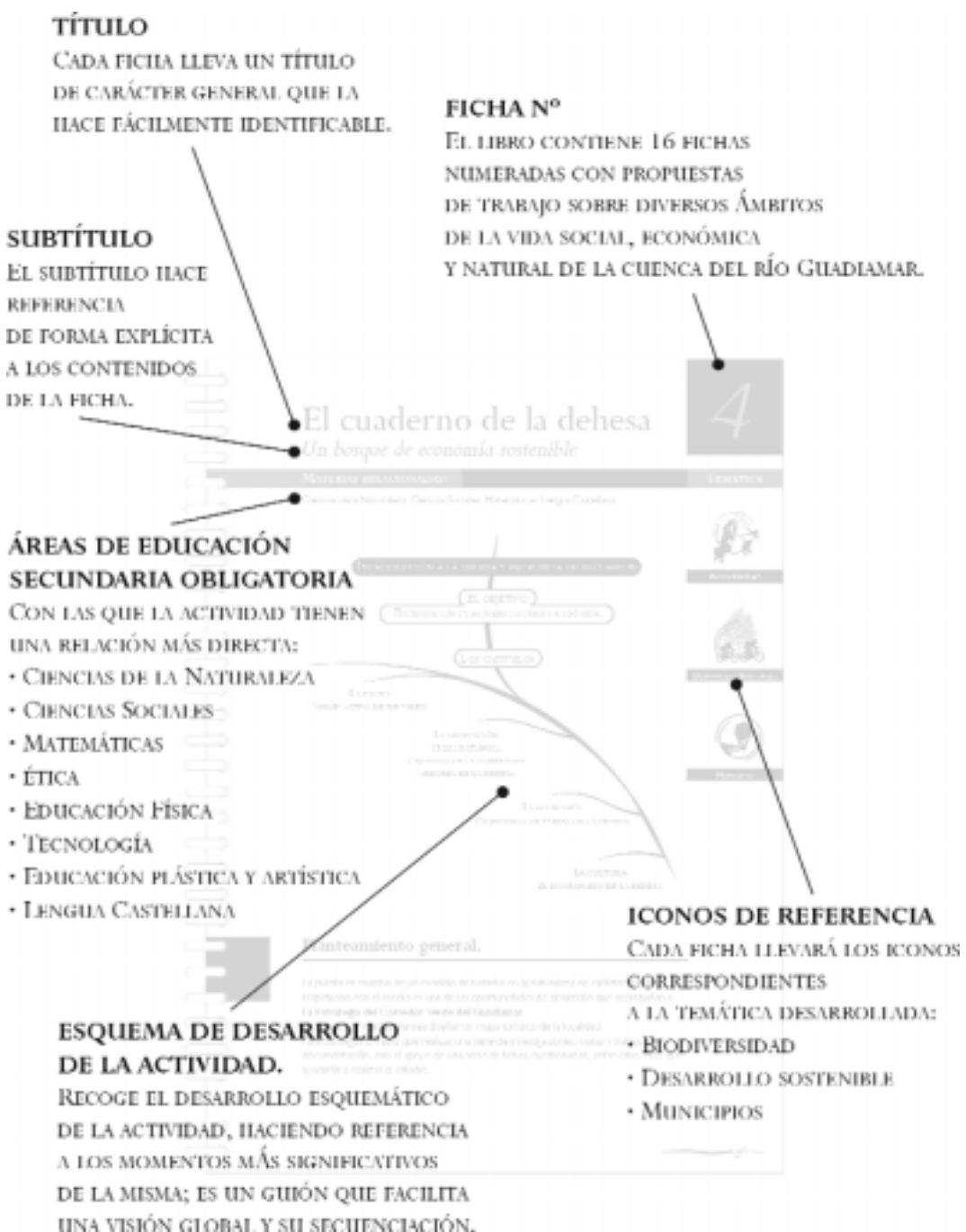
1. MODERANDO EL PAISAJE.
LA MAQUETA DE LA CUENCA
16. CAMBIANDO EL PAISAJE.
EVOLUCIÓN DEL CORREDOR VERDE

EL MUNICIPIO

LOS SERVICIOS

5. PREGUNTANDO SOBRE EL AGUA.
EL CONSUMO DE AGUA EN EL MUNICIPIO
11. ¿QUÉ PASA CON LA BASURA?
LOS RESIDUOS SÓLIDOS URBANOS
12. EL AGUA DEL RÍO
COMPARANDO EL AGUA DEL GUADIAMAR

Estructura de una ficha de actividad.



Planteamiento general.

Contiene una pequeña introducción al problema o tema desarrollado, en la que se muestra su interés en la perspectiva ambiental (social o natural) y plantea un objetivo general que marca el diseño y desarrollo de la actividad propuesta.

Desarrollo de la actividad: Presentación. Iniciación. Motivación.

Todas las propuestas empiezan con una actividad de iniciación que pretende:

- Generar un clima de motivación, de curiosidad y de interés respecto al tema por desarrollar.
- Movilizar y hacer explícitas las concepciones de los alumnos/as.
- Ligar la actividad a la realidad cotidiana de los alumnos/as.
- Situar al alumnado en los objetivos educativos de la actividad. ¿Qué pretendemos? ¿Cómo lo vamos a realizar? y ¿Cómo lo vamos a evaluar?.

Proceso paso a paso

Contiene el desarrollo temporal, organizativo y estructural de la actividad. Aquí se propone la realización de la actividad, donde se incorporan si es preciso contenidos y procedimientos de distintas disciplinas.

Las propuestas realizadas se basan fundamentalmente en el trabajo en pequeño grupo. Cada actividad presenta en su estructura los momentos clave de su desarrollo y algunos elementos para facilitar su puesta en práctica.

Se utilizan procedimientos investigativos y formas de analizar la realidad que incitan a la búsqueda y la indagación:

- La obtención de información de fuentes bibliográficas.
- Realización de encuestas y entrevistas.
- La experimentación en el taller o en el laboratorio.
- Salidas al medio natural o social.
- Documentación fotográfica.

Se proponen formas de análisis de la información que nos lleven a la comprobación de hipótesis o a la elaboración de conclusiones mediante:

- Realización de análisis estadísticos y de gráficas.
- Categorización de los datos.
- Construcción de modelos.
- Desarrollo de simulaciones.
- Elaboración de mapas.



Hacia la acción o la comunicación

Este apartado lo forman las actividades de cierre de la propuesta. Se engloban aquí las tareas de síntesis, recapitulación y actuación sobre la problemática estudiada, con la intención de intervenir en su gestión. Por lo general incluye:

- Una puesta en común en gran grupo como conclusión y contraste entre el proceso desarrollado por los distintos grupos.
- Una comunicación al resto de la comunidad de las conclusiones: Murales, boletín, exposición fotográfica, etc.
- Una propuesta concreta para actuar en la gestión o solución del problema tratado: Carta, reforestación, grupo de reciclaje, señalización, etc.

Materiales necesarios

Listado de los materiales específicos necesarios para desarrollar la actividad.

Información complementaria

Datos, esquemas, tablas de datos o informaciones que pueden ayudar al desarrollo de la actividad.

Preguntas para dinamizar

En la propuesta de desarrollo de la actividad aparecen una serie de preguntas encaminadas a ayudar al profesorado a dinamizar el trabajo de los grupos y a plantear algunas contradicciones que ayuden al alumnado a clarificar sus valores respecto al tema o a verlo desde una perspectiva diferente.

Referencias para la programación

- Conceptos clave
- Procedimientos
- Actitudes

¿Qué entiendes por...?

Es una propuesta de actividad para el alumnado con la que podrán ir elaborando un glosario de términos. Se plantea la búsqueda de cinco definiciones de elementos conceptuales importantes para comprender la actividad propuesta. Esta lista es ampliable tanto por el profesorado que programa como por los alumnos y alumnas que trabajen este aspecto.

Actividades complementarias

Son propuestas de actividades o de recursos que el profesorado puede incluir en su programación para enriquecer el desarrollo de la actividad o bien para incorporarlas independientemente en la realización de otros temas.



Modelando el paisaje

La maqueta de la cuenca

MATERIAS RELACIONADAS:

Ciencias de la Naturaleza. Ciencias Sociales. Tecnología. Educación plástica y artística

TEMÁTICA



BIODIVERSIDAD



Planteamiento general

En esta actividad se plantea la construcción de una maqueta que represente la cuenca del río Guadiamar con el objeto de dar una visión general del territorio sobre el que se va a trabajar. La maqueta permitirá identificar fácilmente los elementos del relieve y desglosar la estructura del paisaje. Se plantea un acercamiento al entorno del Corredor Verde como un ente global lleno de interrelaciones, que nos dará la oportunidad de reflexionar sobre los aspectos geológicos y paisajísticos y sobre la importancia de las

alteraciones producidas por la intervención humana a lo largo de la historia.

Esta actividad está ligada al trabajo que se plantea sobre la interpretación del paisaje, pero además tiene vertientes muy interesantes desde el punto de vista geológico y ecológico. El proceso mismo de construir la maqueta permite también su planteamiento desde el área de tecnología.

Desarrollo de la actividad

Presentación. Iniciación. Motivación.

Antes de comenzar a construir la maqueta es aconsejable realizar un trabajo previo que facilite la interpretación de mapas topográficos. Para ello se realizará una salida a un lugar próximo a la localidad desde donde se vea un accidente topográfico relevante. A continuación se plantea que cada alumno/a lo represente, dibujando un mapa según los criterios que considere más adecuados.

De vuelta al aula, a cada alumno/a se le entrega una fotocopia de un mapa topográfico de esa zona y se le explica el sistema de representación, (basado en curvas de nivel), y las claves para su interpretación. Después se comparará con la representación realizada por los alumnos/as.

Proceso paso a paso

Sobre el mapa de la cuenca del Guadiamar se va a construir una maqueta, en la que se identificarán los elementos más significativos del paisaje, visualizando el concepto de cuenca y simulando el proceso de fragmentación del territorio.

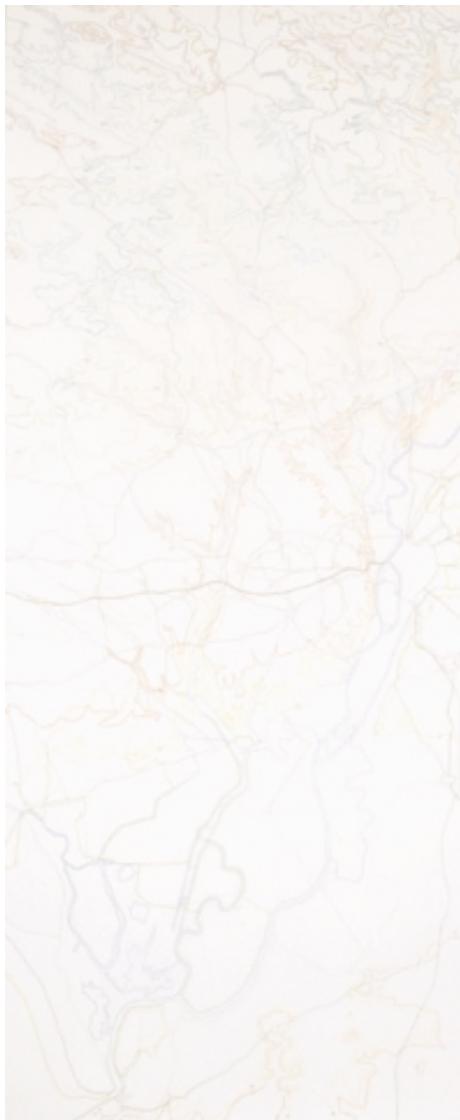
Proceso de construcción de la maqueta:

En cada fase, paralelamente al proceso de construcción de la maqueta, se destacarán los distintos elementos que forman parte del paisaje. Además se propiciará la reflexión sobre el trabajo que se está realizando, planteando problemas que animen a ello.

Preguntas para animar el trabajo:

Las curvas de nivel más juntas, ¿qué significan?

Si eliminamos una plancha de cartón pluma ¿Qué repercusiones tendría?



El mapa topográfico de la cuenca del Guadiamar que se adjunta está a escala 1:100.000. Tanto las curvas de nivel, como el resto de elementos que aparecen han sido adaptados para facilitar el trabajo de realización plástica por parte del alumnado y posibilitar una mejor comprensión del concepto de cuenca.

La escala en el plano de la maqueta va a ser la misma que la del mapa, es decir:

1 cm. en el mapa equivale a 1 cm. en la maqueta y a 1 Km. en la realidad

Pero debido a la suavidad de las pendientes de la zona de Doñana, se va a "exagerar" la escala vertical considerablemente, para que resalten los desniveles del terreno y se pueda trabajar fácilmente sobre el concepto de cuenca. Así a cada curva de nivel de las que aparecen en el mapa adaptado se corresponde en altura al grosor de una plancha de cartón pluma de 0,5 cm. de espesor, independientemente de la separación real entre las curvas de nivel.

Se forman tres grupos de trabajo, a los que se

les dará el mismo material: segueta, clavo o punzón, láminas de cartón pluma, pliegos de papel vegetal y una fotocopia del mapa ampliado.

Cada grupo trabajará sobre un rango de curvas de nivel. Por ejemplo, si la cota máxima en el mapa es de unos 800 m. y la mínima de 0 m., se establecerá la siguiente división:

Grupo 1: De 0 - 80 m.

Grupo 2: De 80 m. - 400 m.

Grupo 3: Más de 401 m.

Cada grupo marcará con rotuladores de distinto color las curvas de su rango. Estas curvas se pasaran a un pliego de papel vegetal, respetando el código de colores.

Este papel vegetal se va superponiendo sobre las planchas de cartón pluma, que se marcan con ayuda de un punzón y se recortan con la segueta. Se empieza por la de menor

altura, obteniendo así un número de planchas recortadas igual que el de curvas de nivel.

Cada grupo superpondrá las placas de cartón pluma ya cortadas y las pegará según el mapa.

Sobre la base de madera, que tendrá el mismo tamaño que el mapa, se pegarán ordenadamente, y así se obtendrá el armazón escalonado de la maqueta.

Preguntas para animar el trabajo:

¿Cuál sería el resultado final si no hubiéramos exagerado la escala vertical?

¿Cómo será este paisaje dentro de mil años si.....?

¿Cuáles son los límites de la cuenca?

Si cae una gota de agua en esta zona ¿a dónde irá a parar?

Ahora se prepara Aquaplast (dos volúmenes de Aquaplast por un volumen de agua).

Esta masa semilíquida se extiende por encima de las planchas, intentando que desaparezcan los escalones resultantes del proceso anterior.

Al día siguiente, una vez seco el Aquaplast, se comienza a pintar con temperas de colores. El proceso de pintura se realizará siguiendo de forma figurada la evolución del paisaje, y se organizará en tres fases:

- El paisaje primitivo.
- El paisaje actual muy antropizado.
- Una propuesta del futuro Corredor Verde.

Pintando el paisaje primitivo

- 1 Se localizan y dibujan los ríos en azul sobre la maqueta.
- 2 Se pinta junto a los ríos un amplio bosque de ribera de color verde claro. (De 1 cm de anchura aproximadamente).
- 3 Las zonas de marisma inundables, de verde azulado.
- 4 Las dunas de la costa, en marrón claro.
- 5 El mar, azul.
- 6 El resto del territorio, de verde oscuro (correspondiente al monte mediterráneo de matorral y quercus).

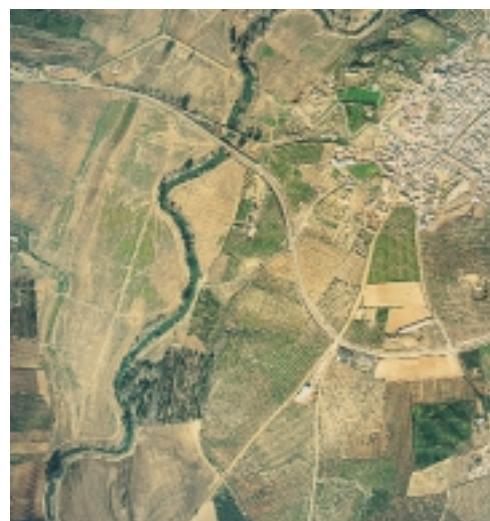
Ya está lista una maqueta del paisaje primitivo.

El paisaje actual muy antropizado

- 1 Sobre este paisaje primitivo se pintan las poblaciones. (Se construirán pequeñas casas de cartón con los tejados rojos que simulen los pueblos y se pegarán).
- 2 Luego de negro se dibujan las carreteras entre los pueblos.
- 3 A continuación los campos de cultivo de amarillo. Después de talar el bosque mediterráneo, los cultivos llegan hasta el borde mismo de los ríos, ocupando el bosque de ribera.
¿Qué problemas genera la desaparición del bosque de ribera por la presencia de los cultivos? ¿Erosión, inundaciones, desaparición de fauna?
- 4 Se señalan, el embalse y la mina de Aznalcóllar.
- 5 Se termina este ejercicio sobre la fragmentación del territorio pintando con pintura negra el territorio inundado por el vertido minero.
¿Cómo estaba el río cuando ocurrió el accidente?



Fotografía aérea de la Cuenca del Guadiamar a la altura de Aznalcázar. Zona afectada por el accidente minero. Abril de 1998.



Fotografía aérea de la Cuenca del Guadiamar a la altura de Aznalcázar, tras los trabajos de restauración. Enero 1999.

Una propuesta de futuro Corredor Verde

- 1 Simular la restauración y reforestación del Guadiamar repintando de verde el bosque de ribera del Guadiamar y sus afluentes.
- 2 Proponer como problema para resolver por todos/as ¿qué otras actuaciones se llevarán a cabo para ir rompiendo la fragmentación de este territorio?.

¿Recuperaríamos el bosque de ribera de los arroyos.?

¿Qué podríamos hacer con las carreteras?

¿Qué recomendaciones daríamos a los que cultivan los campos?

¿Cómo podríamos comunicar distintos núcleos de población dispersos?

Hacia la acción o la comunicación

Una vez concluida la maqueta, se visita la cuenca del Guadiamar, siguiendo este posible itinerario (en cualquiera de sus sentidos):

- Castillo de las Guardas
- Aznalcóllar
- Aznalcázar
- Villamanrique
- Isla Mayor

Observando los paisajes que se encuentran en el camino y recordando su ubicación en la maqueta, se realizará un reportaje fotográfico. Posteriormente se organizará una exposición sobre el paisaje, que incluya la maqueta, las fotos del paisaje, los mapas, el proceso de elaboración de la maqueta (del que también habrán realizado un reportaje fotográfico) y las reflexiones y comentarios que hayan surgido durante su construcción.



Materiales necesarios

- Tablero de madera de 1,5 cm. de espesor y de las mismas dimensiones que el mapa, que será la base que soportará la maqueta
- Fotocopias del mapa topográfico, con su escala perfectamente detallada.
- Lápices, rotuladores y témperas de colores.
- Varios pliegos de papel vegetal.
- Paneles de cartón pluma de 0,5 cm. de espesor.
- Seguetas de diferentes tamaños, clavos, punzones, cutter, etc.
- Cola de carpintero, pegamento de barra, film transparente.
- Cemento plástico. Aquaplast.
- Brochas y pinceles

Referencias para la programación

Conceptos clave

- Paisaje natural
- Paisaje transformado
- Relieve
- Curva de nivel
- Fragmentación del territorio
- Cuenca hidrográfica.

Procedimientos

- Interpretar un mapa topográfico.
- Construir una maqueta.

Valores

- Responsabilidad en la construcción del paisaje.
- Sensibilización ante la importancia de la actuación humana en el territorio.

Actividades complementarias

- Construir tres maquetas representando los paisajes de las tres épocas.
- Hacer un estudio de interpretación del paisaje
- Construir una maqueta del término municipal.



¿Qué entiendes por...?

Cuenca hidrográfica _____

Curvas de nivel _____

Paisaje _____

Mapa topográfico _____

Escala _____

Por un turismo sostenible

Elaborando nuestro mapa turístico

MATERIAS RELACIONADAS:

Ciencias Sociales. Plástica. Educación Física. Lengua Castellana.

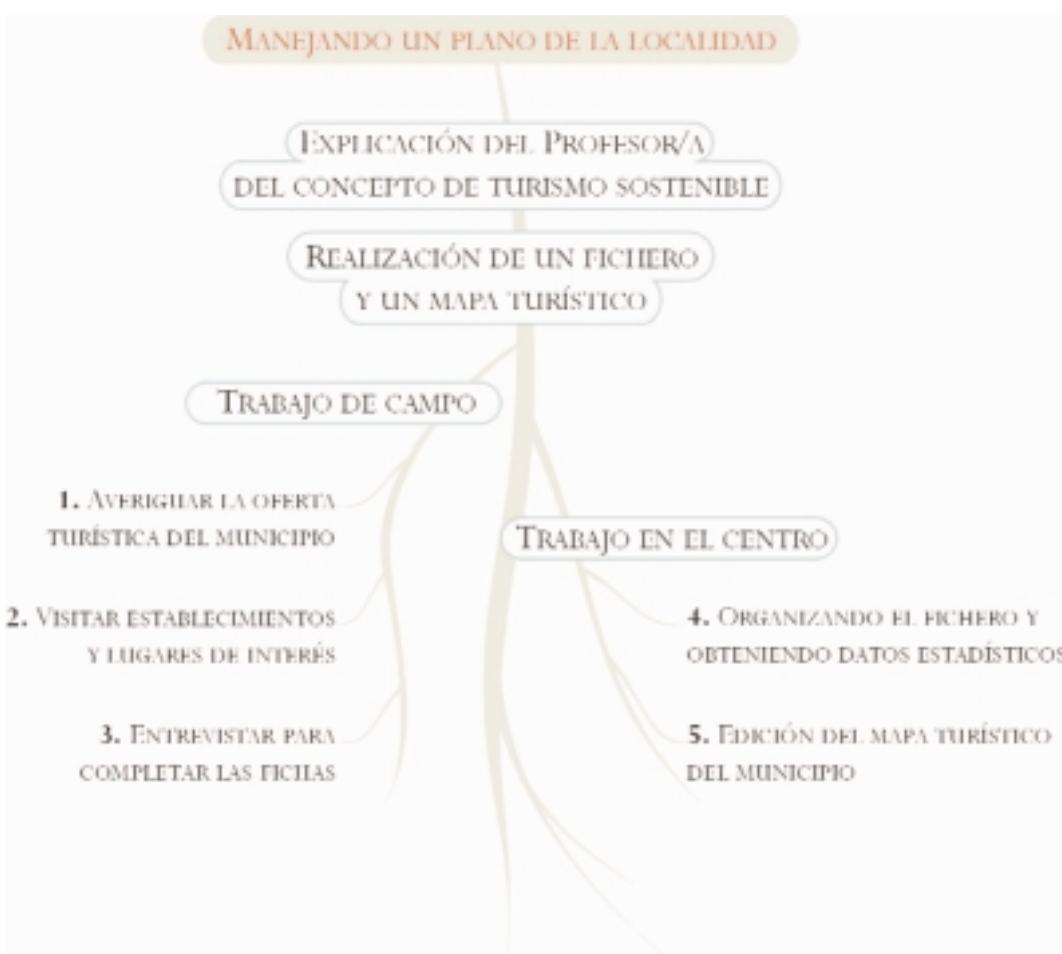
TEMÁTICA



DESARROLLO SOSTENIBLE



MUNICIPIO



Planteamiento general

La puesta en marcha de un modelo de turismo en la naturaleza de carácter cultural y respetuoso con el medio es una de las propuestas de desarrollo que acompañan a "La Estrategia del Corredor Verde del Guadiamar".

Con esta actividad se plantea diseñar un mapa turístico de la localidad. Para conseguirlo habrá que realizar una serie de investigaciones, visitas y trabajo de documentación, con el apoyo de una serie de fichas, cuestionarios, entrevistas, etc., que ayudarán a realizar el estudio.

La realización de esta actividad va a permitir al alumnado conocer mejor los recursos ambientales, artísticos y culturales de su entorno, planteándole en el desarrollo de la actividad un pequeño proceso de descubrimiento e investigación.

Desarrollo de la actividad

Presentación. Iniciación. Motivación.

Se distribuye al alumnado en pequeños grupos. Se reparte un plano mudo de la localidad a cada grupo y se les pide que señalen según su criterio diferentes elementos de interés turístico. (Zonas verdes, plazas, monumentos, equipamientos sociales, elementos naturales de interés, etc.).

El profesor/a explicará brevemente los conceptos de patrimonio, cultural y natural, desarrollo sostenible y la interpretación turística del término sostenibilidad a través del turismo en la naturaleza, el agroturismo o el turismo rural. Todas ellas son actividades de desarrollo sostenible planteadas en "La Estrategia del Corredor Verde del Guadiamar". A continuación se les plantea la realización de un mapa turístico de la localidad y un fichero, donde aparezcan los equipamientos hosteleros y los puntos de interés para el visitante.

Proceso paso a paso

Se agrupa al alumnado en cuatro equipos de trabajo, a cada grupo le asignamos un ámbito de estudio:

- 1** Alojamientos
- 2** Restaurantes
- 3** Lugares de interés
- 4** Actividades de interés.

Cada grupo, para realizar el inventario de su ámbito, realizará un trabajo de campo, que puede seguir los siguientes pasos:

- Averiguar las direcciones de la oferta turística existente en la localidad:
 - Visitando la oficina de turismo o el Ayuntamiento,
 - Entrevistando al Concejal/a de Turismo o al Agente de desarrollo Local.

- Consultando publicaciones, folletos y los documentos de planeamiento urbanístico del municipio.
- Buscando información en Internet.
- Visitar los establecimientos o los lugares encontrados, sacar fotos y pedir folletos.
- Rellenar durante la visita una ficha de cada uno de estos establecimientos.

Es recomendable que previamente el profesor/a entre en contacto con lugares e instituciones de interés para facilitar la recogida de la información.

Una vez terminada la búsqueda y el trabajo de campo, se continúa en el centro:

- Organizarán el fichero completo.
- Se sacarán algunos datos estadísticos, (Nº de establecimientos, nº de personas que trabajan, capacidad, etc.)
- Rellenarán el mapa mudo de la localidad.
- Se inventarán un símbolo para cada tipo de establecimiento o actividad.
- Los situarán en el mapa del municipio.

¿Qué consecuencias tendría la masificación del turismo en nuestra localidad?

¿Serían positivas o negativas? Si una empresa hotelera planteara la construcción de un moderno bloque de apartamentos de quince pisos, ¿qué opinarías?

¿Qué le parecería si Telepizza o Burger King pusieran un establecimiento en el pueblo? ¿Sería positivo para el turismo?

Algunos ejemplos de lugares de interés:

Miradores.	Centros de interpretación.	Almazaras.
Zonas recreativas.	Fabricas de corcho	Molinos.
Granja-escuela.	Monumentos históricos.	Bodegas.
Aulas de naturaleza.	Cortijos.	Salas de exposiciones

¿Alguno de estos lugares perdería su encanto si fuera visitado por muchos turistas?.

En ese caso, ¿qué se podría hacer?



Algunas actividades de lugares de interés:

Senderos organizados	Alquiler de bicis.
Mercadillos.	Rutas a caballo.
Fiestas, ferias y romerías.	Deportes en la naturaleza.
Artesanos.	Empresas de guías.

¿Qué hace la gente que viene a visitar el pueblo?

¿Qué actividades les gustaría realizar?

Hacia la acción o la comunicación

A través de una puesta en común cada grupo explicará a los demás los resultados de su investigación y señalara, en una ampliación del mapa del municipio, los puntos de su ámbito de trabajo.

Con los datos del fichero, el mapa completo y las fotos se editará un folleto con la ayuda financiera del Ayuntamiento, que recogerá la oferta turística de la localidad. Éste se repartirá a todos los que han colaborado en el trabajo y a los posibles turistas que visiten el pueblo.

Materiales necesarios

Mapa mudo del municipio
Fotocopia de las fichas
Máquina de fotos

Referencias para la programación

Conceptos clave

- Desarrollo sostenible,
- Turismo sostenible,
- Turismo rural.

Procedimientos

- Trabajo de investigación de campo.
- Búsqueda en Internet.
- Creación de un fichero.

Valores

- Sensibilización sobre los recursos turísticos del municipio.
- Puesta en valor de las posibilidades del mundo rural.

Otras actividades

- Comentario del texto que se adjunta.
- Diseñar un itinerario turístico, cultural y/o natural de nuestro municipio.
- Entregar al alumnado folletos e información de lugares donde esté bien desarrollado el turismo rural y de naturaleza y plantearles que hagan una propuesta de desarrollo turístico para su localidad.
- Elaborar un listado de posibilidades turísticas del municipio.





Grupo 1

Alojamientos



Tipo de alojamiento: _____

Nombre del alojamiento: _____

Categoría: _____

Dirección: _____

_____ Teléfono: _____

Nº de plazas que ofrece: _____ Precio: _____

Dirección en Internet: _____

¿Tiene mucha ocupación? _____

¿Edificio de nueva construcción? _____

¿Edificio antiguo restaurado? _____

¿Qué uso tenía anteriormente? _____

¿Se han respetado los antiguos materiales de construcción que tenía el edificio?

- ¿Cuida los aspectos ecológicos? _____
- Utilizando energías alternativas.
 - Haciendo separación de residuos.
 - Con sistemas de ahorro de agua.

¿Tiene el establecimiento alguna marca o sello de calidad ambiental? _____

Otros servicios que ofrece: _____

Grupo 2

Restaurantes y lugares para comer

Nombre del restaurante: _____

Dirección: _____

Teléfono: _____

Nº de comensales: _____

Servicios que ofrece: _____

Desayuno

Comida

Cena

¿Tiene alguna especialidad gastronómica? ¿Cuál? _____

¿Qué componentes tiene y cómo se cocinan? _____

¿Qué encantos tiene el establecimiento? _____

¿Está limpio y aseado el establecimiento? _____

¿Los aseos son amplios y están limpios? _____

¿Tiene barreras arquitectónicas que impidan el paso de personas con silla de ruedas o de movilidad reducida? ¿Cómo se podrían eliminar? _____

Grupo 2

Restaurantes y lugares para comer

Tiene el establecimiento alguna marca o sello de calidad ambiental?. _____

¿Cuántas personas trabajan? _____

¿Quiénes son los principales clientes? _____

Grupo 3

Lugares de interés (cultural, ecológico, natural, artesanal)

Nombre: _____

Dirección: _____

Teléfono: _____

¿Tipo de actividades que se pueden hacer? _____

¿Está preparado para recibir visitantes? _____

¿Está bien señalizado? _____

¿Es fácil de encontrar? _____

¿Utiliza algún medio para darse a conocer? _____

Prensa.

Folletos.

Internet.

Vídeo.

Descripción de los elementos de interés para el visitante: _____

Horario: _____

Grupo 4

Actividades de interés (cultural, ecológico, natural, artesanal)

Nombre de la actividad: _____

Situación: _____

Teléfono: _____

Tipo de actividad: _____

¿Está bien señalizado? _____

¿Es fácil de encontrar? _____

¿Utiliza algún medio para darse a conocer? _____

Prensa.

Folletos.

Internet.

Vídeo.

Descripción de los elementos de interés para el visitante: _____

Horario: _____

Otros aspectos que se pueden resaltar: _____

¿Qué entiendes por...?

Fragmentación del territorio _____

Hábitat _____

Dispersión _____

Área de campeo _____

Barrera _____

La conexión de ecosistemas

Entendiendo la fragmentación

MATERIAS RELACIONADAS:

Ciencias de la Naturaleza. Ciencias Sociales.

TEMÁTICA



BIODIVERSIDAD



DESARROLLO SOSTENIBLE



MUNICIPIO



Planteamiento general

El Corredor Verde del río Guadiamar se plantea como corredor ecológico para superar el aislamiento al que está sometido Doñana, y comunicarlo con Sierra Morena.

La fragmentación a la que ha sido sometido el territorio en un constante proceso de antropización (poblaciones, cultivos, talas, incendios, carreteras, etc.) ha devenido en un gran aislamiento de la fauna entre los ecosistemas de Doñana y Sierra Morena. Con motivo de los trabajos de restauración y reforestación posteriores al accidente minero, y

para dar solución a esta separación, se plantea "La Estrategia del Corredor Verde". Intuitivamente parece clara la utilidad y la bondad de los corredores ecológicos, pero, para comprender su necesidad, es preciso manejar el concepto de fragmentación de ecosistemas y analizar la influencia de la intervención humana sobre el territorio y el desarrollo de las especies.

Desarrollo de la actividad

Presentación. Iniciación. Motivación.

Después de ver un vídeo o una proyección de diapositivas sobre la fauna en Doñana o en Sierra Morena a los alumnos se les dará una breve charla. En ésta se relacionarán los hábitos y costumbres de las especies propuestas con otros elementos derivados de las actuaciones humanas en el entorno, resaltando aquellos que han supuesto la fragmentación del territorio. Todo ello servirá para que se sitúen en el ámbito de trabajo y comiencen la actividad motivados,

Proceso paso a paso

A cada alumno/a se le asignará al azar una de las tarjetas de las especies propuestas (Cigüeña, nutria, lince, águila imperial o conejo). Se les dará uno o dos días para que investiguen y complementen individualmente la información con alguna característica más de su especie (Tipo de alimentación, adaptaciones al medio, medidas de protección, etc.) y para que busquen el significado de los conceptos clave que aparezcan en su ficha.

En la siguiente sesión se harán grupos de al menos cinco miembros, cada uno estará formado por alumnos/as que tengan ficha de animal de distinta especie, de forma que en cada grupo tengamos representantes de cada especie. Se les dará un tiempo para que por grupo pongan en común los resultados del trabajo individual realizado sobre los hábitos de cada especie.

Cada grupo discutirá, sobre una copia del mapa que les será entregado, las dificultades reales de cada especie para ocupar nuevos territorios en el área geográfica comprendida desde Doñana a Sierra Morena. Se elegirá un/a representante, que anotará en el cuadro de los "Condicionantes del crecimiento y la dispersión" los elementos que favorezcan o



dificulten la dispersión, aportando soluciones para romper la fragmentación. El tiempo asignado para este trabajo puede ser de unos noventa minutos.

¿Por qué creéis que los animales necesitan un área de campeo? ¿Además de para comer, qué otros usos tienen las plantas para la fauna? ¿Cómo creéis que será el río Guadiamar y su entorno dentro de diez años? ¿Y dentro de veinte?

Posteriormente se hará una puesta en común comparando los resultados obtenidos para cada especie. Se puede organizar esta sesión del siguiente modo:

- Se copiará el cuadro general en la pizarra.
- El Profesor/a moderará en las conclusiones, aportadas al cuadro general por cada representante, acerca de qué elementos del entorno son favorables o desfavorables para que una determinada especie aumente el área de distribución y conecte los individuos de Doñana con los de Sierra Morena. Los criterios no coincidentes deberán ser argumentados por cada uno.
- Una vez relleno se puede iniciar un debate para sacar las conclusiones sobre los resultados obtenidos en el cuadro.

Hacia la acción o la comunicación

Con el cuadro relleno y sobre el mapa cada grupo planteará las soluciones que crea más adecuadas para facilitar la dispersión de una de las especies. Ello se realizará analizando las aportaciones positivas y los problemas que puede generar; así como las dificultades que conlleva su puesta en marcha. (Utilizaremos papel vegetal para realizar las propuestas).



Estas soluciones se pondrán en común señalando en el mapa las intervenciones propuestas, viendo los puntos de coincidencia y analizando si hay una solución que favorezca a todas. En esta presentación se podrá utilizar algún elemento característico de la especie para identificar al grupo y amenizar la puesta en común.

Materiales necesarios

- Fotocopias de las fichas de las especies, del cuadro y el mapa.
- Obtención de información a través de consulta bibliográfica, Internet, revistas, videos, documentales de televisión...

Referencias para la programación

Conceptos clave

- Fragmentación.
- Endémico
- Dispersión.
- Cadena trófica.

Procedimientos

- Conocimiento de hábitos y comportamiento de especies emblemáticas de nuestra fauna.
- Interpretación de mapas.
- Desarrollar la capacidad de aplicar conocimientos de aula a la problemática real.

Valores

- Tomar conciencia de la importancia que tiene la modificación del territorio para la supervivencia de nuestra fauna.



Otras actividades

- Visitar el corredor del Guadiamar.
- ¿Ver si su municipio esta en un E.N.P? ¿Qué significado tiene? ¿Qué implica?
- Realizar esta misma actividad sobre un mapa de la RENPA.





¿Sabías qué?

EL LINCE IBÉRICO

- Es endémico de la Península.
- Vive en zonas de matorral y monte mediterráneo, combinado con zonas abiertas que le permiten cazar, fundamentalmente conejos.
- Los linceos necesitan comer entre 750-900 gr. en un día, es decir, un conejo.
- El área exclusiva que necesita un macho en una zona donde no abundan mucho sus presas es de 17 Km² y aproximadamente 13 Km² para una hembra.
- Durante su dispersión prefieren medios con densa cobertura, y rara vez entran más de dos Km. en campo abierto si no hay elementos como arroyos, setos...
- Las principales causas de mortalidad son la caída en lazos y cepos para conejos y zorros; atropellados en la carretera o cazados en monterías.
- Está en grave peligro de extinción.



¿Sabías qué?

La nutria

- La nutria es un mamífero semiacuático que vive en ríos, arroyos, lagos, embalses y zonas húmedas.
- Requiere un medio poco contaminado, cierta tranquilidad y orillas con vegetación para albergar refugios, madrigueras y criar.
- Se alimenta fundamentalmente de peces y también de anfibios, mamíferos, reptiles e insectos.
- Se considera una especie "vulnerable". Las causas de su muerte están, por un lado relacionadas con la degradación de su hábitat (degradación de riberas, contaminación, aprovechamiento intensivo de los caudales, construcción de embalses y pérdida de recursos alimenticios) y por otro con cepos, atropellos y disparos de arma.



¿Sabías qué?

El Conejo

- Es originario de la península Ibérica, donde se ha extendido en numerosas áreas, colonizándolas.
- La base de su alimentación son las plantas herbáceas.
- Suelen vivir en grupos que comparten una o varias madrigueras y que defienden un territorio común.
- La densidad de conejos en Doñana se calcula en 6 ó 7 individuos por hectárea
- En España más de veinte especies de predadores consumen conejos, lo que convierte a la especie en el principal eslabón de la cadena alimentaria en estas comunidades.

¿Sabías qué?

El Águila imperial

- Es una rapaz de llanura y media montaña, se encuentra en los deltas de los grandes ríos y en las extensas masas de encinares y alcornocales de llanuras y zonas bajas.
- Se alimentan de una gran variedad de presas entre 25 y 3.000 gr., ya sean aves, anfibios o reptiles; aunque prefieren los conejos y los córvidos.
- El área de campeo en situaciones favorables es de 25 Km² y desfavorables de 150 Km².
- Su suerte está íntimamente ligada a la de encinares y alcornocales
- Venenos, disparos, cepos, tendidos eléctricos sin acondicionar, se unen a los pesticidas para hacer más difícil la supervivencia de esta especie gravemente amenazada.



¿Sabías qué? *LA CIGÜEÑA BLANCA*

- Vuelve todos los años con su pareja al mismo nido, donde crían durante varios años.
- Se alimentan de peces, ranas, insectos y carroña que recogen de vertederos.
- También ingieren una serie de restos que confunden con alimento (gomas elásticas, pilas de reloj, cristales coloreados, chapas de bebidas, cuerdas, trozos de plásticos).
- Su hábitat son las praderas con ganado, sotos, cercanías de arroyos, embalses, charcas y actualmente vertederos.
- Nidifican en árboles altos y robustos o en torres y campanarios.
- Su territorio de caza es de 3 a 6 kilómetros alrededor de su nido.



Elementos que condicionan el crecimiento y la dispersión de las especies.

	Lince	Nutria	Conejo	Águila	Cigüeña
Cultivos					
Núcleos urbanos					
Dehesas					
Tendidos eléctricos					
Vallados					
Carreteras					
Ríos limpios					
Ríos contaminados					
Bosques de ribera					

¿Cuáles de los elementos que aparecen en la primera columna afectan a cada especie para la dispersión y crecimiento de la población?; señala si afectan positiva (+), negativamente (-) o ambas (+ -) y por qué. Consultando para ello la ficha de cada especie y el mapa.

Soluciones _____

¿Qué entiendes por...?

Fragmentación del territorio _____

Hábitat _____

Dispersión _____

Área de campeo _____

Barrera _____

El cuaderno de la dehesa

Un bosque de economía sostenible

MATERIAS RELACIONADAS:

Ciencias de la Naturaleza. Ciencias Sociales. Matemáticas. Lengua castellana.

TEMÁTICA



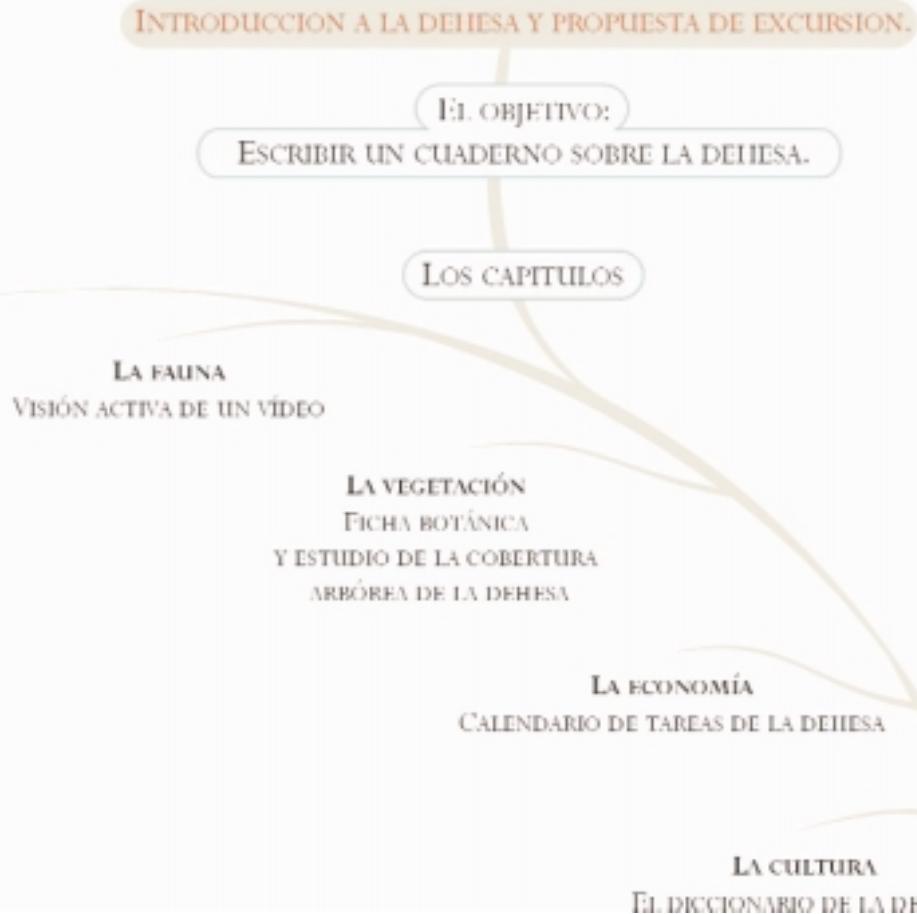
BIODIVERSIDAD



DESARROLLO SOSTENIBLE



MUNICIPIO



Planteamiento general

La dehesa es una forma armoniosa y rentable de aprovechar el bosque mediterráneo. Es el resultado de la intervención humana, que transforma el bosque a través de distintas tareas silvícolas para facilitar la implantación del pastizal. Consecuencia de esto es la simplificación del sistema ecológico primitivo y la sustitución de la cadena alimentaria primitiva por una muy eficiente pasto - ganado - persona.

Se pretende con esta actividad dar a conocer al alumnado las características ecológicas de la dehesa, las tareas necesarias desde el punto de vista agrícola y ganadero para garantizar su producción óptima, y la importancia ecológica y social de este ecosistema, ejemplo de desarrollo económico sostenible.

Desarrollo de la actividad

Presentación. Iniciación. Motivación.

Se les explica brevemente qué se entiende por dehesa y cuál es su importancia en la economía de las zonas rurales de nuestro país. Después se les plantea realizar una excursión a una dehesa, aprovechando esta salida para un estudio de la misma. Luego, con los resultados del estudio y entre todos, se escribirá un cuaderno para la biblioteca del centro.

Proceso paso a paso

Se crean equipos de trabajo de cuatro miembros. Cada grupo tiene por objetivo escribir y maquetar su propio cuaderno de información sobre la dehesa. Cada equipo trabajará autónomamente, según un guión predeterminado y común para todos los grupos. Se trabajará sobre cuatro aspectos:

- 1** Animales de la dehesa.
- 2** Vegetación de la dehesa.
- 3** Economía.
- 4** Cultura.

1 Animales de la dehesa

Una manera de captar la imagen global de los animales que viven en la dehesa es a través de la proyección del vídeo "La fauna de la dehesa".

Se propone un visionado activo del vídeo. Cada grupo tendrá que anotar durante la proyección el nombre de los animales que van apareciendo. Además deberán hacer un listado de las tareas agro-silvícolas que se realizan. (Cada grupo organizará autónomamente la toma de estos datos).

Después de la proyección, con la ayuda de enciclopedias y guías de campo, los grupos realizarán una ficha de cada animal según el siguiente guión:

2 La vegetación de la dehesa.

El estudio de la vegetación se realizará haciendo un trabajo de identificación de los árboles de la dehesa (fundamentalmente encinas y alcornoques). Primero se hará una ficha de la especie y luego un estudio sobre el estado de la dehesa. Para ello se toman datos del grosor de los troncos y se averigua la cobertura de sus copas.

Una vez realizado el trabajo de identificación se les plantea estudiar el estado de la dehesa visitada, partiendo de dos factores:

- **Erosión del suelo.**

El dato de la cobertura de las copas sobre el suelo será un elemento que nos dará pistas junto con el relieve y el tipo de pastoreo sobre el grado de protección contra la erosión de la dehesa estudiada.

- **Porte de los árboles**

El grosor de los troncos informará sobre la antigüedad o juventud de la dehesa, o si se está regenerando o no.

Para realizar este estudio tomaremos datos del estado de la dehesa obtenidos en la salida al campo, datos que analizados en el aula nos permitirán sacar conclusiones.

En el campo

Con todo el material preparado (fichas, cuerdas, estacas, metro, etc.) y una vez en la dehesa elegida, que debe ser más bien llana, cada grupo delimitará con cuerdas y estacas un cuadrado de 100 x 100 metros.

En cada cuadrado se realizarán las siguientes tareas:

- Identificación de los árboles existentes.
- Numeración de los mismos
- Medida del diámetro del tronco a 1,30 m. del suelo
- Superficie aproximada de suelo cubierta por la copa.
- Situarlos en un croquis a escala, en papel milimetrado
- Dibujar la cobertura aproximada de su copa sobre el croquis.



En el aula

Se revisarán los croquis y se compararán con los realizados por otros grupos. Después se verá si la cobertura que dan las copas sobre el suelo es alta o baja, si convendría plantar más árboles, etc.

Los diámetros de los troncos a 1,30 m de altura se representarán mediante una gráfica que relacione el grosor del tronco con el número de ejemplares de ese grosor. Así se visualizará con claridad si la dehesa está en regeneración, es joven o vieja, etc.

Con estos datos se hará un balance sobre el estado de la dehesa estudiada y se realizarán propuestas para la mejora de la dehesa.

3 Tareas de la dehesa

Después del trabajo realizado en la dehesa, se irá al pueblo más próximo y preguntando a agricultores y ganaderos con un cuestionario elaborado previamente se completará el siguiente cuadro. Todo esto para averiguar qué productos se obtienen en la dehesa y qué tareas permiten la conservación de la dehesa. Con los resultados obtenidos se elaborará un calendario de la dehesa y un listado de oficios.



4 Importancia cultural

En el desarrollo de esta actividad aparecerán muchos términos, algunos ya en desuso, con los que elaborar un diccionario de la dehesa. Se pueden incluir en él los conceptos botánicos, las tareas, las herramientas, los nombres de las medidas de superficie de las fincas, etc.

La actividad termina con la puesta en común por grupos de la investigación realizada.

¿Cómo sería la dehesa si la intervención humana desapareciera? ¿Creéis que es rentable económicamente la dehesa? ¿Te gusta el modelo de vida de la dehesa?

Hacia la acción o la comunicación

Cada grupo compilará las fichas de fauna, los datos de vegetación, las propuestas de mejora y la ficha de las tareas. A esto se unirá, en un único documento, el diccionario de términos de la dehesa completado con fotos, dibujos y esquemas. Todo ello conformarán los cuatro capítulos del cuaderno de información sobre la dehesa.

Se hará una copia para cada componente del grupo y una exposición con los cuadernos de todos los grupos. No se olvidará guardar un ejemplar de cada trabajo para la biblioteca del centro y otros para la biblioteca municipal.

Materiales necesarios

- Fotocopias de fichas de trabajo.
- Cinta métrica, papel milimetrado, cuerdas y estacas.
- Vídeo sobre la fauna de la dehesa.
- Cámara fotográfica.
- Preparación de la excursión a una dehesa

Datos de interés para realizar la actividad

Recursos y oficios de la dehesa

Modelo suelo vuelo

Bellota	Toros	Carboneros	Corcho
Cereal	Miel	Sacadores de corcho	Trufas
Pasto	Ovejas	Setas	Agallas
Cerdos	Abejas	Cazadores	Leñadores
Vacas	Pastores	Leña	Lana

Referencias para la programación

Conceptos clave

- Dehesa,
- Erosión,
- Regeneración,
- Desarrollo sostenible.

Procedimientos

- Situar objetos en un plano,
- Elaboración de fichas y gráficas, encuestas, elaborar un diccionario,
- Anotar durante la proyección de un vídeo.

Valores.

- Valorar el mundo rural,
- Recuperar elementos de la cultura rural,
- Trabajar en cooperación.

Otras actividades

- Realizar una reforestación.
- Sobre un mapa de España señalar las zonas de dehesa.
- Componer el "rap" de la dehesa.



Animales de la dehesa



Nombre común: _____

Nombre científico: _____

Descripción: _____

Alimentación: _____

Costumbres: _____

Relación de beneficios que produce.

¿Cuál es su papel en el ecosistema?

Ficha de los arboles de la dehesa

Nombre científico: _____

Familia: _____

Genero: _____ Origen: _____

Descripción de las hojas.

Forma: _____

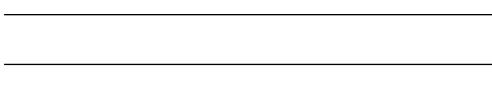
Color haz: _____

Color envés: _____

Bordes: _____



Descripción de las flores: _____



Color: _____

Olor: _____

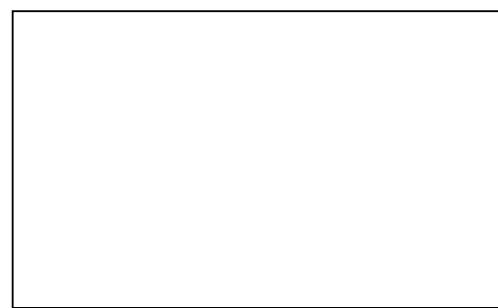


Frutos/semillas

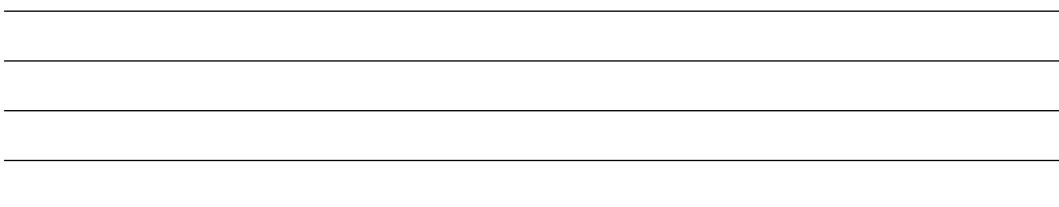
Forma: _____

Color: _____

Olor: _____



Productos que se obtienen o procesos en los que intervienen: _____



Datos de la cobertura de los árboles de la dehesa

Número de identificación	Especie	Diámetro		Superficie de suelo cubierta por la copa
		Tronco	Copa	

Las tareas de la dehesa

Productos que se obtienen. (Ganaderos, agrícolas, turísticos, etc...)	Estación del año (Primavera, verano, otoño, invierno)	Tareas que hay que realizar para obtenerlo.	¿Quién las realiza?	¿Qué impacto tiene en el medio?

¿Qué entiendes por...?

Montanera _____

Saca del corcho _____

Erosión _____

Cobertura de la copa _____

Regeneración _____



Preguntando sobre el agua

El consumo de agua en el municipio

MATERIAS RELACIONADAS:

Ciencias Sociales. Matemáticas. Lengua castellana. Tecnología.

TEMÁTICA



BIODIVERSIDAD

LLUVIA DE IDEAS SOBRE LOS USOS DEL AGUA

AGRUPACIÓN EN FAMILIAS Y
DEBATE SOBRE EL CONSUMO DE AGUALO QUE SABE EL ALUMNADO
DEL ABASTECIMIENTO DE AGUAESTUDIO PARA AVERIGUAR
SI LA POBLACIÓN ESTÁ BIEN INFORMADA
SOBRE EL ABASTECIMIENTO DE AGUAOBTENCIÓN DE DATOS
REALES Y FÁBLESOBTENCIÓN DE LAS OPINIONES
DE LOS CIUDADANOS /AS

ENTREVISTA AL CONCEJAL

ELABORAR Y REALIZAR
ENTREVISTAS CON UN CUESTIONARIO.

COMPARACIÓN DE LOS DATOS

CAMPAÑA DE INFORMACIÓN
A LA POBLACIÓN

DESARROLLO SOSTENIBLE



MUNICIPIO

Planteamiento general.

Los veranos secos y calurosos, con sequías periódicas, son algunos de los rasgos que definen el clima de un país mediterráneo. Ello convierte al agua en un bien escaso y en un factor determinante para el desarrollo. Estos problemas de escasez de agua se ven agravados por el continuo aumento de la demanda experimentado en las últimas décadas. Si bien la respuesta a esta situación siempre se ha vinculado a la ejecución de grandes obras hidráulicas (embalses, trasvases, etc.), en los últimos años van adquiriendo importancia las estrategias de ahorro y eficiencia en el uso del agua.

tancia los aspectos relativos al consumo (ahorro, racionalización, etc.), a la toma de conciencia de los ciudadanos y, en la actualidad, a la búsqueda de soluciones en el ámbito del denominado desarrollo sostenible.

La actividad que se expone persigue mejorar el conocimiento sobre los tipos de uso y consumo del agua en la cuenca del Guadiamar. Además se planteará a los escolares hacer un estudio sobre el conocimiento que tiene la población acerca del abastecimiento de agua en su municipio.

Desarrollo de la actividad

Presentación. Iniciación. Motivación.

La actividad comienza realizando una lluvia de ideas sobre los usos del agua en el municipio. Para ello se les pide que digan lo que se les ocurra y se van anotando en la pizarra todas las propuestas. Cuando se termina, se las agrupa por "familias de usos"; por ejemplo en la casa, calle, industria, agricultura, etc.

Después de este ejercicio de organización de ideas, se plantea un pequeño debate en torno a las siguientes preguntas:

¿De dónde viene el agua que utilizamos? ¿Cuánto cuesta? ¿Cuánta consumimos?
¿A dónde va el agua sucia?

De este debate se obtiene una visión de las ideas del alumnado sobre el tema, además de motivarles y situarles en la problemática a tratar.

Proceso paso a paso

Después de este debate, será el momento de plantearles la realización de un estudio para averiguar los conocimientos que tiene la población en general sobre el tema del agua. Para ello se establecen cuatro grupos de trabajo:

1 Un grupo se va a preparar una entrevista con el Concejal o técnico responsable del abastecimiento de agua en el municipio.

2 Los tres restantes van a elaborar un cuestionario para pasarlo entre los ciudadanos/as y averiguar qué saben del agua en el pueblo.

1 Uno de los grupos va a realizar su entrevista con el Concejal o responsable del abastecimiento de agua del municipio. A este no sólo se le formularán las preguntas del cuestionario, también se le pedirán los datos reales de consumo, precios, reservas de agua, así como quiénes consumen más (industria, vecindario, riego zonas verdes, piscinas, etc.), los meses de más demanda, cómo financia el Ayuntamiento los costes de potabilización, depuración, alcantarillado, averías, etc.

Este grupo tiene que preparar una buena relación de preguntas y distribuirlas por temas para que la entrevista sea ágil y fluida. Será conveniente llevar una grabadora para recoger fielmente toda la información.

Al final de la entrevista se puede invitar al entrevistado a dar una charla en el centro.



2 Los grupos que van a realizar el cuestionario pueden incluir alguna de las preguntas, que aparecen en la ficha 5.1.

Cada grupo entrevistará a unas veinte personas. Una vez pasada la encuesta, que no debe tener más de diez preguntas, se sacan los datos y se realizan unas gráficas de los resultados y sus medias.

- Gráfica del precio del agua; comparando el número de personas que lo saben o casi lo saben con los que piensan que es más barata y con los que creen que es más cara.
- Gráfica del consumo personal comparada con el consumo medio del municipio.

- Listado de propuestas para ahorrar agua.

Estos datos se comparan con los datos aportados por la concejalía encargada del tema del abastecimiento de agua. Luego se localizan los puntos donde la desinformación de los ciudadanos es mayor.

Preguntas para animar el trabajo

¿Cuál es el precio de un metro cúbico (1.000 litros) de agua del grifo?

¿Cuál es el precio de un litro de agua embotellada?

¿Qué piensas de esto?

¿Es barata o cara el agua?

niños haciendo
entrevista

Hacia la acción o la comunicación

Para mejorar el déficit informativo se diseñará un folleto explicativo con los puntos del cuestionario donde aparezca la información aportada por el Ayuntamiento además de otros aspectos que parezcan interesantes; por ejemplo la necesidad de depurar, consejos prácticos para el ahorro, etc.

Se repartirán estos folletos entre las familias del alumnado y las personas entrevistadas. En cualquier caso, se invitará mediante carteles a quienes quieran asistir a la charla del Concejal sobre el agua en el municipio.

Requisitos para realizar la actividad y materiales necesarios

- Concertar y preparar una entrevista con un responsable del abastecimiento de agua del municipio.
- Grabadora.

Referencias para la programación

Conceptos clave

- Ciclo del agua.
- Abastecimiento.
- Potabilización.
- Depuración.

Procedimientos

- Hacer una lluvia de ideas y categorizarlas.
- Preparar un cuestionario.
- Realizar una entrevista.

Valores

- Despertar la preocupación por el valor y la necesidad del agua.

Otras actividades

- **Análisis de la evolución del gasto de agua en el hogar a través del estudio del recibo del agua durante un año.**
- **Realizar alguna de las actividades propuestas en el Monográfico "El agua un bien insustituible" del número 18 de la revista Aula Verde.**
- **Visita a una estación depuradora de aguas residuales E.D.A.R.**

Cuestionario



- **Datos personales: edad, profesión, etc.**
- **¿De dónde viene el agua que utilizamos en nuestras casas?.**
- **¿Cuántos litros de agua consume usted al día?**
- **¿Cuánto cuesta un metro cúbico de agua?**
- **¿Cuántos litros de agua consumen en su casa al mes?**
- **¿Le parece barato o caro el precio del agua?**
- **¿Sabe usted a dónde va el agua que utilizamos? ¿Qué recorrido hace?**
- **¿Cree usted que debemos depurar el agua que ensuciamos?**
- **¿Cómo cree usted que podría ahorrar agua?**

¿Qué entiendes por...?

Ciclo del agua _____

Potabilización del agua _____

Aguas superficiales _____

Aguas subterráneas _____

Depuración de aguas _____

La mina

Muchos intereses en juego

MATERIAS RELACIONADAS:

Ciencias Sociales. Lengua castellana. Tecnología.

TEMÁTICA



BIODIVERSIDAD

PROYECCIÓN AUDIOVISUAL DEL GUADIAMAR

PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA

LECTURA INDIVIDUAL DEL ARTÍCULO DE PRENSA

REPARTO DE PAPELES Y ARGUMENTACIÓN

6.1 PROPIETARIOS DE LA MINA

6.2 ASOCIACIÓN DE AMIGOS DE LOS PARQUES NATURALES

6.3 TRABAJADORES DE LA MINA

6.4 EL COMITÉ CIENTÍFICO

6.5 LOS AGRICULTORES



DESARROLLO SOSTENIBLE



MUNICIPIO

PUESTA EN COMÚN Y DEBATE

REFERÉNDUM FINAL

Planteamiento general

La necesidad de la minería, los intereses económicos que moviliza, las repercusiones ambientales y para la salud humana de las explotaciones mineras, los beneficios y los riesgos de esta industria y el juego de contradicciones que se produce en el entorno donde se explotan, son objetivos de la actividad propuesta.

En este contexto se plantea el desarrollo de un juego de simulación en el aula. Este tiene por objetivo mostrar al alumnado las dificultades existentes para tomar decisiones sobre un problema de esta envergadura. Además persigue evidenciar los distintos puntos de vista e intereses que tienen los colectivos implicados.

En los juegos de simulación de rol se reduce la complejidad de una situación social a una escala manejable por el alumnado en el aula. Son simplificaciones de la realidad con la intención de poner de manifiesto las interacciones entre los distintos agentes sociales, tratando de evidenciar el sistema de valores implícito en los participantes en el juego. La propuesta realizada se centra en un problema concreto *¿Qué hacer con la mina después del accidente minero?*

Desarrollo de la actividad

Presentación. Iniciación. Motivación.

La actividad comienza con la proyección del audiovisual "El Guadiamar dos años después" del accidente. Esto permitirá la ubicación en la problemática a tratar.

A continuación se plantea al alumnado realizar un juego de simulación, contándoles en qué consiste, sus reglas, y luego se les presenta el problema.

¿Qué hacer con la mina después del accidente?

Proceso paso a paso

A continuación se entrega a cada alumno/a el artículo de prensa, que les dará una información general, para que todos partan de la misma situación.

Después se forman grupos de al menos tres alumnos/as. A cada grupo se le da al azar una carta/ficha que representa un grupo de interés. (Las fichas se prepararán previamente).

Contarán con 5 ó 10 minutos para leerlas y comentarlas.

Cada grupo definirá su posición a favor o en contra de la reapertura de la mina, asumirá el papel de su carta y hará un listado de motivos que justifiquen su posición. Estos argumentos se podrán apoyar en bibliografía, revistas, entrevistas en su casa, etc. y les permitirán fundamentar su postura en la asamblea general.

El día de la Asamblea

El papel del Alcalde puede asumirlo un profesor/a, invitado, un representante municipal o bien dos alumnos/as, uno como Alcalde o Alcaldesa, asistido por otro que lleve el turno de palabra.

Se desarrolla la asamblea con una primera intervención breve del representante de cada grupo. Después, regulando el turno de palabra, se irán cruzando todas las propuestas,

sin olvidar que el objetivo de esta actividad es clarificar los distintos valores e intereses presentes en el conflicto.

El Alcalde cierra la sesión evidenciando la importancia del intercambio de posturas y la proximidad de una resolución sobre el tema.

niños juego de simulación

Hacia la acción o la comunicación

Pasados dos días se convoca un referéndum, que planteará las siguientes cuestiones, por ejemplo:

- **Cerrar la mina ya.**
- **Cerrar la mina cuando se encuentren soluciones para los trabajadores /as.**
- **Abrir la mina y controlar que no vuelva a ocurrir un accidente.**

Se aconsejará votar, no en función del papel que adoptaron en el juego, sino según lo que ellos personalmente crean. Hay que procurar que la votación sea secreta y que, además de contestar si o no, justifiquen brevemente su postura.

Materiales necesarios

- Fotocopia de las cartas del juego y del artículo de prensa.

Referencias para la programación

Conceptos clave.

- Simulación
- Desarrollo sostenible
- Accidente ambiental.

Procedimientos.

- Elaboración y racionalización de los argumentos.
- Debate y mesa redonda.

Valores.

- Clarificación de valores.
- Ponerse en el papel del otro.
- Tolerancia.

Otras actividades

- Repetir el juego cambiando de papel.
- Visita al entorno de la mina.
- Entrevistas a representantes de cada uno de los agentes que intervienen en el juego.



¿Qué entiendes por...?



Mina de piritas _____

Agricultura ecológica _____

Metales pesados _____

Expropiación _____

Simulación _____

Artículo de prensa

LA CLARIDAD

Volumen 2 1ª Edición

1 de octubre de 2000

La rotura del muro de contención de una mina cerca de Doñana, el pasado 25 de abril de 1998 ha abierto una brecha en los distintos sectores implicados. El vertido de 5.000 millones de litros de lodos y aguas contaminadas de la balsa de estériles a los ríos Agrio y Guadiamar afectó a 63 kilómetros del cauce fluvial y anegó una superficie aproximada de unos 4.600 campos de fútbol.

El accidente minero suscita polemica en los distintos sectores sociales

Propietarios, agricultores, trabajadores y amigos de los Parques Naturales se enfrentan por el futuro de la zona buscando una solución que respete el medio ambiente. El cierre, la reapertura y la reorganización del uso de la mina son algunas de las posibilidades que se barajan.

Actualmente la mina causante del vertido al río Guadiamar está en producción, pero se ha abierto un debate entre los partidarios de su cierre definitivo y los que no están de acuerdo. Margarita Aguilas, miembro de la Asociación de Amigos de los Parques Naturales, considera que la mina es una bomba de relojería, que estallará en el próximo accidente. Esta asociación apuesta por el cierre de la mina porque "lo que significa desarrollo para los empresarios es penuria para el medio ambiente y la comarca". Los agricultores, propietarios de las tierras de la ribera, apuestan también por el cese de la producción minera por considerar incompatible el funcionamiento de la mina con la agricultura de la zona. Florencio Naranjo, representante de los agricultores, afirma que este colectivo teme que un nuevo accidente contamine los pozos e impida la labor agrícola en toda la comarca. Estima además que continuar con la producción minera produciría pérdidas enormes e imposibilitaría la creación de una marca de productos de calidad, algo que ven como su opción de futuro.

Un futuro sostenible

El miedo también ha llegado a un sector de la población que apuesta para el futuro por un modelo de desarrollo sostenible sin la mina. Mientras tanto, otra parte de la población no cree posible el desarrollo sin la mina. La necesidad de una pronta decisión ha obligado a tomar cartas en el asunto a

y que gastarían lo necesario para garantizar la calidad ambiental de la zona. Al mismo tiempo los dueños de la explotación minera arguyen que pedir el cierre de la mina supone ir contra el desarrollo

y el progreso. Además aseguran que son capaces de extraer pirita y garantizar la seguridad de todos.

Los trabajadores de la mina y sus familias apoyan estos argumentos.

Así Currito Hierro, trabajador veterano de la explotación minera, añade: "la mina siempre ha traído trabajo a nuestro pueblo. No se puede cerrar. Además hay que confiar en que se van a tomar las medidas necesarias para que no vuelva a ocurrir ningún accidente".

Todos estos enfrentamientos de posturas ha llevado a Justa Balanza, presidenta del Consejo Comarcal, a convocar a los colectivos implicados para celebrar una asamblea. Aquí se escucharán los diferentes argumentos y propuestas con la intención de aclarar este panorama y encontrar una solución al problema.



las autoridades locales.

Mientras tanto, un Comité Científico plantea la creación de un corredor verde que rompa con el creciente aislamiento de Doñana y permita la implantación de un plan de desarrollo sostenible en la comarca. Ante esta propuesta los dueños de la mina, según su representante Demetrio Pírita, afirman que no hay contradicción con la apertura de la mina

Juego de simulación

Propietarios de la mina

Descripción:

La propietaria de la mina es una empresa multinacional, que tiene minas en varios continentes. Están convencidos de que no han sido los responsables del accidente y que es muy necesario que la mina continúe produciendo. Para ello se respaldan en la riqueza productiva para sus accionistas y en el aumento de la demanda mundial de mineral. Dicen que están dispuestos a poner todo de su parte para que no vuelva a producirse un accidente.

Intereses:

1. Que continúe la producción minera.
2. Que les cuesten lo menos posible las medidas de control ambiental.
3. Realizar las obras y estudios precisos para que no vuelva a ocurrir una catástrofe parecida.
4. Llegar a los acuerdos necesarios con el menor coste económico para que la mina siga funcionando.

Juego de simulación

ASOCIACIÓN DE AMIGOS DE LOS PARQUES NATURALES

Descripción:

Esta asociación, compuesta por ciudadanos que voluntariamente desarrollan actividades de limpieza, anillamiento de aves y de educación ambiental, venía denunciando los peligros de la explotación minera. Está muy preocupada por el desastre y piden el cierre de la mina para eliminar los riesgos que amenazan Doñana. También piensan que será beneficioso para la salud de los habitantes de la zona. Proponen además convertir el entorno del río Guadiamar en una zona protegida donde llevar a cabo un plan de desarrollo sostenible.

Intereses:

1. Defender un modelo de desarrollo que garantice que Doñana no se va a deteriorar en el futuro.
2. Que se cierre la mina después de desarrollar todas las tareas precisas de restauración ambiental.
3. Que se declare espacio natural protegido todo el entorno de la catástrofe, recuperándolo ambientalmente.

Juego de simulación

Trabajadores de la mina

Descripción:

Este es un colectivo muy numeroso, casi todos viven en el mismo pueblo, que obtiene la mayor parte de sus ingresos económicos de la producción de la mina. Tanto por su edad como por tradición familiar (sus padres ya eran mineros) no tienen fácil poder trabajar o buscarse la vida en otras tareas; están muy angustiados y temen el cierre definitivo de la mina. Por otra parte saben que la mina les daña la salud a ellos y a sus familias y exigen mayores controles sanitarios y ambientales a los propietarios.

Intereses:

1. No quieren que se cierre la mina porque perderían sus puestos de trabajo, que están muy bien remunerados.
2. Ya que están muy preocupados por su salud piensan que, si mejoran las condiciones de trabajo y la asistencia sanitaria, tendrán menos riesgo de enfermedad.
3. Quieren que se tomen todas las medidas para que no vuelva a ocurrir un accidente.

Juego de simulación

COMITÉ CIENTÍFICO

Descripción:

Un comité científico, compuesto por equipos de varias Universidades, está asesorando a la Administración, que ha comprado todas las tierras inundadas por los lodos. Una vez terminados los trabajos de limpieza de la zona se está reforestando y restaurando ambientalmente. En perspectiva, el comité propone elaborar un plan de desarrollo sostenible para la comarca que permita crear nuevos puestos de trabajo para las personas que han perdido el suyo, ya sea minero o agrícola. Claro que esto no es un plan a corto plazo.

Intereses:

1. Propondrán la continuidad del funcionamiento de la mina mientras que los informes de los técnicos y de los ingenieros digan que no hay peligro.
2. Van a proponer la creación de una figura de protección para toda la zona.
3. Plantea la realización de un plan de desarrollo sostenible que permita la creación en la zona de industrias no contaminantes y que genere nuevos puestos de trabajo, fundamentalmente en el sector turístico. (Turismo rural, rutas a caballo, etc.).

Juego de simulación

Agricultores

Descripción:

Son los propietarios de las tierras de la ribera, algunas de las cuales fueron inundadas por los lodos en el accidente minero. Estas fincas se han expropiado por no ser aptas para la producción y por tener aún restos de metales pesados. El resto de sus tierras sigue con una buena producción y ahora están preocupados porque la mala imagen generada por la catástrofe pueda repercutir en la venta de sus productos. Piensan que si la mina sigue funcionando el riesgo de contaminar los pozos con los que riegan será también alto.

Intereses:

1. Están a favor del cierre definitivo de la mina.
2. Exigen que se tomen todas las medidas necesarias para que no se contaminen los pozos.
3. Quieren hacer una campaña publicitaria sobre la calidad de sus productos.
4. Quieren que se declare la zona con alguna figura de protección ambiental para que sus productos se beneficien de esa buena imagen



Investigando mi pueblo

La economía de antes y la de ahora

MATERIAS RELACIONADAS:

TEMÁTICA

Ciencias Sociales. Matemáticas. Lengua castellana. Educación plástica y artística.



BIODIVERSIDAD



DESARROLLO SOSTENIBLE



MUNICIPIO

Planteamiento general

Cada uno de los pueblos de la cuenca del Guadiamar tiene una estructura económica distinta. Existe una gran diferencia respecto a su ocupación laboral y a la procedencia de sus ingresos entre los habitantes de Sierra Morena y los de la marisma.

El objeto fundamental de esta actividad es mejorar el conocimiento de la estructura eco-

nómica y social de estos municipios.

Siguiendo un guión, realizando búsquedas de datos, manejando cuestionarios y encuestas, se pretende que el alumnado realice un estudio de los aspectos económicos del municipio en el que vive, y una propuesta de desarrollo según los criterios del desarrollo sostenible.

Desarrollo de la actividad

Presentación. Iniciación. Motivación.

El profesor/a explicará al grupo clase el desarrollo de la actividad. Previamente trabajará en el aula sobre los conceptos relacionados con los sectores económicos (Primario, secundario, terciario) y su evolución.

A continuación, para ir situando a los alumnos y alumnas en el tema que se va a trabajar, se les proponen que señalen sobre un plano de la localidad la distribución de las distintas actividades productivas. En este proceso podrán ir sacando diapositivas y fotos de las profesiones, fundamentalmente de aquellas en las que se vean a las personas trabajando.



Proceso paso a paso

A cada alumno/a se le dará una ficha, que completará con la ayuda de su familia.

Organizados en cuatro grupos los alumnos/as van a sacar la información del cuestionario. Se repartirán el trabajo de la siguiente manera:

- Grupo I Profesión del padre.
- Grupo II Profesión de la madre.
- Grupo III Profesión de los abuelos.
- Grupo IV Profesión de las abuelas.

A cada grupo se le entrega un carrete de diapositivas y una cámara y se les pide que entrevisten a distintos trabajadores/as y que les fotografíen desempeñando su profesión.

Con los datos completarán las siguientes fichas, una para cada grupo de sexo/edad (Padres, madres, abuelos, abuelas)

Se obtiene para cada grupo el total de personas por sector de actividad.

Obtenidos los datos de todos los grupos se fotocopian los resultados y se le entrega a cada uno. Tendrán que hacer gráficas de:

- La ocupación por género en cada época.
- La evolución del trabajo por género y sector.
- La evolución general de la ocupación en las dos épocas.

Con estas gráficas y otras, que se pueden realizar comparando los datos con que se cuenta (Sector que más ha cambiado, sector económico que reduce el paro, etc.), se plantea a cada grupo que extraiga conclusiones generales sobre el estudio realizado. Se pondrán en común en un debate en el aula. Para dinamizar este proceso se pueden plantear algunos interrogantes, como por ejemplo:



¿Qué sector predomina en la actualidad en la localidad estudiada?

¿Qué sector era el dominante con nuestros abuelos?

¿Qué sector económico reduce el paro?

¿Qué sector económico tiene más empleo femenino? ¿

Cuál es el sector con más futuro?

¿Cuándo era mayor el impacto ambiental?

¿En qué época podemos decir que el desarrollo es más sostenible?.

Hacia la acción o la comunicación

Después de este debate, se proyectan las diapositivas realizadas por los alumnos/as.

Esto servirá para afianzar algunas de las conclusiones y para pedirles su opinión sobre las perspectivas de futuro para el desarrollo económico de su localidad.

Materiales necesarios

- Mapa de la localidad actual.
- Fotocopia de las fichas.
- Máquina de fotos.
- Diapositivas.

Referencias para la programación



Conceptos clave

- Sector Primario, Secundario, Terciario.
- Oferta-demanda.
- Profesión.
- Desarrollo económico.
- Desigualdad laboral.

Procedimientos

- Trabajo de investigación.
- Manejo de tablas.
- Montaje de diapositivas.
- Procedimientos estadísticos y realización de gráficos.

Valores

Concienciar sobre la desigualdad de género en el trabajo. Valorar el trabajo y el esfuerzo de los miembros de la familia. Responsabilizar en la búsqueda de empleo.

Otras actividades

- Realizar el mismo estudio, pero aplicado a las profesiones.
- Solicitar una charla al Agente de Desarrollo Local sobre la evolución de la economía en el municipio.

Los trabajos en mi familia



¿A QUÉ SE DEDICA TU PADRE O TU ABUELO?

Situación laboral en la que se encuentra:

Asalariado Autónomo Desempleado Tareas del hogar

Sector económico al que pertenece:

Primario Secundario Terciario

¿A qué se dedicaba su madre, tu abuela?

Sector económico al que pertenece:

Primario Secundario Terciario

¿A qué se dedicaba su padre, tu abuelo?

Sector económico al que pertenece:

Primario Secundario Terciario

Relación de esta actividad con el medio natural. (Agresiva, beneficiosa, etc.)

Los trabajos en mi familia

¿A QUÉ SE DEDICA TU MADRE O TU ABUELA?

¿Qué profesión tiene tu madre?: _____

Situación laboral en la que se encuentra:

Asalariada Autónoma Desempleada Tareas del hogar

Sector económico al que pertenece:

Primario Secundario Terciario

¿A qué se dedicaba su madre, tu abuela? _____

Sector económico al que pertenece:

Primario Secundario Terciario

¿A qué se dedicaba su padre, tu abuelo? _____

Sector económico al que pertenece:

Primario Secundario Terciario

Relación de esta actividad con el medio natural. (Agresiva, beneficiosa, etc.) _____

Los trabajos en mi familia

RESULTADOS

Datos obtenidos del grupo de: _____

Grupo de:	Tareas del hogar	Primario	Secundario	Terciario	Total

¿Qué entiendes por...?

Sector primario _____

Sector secundario _____

Sector terciario _____

Asalariado _____

Empresario _____

El bosque de ribera

Estudiando la vegetación

MATERIAS RELACIONADAS:

Ciencias de la Naturaleza. Matemáticas. Tecnología.

TEMÁTICA



BIODIVERSIDAD

IDENTIFICACIÓN DE PLANTAS

CREACIÓN DE UN FICHERO BOTÁNICO

ESTUDIO DE LA VEGETACIÓN DE RIBERA A LO LARGO DE UN TRANSECTO

TRABAJO EN EL CAMPO

LOCALIZAR
MEDIR
CONTAR
IDENTIFICAR
ANOTAR

ANÁLISIS DE LOS DATOS OBTENIDOS

HISTOGRAMA DE ARBUSTOS
PERFIL DE BOSQUES DE RIBERA



DESARROLLO SOSTENIBLE



MUNICIPIO

COMPARACIÓN CON UN PERFIL TIPO DE RIBERA

CONCLUSIONES

Planteamiento general

Las riberas constituyen una gran red de espacios naturales en la que se puede y se debe garantizar la conservación de la biodiversidad. Constituyen una zona de transición entre los sistemas terrestres y los acuáticos.

Una de las principales tareas que plantea "La Estrategia del Corredor Verde" del Guadiamar es la reforestación y restauración del bosque de ribera.

La realización de estudios de la vegetación en la cuenca del Guadiamar permitirá trabajar con el alumnado las nociones de cambio y de dependencia. Además ayudará a mejorar el conocimiento sobre los ecosistemas existentes. Por otro lado repercutirá en una mejor comprensión de las propuestas de restauración y reforestación, que se plantean en la zona afectada por el accidente minero.

Esta actividad tiene dos ámbitos de desarrollo: por un lado, a nivel técnico, el diseño de transectos, la identificación de plantas y el estudio estadístico; por otro, visualizar el cambio de vegetación entre los distintos tramos del río en relación con su proximidad al cauce del mismo.

Desarrollo de la actividad

Presentación. Iniciación. Motivación.

El objetivo es mostrar el cambio de vegetación según su distancia de la orilla y la riqueza que tiene el bosque de ribera como ecosistema. Para ello se inicia al alumnado en el reconocimiento de plantas y en la toma y tratamiento de datos sobre la vegetación de la ribera del Guadiamar.

Se comienza explicando en qué va a consistir la actividad y posteriormente se organizan distintos grupos (de unos/as seis alumnos/as).

Todos los grupos realizarán el mismo proceso:

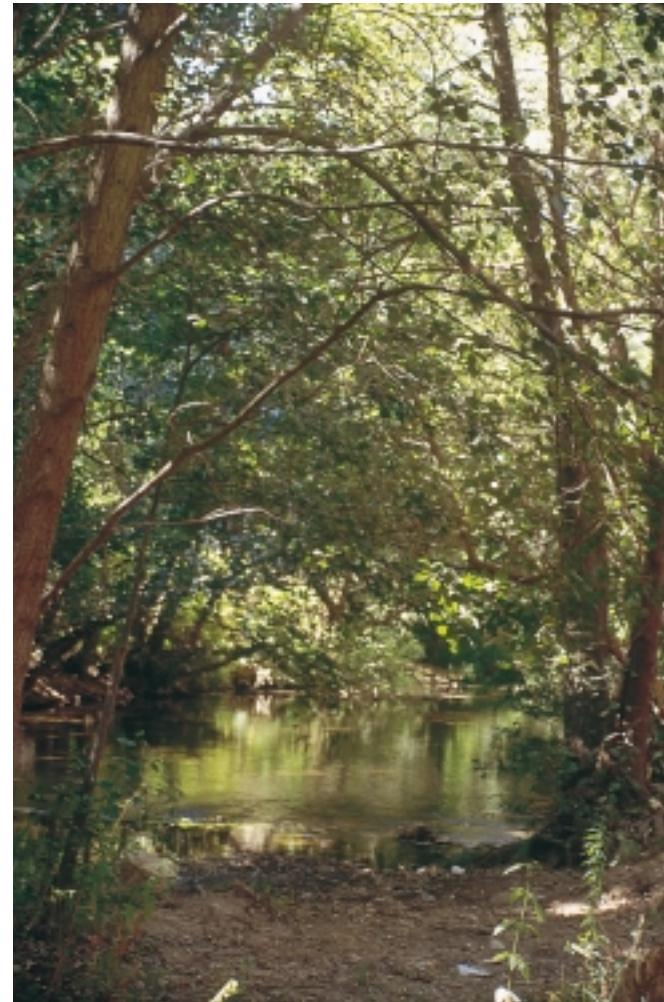
- Identificación de plantas.
- Obtención de datos realizando un transecto.
- Análisis de los datos y elaboración de un perfil botánico.

Antes de la salida al campo, se confeccionarán fichas de los árboles y arbustos que se pueden encontrar con más facilidad en el lugar donde se va a hacer el transecto. Estas fichas, realizadas sobre cartulina y después plastificadas, serán de utilidad en la salida. Para la elaboración del fichero de especies de ribera se usarán guías de plantas y enciclopedias de botánica.



Listado de especies a las que se les puede realizar una ficha y que se espera encontrar en la salida:

Sauce	Pino piñonero
Chopo	Encina
Álamo blanco	Alcornoque
Aliso	Acebuche
Olmo	Junco
Fresno	Carrizo
Taraje	Espadaña
Lentisco	Palmito
Cistus sp.	Zarza
Mirto	Majuelo
Romero	Madroño
Retama	Adelfa
Labiérnago	Aro
Rosal silvestre	Caña



Proceso paso a paso

El profesor/a previamente visitará el lugar de estudio. Se explicará en el aula el objetivo de la actividad, la utilidad de los transectos y los detalles técnicos de los mismos. Para esta explicación se puede utilizar una transparencia con el modelo tipo de vegetación de ribera.

Los pasos necesarios para la realización del transecto son:

- 1 Colocación de cuerda o cinta métrica.
- 2 Colocación de agujas.
- 3 Identificación de especies.
- 4 Anotación y conteo.
- 5 Elaboración estadística y gráfica del perfil.

Trabajo de campo

Una vez en el lugar elegido, el profesor/a colocará a cada grupo en el sitio exacto donde se van a realizar los transectos, que estarán separados unos veinte metros. Cada grupo participante hará un transecto y el trabajo por realizar se dividirá entre los miembros del grupo, que irán rotando en su función.

El proceso que se seguirá en cada uno de los transectos es el siguiente:

Primero se sitúa en un mapa topográfico el lugar exacto donde se traza el transecto. Esto será necesario posteriormente para dibujar las pendientes del perfil.

A continuación entre dos alumnos/as colocarán una cuerda o cinta métrica perpendicularmente al cauce del río, desde la orilla hasta veinticinco metros. Si es una cuerda, habrá que señalar con un nudo cada metro.

Verticalmente en el suelo se irán pinchando las agujas de hacer punto a intervalos de un metro (se puede hacer con solo tres agujas, que se desplazarán conforme se muestre cada punto). Otros dos alumnos/as, junto con el que ha colocado las agujas, indicarán cuántas plantas tocan la aguja. (Por convención cada especie se considera una vez por punto, aunque toque la aguja varias veces).

La planta se identificará buscando en el fichero realizado en el aula. Si la planta no ha sido previamente estudiada, se recogerá una muestra con flores y frutos, si es posible, para su posterior identificación en el aula (serán las especies X).

Por último, otro alumno/a irá anotando en una ficha los datos obtenidos de la identificación, el nombre de los arbustos "pinchados" en cada metro.

Este proceso se repetirá en los veinticinco puntos de muestreo de cada transecto.

Al mismo tiempo también se anotará el nombre del árbol más cercano, a cada punto de muestreo.

Trabajo en el aula.

Se vuelven a agrupar los alumnos/as según la misma distribución que para el trabajo de campo.

En primer lugar se reparten las especies X, no reconocidas en el campo y las determinamos con la ayuda de las guías, después se confecciona la ficha correspondiente.

A continuación cada grupo contará cuántas veces aparece cada especie de árbol y de arbustos en el total de los puntos de muestreo y realizarán el tratamiento de los datos.

El tratamiento de los datos se hará mediante histogramas y la representación de la disposición de las especies en perfiles transversales al cauce del río.

Cada grupo hará un histograma para los arbustos. En un eje se representará el número de veces que aparece cada especie en cada transecto y en el otro eje, las especies.

ejemplo de histograma

La disposición teórica de las especies arbóreas en un perfil transversal al cauce del río, sería:

Modelo de perfil tipo de bosque de ribera

Una vez elaborados todos los perfiles se comparan con el perfil de referencia de un bosque de ribera tipo y se extraen conclusiones, tratando de dar respuesta a las siguientes cuestiones:

- ¿Hay alguna similitud entre los transectos?
- ¿Se observa alguna secuencia?
- ¿Qué plantas habitan más cerca de la orilla?
- ¿Qué fauna habita este tipo de bosque? •
- ¿Qué pasaría si no hubiera vegetación de ribera?

Hacia la acción o la comunicación

En un mural se pegan cartulinas con los perfiles elaborados por cada grupo. Se pondrá un listado de las especies más abundantes y, en forma de frases mensajes, las conclusiones globales de nuestro estudio.

Se guardarán todas las fichas en una caja fichero, clasificadas con un índice para posteriores consultas. Los histogramas y los perfiles se conservarán por si el próximo año se vuelve a realizar un trabajo parecido.

Materiales necesarios

- Guías sencillas y manuales sobre plantas.
- Cintas métricas, cuerdas, estacas.
- Agujas de hacer punto.
- Archivador, tarjetas, mapa topográfico de la zona.
- Lápices de colores, pegamento, fijo, chinchetas, papel milimetrado.
- Prensa de campo.
- Cantimploras, botiquín, merienda, etc.

Datos de interés para realizar la actividad

- Visita previa del profesor/a a la zona de muestreo
- Elegir una ribera suficientemente amplia y que sea abundante en especies vegetales.
- Realización de la actividad en época de máxima floración.

Referencias para la programación

Conceptos clave

- Bosque de ribera.
- Transecto.
- Muestreo.
- Ecosistema.
- Histograma.

Procedimientos.

- Observación e identificación de plantas.
- Realización de un transecto.
- Elaboración de fichas y tratamiento de datos.
- Desarrollo de rutinas de trabajo técnico-científico.
- Protocolo seguido en la realización de la actividad.

Valores

- Respeto por el medio.
- Apreciación de la diversidad.
- Valoración del trabajo en grupo.

Otras actividades

- Construcción de cajas nido para instalarlas en la ribera.
- Reforestación en la ribera.
- Sobre un mapa ver si se podría comunicar Doñana con Sierra Morena utilizando las riberas como corredores ecológicos.



Ficha Botánica



Nombre científico: _____



Nombre vulgar: _____

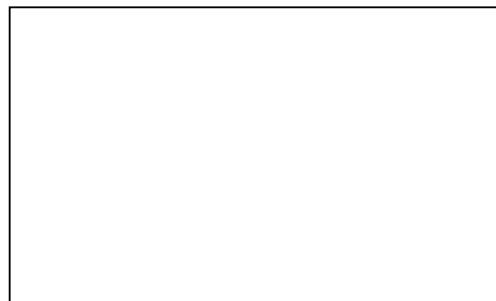


Porte: _____ Tallo: _____

Árbol Arbusto Herbácea Color: _____ Textura: _____

Hojas.

Forma: _____



Color haz: _____

Color envés: _____

Bordes: _____

Flores.

Aisladas: _____



Agrupadas: _____

Color: _____

Olor: _____

Frutos/semillas

Forma: _____



Color: _____

Olor: _____

Usos de la planta: _____

Arbustos

Distancia desde la ribera	Nombres de los arbustos en cada punto.
1 m	
2 m	
3 m	
4 m	
5 m	
6 m	
7 m	
8 m	
9 m	
10 m	
11 m	
12 m	
13 m	
14 m	
15 m	
16 m	
17 m	
18 m	
19 m	
20 m	
21 m	
22 m	
23 m	
24 m	
25 m	

Árboles

Distancia desde la ribera	Nombre del árbol más próximo de este punto
1 m	
2 m	
3 m	
4 m	
5 m	
6 m	
7 m	
8 m	
9 m	
10 m	
11 m	
12 m	
13 m	
14 m	
15 m	
16 m	
17 m	
18 m	
19 m	
20 m	
21 m	
22 m	
23 m	
24 m	
25 m	

¿Qué entiendes por...?

Rivera _____

Ribera _____

Transecto _____

Bosque de ribera _____

Perfil botánico _____

Del olivo a la mesa

El consumo de aceite y aceitunas

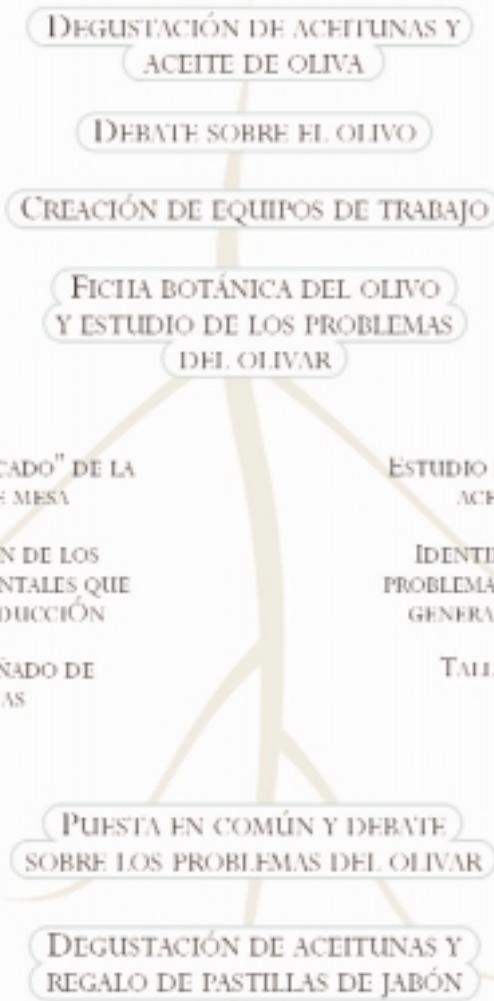
MATERIAS RELACIONADAS:

Ciencias de la Naturaleza. Ciencias Sociales. Tecnología.

TEMÁTICA



BIODIVERSIDAD



DESARROLLO SOSTENIBLE



MUNICIPIO

Planteamiento general.

El olivar tiene una enorme importancia en la economía andaluza, tanto por el volumen de empleo que genera como por la importante producción en aceite y aceituna de mesa. Es un cultivo histórico, ya en época de los romanos se consideraba a la península Ibérica como la almazara del Imperio. En la actualidad España es el primer productor mundial de aceite de oliva, estando presente en la mayoría de los hogares andaluces.

Esta actividad está enfocada desde la perspectiva del consumo. Leer etiquetas, fijarse en

las distintas calidades de un producto que ofrece el mercado. Junto a esto, tomar la decisión de qué comprar, comparando precios y calidades, son capacidades cuyo desarrollo contribuirá a educar como consumidores más conscientes. Aplicar esta forma de análisis al aceite y a la aceituna de mesa permitirá además conocer mucho mejor la riqueza y variedad de estos productos.

Desarrollo de la actividad

Presentación. Iniciación. Motivación.

Para presentar la actividad se invitará al alumnado a una degustación de aceitunas de mesa y pan con aceite de oliva.

Aprovechando el clima creado se inicia un pequeño debate donde expresen los conocimientos que tienen sobre el olivar y la producción de aceitunas de mesa y aceite de oliva.

¿Cómo se obtiene el aceite?

¿Se pueden comer las aceitunas recién cogidas del árbol?

¿Alguna de vuestras familias cultiva olivos?

Proceso paso a paso

Presentada la actividad, se crean equipos de trabajo de tres miembros. Cada equipo va a trabajar fuera del aula autónomamente (consultando bibliografía, visitando un olivar, entrevistando a agricultores, etc.) sobre tres aspectos:

- 1 Ficha del olivo.
- 2 Las aceitunas de mesa.
- 3 El aceite de oliva.

1 Estudio de la ficha del olivo

Todos los grupos completarán la ficha del olivo, que incluye datos botánicos y de producción. Para ello consultarán bibliografía, harán entrevistas y/o visitarán un olivar cercano.

2 Estudio de mercado de la aceituna de mesa

La mitad de los grupos estudiarán la aceituna de mesa y trabajarán en dos ámbitos:

- Estudio como consumidores de aceitunas.

Se trata de investigar en varios supermercados los distintos tipos de aceitunas de mesa, sus precios, envases, etc., utilizando la siguiente ficha comparativa de marcas y tipos de aceitunas de mesa.

Comparando las marcas y los tipos de aceitunas, cada grupo de tres alumnos/as tendrá que decidir qué aceitunas compraría. Después defenderá su postura ante los demás, con argumentos deducidos del estudio y mediante algún mensaje publicitario que se inventen.

¿Qué factores influyen en el precio?

¿Cuáles comprarías? ¿Por qué?

¿Qué otros componentes tiene además de la aceituna?

- Taller de aliñado de aceitunas.

Organización de un taller de aderezo de aceitunas. Cada equipo buscará, preguntando en casa, a los vecinos, etc. distintas recetas para aliñar aceitunas. Todas ellas se pondrán en práctica, y cada grupo se ocupará de mantener diariamente sus aceitunas. Las tareas son: separar las hojas de las aceitunas, machacar la aceituna si procede, cambiarlas de agua, preparar el aliño, sazonar, etc.

3 Estudio de mercado del aceite de oliva

- Estudio como consumidores de aceite.

La otra mitad de los grupos va a investigar en varios supermercados los distintos tipos de aceite, sus precios, envases, etc., utilizando la siguiente ficha comparativa de marcas y tipos de aceites.

Comparando las marcas y los tipos aceite cada grupo de tres alumnos/as decidirá qué aceite compraría. Después defenderá su postura ante los demás con argumentos deducidos del estudio y mediante algún mensaje publicitario que se inventen.

¿Qué factores influyen en el precio?

¿Qué cantidad de aceite de oliva consumís en tu casa al año? ¿Cuánto en pesetas?

¿Diferencias entre aceite virgen, de orujo, etc..?

¿Se utiliza otro tipo de aceite? ¿Por qué?

- Haciendo jabón

La actividad concluye reciclando en el laboratorio el aceite usado hasta convertirlo en jabón. Para ello se sigue "La receta de la abuela":

El proceso se realizará en frío. Antiguamente, las abuelas median con orzas, latas o botellas, pero en esta ocasión se usarán litros y gramos.

1 Se vierte 1/4 litro de agua en un lebrillo de barro o de cristal. En el agua se disuelven seis cucharadas soperas rasas (150 gr) de sosa cáustica (*). Esta disolución desprende calor, por ello hay que esperar unos 10 min. hasta que se enfríe. Si la disolución se tiene preparada del día anterior, los resultados serán más satisfactorios.

(*) **Advertencias antes de empezar:** Remover siempre con una paleta de madera en la misma dirección; no usar nunca materiales de aluminio; tener a mano algo de pH bajo (vinagre, limón) por precaución ante posibles salpicaduras con la sosa cáustica; y utilizar guantes de goma como medida protectora.

2 Poco a poco se irá añadiendo 1/4 litro de aceite usado colado, traído de casa por los alumnos/as.

3 Durante media hora se estará removiendo, hasta que la mezcla comience a espesar (como la leche condensada). La duración del proceso dependerá mucho de la temperatura exterior, por ello el refrán: "En Enero todo el mundo es buen jabonero".

4 Se vierte la mezcla en los moldes (caja de madera, tarrinas de margarina, cartones de huevo, etc.) y se deja reposar unas 24 horas en un lugar fresco y seco.

5 Se corta y se espera unas semanas, de 15 a 20 días, para consumirlo. Con el jabón cortado será el momento de explicar las causas de la acción limpiadora del jabón.

6 Por último se envuelve el jabón y se le pone una etiqueta hecha por el grupo.

Este jabón se puede utilizar en el lavado de ropa, en la ducha diaria o para la limpieza de suelos de barro.

Hacia la acción o la comunicación

La actividad termina con la puesta en común por grupos de la investigación realizada. En ella se hará hincapié en los problemas del sector y en los que genera al medio ambiente. Al final de la sesión se comerán unas aceitunas aliñadas y se repartirá a todos pastillitas de jabón fabricado en el centro.

Materiales necesarios

- Fotocopias de las fichas.
- Aceitunas y utensilios para el aderezo y el envasado.
- Recipientes para hacer el jabón, medidas para litros y gramos.
- Sosa cáustica, un palo de madera, guantes, recipiente ancho de barro o cristal.
- Vinagre o zumo de limón.

Referencias para la programación

Conceptos clave

- Olivo.
- Aceite.
- Acidez.
- Jabón.
- Alpechín.

Procedimientos

- Lectura comparada de etiquetas.
- Aliño de aceitunas.
- Fabricación de jabón.

Valores

- Consumidores conscientes,
- Reciclar
- Valorar las tradiciones.



Otras actividades

- Visita a una almazara o una fabrica de elaboración de aceituna de mesa.
- Recopilar refranes, canciones y poemas referentes al olivo.
- Realizar un estudio socioeconómico del sector olivarero.
- Hacer un estudio de las labores del olivar desde la perspectiva ambiental.
- Realizar un estudio del proceso de producción de otros tipos de aceite.

botellas y
latas de
aceitunas

Ficha del olivo



Nombre científico: _____

Familia: _____

Genero: _____ Origen: _____

Descripción de las hojas.

Forma: _____

Color haz: _____

Color envés: _____

Bordes: _____

Descripción de las flores: _____

Color: _____

Olor: _____

Frutos/semillas

Forma: _____

Color: _____

Olor: _____

Variedades de olivos y su producción (Aceituna o aceite): _____

Problemas ambientales que genera la producción de aceituna de mesa: _____

Ficha del olivo

Problemas ambientales que genera la producción de aceite de oliva: _____

Nº de hectáreas dedicadas al olivo en el municipio: _____

Nº de jornales del sector del olivar en el municipio: _____

Kilos de producción media de aceituna un olivo: _____

¿Cuántos kilos de aceitunas son necesarios para obtener un litro de aceite?: _____

Principales problemas del sector olivarero: _____

Consumo de aceituna de mesa

Nº orden	Marca comercial	Tipo de aceituna	Lugar de cultivo	Precio en pesetas por kilo	Denom. de origen	Tipo de envase

¿Qué problemas ambientales genera la producción de aceituna de mesa?

¿En qué se utilizan los subproductos de la producción de aceituna de mesa?

Consumo de aceite

Nº orden	Marca comercial	Tipo de aceite	Lugar de cultivo	Precio en pesetas por litro	Acidez	Denom. de origen	Tipo de envase

¿Qué problemas ambientales genera la producción de aceituna de mesa?

¿En qué se utilizan los subproductos de la producción de aceituna de mesa?

¿Qué entiendes por...?

Almazara _____

Aceite de oliva virgen _____

Denominación de origen _____

Aceite de orujo de oliva _____

Alpechín _____

Investigando el suelo

Diversidad de suelos

MATERIAS RELACIONADAS:

Ciencias de la Naturaleza. Matemáticas. Tecnología.

TEMÁTICA



BIODIVERSIDAD



DESARROLLO SOSTENIBLE



MUNICIPIO



Planteamiento general

La ribera y los suelos agrícolas de la vega del río Guadamar han sido los grandes afectados por el vertido de aguas ácidas y metales pesados, provocados por el accidente

minero. Una gran cantidad de recursos humanos y materiales se han usado para paliar la contaminación de estos suelos, realizándose distintas tareas y procesos, tanto mecánicos como químicos.

Conocer los distintos tipos de suelo, realizar un análisis sencillo de los mismos, comprobar distintas texturas de tierras y hacerse conscientes de la importancia de los suelos son los objetivos de la actividad propuesta. Para ello se estudiarán comparativamente distintos modelos de suelos, realizando experimentos sencillos y simulando el efecto de la contaminación del suelo por lodos mineros.

Desarrollo de la actividad

Presentación. Iniciación. Motivación.

Se cuenta en el aula con bolsas o cajas llenas con varios tipos de tierra debidamente etiquetadas, preparadas previamente y que contiene piedras gruesas, grava, arena de río, tierra arcillosa y tierra vegetal. Se da a los alumnos/as la posibilidad de, ordenadamente, comprobar mediante el tacto las distintas texturas.

Después de una pequeña charla sobre la composición de los suelos, refiriéndose también al vertido minero sobre el río Guadiamar, se plantea en clase una investigación para conocer cómo han influido los lodos y las aguas ácidas en los distintos tipos de suelo. Para conseguir una muestra de suelo real se realizará una excursión a un lugar próximo al centro.



Proceso paso a paso

La investigación se inicia con la reproducción de perfiles de suelo en botellas de plástico transparente, que el alumnado llevará a clase previamente.

Se forman grupos de trabajo. Cada uno reproducirá los tres perfiles tipo de la ficha utilizando las botellas de plástico, las tierras recogidas y el esquema de proporciones adjunto. Cada grupo realizará con sus botellas las siguientes experiencias:

- 1 Ver la cantidad de agua que se filtra en cada tipo de suelo.
(Tiempo fijo, cantidad de agua inicial fija, ...)

- 2 Medir el agua que ha pasado a través del suelo y determinar la cantidad retenida por el mismo.
- 3 Anotar el color del agua recogida y, por tanto, la mayor o menor solubilidad de los componentes de ese suelo.
- 4 Observar con la lupa binocular o el microscopio, el agua recogida, anotando lo que se ve y la presencia o no de seres vivos.

Ahora se introduce el tema de la contaminación del suelo por la rotura de la balsa minera, distinguiendo entre lodos y aguas ácidas. Se propondrán distintas hipótesis sobre la influencia del vertido.



¿Qué suelo habrá retenido más contaminantes?

¿Cuál tiene más riesgo de contaminación para las aguas subterráneas?

¿Cómo le habrá afectado a los seres vivos? Etc

Luego se les planteará realizar una simulación con las botellas. Se prepara un líquido espeso compuesto por pintura al temple y temperas de color hasta conseguir una pasta más bien líquida de un color grisáceo - negruzco.

Se añade esta pasta líquida a cada botella de suelo y se analiza el efecto en cada uno de ellos. Posteriormente se ve lo que pasa.

Se debate sobre la influencia que podrá haber tenido la infiltración de metales pesados en el suelo y sobre el uso que en adelante se podrá dar al mismo.

Por último el grupo se convertirá en un retén de limpieza de lodos. Cada grupo retirará de su botella la altura de suelo, que considere oportuna, para que quede limpio; viendo la repercusión de esta tarea en cada tipo de suelo.

¿Ha perdido la materia orgánica que tenía?

¿Varía la retención de agua? ¿Y la composición?

¿Cómo afectará a los animales y a las plantas que había?

Hacia la acción o la comunicación

Se anotan los cambios sufridos y se comprueba si las hipótesis emitidas al principio se han cumplido. Para concluir se elaborará un informe del proceso justificando los resultados obtenidos.

Los grupos de estudio intercambiarán sus datos y conclusiones y los harán públicos mediante una puesta en común con murales explicativos.

Materiales necesarios

- Botellas de plástico transparente de 1.5 l, recipiente graduado para medir volúmenes
- Distintos tipos de tierra, bolsas transparentes o cajas de plástico.
- Temple y temperas, recipientes para mezclas, cucharas.

Referencias para la programación

Conceptos clave.

- Suelo.
- Horizonte y estrato.
- Muestreo.
- Talud.
- Infiltración.
- Contaminación.

Procedimientos.

- Simulación de perfiles reales de suelo. Realización de experiencias con ellos.
- Organización de una salida para toma de muestras.
- Comparación de datos de dos experiencias distintas y formulación de hipótesis.

Valores.

- Conocer el efecto de la contaminación del suelo.
- Tomar conciencia del efecto de una actividad minera y del consumo necesario o innecesario de materias minerales.
- Utilidad del trabajo cooperativo y la necesidad del intercambio de conocimientos.

Otras actividades

- Comparar con suelos de otro sitio.
- Investigar los animales del suelo.



Análisis de distintos tipos de suelo



ojo

Proporciones para reproducir los distintos suelos

Proporciones para reproducir los distintos tipos de suelos

SUELO	MODELO	TIPO	BO	SQ	UE
Horizontes :	O...	Restos vegetales			
	A ...	Tierra de maceta : Arena = 3 : 1			
	B ...	Tierra de maceta : Arena = 2 : 1			
		Grava (unas pocas piedrecitas)			
	C ...	Fragments de roca y tierra de B			

Horizontes: MODELO TIPO AGRICOLA

A ...	Tierra arcillosa	
	Tierra de maceta	4 : 1 : 1
	Arena	
B ...	Tierra arcillosa	
	Tierra de maceta	4 : 0 : 2
	Arena	
	Fragmentos de roca arcillosa	
C ...	Tierra de B y roca arcillosa.	

Estratos: **MODELO TIPO CAUCE**

- **Arena (1)**
- **Arena más arena gruesa (1 : 2).**
- **Arena más arena gruesa más grava (1 : 2 : 2)**

(*para reproducirlo en una botella es conveniente que los elementos gruesos del suelo sean de pequeño tamaño)



¿Qué entiendes por...?

Horizontes _____

Talud _____

Lodos mineros _____

Infiltración _____

Contaminación _____

¿Qué pasa con la basura? Los residuos sólidos

MATERIAS RELACIONADAS:

Ciencias Sociales. Matemáticas. Lengua castellana. Educación plástica y artística.

TEMÁTICA



BIODIVERSIDAD



DESARROLLO SOSTENIBLE



MUNICIPIO



Planteamiento general

El accidente minero ha puesto en evidencia los riesgos que suponen los residuos generados por la minería. Pero en toda la cuenca del Guadiamar, en el hogar, el barrio o en los propios centros escolares, se generan grandes cantidades de residuos.

Las respuestas a los problemas planteados por el aumento de residuos sólidos urbanos pasan por la limpieza de las ciudades, la higiene, el reciclaje, la reutilización, la reducción

del consumo y la protección del medio ambiente. Estas soluciones dependen de las autoridades locales, pero todos los ciudadanos tienen responsabilidades concretas y posibilidades de colaborar para resolver este problema social.

Conocer el tipo de residuos que genera nuestro modelo de vida, hacer un seguimiento de estos y buscar alternativas ligadas a la separación de basuras, la reducción en el consumo, la reutilización y el reciclaje son líneas de trabajo de esta actividad.

Desarrollo de la actividad

Presentación. Iniciación. Motivación.

El profesor/a llega al aula con una bolsa de basura previamente preparada, que contiene: Envases de plástico, tetrabrik, cartón, periódicos, botellas de vidrio, latas de conservas o de bebidas, desechos orgánicos, (cáscaras de frutas, pan duro, restos de lechuga...), pilas, etc. Con unos guantes de plástico se saca estos desechos de la bolsa y se van mostrando mientras va haciendo preguntas:

¿Es recicitable? ¿Lo podemos volver a utilizar?
¿Es algo imprescindible?



Los va separando y agrupando en montones según el tipo de residuos. Posteriormente cada montón se pone en bolsas de basura de distinto color. Se explica el interés de la separación de residuos y su utilidad.

Proceso paso a paso

Después de la introducción al tema y la toma de conciencia de la importancia de la separación de basuras, se les plantea la realización de un estudio sobre las basuras en el pueblo. Para ello se divide la clase en pequeños grupos de trabajo, cada uno de los cuales realizará un estudio por un barrio diferente de la localidad, con los siguientes contenidos:

- 1 Localización en un mapa de contenedores y puntos sucios.**
- 2 Fotos significativas.**
- 3 Cuestionario de los vecinos.**

El estudio de los residuos en el pueblo se realizaría por barrios. Una vez que cada grupo tiene asignado un barrio se les entrega:

- 1 Un plano del barrio, en el que tendrán que contar y señalizar la ubicación de las papeleras, de los contenedores de basura, vidrio, papel, latas, plástico y pilas. En este plano señalarán también los puntos especialmente sucios que vayan encontrando.**
- 2 Una máquina de fotos por grupo para fotografiar a personas mientras realizan acciones positivas y/o negativas respecto a los residuos, zonas muy limpias, zonas muy sucias, etc.**
- 3 Diez formularios de cuestionario sobre los residuos, para conocer lo que piensan los vecinos del servicio de recogida de basuras de su pueblo.**



Ya en el aula, y una vez que cada grupo ha terminado su trabajo se elabora un dossier por barrios o zonas, que incluirá:

- 1 El plano de todo el municipio, en el que estén señalados los datos obtenidos de cada barrio.**
- 2 Las fotos más significativas, con un pie o título explicativo.**
- 3 Los datos del cuestionario, debidamente procesados y complementados con gráficos explicativos, y una lista de conclusiones.**

Este documento se presentará al responsable de la gestión de residuos del Ayuntamiento, al que también se realizará una entrevista.

El grupo que presente el resultado del estudio al responsable del Ayuntamiento estará compuesto por un miembro de cada uno de los grupos de barrio, y tendremos que realizar las siguientes tareas:

- Enterarnos del nombre de la persona responsable del servicio.
- Pedir una cita.
- Preparar las preguntas para realizar la entrevista.

- Distribuir las preguntas que va a realizar cada uno.
- Preparar una grabadora o un buen sistema de toma de notas.
- Realizar la entrevista.
- Resumir la información obtenida.

Hacia la acción o la comunicación

Se convocará un concurso para elegir una pegatina y un eslogan para la realización de una campaña sobre la recogida de residuos sólidos en nuestro municipio.

Con los planos, las fotos, todos los datos obtenidos y la entrevista se preparará una exposición en el centro y además se editará un boletín y la pegatina elegida, que será repartida a todas las familias. Para esto se podrá contar con la colaboración del Ayuntamiento.

Materiales necesarios

- Planos del pueblo.
- Cámaras de fotos, Grabadora.
- Guantes de plástico.

Referencias para la programación

Conceptos clave

- Residuos sólidos.
- Contenedores.
- Reciclaje.
- Separación de residuos.

Procedimientos

- Entrevistar.
- Elaborar un mapa.
- Fotografiar, editar un boletín.
- Convocar un concurso escolar.

Valores

- Control del consumismo,
- Desarrollo del espíritu de colaboración social.

Otras actividades

- Organizar un grupo de limpieza de los lugares sucios encontrados.
- Visitar la planta de tratamiento de residuos sólidos más próxima.
- Organizar un sistema de recogida selectiva de residuos en el centro.
- Realizar un taller de papel reciclado.

Cuestionario de las basuras

1. Utiliza los contenedores de:

- | | | | |
|-------------|-----------------------------|-----------------------------|----------------------------------|
| 1. Papel | Si <input type="checkbox"/> | No <input type="checkbox"/> | A veces <input type="checkbox"/> |
| 2. Vidrio | Si <input type="checkbox"/> | No <input type="checkbox"/> | A veces <input type="checkbox"/> |
| 3. Plástico | Si <input type="checkbox"/> | No <input type="checkbox"/> | A veces <input type="checkbox"/> |
| 4. Latas | Si <input type="checkbox"/> | No <input type="checkbox"/> | A veces <input type="checkbox"/> |
| 5. Pilas | Si <input type="checkbox"/> | No <input type="checkbox"/> | A veces <input type="checkbox"/> |

2. ¿Cuál es la causa de que no se utilicen más los contenedores separación?

- | | | | |
|------------------------|--------------------------|--------------------|--------------------------|
| 1. Comodidad. | <input type="checkbox"/> | 2. Costumbre. | <input type="checkbox"/> |
| 3. No sirve para nada. | <input type="checkbox"/> | 4. Están muy lejos | <input type="checkbox"/> |
| 5. No se recogen | <input type="checkbox"/> | | |

3. ¿Sabe qué se hace con la basura que se tira?

- | | | | |
|--|--------------------------|------------------------|--------------------------|
| 1. Se lleva a un vertedero. | <input type="checkbox"/> | 2. Se quema. | <input type="checkbox"/> |
| 3. Se lleva a una planta de reciclaje. | <input type="checkbox"/> | 4. No estoy muy seguro | <input type="checkbox"/> |

4. ¿Sabe cuanta basura se genera en su casa por persona y día?

- | | | | |
|----------------------------------|--------------------------|--------------------------------|--------------------------|
| 1. Menos de medio kilo. | <input type="checkbox"/> | 2. Entre medio kilo y un kilo. | <input type="checkbox"/> |
| 3. Entre un kilo y kilo y medio. | <input type="checkbox"/> | 4. Más de kilo y medio. | <input type="checkbox"/> |

5. ¿Le parece mucha o poca cantidad?

- | | | |
|-----------------------------------|----------------------------------|-----------------------------------|
| 1. Mucha <input type="checkbox"/> | 2. Poca <input type="checkbox"/> | 3. No sé <input type="checkbox"/> |
|-----------------------------------|----------------------------------|-----------------------------------|

6. ¿Se le ocurre alguna forma de reducir la cantidad de basura? _____

7. ¿Le parece que funciona bien el sistema de recogida de basuras?

- | | | | | |
|--------------------------------------|----------------------------------|-------------------------------------|---------------------------------|-------------------------------------|
| 1. Muy bien <input type="checkbox"/> | 2. Bien <input type="checkbox"/> | 3. Regular <input type="checkbox"/> | 4. Mal <input type="checkbox"/> | 5. Muy mal <input type="checkbox"/> |
|--------------------------------------|----------------------------------|-------------------------------------|---------------------------------|-------------------------------------|

Entrevista

Algunas sugerencias para la preparación de las preguntas de la entrevista:

- Número de contenedores en el municipio
- Días de recogida de cada uno de los tipos de contenedor.
- Cantidad de residuos por año, por persona y día.
- Problemas del servicio.
- Costes globales.
- Gana o pierde dinero el Ayuntamiento con las basuras. ¿Cuánto cuesta el servicio de recogida?
- Criterios para la colocación de contenedores.
- Propuestas para el futuro.

¿Qué entiendes por...?

Residuos sólidos urbanos _____

Separación de residuos _____

Consumismo _____

Las tres R _____

Residuos orgánicos _____

El agua del río

Comparando las aguas del Guadiamar

MATERIAS RELACIONADAS:

Ciencias de la Naturaleza. Matemáticas. Educación Física. Tecnología.

TEMÁTICA



BIODIVERSIDAD



DESARROLLO SOSTENIBLE



MUNICIPIO



Planteamiento general

En torno al río Guadiamar antiguamente crecía un frondoso bosque de ribera que actuaba como corredor natural entre Sierra Morena y Doñana. La presión humana, los vertidos mineros, el incremento de las aguas sucias de los núcleos urbanos, los alpechi-

nes de las almazaras y la agricultura (que ha llevado el cultivo de las tierras hasta la misma orilla del río, destruyendo el bosque de ribera), han convertido el Guadiamar en un río muy contaminado en el que se pueden distinguir distintas calidades de agua, que corresponderán a distintos tramos del río.

En esta actividad, mediante sencillos análisis, se va a comparar la calidad del agua en distintos tramos del río Guadiamar.

Desarrollo de la actividad

Presentación. Iniciación. Motivación.

Se llega a clase diciendo que se ha recibido una carta de una asociación, en la que se dice que tienen intención de crear una zona de baños en el río Guadiamar. Saben que se va a estudiar el tema de la calidad del agua del río solicitan colaboración para buscar el mejor lugar.

Una vez decidida la participación se presenta el esquema de desarrollo de la actividad:

- Conocer el río en los mapas.
- Comprobar la calidad de sus aguas y de su entorno.
- Recoger muestras y tomar datos.
- Elaborar conclusiones comparando unas zonas con otras.

Proceso paso a paso

Una vez creadas las expectativas de una salida para estudiar las aguas del río Guadiamar, se organiza la clase en cuatro grupos de trabajo; cada grupo se va a encargar de estudiar un elemento diferente:

- Análisis de los componentes físicos.
- Análisis de los componentes químicos.
- Los habitantes del río.
- La ribera y su entorno.

Aún en el aula a cada grupo se le entrega un pliego de papel milimetrado y el mapa 1:100.000 de la cuenca del Guadiamar. La tarea que realizaremos será el dibujo a escala

en papel milimetrado del perfil del río, señalando en el mismo los pueblos y los principales puntos en los que pueda haber vertidos contaminantes.

Cuando este trabajo esté terminado se definirán los puntos de realización del estudio y el lugar en donde se tomarán las muestras; corresponderá uno a cada tramo del río.

Cada grupo va a realizar uno de los cuatro estudios propuestos y en el aula se preparará el guión de trabajo y los materiales precisos para la toma de muestras y de datos.

1 Grupo de estudio de los elementos físicos.

Este grupo se dedicará a realizar las pruebas necesarias para obtener los datos que nos permitan completar la ficha.

- Temperatura del aire

Se obtendrá este dato colgando durante cinco minutos un termómetro en un lugar próximo a la orilla y protegido de las corrientes de aire y del sol.

- Temperatura del agua

Para obtener este dato se introducirá un termómetro durante cinco minutos en el agua.

- Velocidad del agua.

Se mide el tiempo que tarda un objeto flotante (naranja, pelota de tenis, etc.) en recorrer una distancia fija por la superficie del agua. Se hacen varias mediciones y se obtiene la media.

- Anchura del cauce.

Con una cuerda y cinta métrica se mide la anchura del cauce. Si por su anchura no se puede medir directamente, se construirá un triángulo imaginario (rectángulo e isósceles). La longitud de los catetos es la anchura del río. (Ver dibujo)



- Profundidad.

Se podrá medir a distintas distancias de la orilla y tratar de dibujar su perfil. Se utilizará un palo largo o una cuerda con un peso.

- Transparencia.

Se construirá en el aula un disco de Secchi, y se sumergirá hasta que se deje de ver. (Ver dibujo)



2 Grupo de estudio de los elementos químicos

Este grupo se dedicará a tomar muestras de agua en botellas. Después en el aula o el laboratorio realizarán las pruebas que permitirán obtener los datos para completar la ficha.

- Medida del pH

Se introduce el papel indicador en cada una de las muestras y se compara la tonalidad. Así se obtendrá el nivel de acidez del agua.

- Presencia de aceites

Se agita el bote con la muestra y se toma una gota. Se deja caer sobre un papel de filtro; Si una vez seca se observa un cerco a su alrededor es que hay presencia de aceites en esa muestra.

- Presencia de detergentes

Se toma un frasco debidamente cerrado y después de agitarlo fuertemente se cronometra el tiempo que tardan en desaparecer las burbujas. Cuanto más tiempo transcurra, más cantidad de detergentes contiene.

- Presencia de materia orgánica

En un tubo de ensayo con agua de la muestra se añade, gota a gota, una disolución de permanganato potásico ($KMnO_4$) hasta que el agua se tiña de color rosa pálido. Se tapa el tubo herméticamente y se deja treinta minutos. Pasado este tiempo si desaparece el color o se vuelve pardo es que hay presencia de materia orgánica.

- Color

Una vez que se recojan y etiqueten todas las muestras se compara su color mediante una cartulina blanca.

- Partículas sólidas

Filtrando lentamente el contenido de la muestra se podrá comprobar si tiene o no partículas en suspensión y su tamaño. Para ello se contará con la ayuda de una lupa.

3 Grupo de estudio de los habitantes del río

Tienen dos misiones que cumplir:

- **Comprobar la presencia de seres vivos en el agua**
 - **Comprobar la calidad del agua a través de indicadores biológicos.**
-
- Comprobar la presencia de seres vivos en el agua o en las orillas. **Mediante la utilización de guías de campo y claves para reconocer especies completarán la ficha de los habitantes del río.**
 - Comprobar la calidad del agua a través de indicadores biológicos de contaminación:

Cada especie tiene un nivel distinto de adaptación a la contaminación. Existen unos organismos, llamados "indicadores biológicos", sensibles a determinados agentes que pueden dar pistas sobre el nivel de contaminación de ese medio.

Sistema de recogida de muestras y su análisis

Se tomarán en cada zona dos muestras, una donde la corriente sea más rápida y otra donde sea más lenta. En cada uno de los sitios se ubicará la red en dirección a la corriente y se lavarán sobre ella diez piedras del fondo, para recoger los animales que estén pegados a ellas. La muestra obtenida se pasará a un frasco con alcohol al 35 %. Se etiquetará correctamente cada muestra para que, una vez en el centro y con ayuda de una lupa y la ficha de las especies, se identifiquen y se determine la calidad de las aguas en función de sus habitantes.

4 Grupo de estudio de la ribera y su entorno

Este grupo realizará un estudio de la calidad del entorno y su estado de conservación. Cada una de las respuestas, que servirán para completar, implica una "calificación". De la suma de cada columna resultará un índice del nivel de calidad ambiental de las zonas muestreadas.

Hacia la acción o la comunicación

Con todos los datos obtenidos se podrá emitir un informe de cada zona. Después de comparar cada uno de los factores y discutirlos en una puesta en común se decidirá que lugar es el más adecuado para instalar una zona de baños.

Materiales necesarios

- Mapa topográfico de la cuenca del Guadiamar.
- Papel milímetrado, termómetro, cronómetro, cuerda, cinta métrica.
- Botellas para tomar muestras, papel indicador de pH, papel de filtro, frascos.
- Tubo de ensayo, permanganato potásico, etiquetas, lupa, red, alcohol sanitario.

Referencias para la programación

Conceptos clave.

- Calidad del agua.
- Contaminación.
- Indicadores biológicos.
- Conservación.

Procedimientos

- Toma de muestras,
- Análisis químico,
- Toma de medidas físicas,
- Identificación de especies.

Valores

- Fomentar la conexión entre la ciencia y la vida cotidiana.
- Entrenar para la toma de decisiones.

Otras actividades

- Estudiar el tipo de paisaje que corresponde a cada uno de los puntos para la toma de muestras.
- Hacer una encuesta entre la gente del pueblo para averiguar en qué lugares del río se bañaban y cuando fue la última vez que lo hicieron.

Estudio de los elementos físicos



	1 ^a Zona de recogida de muestras	2 ^a Zona de recogida de muestras	3 ^a Zona de recogida de muestras
Temperatura del aire			
Temperatura del agua			
Velocidad del agua			
Anchura del cauce			
Profundidad			
Transparencia			

Estudio de los elementos químicos

	1 ^a muestra	2 ^a muestra	3 ^a muestra
Medida del pH			
Presencia de aceites			
Presencia de detergentes			
Presencia de materia orgánica			
Color			
Partículas sólidas			

Estudio de los habitantes del río

Zona de muestreo				
Plantas en el agua ¿Cuáles?	Sí	No		
Invertebrados. ¿Cuáles?	Sí	No		
Peces. ¿Cuáles?	Sí	No		
Anfibios ¿Cuáles?	Sí	No		
Reptiles ¿Cuáles?	Sí	No		
Aves. ¿Cuáles?	Sí	No		
Mamíferos. ¿Cuáles?	Sí	No		

Indicadores biológicos de la contaminación

¿Están presentes? (Si - No)	1 ^a muestra		2 ^a muestra		3 ^a muestra	
	Zona de corriente	Zona tranquila	Zona de corriente	Zona tranquila	Zona de corriente	Zona tranquila
Ninfas de perlas						
Blefarocéridos						
Ninfas de efímeras						
Frigáneas con estuche						
Anfípodos						
Frigáneas						
Efímeras						
Cresas de la cola de ratón						
Gusanos de sangre						
Gusanos						

Estudio de la ribera y su entorno

	1 ^a Zona de muestras	2 ^a Zona de muestras	3 ^a Zona de muestras
Nº de árboles de más de 17 cm. de diámetro por Ha. Multiplicado por tres			
Número de árboles de menos de 17 cm. de diámetro por Ha.			
¿Hay presencia de huellas de animales? ¿Cuántas diferentes?			
¿Hay alguna fuente de contaminación próxima? (Acústica, desagües, residuos, etc.) Si = 0 No = 5			
¿Se detecta la presencia de nidos en los árboles? ¿Cuántos? ¿De qué especies?.			
¿Cómo es la cobertura vegetal del suelo? Abundante (3), regular(2), escasa (1).			
¿Podemos decir que estamos en un sitio tranquilo?. Del 1 al 5 (5 = Muy tranquilo)			
¿Tiene algún equipamiento recreativo o ambiental en las proximidades? Si = 3 No = 0			
¿Qué nota darías a este lugar desde en punto de vista ambiental?. Del 1 al 10			
Índice de conservación. Sumamos cada columna.			

¿Qué entiendes por...?

Bosque de ribera _____

Indicadores biológicos _____

Cauce _____

Medida del pH _____

Disco Secchi _____

Vivir en Doñana

Doñana, diversidad de adaptaciones

MATERIAS RELACIONADAS:

Ciencias de la Naturaleza. Educación plástica y artística.

TEMÁTICA



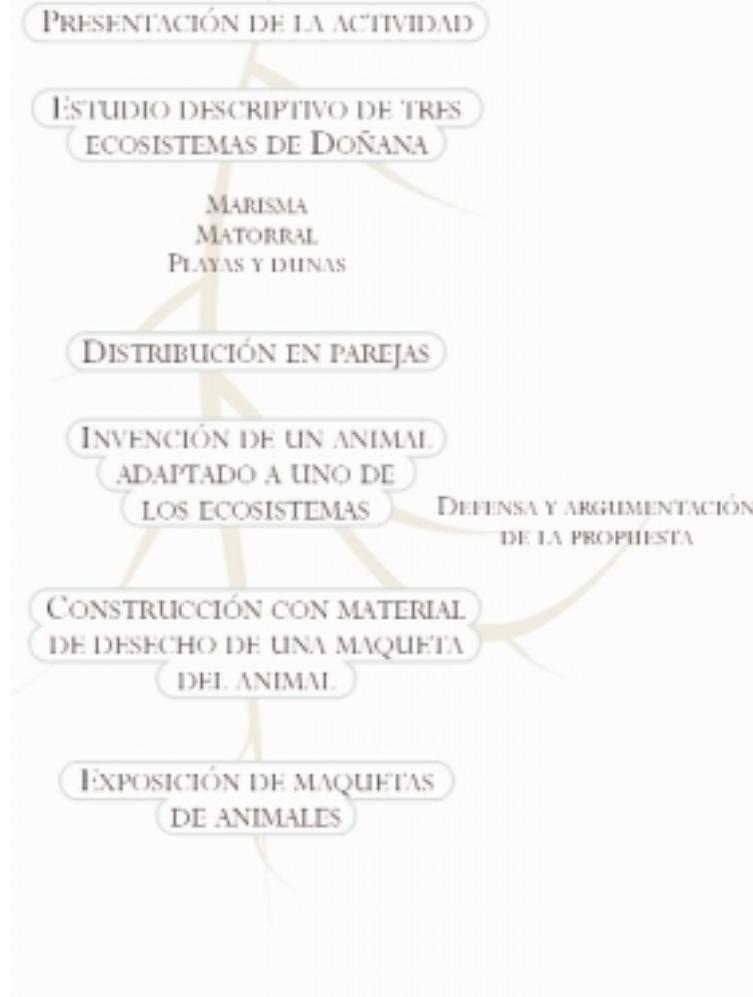
BIODIVERSIDAD



DESARROLLO SOSTENIBLE



MUNICIPIO



Planteamiento general.

Doñana constituye uno de los espacios naturales más singulares, bien conservados y mejor conocidos de Europa. La extraordinaria biodiversidad que albergan sus ecosistemas y la belleza de sus paisajes se debe entre otros factores al buen uso que han hecho durante siglos los habitantes de la zona. Las tradicionales actividades ganaderas, cinegéticas y forestales han permitido que la incidencia humana sobre los ecosistemas naturales de Doñana no sean irreversibles.

Sin embargo la presión sobre este medio ha aumentado en los últimos decenios. El abuso en la explotación de los recursos, el deterioro y la destrucción de hábitats, la contaminación del medio, el impacto del turismo, etc. son cuestiones que tienen especial incidencia en la comarca de Doñana.

Se plantea esta actividad en una doble perspectiva:

- Conocimiento de los tres ecosistemas más característicos de Doñana.
- Estudio sobre la evolución de las especies en relación con el medio.

La evolución de las especies es el fruto de un largo proceso de adaptación al medio. El proceso de adaptación de las especies al lugar o lugares donde viven no es fácil de comprender. Para ello es necesario conocer:

- 1 Cuáles son las necesidades vitales de un ser vivo
- 2 Cuáles son las características del medio: factores físico-químicos como la temperatura, luz, agua, sales,... y factores bióticos como las plantas y otros animales de la región que puedan servir como alimento o que quizás sean sus competidores o sus enemigos naturales.
- 3 Y en consecuencia, cuáles y cómo son las relaciones que se establecen entre ambos.

Para ir superando los obstáculos cognitivos que encuentran los alumnos/as a la hora de comprender los conceptos de ecosistema, adaptación, especie, cadena trófica, etc., se plantea esta actividad que relaciona las condiciones concretas de un ecosistema con las adaptaciones de una especie para vivir en él.

Sobre la base de un estudio descriptivo de los tres principales ecosistemas de Doñana, se plantea la invención de un animal adaptado a cada uno de los ecosistemas y posteriormente la construcción de una maqueta de este animal, para lo que utilizaremos materiales de reciclaje.

Desarrollo de la actividad

Presentación. Iniciación. Motivación.

Se hace una presentación global de la actividad, explicándoles las distintas fases de la misma y el tiempo de duración. Se proyecta un vídeo de Doñana en el que se muestran los tres ambientes sobre los que posteriormente se va a trabajar.

Proceso paso a paso

Esta actividad consta de varios momentos:

1 Se propone al grupo completo un estudio descriptivo de los tres principales ecosistemas de Doñana. Para ello se les entregan las tres fichas de los ecosistemas y se les pide que realicen las siguientes actividades a nivel individual:

- Localiza y señala en un mapa de España algunas de las zonas húmedas más importantes de España y de la Comunidad Andaluza.
- Sobre un plano de Doñana marca en diferente color las tres zonas o ecosistemas más importantes de Doñana.
- Dibuja el pico de las siguientes aves y comenta de qué y cómo se alimentan:
 - Una Avoceta
 - Una Garza real
 - Una Focha Común
 - Una Gaviota
 - Un Águila
 - Una Golondrina
- Completa una cadena trófica de cada uno de los ecosistemas

2 A continuación, se les pide que se organicen en parejas. Cada una tendrá que inventarse un animal adaptado a uno de los tres ecosistemas, dándoles las siguientes pautas:

Marisma

- Que sea capaz de desplazarse en el fango.
- Que sea capaz de comer animales que viven en el fango.
- Que sea capaz de defenderse del águila y la serpiente, que son sus enemigos naturales.

Dunas y corrales

- Que sea capaz de localizar comida y comérsela.
- Que tenga un buen sistema de desplazamiento en este medio.
- Que pueda defenderse del lince y de las rapaces, que son sus enemigos naturales

Matorral

- Que sea capaz de localizar comida y comérsela.
- Que tenga un buen sistema de desplazamiento en este medio.
- Que sea capaz de defenderse de la comadreja y el tejón, que son sus enemigos naturales.

- 3 Una vez terminado el proceso de invención de los animales, cada grupo hará una maqueta de su animal facilitándoles materiales variados: barro, plastelina, cajas de cartón, tubos de plástico, pelotas, botones, hilo, alambre, palillos y palos,...

Hacia la acción o la comunicación

Cada grupo contará con un tiempo predeterminado para presentar al resto el animal inventado, estableciéndose un debate entre todos/as. Posteriormente se hará una exposición con las maquetas de los animales, colocando en cada una la ficha del animal.

Materiales necesarios

- Vídeo donde aparezcan los ecosistemas de Doñana.
- Plano de Doñana y mapa de España
- Bibliografía y guías de consulta.
- Materiales para la construcción del animal: barro, plastilina, cajas de cartón, tubos de plástico, pelotas, botones, hilo y cuerda, alambre, palillos, palos...

Referencias para la programación

Conceptos clave

- Ecosistema.
- Cadenas tróficas.
- Adaptación.

Procedimientos

- Manejo de guías de animales y plantas, elaboración de fichas, manejo de planos,
- Utilización de materiales de desecho para construir cosas.

Valores

- Respeto al medio.
- colaboración en el trabajo en grupo.

Otras actividades

- Visita a Doñana.
- Realizar esta misma actividad utilizando otros ecosistemas
- Sobre un mapa de España señalar los humedales más importantes.





Ficha del animal inventado



Longitud: _____

Peso: _____

Cubierto de: _____

Desplazamiento: _____

Tipo de alimentación: _____

Lugar donde hace su hogar: _____

Se defiende: _____

Nombre: _____

Playas y dunas

La playa se extiende a lo largo de 30 Km desde Matalascañas, la Torre de la Higuera, hasta la desembocadura del Guadalquivir.

Las finas arenas de estas playas, sometidas a un viento casi constante del sudoeste, van avanzando hacia el interior formando enormes montañas que continúan moviéndose por la acción del viento. Estas montañas tapan casi todo lo que encuentran a su paso (Dunas Vivas).

Los pequeños valles que se forman entre dos Dunas se llaman "Corrales". Estos "corrales", gracias a la proximidad de la capa freática, poseen una rica y abundante vegetación.

Dibujo. Perfil zona dunas y corrales



Las Dunas de esta zona son móviles, originando la desaparición de los "corrales" al paso de la Duna y la aparición de otros en las nuevas zonas interdunares.

El fenómeno se repite cíclicamente pero con lentitud (avance de Duna 6 m al año).

Playas y dunas

Vegetación y fauna de playas

- **Vegetación** prácticamente inexistente

- **Fauna** abundante:

Aves Limícolas: pico largo y agudo, adaptadas a terrenos húmedos y fangosos

Correlimos, Chorlitejo, Ostrero,...

Aves Láridos: pescadoras o carroñeras que se ciernen constantemente sobre las olas *Charranes, Gaviotas,...*

Peces, crustáceos, moluscos, algas microscópicas del plancton,...

Vegetación y fauna de dunas móviles y corrales

- **Vegetación dunas** escasa:

Barron y Clavelina.

- **Vegetación corrales:** varía según la humedad de los suelos

Pino Piñonero, Sabina, Aulaga, Jaguarzo, Romero, Brezo, Poleo, Junco, ...

- **Fauna de corrales y dunas** abundante:

Vívora, Culebra Bastarda, Lagartija, Tortuga de tierra, Conejo, Lince, Halcón

Peregrino, Águila Culebrera.

Matorral

Los suelos de este espacio están formados por arenas estables, cubiertas de una vegetación típicamente mediterránea.

El bosque mediterráneo en Doñana tiene características que lo diferencian de los demás. Posee grandes extensiones de matorral, llamado también "coto", y también grandes extensiones de vegetación arbórea, donde el pino piñonero es el ejemplar mejor representado.

Dependiendo de la humedad del suelo, se diferencian dos tipos de matorral: "monte blanco", propio de zonas altas y secas y que debe su nombre al color claro de las hojas del Jaguarzo; y "monte negro", en zonas bajas y húmedas dominado por el Brezal, de hoja verde oscura.

Se trata del ecosistema más estable de todos los que acogen en su densa vegetación a una abundante y variada fauna. Es el lugar ideal para la nidificación de aves, para el descanso de los herbívoros y para caza de los carnívoros.

Vegetación y fauna de matorral

- **Vegetación** abundante

Pino Piñonero, Alcornoque, Acebuche, Sabina, Madroño, Taraje, Mirto, Brezo, Jaguarzo, Clavelina, Aulaga, Romero, Tomillo, Estratos Herbaceos y musgos...

- **Fauna** abundante:

Mamíferos herbívoros y omnívoros: *Ciervo, Gamo y Jabalí*.

Mamíferos insectívoros: *Musaraña, Erizo, Murciélagos*.

Mamíferos roedores: *Conejos, Liebres, Lirones, Ratas, Ratones, Topillos*.

Mamíferos predadores: *Zorro, Lince, Tejón, Comadreja, Meloncillo, Gineta*.

Reptiles: *Lagarto, Lagartija, Galápagos, Tortuga*.

Aves: *Milan, Águilas, Lechuza, Mochuelo, Cárabo, Buitre, Alimoche, Paloma, Perdiz, Cuervo, Urraca, Rabilargo, Abejaruco, Tarabilla, Currucilla,...*

Insectos...

Marismas

Antiguamente el mar cubría Doñana, formando un inmenso lago. En el fondo se fueron depositando limos y arcillas transportados por el Guadalquivir hasta llegar a cubrirlo, dejando algunas depresiones que se inundan en época de lluvias: La Marisma.

Se trata de una llanura de más de 200.000 has. de las que solo 27.000 quedan en estado natural y están incluidas en el P.N. de Doñana. El resto han sido transformadas con fines agrícolas (arrozales) y ganaderos.

El suelo de la Marisma es arcilloso, por lo que cuando llueve acumula el agua sobre ella. Esto trae como consecuencia un ecosistema cambiante en otoño e invierno. Gracias a las lluvias caídas, la marisma comienza a inundarse y despierta. En primavera se cubre de vegetación y con la llegada del calor estival y la evaporación del agua se convierte en una llanura seca y árida.

Vegetación y fauna de la marisma

- **Vegetación halófila:** plantas capaces de soportar gran cantidad de sal en los suelos
Almajo
- **Vegetación higrófila:** plantas adaptadas a suelos muy húmedos y con baja proporción de sal
Bayunco, Castañuela, Enea
- **Fauna**
Aves: *Gansos y Patos, Limícolos y Garzas, Espátulas y Cigüeñas, Fochas, Zampullines, Flamencos, Águila Imperial, Milano Real, Milano Negro.*
Crustáceos: *Cangrejo Rojo*
Anfibios y peces
Insectos, Larvas, Gusano y Babosas

¿Qué entiendes por...?

Ecosistema _____

Adaptación al medio _____

Especie _____

Cadena trófica _____

Capa freática _____



Un cultivo en la marisma

El clima y el consumo de arroz

MATERIAS RELACIONADAS:

Ciencias de la Naturaleza. Ciencias Sociales. Matemáticas. Educación Física.

TEMÁTICA



BIODIVERSIDAD



DESARROLLO SOSTENIBLE



MUNICIPIO



Planteamiento general

El arroz (*Oryza sativa*) es una planta gramínea procedente de Asia, que se cultiva en zonas de climas cálidos y terrenos muy húmedos. Hoy día es el producto para la alimentación más importante del mundo. Más de 1.000 millones de personas lo tienen como principal alimento.

Más de un tercio de la producción nacional de arroz tiene lugar en Andalucía y su consumo es habitual en todos los hogares. Se propone la realización de un estudio desde la perspectiva de los consumidores y otro sobre las condiciones para su cultivo.

Las características del cultivo del arroz, las condiciones climatológicas adecuadas para su desarrollo, los distintos tipos de arroz y la influencia de su cultivo en el medio ambiente completarán el diseño de esta actividad.

El papel de la marisma transformada respecto al ecosistema global de Doñana y la importancia social del cultivo del arroz forman parte de los interrogantes que se plantean.

Desarrollo de la actividad

Presentación. Iniciación. Motivación.

Se comienza la actividad pidiendo a los alumnos/as que completen un cuestionario que les va a hacer reflexionar sobre los conocimientos que tienen del arroz; así mismo esto permitirá conocer las ideas previas que tienen de este tema y dará pistas para enfocar el desarrollo global de la actividad.

A continuación se aclaran, mediante una puesta en común, las respuestas a los cuestionarios, después se presenta la actividad y se explican claramente los contenidos de cada uno de los estudios que se van a realizar.



Proceso paso a paso

1 El cultivo y la producción de arroz

Se divide la clase en pequeños grupos de trabajo y a cada grupo se le entrega una fotocopia de la ficha descriptiva del arroz y su cultivo.

Teniendo en cuenta los datos de la ficha, se deberá averiguar si las condiciones climatológicas del municipio son adecuadas para la plantación y el cultivo de arroz.

Para ello se buscarán los datos de temperatura y pluviometría del municipio a lo largo de un año; después se realizará un climograma (Gráfica que relaciona la temperatura con la pluviosidad). Se puede usar la siguiente tabla para anotar las condiciones de temperatura y humedad del municipio.

Sobre el climograma se señalarán las tareas y los momentos del ciclo del cultivo del arroz. Con los resultados se intentará dar respuesta a la siguiente pregunta:

¿Garantizaríamos que sólo con el agua de lluvia podríamos cultivar arroz?

Suponiendo que se contara con suficiente agua. ¿En qué meses se realizarán las tareas de cultivo? ¿Cuándo se sembrará, florecerá y se recolectará?.

Con las respuestas a estas cuestiones se completará el calendario de tareas del arroz.

2 Estudio del arroz en el supermercado.

Una forma de aproximarse al conocimiento de los tipos de arroz, las procedencias, etc. es realizando una investigación de las marcas de arroz que se exponen en un supermercado.

Utilizando la siguiente ficha comparativa de marcas y tipos de arroces cada grupo de tres alumnos/as tendrá que comparar las distintas marcas y los tipos arroz

¿Qué arroz comprarías? ¿Por qué? ¿Qué marca y qué cantidad de arroz consumís en tu casa a lo largo de un año? ¿Los envases son de material reciclable? ¿Se podría envasar de otra manera más "ecológica"?

Una vez realizado el estudio cada grupo tendrá que decidir qué tipo y qué marca de arroz compraría y defender esta decisión ante los demás grupos.

Para terminar preguntarán en sus casas qué cantidad de arroz se consume a la semana y de qué marca.

Con estos datos cada alumno/a elaborara una gráfica que compare las cantidades de arroz que se consumen en un año en cada casa, luego se agruparán por marcas para saber cuál es la que más se vende, se compararán estos resultados con la decisión que resultó del estudio de cada grupo y si no coinciden, se deberá buscar alguna explicación.

3 La importancia social y ambiental del arroz

Se completará esta actividad con la realización de un itinerario por Doñana, a ser posible en bicicleta y acompañados por alguno de los guías del Parque Natural, para que explique al alumnado las diferencias entre marisma natural y cultivada, mostrando y poniendo de relieve sus condiciones ambientales y la importancia de la marisma en el ecosistema global de Doñana, se observarán las aves y la vegetación, se pondrá en relación las épocas de inundación de la marisma transformada con la abundancia de insectos y el papel de estos para el mantenimiento de la avifauna, etc.

Después se hará una parada en alguno de los pueblos en los que se cultiva arroz, los alumnos/as distribuidos en pequeños grupos realizarán una encuesta con el objeto de comprobar la importancia de este cultivo en la zona.



Hacia la acción o la comunicación

Se termina esta actividad con la realización de un informe realizado por cada alumno/a sobre la importancia ambiental y socioeconómica del cultivo del arroz, su producción y su consumo.

Materiales necesarios.

- Datos sobre temperaturas y pluviosidad.
- Cuestionarios
- Fotocopias de las fichas

Referencias para la programación:

Conceptos clave

- Climograma.
- Arroz.
- Marisma.
- Humedales.

Procedimientos

- Hacer un climograma.
- Investigar productos.

Valores

- Consumo consciente.
- Relación ámbito escolar - ámbito familiar.



Otras actividades

- Visitar la marisma al final de la primavera y en verano para ver las plantaciones de arroz.
- Sobre un mapa de España señalar las zonas en las que se cultiva arroz.

Cuestionario de ideas previas



¿Dónde se cultiva el arroz? _____

¿Hace falta mucha agua para cultivar el arroz? _____

¿Has visto alguna vez una planta del arroz? Dibújala.

¿Sabes cuánto vale un kilo de arroz? _____

¿Qué animales viven en las plantaciones de arroz? _____

Calendario de tareas del arroz

	Temperaturas	El cultivo del arroz	Precipitaciones
Enero			
Febrero			
Marzo			
Abril			
Mayo			
Junio			
Julio			
Agosto			
Septiembre			
Octubre			
Noviembre			
Diciembre			

La ficha del arroz

Nombre científico: *Oryza sativa L.*

Monocotiledona de la familia de la gramináceas.

Raíces delgadas, tallo erguido. Cilíndrico y nudoso de 60 a 120 cm.

Hojas alternas, flores de color verde blanquecino, dispuesta en espiguillas constituyendo panojas.

El cultivo del arroz requiere unas condiciones climatológicas muy específicas.

El grano de arroz necesita para germinar una temperatura de al menos 13 o C, siendo su óptimo los 22 o C

Para su floración óptima necesita 30 o C y la fructificación se efectúa alrededor de los 19 o C .

El arroz se cría en zonas encharcadas; desde que se planta hasta la recolección debe haber al menos una superficie de agua de 5 cm. Este encharcamiento se puede producir por las constantes y abundantes lluvias o por la inundación controlada que se realiza en las marismas.



El arroz en el supermercado

Nº orden	Marca comercial	Tipo de arroz	Lugar de cultivo	Precio en pesetas por kilo	Fecha caducidad en la etiqueta	Tipo de envase

Entrevista

- ¿Desde cuando se cultiva arroz en el municipio?
- ¿Cuántas familias viven de este cultivo?
- ¿Cuántas hectáreas de arroz hay sembradas en el municipio?
- ¿Cuántos kilos de arroz produce una hectárea?
- ¿Cuántos jornales son necesarios para cultivar una hectárea?
- ¿Qué precio cobran los agricultores por kilo de arroz?
- ¿Cuáles son los principales problemas ambientales que genera la producción de arroz? (Consumo de agua, abonos, herbicidas, etc.).
- ¿Cuáles son los principales problemas de este sector?
- ¿Cuál será el futuro del cultivo de arroz en esta zona?

¿Qué entiendes por...?

Climograma _____

Marisma _____

Monocotiledona _____

Arroz Blanco _____

Arroz integral _____

La Dehesa de Abajo

Estudiando en un espacio natural

MATERIAS RELACIONADAS:

Ciencias de la Naturaleza. Matemáticas. Educación física.

TEMÁTICA



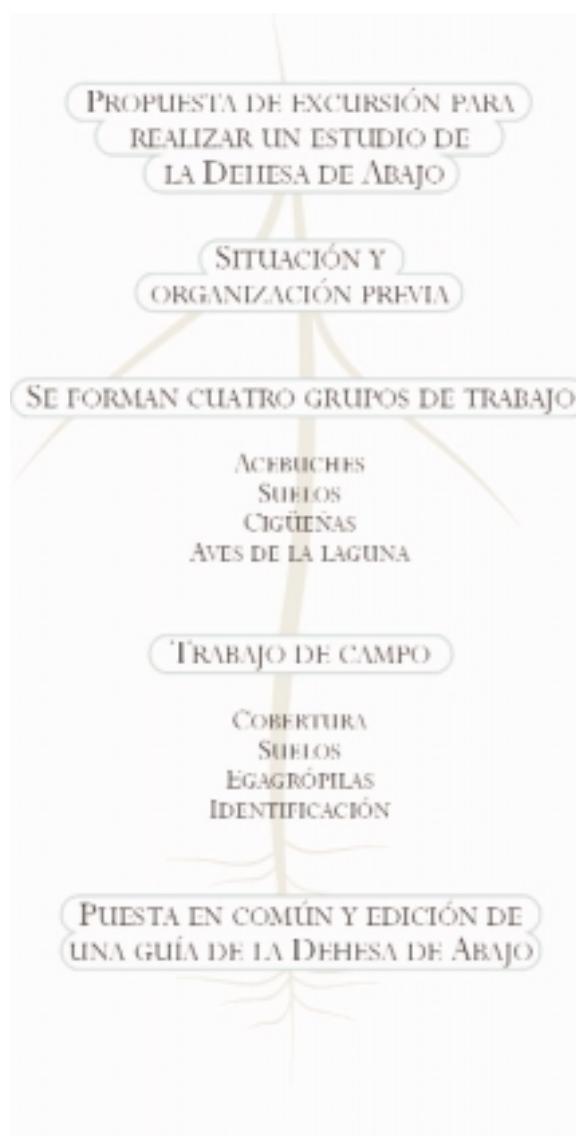
BIODIVERSIDAD



DESARROLLO SOSTENIBLE



MUNICIPIO



Planteamiento general

La Dehesa de Abajo es una reserva natural concertada situada en el municipio de la Puebla del Río, tiene una superficie de unas 1.500 Has. y se integra en el denominado espacio natural de Doñana. Es un lugar de gran importancia biológica y ambiental, donde conviven una rica y variada flora y fauna.

La abundancia de alimento, la cercanía de las marismas y los acebuche favorecen la

nidificación y ofrecen refugio para rapaces y otras aves. Destacable es la presencia de la mayor colonia de Cigüeña Blanca en un medio natural en Europa.

Este espacio de alto valor ecológico-científico esta regado de norte a sur por el arroyo Majaberraque.

En esta actividad se propone la realización de una visita a la Dehesa de Abajo con el grupo de clase, que permita además de fomentar la convivencia, tomar los datos para la realización de cuatro estudios, que serán los que marquen la pauta del viaje.

Desarrollo de la actividad:

Desarrollo de la actividad

Presentación. Iniciación. Motivación.

Se plantea en clase la realización de un estudio de la Dehesa de Abajo, explicando a continuación alguna de las características de la finca y situándola en un mapa.

Seguidamente se propone la realización de cuatro grupos, cada uno de los cuales deberá escoger y realizar un proyecto de estudio:

- Grupo de los acebuche
- Grupo de los suelos
- Grupo de las cigüeñas
- Grupo de las aves de la laguna

Proceso paso a paso

Trabajo previo

Mientras se concretan las características y condiciones de la salida (fecha, contratación autobús, permiso de las familias, etc.), cada grupo va realizando su proyecto de estudio de la Dehesa de Abajo y prepara los materiales que vaya a necesitar. Con posterioridad se les entregará un mapa donde vengan delimitadas las zonas de actuación de cada grupo.

El día antes de la salida se revisarán en clase las propuestas de los grupos y entre todos/as se elaborará una normativa de la visita que incluya una serie de recomendaciones respecto al espacio natural que vamos a visitar.

Ejemplo de recomendaciones para su discusión en clase:

- Procura no molestar a los animales.
- No arranques plantas ni flores.
- Debajo de las piedras viven animales, déjalas como estaban.
- Ve siempre con tu grupo
- No alterar la tranquilidad con ruidos o gritos.
- Evitar situaciones que puedan provocar incendios.
- Llevar una bolsa para ir depositando la basura.
- Recuerda que los sendero es una ruta trazada, respeta sus límites.
- Llevar ropa y calzado adecuado, botiquín, agua y fruta.

La visita a la Dehesa de Abajo

La llegada será en autobús y, después de recoger las mochilas, todo el grupo hará un recorrido por la senda que comunica los observatorios de aves junto a la laguna. Esto permitirá tener una visión amplia del espacio donde se va a trabajar. Durante el recorrido y en los posteriores trabajos en grupo se harán fotos del entorno y de los detalles y procesos relevantes de cada tarea propuesta.

Terminado el recorrido cada grupo autónomamente irá a realizar su trabajo en los puntos que previamente se han acordado.

1 Los acebuche, características y densidad de distribución, riesgo de desaparición.

La propuesta de trabajo para este grupo se centra en completar la ficha botánica de los acebuche y hacer un estudio de cobertura, similar al planteado en la actividad "El cuaderno de la dehesa". Por tanto tendrán que:

- Completar la ficha botánica del acebuche.
- Hacer el estudio de cobertura de las copas:
 - Marcar una cuadrícula de 100 x 100 m.
 - Medir cobertura de la copa de los árboles.
 - Medir diámetro de los troncos a 1,30 m. de altura.
 - Situarlos en un croquis.
 - Sacar conclusiones y hacer propuestas que garanticen la regeneración, su buena conservación y que eviten la erosión.

2 Grupo suelos

En esta zona afloran tres tipos de suelos vinculados a épocas muy distintas, del Terciario y del Cuaternario. Se corresponden con:

- "Formación amarilla", compuesta por arenas limo-arcillosas y margas verdes.
- "Arenas basales", con abundante cuarzo y feldespato. Son de uso forestal y agrario.
- "Formación roja", en las zonas más altas de la finca, compuesta por gravas, arenas y arcillas.

Sobre el mapa se marcarán las zonas donde puede encontrar, cada grupo de trabajo, los distintos tipos de suelo. Posteriormente se realizarán las siguientes tareas con vistas a poder desarrollar las pruebas explicadas ya en la actividad "Investigando el suelo":

- Ubicación de cada uno en la Dehesa y descripción del entorno.
- Toma de datos de vegetación a su alrededor.
- Toma de pequeñas muestras de cada suelo.
- Envasado y etiquetado de las muestras.
- Inventario de las muestras (número de la etiqueta, lugar de recogida y descripción de la muestra).

Una vez de vuelta en el centro, se seguirá el proceso de análisis propuesto en "Investigando el suelo", de las muestras recogidas de los distintos tipos de suelo; en este caso no reproduciremos perfiles de suelo sino que solamente haremos pruebas con los materiales recogidos. Estas pruebas irán acompañadas de la descripción del entorno, las fotos, los mapas y de las conclusiones obtenidas. Todo ello completará la presentación del trabajo.

3 Grupo de las cigüeñas

Este grupo tiene como objetivo de su estudio hacer un cálculo aproximado del número de cigüeñas presentes en esta colonia y averiguar de qué se alimentan.

Calculo de la cantidad de cigüeñas:

Utilizando prismáticos y desde lejos se intentará contar el número de nidos habitados y ocupados por parejas. Se puede ver cuántos nidos hay por árbol y sacar una media por árbol.

Para averiguar cuál es la base de su alimentación se estudiarán las egagrópilas. Éstas son restos de presas no digeridas por las cigüeñas, acumuladas en su estómago en forma de bolas. El ave las expulsa al exterior por el pico. No manchan ni huelen.

El proceso a seguir es el siguiente:

- Búsqueda de egagrópilas al pie de los nidos.
- Recogida y depósito en una bolsa de plástico.
- Etiquetaje: situación nido, fecha, nº de orden.

La recogida de egagrópilas la realizarán solo dos alumnos/as y acercándose a un nido aislado con el fin de molestar lo menos posible a las cigüeñas que allí habitan.

Ya en el centro analizarán cada egagrópila usando una ficha de apoyo. (Si se ha recogido suficiente número puede plantearse que el análisis lo realicen todos los grupos).

Para poder ver bien sus componentes sin dañarlos se introduce la egagrópila en agua hasta que pueda desmenuzarse con facilidad; después se separa el agua y se vierte sobre una superficie blanca para ver mejor los restos que contenga y así poder identificar su composición.

Tipos de materiales que pueden contener las egagrópilas

Restos Naturales

Caparazones
Plumas
Élitros
Pelos de mamífero
Escamas
Uñas y huesecillos
Espinás
Semillas y restos vegetales

Otros Restos

Cristales
Arena
Gomas
Etiquetas metálicas
Trozos de plástico
Pequeños alambres
Pilas de reloj
Hilo de nylon



El color de las egagrópilas

Color

Verdosa
Blanquecinas
Negruzcas
Grises
Rojizas
Beiges
Amarillas
Marrones

Composición principal

Vegetales y limo.
Tierra, escamas, plumas.
Restos de coleópteros, escarabeidos
.Pelo, plumas, tierra.
Ortópteros y grílidos.
Ortópteros (Varias familias).
Paja, heno, cebada.
Tierras de labor, estiércol

Adaptado de Encarna Lázaro, 1984.

Después del análisis de la composición estaremos en condiciones de hacer una estadística con el número y el tipo de restos encontrados.

Podremos hacer entre otras:

- Gráfica por tamaño o peso.
- Tabla con el listado de los contenidos encontrados.
- Gráfica con el número de veces que aparecen los mismo contenidos en distintas ega grópilas.

¿Dónde comen las cigüeñas: en la laguna, en campos de labor, en vertederos?

¿Por qué hay tantas cigüeñas aquí? ¿Qué haríamos para mejorar su situación?.

4 Las aves de la laguna.

En la dehesa de Abajo se cuenta con unas instalaciones para la observación de aves al borde de la laguna. El grupo encargado de este estudio deberá, al final del día, explicar y mostrar al resto de sus compañeros/as las especies presentes más características. Para ello deberá poder identificarlas sin dificultad y conocer algún detalle de sus costumbres y forma de vida.

El grupo que va a realizar esta actividad deberá ir provisto de prismáticos, guías de campo para la identificación de aves y un cuaderno de notas.

Su misión será, a través de la observación, identificar el mayor número de especies posible, y documentarse brevemente sobre sus costumbres alimenticias y su comportamiento.

Ya en el Centro este grupo elaborará una ficha de cada una de las especies observadas, con dibujos de las mismas.

Hacia la acción o la comunicación

El trabajo termina con una exposición donde se recojan los resultados obtenidos por quienes estuvieron investigando la Dehesa de Abajo. Si fuera posible se editaría una guía escolar de este Espacio Natural

Materiales necesarios

- Mapas, bolsas de plástico, prismáticos, guías de campo, cuadernos de notas.
- Cinta métrica, cordel, estacas, palilla de jardinero.
- Dinamómetro o balanza de precisión, reglas o calibrador, pinzas, recipientes transparentes.
- Fotocopias de las fichas de cada grupo de trabajo.

Referencias para la programación

Conceptos clave

- Reserva natural.
- Migración de aves.
- Humedales.
- Egagrópila.

Procedimientos

- Toma de muestras
- Identificación de aves.



Valores

- Positivos respecto al medio ambiente.
- Organización en grupo y los derivados de la convivencia.

Otras actividades

- Realizar la limpieza y recogida de basura en la zona de pinares, analizar y clasificar los residuos encontrados.
- Las que aparecen en las fichas nº 4 y 10

Ficha de observación de aves



Nombre científico: _____

Familia: _____

Genero: _____

Origen: _____

Descripción de las hojas.

Forma: _____

Color haz: _____

Color envés: _____

Bordes: _____

Descripción de las flores: _____

Color: _____

Olor: _____

Frutos/semillas

Forma: _____

Color: _____

Olor: _____

Observaciones generales (Fauna, descripción del entorno, usos, etc.) _____

Análisis de egagrópilas

MEDIDAS

Volumen: _____ Peso: _____

Diámetro: _____ Densidad: _____

Forma: _____ Color: _____

COMPOSICIÓN

Restos naturales: _____

Otro tipo de restos: _____

Ficha de observación de aves

Nombre científico: _____

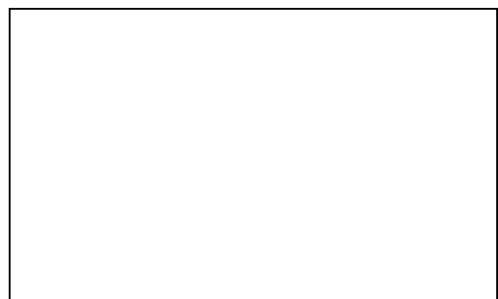
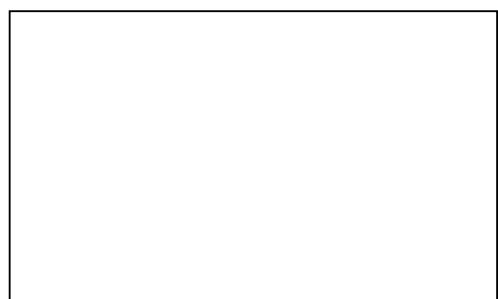
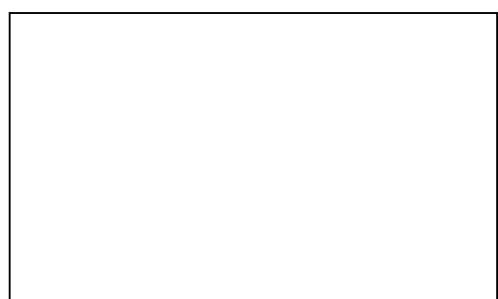
Nombre vulgar: _____

Rasgos destacables del color: _____

Tamaño:

Grande Mediano Pequeño 

Avistamiento:

Suelo Árbol Aire Agua ¿Cómo tiene el pico? _____
_____¿Cómo tiene las patas? _____
_____¿Cómo tiene la cola? _____
_____Observaciones ¿Qué está haciendo?

¿Qué entiendes por...?

Erosión _____

Regeneración _____

Cobertura vegetal _____

Egagrópila _____

Migración _____

Cambiando el paisaje

Evolución de paisajes en el corredor verde

MATERIAS RELACIONADAS:

Ciencias de la Naturaleza. Ciencias Sociales. Matemáticas. Lengua castellana.

TEMÁTICA



BIODIVERSIDAD



DESARROLLO SOSTENIBLE



MUNICIPIO



Planteamiento general

"La Estrategia del Corredor Verde" implica una apuesta de futuro. No sólo significará la recuperación ambiental de la ribera del Guadiamar, sino que lleva consigo una propuesta de desarrollo económico para la comarca, basada en la sostenibilidad.

El objetivo de esta actividad es posibilitar el seguimiento evolutivo del Corredor Verde y su entorno, a la vez permitir al alumnado observar las intervenciones realizadas desde una perspectiva temporal.

Con esta actividad se pretende elaborar un archivo "escolar" que recoja la evolución a lo largo de los años del Corredor Verde del Guadiamar y de su entorno. Servirán de apoyo algunas de las actividades anteriormente propuestas en este fichero.

Desarrollo de la actividad

Presentación. Iniciación. Motivación.

El inicio de la actividad puede ser la proyección de un audiovisual del Guadiamar, que sirva además como referente histórico. Si se ha realizado la actividad otros años, se comienza mostrando al alumnado los resultados, fotos y datos obtenidos el año anterior. Con ello podrán tener una idea global del trabajo y será punto de referencia al inicio y referente para comparar los resultados después.

Proceso paso a paso

El seguimiento de la actividad se desarrollará en tres áreas de trabajo diferentes, que podrán ser realizadas por tres grupos de alumnos/as. Se organiza la clase en grupos de trabajo para desarrollar los siguientes ámbitos de seguimiento:

- 1 Evolución de la oferta turística y de ocio.
- 2 Consumo de agua y depuración.
- 3 Evolución del estado de la vegetación en la ribera del río.

1 Evolución de la oferta turística y de ocio

La actividad que se propone aquí está muy relacionada con la titulada "Por un turismo sostenible". Sobre un mapa del municipio se señalan todas las infraestructuras relacionadas con el turismo, el ocio y el tiempo libre con la intención de poder comparar la evolución de este tipo de oferta a lo largo de los años.

En el mapa se señalarán en un color diferente los equipamientos nuevos.

Como fuente de información para obtener los datos se consultarán los folletos de la zona en la oficina de información turística o en el Ayuntamiento, preguntando en los establecimientos ya conocidos o buscando en Internet.

Con los datos obtenidos se puede proponer una visita a los nuevos equipamientos y elaborar una ficha con sus datos.

2 Consumo de agua y depuración

Este estudio se puede plantear igual que en la actividad "Preguntando sobre el agua" o bien de forma más reducida:

Se entrevista al Concejal o responsable del abastecimiento de agua del municipio, a quien se le harán preguntas generales sobre la temática del agua en el pueblo y sobre los siguientes datos concretos:

Consiguiendo estos datos, relativos a varios años, se podrá hacer una gráfica que refleje la evolución del consumo por habitante y de su precio a lo largo del tiempo. Al final de la entrevista se puede invitar al Concejal a dar una charla en el centro.

3 Evolución del estado de los árboles en la reforestación de la ribera del río.

Se escoge una zona de la ribera del río donde se haya realizado ya la repoblación, por ejemplo la zona de Valdegallinas. Sobre un mapa topográfico se localiza exactamente el lugar en que nos encontramos. Aquí se señalará con estacas clavadas o piedras pintadas (para que nos sirvan de referencia para el año siguiente) un cuadrado de 25 por 25 metros.

Se intentará buscar una referencia, algún hito o punto significativo de los alrededores para situar la parcela. A continuación se rellena la siguiente ficha completándola con todos los árboles y arbustos que aparecen en la parcela, a la vez que se numeran y sitúan en el mapa para su correcta localización.



Para poder ir comparando unos años con otros se construyen algunas gráficas (diámetros, cobertura y estado).

Cada año se pueden dar altas y bajas siempre que se continúe de forma estable con la numeración.

Si se realiza esta actividad durante tres años consecutivos será fácil deducir que especies se adaptan mejor en ese lugar.

Se fotografiará la parcela desde cada vértice, así como algunos ejemplares específicos y del entorno global.

Hacia la acción o la comunicación.

Con toda la documentación aportada y analizada se elabora una memoria anual para cada alumno/a, donde se mostrarán las diferencias más apreciables en la evolución. Se guardarán los resultados en un fichero con una etiqueta que refleje claramente el año para poderlo utilizar en próximos cursos.

Materiales necesarios

- Estacas, cuerda, cinta métrica, papel milimetrado.
- Mapa de la zona, máquina de fotos.
- Fichero.

Referencias para la programación

Conceptos clave

- Evolución.
- Cambio en el tiempo.

Procedimientos

- Comparación.
- Relación de acontecimientos en el tiempo.

Valores

- Importancia de las dimensiones temporales.
- De la Responsabilidad con el futuro.



Otras actividades

- Realizar un seguimiento según la propuesta de las fichas: 2, 5, 8, 12 y 15
- Buscar datos de años anteriores para obtener una visión más completa de la evolución de las instalaciones turísticas y del consumo de agua.

Evolución del nº de instalaciones para el turismo



	NÚMERO en el año	NÚMERO en el año	NÚMERO en el año
H Hoteles			
R Restaurantes			
CR Casa rural			
C Camping			
Z Zona recreativa			
M Museo			
M Monumento			
S Senderos			
I Información turística			
C Centro de interpretación			

Evolución del consumo de agua

	1998	1999	2000	2001
Nº de habitantes				
Consumo de agua por habitante y año.				
Precio del metro cúbico de agua.				
¿Depura el agua el municipio?.				

Seguimiento de la reforestación

Número	Especie	Diámetro tronco cm.	Superficie de cobertura de la copa m ²	Estado. Vigoroso Enfermo Roto Débil

¿Qué entiendes por...?

Turismo sostenible _____

Zona recreativa _____

Reforestación _____

Sendero _____

Centro de interpretación _____

Fichas de actividades