

# Vía Verde de la Sierra

## Una Vía de Aprendizaje

### Información Complementaria



Fundación Vía Verde de la Sierra - Área de Medio Ambiente de la Diputación de  
Cádiz - Diputación de Sevilla  
Colaboran: Ecologistas en Acción - Junta de Andalucía



# Información Complementaria

Colaboran:

**Información Complementaria** es parte de un conjunto de materiales para el uso educativo de la Vía Verde que se completa con “Orientaciones e Ideas para el Profesorado” y “Fichas de Información y Tareas: Para el aula y la vía”, todos ellos para utilización en soporte tradicional (papel) y como libro electrónico.

Está permitido el uso de este material, con fines no lucrativos e indicando su procedencia.

© Fundación Vía Verde de la Sierra

**Compilador:** Agustín Cuello Gijón

**Artes gráficas:** Daniel García Corrales

- ▶ Fundación Vía Verde de la Sierra.
- ▶ Diputación de Cádiz.
- ▶ Diputación de Sevilla.

Colaboran:

- ▶ Delegación Provincial de Educación de la Consejería de Educación y Ciencia.
- ▶ Ecologistas en Acción de Cádiz.

ISBN: 84-96583-15-5





# Índice

1. ARCHIVOS DE INFORMACIÓN COMPLEMENTARIA. _____	9
2. DIRECTORIO. _____	33
3. RELACIÓN DE ARCHIVOS EN ESTE DOCUMENTO. _____	39
ANEXOS _____	47



# Vía Verde de la Sierra

## Una Vía de Aprendizaje

Información  
Complementaria

### 1. Archivos de información complementaria

## 1. Archivos de información complementaria

En esta parte del material didáctico *La Vía Verde de la Sierra, una Vía de Aprendizaje* se relacionan una serie de documentos seleccionados de entre más de ciento sesenta, que tienen la finalidad de apoyar, enriquecer, ampliar, la información sobre aspectos didácticos y ambientales del trabajo docente y de la propia Vía Verde de la Sierra. En la versión digital se incluyen todos completos en una carpeta a la que se accede desde la página inicio, desde distintos puntos del texto “Orientaciones e Ideas para el profesorado” y desde las “Fichas de Información y Tareas para el Aula y la Vía”. Esta última forma de acceso, desde las Fichas, está restringida a aquellos archivos que tienen especial relevancia para el trabajo escolar, es decir son informaciones específicas para apoyar el trabajo de los alumnos y las alumnas sobre las actividades propuestas en las fichas y se abren al hacer clic en **i**, símbolo que los distingue también en la relación que sigue a continuación en este apartado. Los demás archivos, más complejos y de mayor profundidad, están dirigidos a cubrir las posibles necesidades del profesorado, no obstante en la medida en que también se consideren de interés para el alumnado, solo habrá que hacerlos accesibles o “colgarse” en su carpeta de trabajo.

En las fichas, **i** indica la vinculación con un archivo de interés para las actividades.

En la relación que sigue se citan todos los archivos de la carpeta correspondiente en la edición digital y se señalan enmarcados los que aquí se ofrecen completos, 33 archivos, al final del documento. Se introducen los archivos con una breve descripción de sus contenidos, así como el origen de la información, autoría, año de edición, características del material original, etc. El nombre del archivo se indica en **tinta roja precedido del símbolo** , con datos del tipo de formato y su “peso” en KB o MM. A veces se añade la página web de procedencia o si es útil para buscar nuevas informaciones.

Se incluye un apartado DIRECTORIO con direcciones y teléfonos que pueden resultar útiles para el trabajo escolar en la Vía Verde y sus poblaciones.

### *Orientaciones prácticas de tipo general para docentes.*

MANUAL DE BUENAS PRÁCTICAS DEL MONITOR DE NATURALEZA en Espacios Naturales Protegidos de Andalucía. Dirección General de la RENPA. Editan Consejerías de Medio Ambiente y Empleo y Desarrollo Tecnológico, (2000).

 [manual\\_monitor\\_naturaleza](#) PDF 5,90MB

DISEÑO DE PROYECTOS DE EDUCACIÓN AMBIENTAL, guía elaborada por Caridad Ruiz Valero en la que relaciona las fases y pasos que conviene tener en cuenta a la hora de realizar proyectos y acciones en este campo, desde los objetivos al presupuesto, pasando por los recursos o los métodos más adecuados según los casos.

 [diseno\\_proyectos\\_educacionambiental](#) PDF 181KB

LIBRO DE JUEGOS EN LA NATURALEZA, de Rodríguez Neila, Luis (2002), editado por la Diputación de Cádiz. Puede descargarse directamente de la página web de la propia Diputación: [www.dipucadiz.org](http://www.dipucadiz.org)

[libro\\_juegos\\_neila](#) PDF 3,6MB

PROBLEMAS AMBIENTALES Y ESCUELA. Documento de apoyo a la elaboración de la Estrategia Andaluza de Educación Ambiental (2002), realizado por Agustín Cuello Gijón y publicado en la Revista del GENEAM (nov.2003). Se argumenta la necesidad de tratar los problemas ambientales desde la Educación Ambiental a la vez que se critica la ausencia de estos en los programas escolares y en las actividades provenientes de la Administración, Se analiza e interpreta esta situación y se aportan algunas ideas para superarla.

[problemas\\_ambientales\\_escuela](#) PDF 269MB

ACTIVIDADES FÍSICO-DEPORTIVAS EN LA NATURALEZA. Un texto de Pablo Anglada Monzón, amplio y bien estructurado, que desarrolla los fundamentos de las actividades físicas de Aventura en la Naturaleza y las claves para programas actividades, especialmente de senderismo y de orientación, dos modalidades para aprovechar la Vía Verde desde este ámbito de prácticas educativas.

[actividades\\_fisicas\\_naturaleza](#) PDF 237MB

El “Impacto de las actividades físico-deportivas en el entorno” es analizado en este documento de Agustín Cuello Gijón, presentado al Congreso Nacional de Educación Física y Medio Ambiente, celebrado en El Bosque en 2005.

[actividades\\_fisicas\\_impacto](#) PDF 177MB

Para planificar actividades en el medio natural en las que la bicicleta es la protagonista. Texto de Javier Fernández del Río (2000), publicado en la revista digital Buenos Aires, con el título: “La utilización de la bicicleta dentro del bloque de contenidos de actividades en el medio natural”. Nos viene muy bien para usar la Vía Verde.

[bicicleta\\_unidaddidactica](#) PDF 89MB

### *Discapacidad.*

LIBRO VERDE SOBRE DISCAPACIDAD. Amplio documento elaborado por el Instituto Universitario de Estudios Europeos (U.A.B.) en 2002 y el IMSERSO, en el que se desarrolla en complejo aspecto de la accesibilidad y la discapacidad, con estudios en distintos contextos, problemas, soluciones, normativa, etc. Nos parece de gran interés para abordar el uso de la Vía Verde desde esta perspectiva.

[libro\\_verde\\_accesibilidad](#) PDF 3,23MB

INTERPRETACIÓN AMBIENTAL PARA PERSONAS DISCAPACITADAS. Más directamente dirigido al uso del entorno por personas con alguna discapacidad, se detallan los problemas y las soluciones para el diseño de senderos, de paneles interpretativos, señalización, etc. Elaborado por un equipo de investigadores coordinado por Rodrigo Jiménez Sandoval por encargo del Consejo de la Tierra del Estado de Costa Rica, con mucha experiencia y sensibilidad en este aspecto.

[interpretacion\\_ambiental\\_discapacidad](#) PDF 566KB

## 1. Archivos de información complementaria

### Provincia.

CADIZ, GUÍA INTERIOR. Guía Turística de la provincia de Cádiz, muy completa e interesante para la definición de actividades. Incluye información sobre espacios naturales, equipamientos, rutas, prácticas deportivas, empresas especializadas, alojamientos rurales, artesanía, productos, gastronomía, direcciones, etc.. editada por la Consejería de Turismo y Deportes.

[☐ guia\\_turismointerior PDF 5,2MB](#)

POTENCIALIDADES TURÍSTICAS DEL ENTORNO. Estudio sobre las potencialidades turísticas implicadas en la iniciativa comunitaria "EQUAL, VIA VERDE PARA EMPRENDER". (Sierra Sur de Sevilla, Noreste de Cádiz y Comarca de Guadalteba). Poblaciones afectadas: Cañete la Real, Teba, Olvera, Morón de la Frontera, Caripe, La Puebla de Cazalla, Pruna, Almargen, Cuevas del Becerro, Puerto Serrano, Montellano, Villanueva de San Juan y El Coronil.

Documento de Diagnóstico y Propuestas.

[☐ estudio\\_sobre\\_las\\_potencialidades\\_turisticas PDF 2,2 MB](#)

Anexo: Cartografía, Fichas, Análisis DAFO

[☐ estudio\\_sobre\\_las\\_potencialidades\\_turisticas\\_anexo PDF 18,2 MB](#)

EL FERROCARRIL EN LA PROVINCIA DE CÁDIZ, informe elaborado por Ana Macías Bedoya, publicado en el Atlas de la Provincia de Cádiz. Hace un interesante recorrido por la historia del ferrocarril, desde sus inicios en Jerez y el Puerto, a las modernas conexiones con Sevilla o Madrid, pasando por los avatares del Ferrocarril de la Sierra que daría pie a la Vía Verde o el Ferrocarril de Algeciras.

[☐ ferrocarril\\_provinciacadiz PDF 473KB](#)

EL FERROCARRIL EN 1894. Tras una sesión de la Cámara de Comercio de Jerez en abril de 1894, se decide escribir una carta al Sr. Ministro de Fomento pidiéndole tome las medidas necesarias para que se inicien las obras del ferrocarril, para sacar a la provincia de la mala situación económica en que se encontraba. El documento: "Exposición dirigida al Excmo. Sr. Ministro de Fomento sobre la construcción del ferro-carril económico Jerez-Grazalema" está extraído del libro de Antonio Cabral, "La Cámara de Comercio en la Crisis y Reconversión de la economía jerezana, de 1886 a 1900".

[☐ cartaministro\\_ferrocarril\\_1894 PDF 91,8KB](#)

EL FERROCARRIL EN 1900. Entre las distintas opciones que se manejaron a principios de siglo para el trazado del ferrocarril de la Sierra fue decisivo un informe del ingeniero Antonio Gallegos, leído en noviembre de 1900 ante la Cámara de Comercio jerezana y recogido por Cabral Chamorro en “La Cámara de Comercio en la Crisis y Reconversión de la economía jerezana, de 1886 a 1900”. El informe titulado: “Informe relativo al proyecto de ferrocarril Jerez a Villamartín y Setenil” expone con múltiples argumentos y detalles la necesidad de dotar a esta abandonada zona de Andalucía de un medio moderno para su progreso.

 [informe\\_ingenieria\\_agallegos1900](#) PDF 94KB

EL FERROCARRIL DE LA SIERRA. “El Ferrocarril de la Sierra; un proyecto fracasado entre el regeneracionismo y la dictadura.” De Juan Manuel Suárez Japón, extraído de la revista GADES editada por la Diputación de Cádiz, nº17 de 1988, pp 111-132. Describe y analiza el proceso y características históricas relacionadas con la construcción del ferrocarril y su posterior abandono.

 [ferrocarril\\_suarezjapon](#) PDF 891KB

EL FERROCARRIL JEREZ-ALMARGEN, Interesante artículo publicado en el periódico “informaciones del lunes” de enero de 1955, titulado “EL FERROCARRIL JEREZ-ALMARGEN”, con el subtítulo: “ Salvaría a Cádiz de su actual aislamiento con gran parte de su provincia y pondría en movimiento un considerable volumen de riqueza que hoy permanece inexplorada. El valor de lo ya construido duplica el importe de lo que resta para su terminación”. Valora de forma crítica el estado de abandono de las obras y considera la necesidad de terminarlas cuanto antes.

 [articulo\\_periodico\\_1955](#) PDF 485KB

RUTA ARQUEOLÓGICA DE LOS PUEBLOS BLANCOS, folleto de divulgación de los principales yacimientos puestos en valor dentro de esta iniciativa turística y cultural de la Sierra de Cádiz.

 [ruta\\_arqueologica](#) PDF 1,52MB

INFORMACIÓN SOBRE POBLACIONES. Fichas de poblaciones extraídas del censo del Instituto Andaluz de Estadística dependiente de la Consejería de Economía y Hacienda. Censos del año 2001. La página web de consulta es: [www.juntadeandalucia.es/iea/censo2001/fichas/index.htm](http://www.juntadeandalucia.es/iea/censo2001/fichas/index.htm)

 [coronil\\_censo\\_iea\\_2001](#) MHTML 65KB   
 [coripe\\_censo\\_iea\\_2001](#) MHTML 65KB   
 [montellano\\_censo\\_iea\\_2001](#) MHTML 65KB   
 [olvera\\_censo\\_iea\\_2001](#) MHTML 65KB   
 [pruna\\_censo\\_iea\\_2001](#) MHTML 65KB   
 [puertoserrano\\_censo\\_iea\\_2001](#) MHTML 65KB 

Otras páginas para información de poblaciones en las respectivas diputaciones: [www.dipusevilla.es](http://www.dipusevilla.es) y [www.dipucadiz.es](http://www.dipucadiz.es) , o directamente en las municipales: [www.puertoserrano.es](http://www.puertoserrano.es) ó [www.olvera.es](http://www.olvera.es) , etc.

## 1. Archivos de información complementaria

Página web del Consorcio Vía Verde que tiene su sede en Montellano y puede ofrecer información turística y geográfica general de la zona, sobre todo de la parte sevillana. [www.consorcioviaverde.org](http://www.consorcioviaverde.org)

Información sobre todas las poblaciones de la Vía Verde en la página web de la Vía: [www.fundacionviaverdedelasierra.com](http://www.fundacionviaverdedelasierra.com) Aquí están todos los pueblos implicados en la Vía:.

-  [coripe\\_vv](#) PDF 315KB 
-  [el\\_coronil\\_vv](#) PDF 458KB 
-  [montellano\\_vv](#) PDF 506KB 
-  [olvera\\_vv](#) PDF 475KB 
-  [pruna\\_vv](#) PDF 325KB 
-  [puerto\\_serrano\\_vv](#) PDF 466KB 

UNA FICHA MUNICIPAL muy especial es la que realiza la entidad financiera Caja España, pero solo tiene disponible de un grupo reducido de poblaciones, entre ellas Olvera. La información que ofrece es más completa que la que aparece en la página web del Censo, está mejor estructurada y mucho más pedagógica. Puede servir de ejemplo y contraste.

-  [olvera\\_ficha](#) PDF 340

COMUNICACIONES, VÍAS DE TRANSPORTE. Información relativa a la Autovía A-381 Jerez-Los Barrios. Infraestructura básica en la articulación de la provincia, conectando el nudo de comunicaciones de Jerez (intermodalidad) con el puerto de Algeciras. Recoge parte de la información existente en la página web de la empresa pública GIASA que es la encargada de esta autovía.

-  [a\\_381](#) PDF 1.43MB 

CARTOGRAFÍA, MAPAS, PLANOS Y FOTOS AÉREAS. Esquema mostrando la división de Andalucía en hojas topográficas de escala 1:50.000, con la denominación tradicional del ya desaparecido Servicio Geográfico y Catastral.

-  [hojas\\_50000\\_andalucia](#) JPG 940KB 

Esquema ampliado para la provincia de Cádiz, zona sur de Sevilla y oeste de Málaga.

-  [hojas\\_50000\\_cadiz](#) JPG 1,15MB 

Mapa general de la provincia de Cádiz con cierto detalle y aproximación, muy útil para impresión y tenerlo como material de trabajo.

-  [mapaprovincia\\_cadiz](#) JPG 8,61MB 

Mapa, esquemático, de gran parte de la Provincia de Cádiz con especial atención al Corredor Verde que une la Bahía de Cádiz y la de Algeciras.

-  [mapacorredorverde](#) JPG 1,50MB 

Fotos aéreas de las poblaciones de la provincia de Sevilla: [www.dipusevilla.es/urbanismo/atlasnuevo](http://www.dipusevilla.es/urbanismo/atlasnuevo)

Una página de interés es [www.desdeelcielo.andaluciajunta.es](http://www.desdeelcielo.andaluciajunta.es) donde se desarrolla el programa de Ortofoto Digital de Andalucía, a través del cual se pueden obtener fotografías aéreas de diferentes escalas y tipos. Aquí unas muestras referidas a zonas de la Vía Verde de la Sierra.

-  [fotoaerea\\_zaframagon](#) JPG 155KB
-  [fotoaerea\\_zamarra](#) JPG 123KB
-  [fotoaerea\\_coripe](#) JPG 92KB
-  [fotoaerea\\_puertoserrano](#) JPG 119KB
-  [fotoaerea\\_juntalosrios](#) JPG 122KB
-  [fotoaerea\\_meandro\\_coripe](#) JPG 137KB

Este texto explica las características de las ortofotografías, el proceso de obtención, aspectos técnicos, etc.

-  [ortofotografia\\_digital\\_andalucia](#) MHTML 125KB

### *Vías Verdes.*

PAGINA web de las Vías Verdes a nivel Nacional. [www.viasverdes.com](http://www.viasverdes.com)

PAGINA web de la Fundación Vía Verde de la Sierra, con sede en Puerto Serrano. [www.fundacionviaverdedelasierra.com](http://www.fundacionviaverdedelasierra.com)

PAGINA WEB de la Asociación Europea de Vías Verdes.  
[www.aevvegwa.org](http://www.aevvegwa.org) ó [www.aevv-egwa.org](http://www.aevv-egwa.org)

VIA VERDE DE LA SIERRA, un folleto de interés histórico pues fue la primera publicación divulgativa que se publicó de la Vía Verde, realizado en 1993 por la Federación Ecologista Pacifista Gaditana (hoy Ecologistas en Acción) como apoyo al proyecto y la campaña de divulgación que se puso en marcha. Expone los objetivos del proyecto tal y como se concebía en aquella primera etapa, así como las características generales de la Vía.

-  [viaverdesierra\\_folletofepg](#) PDF 6,4MB 

Este archivo es más sintético y más dirigido a fines turísticos, editado por la Fundación Vía Verde de la Sierra.

-  [viaverdesierra\\_folletoturismo](#) PDF 2,28MB 

CARTEL de la Vía Verde muy sintético y de fácil lectura, realizado por LoVerde, editado por la Ecologistas en Acción y la Fundación Vía Verde de la Sierra. Es una sinopsis gráfica de la Vía y sus elementos más significativos.

-  [cartel\\_viaverde](#) JPEG 602KB 

## 1. Archivos de información complementaria

La PATRULLA VERDE es una empresa privada de apoyo a la gestión de la Fundación Vía Verde de la Sierra. En esta comunicación presentada al Congreso Nacional de Educación Física y Medio Ambiente (El Bosque 2005) se expone una visión de la Vía Verde y las actividades que hace la Patrulla. Su autor Andrés Jiménez Ordóñez, de la empresa Patrulla Verde.

 [patrulla\\_verde](#) PDF 134KB

GUÍA TURÍSTICA DE LA VÍA VERDE. Redactada por LoVerde y Ecologistas en Acción y editada por la Fundación Vía Verde de la Sierra, dirigida a todo público que se acerca a la Vía o pretende planificar una excursión por la misma. Incluye amplia información sobre características ambientales, geográficas, sobre actividades, instalaciones, accesos, logística, etc. El material impreso en papel (formato cuadernillo para mochila) puede solicitarse a la propia Fundación.

 [guia\\_turistica\\_viaverde](#) PDF 5,57MB

Más información turística de la zona en [www.consorcioviaverde.org](http://www.consorcioviaverde.org)

VÍAS VERDES EN EUROPA. Documento titulado “Guía de Buenas Prácticas de Vías Verdes en Europa”, realizado por la Asociación Europea de Vías Verdes y el apoyo de la Dirección General de Medio Ambiente del Consejo de Europa y editado en el año 2000. Se trata de un amplio documento en el que expone el origen y filosofía del movimiento europeo de Vías Verdes, se desarrolla el concepto de Vía Verde y sus implicaciones en el territorio, analizando las relaciones con el urbanismo, el transporte, la economía, la protección del patrimonio en sentido amplio, con el turismo y el ocio, etc. Se incluyen consejos y orientaciones para la gestión de este tipo de infraestructuras.

 [greenways\\_es](#) PDF 3,9MB

TRAVESÍA JAÉN A JEREZ POR VÍAS VERDES. De Ricardo Cruz y Ricardo Sola, publicado en la revista FORO DE PAPEL nº3 (151-164) I.E.S. Santa Catalina de Alejandría de Torredonjimeno. Curso 2002-2003. para descargar el número completo o otros números y conocer otras actividades visitar:

[www.averroes.cec.junta-andalucia.es/~23002413/palabra.htm](http://www.averroes.cec.junta-andalucia.es/~23002413/palabra.htm)

 [pedalyaventura\\_jaen\\_jerez](#) PDF 115KB

LOS CORREDORES ECOLOGICOS son opciones similares a las Vías Verdes que surgen a partir de la recuperación de Vías Pecuarias. El documento titulado “Funciones de las Vías Pecuarias como Corredores Ecológicos” está firmado por Inmaculada Ortiz, de la Consejería de Medio Ambiente y procede del nº 36 (2001) de la revista Medio Ambiente. Se exponen dos proyectos: el Corredor Verde Dos Bahías que une la Bahía de Cádiz y la de Algeciras y el Corredor Metropolitano de Sevilla que conecta varios parques periurbanos de la capital andaluza.

 [corredores\\_verdes](#) PDF 1,18MB

De la misma autora, en el nº 39 (2002) de esta publicación, aparece un artículo muy interesante sobre la “Conferencia Internacional de Vías Pecuarias” en el que se exponen las

potencialidades de estas infraestructuras de comunicación rural como sistemas ambientales y dinamizadores de actividades culturales muy variadas.

[viaspecuarias\\_corredoresecologicos](#) PDF 1,34MB

MODELOS DE GUÍAS E ITINERARIOS. Una forma de organizar información y temas para discusión, debate o realización de actividades, en la Vía o en el Aula, o simplemente para dirigir las observaciones hacia aspectos concretos. Este documento, de Agustín Cuello, cubre una salida para adultos (profesores) o alumnos de niveles ESO /Bachillerato, tramo Caripe a Zaframagón.

[modeloguia\\_coripe\\_zafmagon](#) PDF 2,02MB

PROGRAMA DE LAS VÍAS VERDES, de la página de Vías Verdes se ha extraído este archivo que explica las características del programa de todas las vías verdes del país, sus relaciones con el turismo y el ocio, las consecuencias ambientales, etc.

[viasverdes\\_programa](#) PDF 510KB 

VIAS VERDES DE ANDALUCÍA, folleto turístico en el que se muestran las características más relevantes de aquellas Vías Verdes andaluzas que tienen más atractivo.

[viasverdesdeandalucia](#) PDF 1,46MB 

En la página web de las Vías Verdes encontramos información de todas ellas, aquí tienes algunas fichas de las que más nos interesan por su cercanía: las andaluzas.

[viaverde\\_subbetica\\_guiaviaje](#) MHTML 164KB 

[viaverde\\_delaceite\\_guiaviaje](#) MHTML 142KB 

[viaverde\\_delasierra\\_guiaviaje](#) MHTML 395KB 

[viaverde\\_sierranorte\\_guiaviaje](#) MHTML 142KB 

Otra información interesante es la historia de los ferrocarriles que dieron lugar a estas vías. En la misma página encontramos historias ferroviarias curiosas.

[vvsieranorte\\_ferrocarril](#) MHTML 155KB 

[vvsbbetica\\_ferrocarril](#) MHTML 90,4KB 

[vvdelaceite\\_ferrocarril](#) MHTML 94,1KB 

SALIDAS POR LA VÍA. El grupo local de WWF/Adena de Sevilla hace una excursión por la Vía Verde y la describe en forma de diario: “Nos Vamos a la Vía Verde de la Sierra”, revista Aula Verde nº22. Junta de Andalucía.

[salida\\_wwf\\_adena](#) PDF 303KB 

## 1. Archivos de información complementaria

GUIAS POR TRAMOS. En los primeros pasos del desarrollo de la Vía Verde aún se consideraba todo el tramo del ferrocarril de la sierra comprendido entre Arcos y Olvera y a ello responden estas tres Guías divulgativas que hizo la Federación Ecologista Pacifista Gaditana en 1992, dentro de un programa de difusión y concienciación ciudadana por toda la comarca. Son guías de mano, simples y claras, que exponen los elementos de más interés del recorrido con información esquemática de fácil lectura.

- [folleto\\_tramo1\\_fepg](#) PDF 1.190KB  [tramo Olvera-Coripe](#)
- [folleto\\_tramo2\\_fepg](#) PDF 330KB  [tramo Coripe-Villamartín](#)
- [folleto\\_tramo3\\_fepg](#) PDF 1.390KB  [tramo Villamartín-Arcos](#)

MAPAS DE LA VÍA VERDE. Mapa de la zona Caripe a la Nava, útil para el recorrido entre Peñón de Zaframagón y Caripe. Obtenido de la hoja de 1:25.000 Coripe, 27-85 serie 5V de la Cartografía Militar de España.

- [mapa25000\\_coripe\\_nava](#) JPG 1,11MB 

Mapa de la zona de Zaframagón y entorno. Obtenido de la hoja de 1:25.000 Coripe, 27-85 serie 5V de la Cartografía Militar de España.

- [mapa25000\\_zaframagon](#) JPG 444KB 

Mapa de la zona se Zaframagón y Estrechón, con el detalle que corresponde a la escala 1:10.000. Obtenido de esta cartografía editada por la Consejería de Obras Públicas y Transportes.

- [mapa10000\\_zaframagon](#) JPG 846KB 

Mapa esquemático de la Vía Verde elaborado por la Fundación Vía Verde de la Sierra

- [mapa\\_mural](#) JPG 64,8KB 

Mapa del ámbito geográfico de la Vía Verde de la Sierra obtenido del mapa provincial de escala 1:200.000 editado por la Diputación de Cádiz.

- [mapa\\_general](#) JPG 862KB 

### *Espacios Naturales Protegidos.*

RED DE ESPACIOS PROTEGIDOS. En el portal de Internet de la Consejería de Medio Ambiente encontramos mucha información sobre la red de espacios naturales protegidos de Andalucía RENPA. Documentos simples pero útiles son los siguientes: una relación de espacios protegidos en Andalucía con su extensión en Has. y un mapa-esquema con la ubicación de los mismos. Ambos se relacionan en base a su leyenda numérica.

- [red\\_espacios\\_listado](#) PDF 28KB 
- [red\\_espacios\\_mapa](#) PDF 423KB 

COLA DEL EMBALSE DE BORNOS. Como espacio Natural cercano a la Vía Verde, se incluye esta extracción del II volumen de la colección de Guías Naturalistas de la Provincia de Cádiz, editadas por la Diputación de Cádiz en 1989 cuyos autores son Agustín García Lázaro y Carlos Bel Ortega.

[cola\\_embalsebornos\\_1](#) PDF 356KB

GESTION DE ESPACIOS NATURALES PROTEGIDOS, informe sobre una serie de aspectos de la gestión de los espacios protegidos en Andalucía, extraído del Informe de Medio Ambiente de 1997, editado por la Consejería de Medio Ambiente en 1998. Incluye información sobre legislación, composición de los órganos de participación, relación de espacios protegidos y detalles de gestión de aquellos espacios más relevantes.

[gestion\\_ee\\_nn\\_pp\\_1997](#) PDF 353KB

RESERVA NATURAL DE ZAFRAMAGÓN. En esta nota de prensa para la revista de Medio Ambiente de la Junta se hace una breve pero completa referencia de la declaración de Zaframagón como Reserva Natural, explicando en qué consiste esta fórmula de protección y su ajuste a las excelencias ambientales de este entorno.

[reservanatural\\_zaframagon](#) PDF 186KB

Este documento, más formal, recoge la publicación en el BOJA del Plan de Ordenación de los Recursos Naturales de Zaframagón: Decreto 461/2000 de diciembre.

[zaframagon\\_porn](#) PDF 6047KB

RESERVA NATURAL COLA DEL EMBALSE DE BORNOS. Ficha extraída del texto Guía e los Espacios Naturales de Andalucía, editado por la Agencia de Medio Ambiente de la Consejería de Medio Ambiente de la Junta de Andalucía en 1990. Archivo vinculado a la ficha L3 Los Embalses del Río Guadalete.

[cola\\_embalsebornos\\_2](#) PDF 181KB 

GUIA DEL EMBALSE DE ARCOS, guía escolar elaborada por las Concejalías de Educación y Medio Ambiente del Ayuntamiento de Arcos de la Frontera, características de los ecosistemas de la cola del embalse destacando las especies animales más representativas. Archivo vinculado a la ficha L3 Los Embalses del Río Guadalete.

[embalsearcos\\_guiamunicipal](#) PDF 1,22MB 

ACTIVIDADES EN ZONAS HÚMEDAS. Cuaderno de actividades muy variadas para realizar en charcas, lagos, embalses y marismas. Extraído del nº 26 de AULA VERDE del programa ALDEA. También se puede encontrar en el CD de EDUCAM, como Encarte nº 26.

[actividades\\_zonashumedas](#) PDF 10,7MB 

### *Agua.*

NUEVA CULTURA DEL AGUA. Documento de síntesis que constituye el Manifiesto de la Nueva Cultura del Agua y los puntos básicos en los que se asientan las exigencias planteadas en la Marcha Europea por el Agua de apoyo a la Directiva Marco Comunitaria y

## 1. Archivos de información complementaria

a los planteamientos de este movimiento. Bases para la discusión y emprender soluciones a los problemas relacionados con la gestión de este recurso vital. En la página web del movimiento hay gran cantidad de información

 [nuevaculturaagua\\_manifiesto](#) PDF 84KB

CONSUMO DE AGUA. Datos del consumo de agua de las poblaciones de la Bahía de Cádiz (que se abastecen del conjunto de Hurones-Guadalcaacín) durante el periodo 1991 a 2001, en el que se aprecian los resultados de distintas gestiones. Archivo recogido de una nota de prensa de Ecologistas en Acción.

 [consumoagua\\_91\\_01\\_bahia](#) PDF 46,7KB

SOLUCIONES A LA SEQUÍA. Un interesante artículo firmado por el denominado Colectivo Universitario Naturaleza y Desarrollo, tomado de Diario de Cádiz, 13.08.05 de la sección de opinión, en el que se hace una valoración comparada entre la llamada que hacen las administraciones a responsabilidad de los ciudadanos en el ahorro del agua y la gestión de aquellas en periodos de sequía.

 [respuesta\\_sequia](#) PDF 141KB 

AGUA A NIVEL DE PLANETA. Dos interesantes archivos para valorar los problemas del agua a nivel de todo el planeta, obtenidos de [www.unesco.org/water](http://www.unesco.org/water)

Un cartel para editar y poner en el aula o trabajar por grupos.

 [agua\\_planeta\\_cartel](#) PDF 2,3MB 

El informe “El Agua, una responsabilidad compartida” es un informe realizado para las NN.UU este mismo año (2006) para conocer los problemas del desarrollo ligados a los recursos hídricos en el mundo y emprender iniciativas para intentar solucionarlos.

 [agua\\_planeta\\_informe](#) PDF 1,53MB

### *Ríos y Riberas.*

EL RÍO GUADALETE ENPIEZA A VIVIR. Folleto de información realizado por Ecologistas en Acción en 1996 acerca de las características de la cuenca del río, sus problemas y las expectativas del Plan de Saneamiento aprobado por aquellas fechas.

 [guadalete\\_empiezaavivir\\_1996](#) PDF 3MB 

ACTIVIDADES PARA HACER EN EL RÍO, documento lleno de ideas para diseñar y realizar actividades didácticas en un río cualquiera con niveles 3º de Primaria y 1º de ESO, realizado por el equipo de Molino de Lecrín y publicado en Aula Verde nº 22 (2001). Archivo obtenido del DVD EDUCAM editado por la Junta de Andalucía.

 [actividades\\_enelrio](#) PDF 21,92MB

CONSERVACION DE ECOSISTEMAS FLUVIALES, este es el tema de una campaña de Ecologistas en Acción en los últimos años y edita un cuadernillo que se reproduce en este archivo. Trata las características de los ecosistemas fluviales de forma extensa y clara, con especial atención a su biodiversidad, los usos y aprovechamientos ligados a los ríos, los

problemas ambientales que los amenazan y una serie de acciones posibles y necesarias para su conservación.

[☞ ecosistemas\\_fluviales\\_eeenaccion](#) PDF 2,03MB

CONTAMINACIÓN EN EL RÍO GUADALPORCÚN, este es el problema que se quiere atajar con una serie de actuaciones que se llevarán a cabo en el marco del Plan de Protección y Regeneración del Entorno Natural que desarrolla la Diputación de Cádiz. En este informe se caracteriza el problema y se definen las soluciones previstas.

[☞ actuación\\_guadalporcum](#) PDF 597KB

ECOLOGIA DEL GUADALETE. Documento “La Ecología de un río en un ambiente mediterráneo. El ejemplo del Guadalete”, del ecólogo L. Prenda, presentado en las Jornadas sobre el Agua organizadas por la F.E.P.G. (Ecologistas en Acción) en 1993 y publicado posteriormente en la revista Quercus, abril 1995. Se exponen las características del funcionamiento de los sistemas fluviales mediterráneos concretando en el río Guadalete del que describen sus comunidades animales y vegetales, haciendo hincapié en los problemas que acechan y algunas soluciones.

[☞ ecologia\\_guadalete\\_jprenda](#) PDF 127KB

PROBLEMAS EN LOS RÍOS. Este archivo hace un repaso crítico de los problemas ambientales de los ríos de la provincia de Cádiz, extrapolables a otros de Andalucía y España, relacionados con la mala gestión forestal y urbanística y el abuso en el aprovechamiento de los recursos hídricos. Elaborado por Juan Clavero y extraído de la página web del club montañero Alta Montaña.

[☞ riosdeagua](#) PDF 97,3KB 

INSECTOS ACUÁTICOS. Descripción con esquemas y detalles de los insectos más comunes que viven y podemos encontrar en las charcas y arroyos. Extraído del texto “La Vida en las Aguas Dulces”, de Honrad Ammann (1983), editado por Teide.

[☞ insectos\\_acuaticos](#) PDF 1,53MB 

MAPA CUENCA, esquema hidrográfico de la Cuenca del Río Guadalete, obtenido de la carpeta de cartografía y anexos del Plan Hidrológico Guadalete-Barbate, de 1988.

[☞ mapa\\_cuenca\\_guadalete](#) JPG 2,64MB 

JUEGO DE SIMULACIÓN. Interesante juego para hacer en el Aula, sobre los problemas e intereses que se suscitan en torno a la construcción de un embalse en un río de ficción. El archivo incluye orientaciones para los jugadores, el papel a desempeñar y estrategias, información para montar argumentos, etc. Elaborado por el equipo del Remolino y extraído de la revista Aula Verde editada por la Consejería de Medio Ambiente (programa ALDEA).

[☞ juego\\_riogualmol](#) JPG 2,01MB 

### *Molinos hidráulicos y molienda.*

ESTUDIO SOBRE MOLINOS en Alcalá de Guadaira realizado por Fº J. Sánchez y col.

## 1. Archivos de información complementaria

del Departamento de Ingeniería del Diseño de la Universidad de Sevilla (2003). Se exponen las características y tipos de los diferentes molinos hidráulicos, haciendo especial mención de los ubicados en el río al paso por Alcalá, no obstante la información que aporta es muy interesante para el conocimiento de los molinos existentes en el ámbito de la Vía Verde.

 [molinos\\_alcalaguadaira](#) PDF 833KB

CATÁLOGO Y LOCALIZACIÓN DE DIVERSOS INGENIOS HIDRÁULICOS EN LA SIERRA DE GRAZALEMA. Arquitectura Rural en Andalucía Ingenios hidráulicos de la Sierra de Grazalema (Cádiz) - Catálogo y mapas obtenidos de la información disponible en la Exposición permanente del Museo del Agua (Benamahoma). Más información sobre molinos hidráulicos en Andalucía en la página web de donde se ha extraído este archivo:

[www.cepalcala.org/ciencias1/arquitectura\\_rural/espana/arg\\_rural\\_andalucia\\_molinos.htm](http://www.cepalcala.org/ciencias1/arquitectura_rural/espana/arg_rural_andalucia_molinos.htm)

 [ingenioshidraulicos\\_sierragrazalema](#) MHTML 333KB 

FUNCIONAMIENTO DE MOLINOS HIDRÁULICOS. Con explicación y denominación de cada una de las partes.

 [molino\\_hidraulico](#) PDF 457KB 

### *Vegetación.*

SEMBRAR ÁRBOLES. Actividades Escolares. El I.E.S. Gómez Moreno de Madrid describe y comenta algunas de las actividades hechas durante el curso 2002-2003, como son la siembra de árboles, la organización de un huerto, un vivero, etc. En el archivo describe además los pasos a tener en cuenta en la siembra de árboles. Sirvan como un ejemplo más de ideas a llevar a la práctica.

 [actividades\\_iesgomezmoreno](#) MHTML document 107KB 

LOS BOSQUES DE RIBERA, FUENTE PARA NUESTROS RÍOS. Proyecto de recuperación de bosques de ribera en España elaborado por la Fundación Natura.

 [bosquesderibera\\_natura](#) PDF 195KB 

En la página web de la Consejería de Medio Ambiente podemos encontrar valiosa información, como este documento sobre las características de estos ecosistemas y de sus especies más representativas.

 [bosquesderibera\\_texto](#) PDF 78,6KB

INVENTARIO DE ÁRBOLES SINGULARES DE ANDALUCÍA. (Ficha) Realizada por la Consejería de Medio Ambiente de la Junta de Andalucía, con destino a la elaboración del Catálogo de Árboles Singulares. Contactar en la página web de la Consejería:

[www.juntadeandalucia.es/medioambiente](http://www.juntadeandalucia.es/medioambiente) y e-mail: arbolessingulares@cma.junta-andalucia.es

 [encuesta\\_arbolessingulares](#) PDF 99KB

REGENERACIÓN DE UN BOSQUE. Tras un trágico incendio en 1992, un vasto programa

de Ecologistas en Acción logra devolver el equilibrio forestal y ecológico a una zona de la Sierra de Grazalema: Monte Prieto. En este artículo de Juan Clavero extraído de la revista “El Ecologista”, se describe y valora la experiencia doce años después.

 [regeneracion\\_monteprieto](#) PDF 838KB

Actividades de voluntariado ambiental en reforestación. Revista Diario del Árbol (noviembre 1995) de la Consejería de Medio Ambiente, con consejos prácticos sobre preparación de plantones, plantación, cuidados posteriores, etc. Artículo interesante sobre aves insectívoras y muchas ideas sobre trabajos a favor del entorno.

 [voluntariado\\_reforestaciones\\_insectivoras](#) PDF 16,6MB 

Para conocer las principales especies del bosque y matorral mediterráneos, puedes consultar estos documentos que ha elaborado los técnicos de la Consejería de Medio Ambiente.

 [especies\\_bosquemediterraneo](#) PDF 69KB

 [matorrales\\_mediterraneos](#) PDF 65KB

CONOCIENDO Y RECUPERANDO NUESTROS BOSQUES DE RIBERA. Material didáctico elaborado por un equipo de la Fundación Tormes-EB que coordina Raúl de Tapia Martín, edita la Obra Social de Caja Madrid. Unidad didáctica centrada en el río y los bosques de ribera, con múltiples actividades, plan de trabajo, orientaciones metodológicas, etc. Dirigida a alumnado de tercer ciclo de Educación Primaria y primer ciclo de Educación Secundaria Obligatoria. Dos archivos, uno con el material del profesor/a y otro con el desarrollo de la Unidad para el alumnado. Archivos bajados de [www.obrasocialcajamadrid.es](http://www.obrasocialcajamadrid.es)

 [bosquesderibera\\_unidaddidactica\\_1](#) PDF 3,09MB

 [bosquesderibera\\_unidaddidactica\\_2](#) PDF 2,72MB

RECOGER PLANTAS, PRENSAR, HERBARIO... estos son los temas que se recogen en este capítulo de un texto tradicional: “Técnicas biológicas selectas de laboratorio y de campo”, de Gaviño, G. de 1974 editado por Limusa en México. Casi todo lo que conviene saber y saber hacer para tener un buen herbario.

 [herbario\\_1](#) PDF 1,41MB

VIVERO FORESTAL EN EL AULA. Un texto editado por el Programa de Educación Ambiental ALDEA de las Consejerías de Medio Ambiente y Educación, realizado por el equipo de Huerto Alegre (Granada) en 1995. Tiene todo lo necesario para proyectar, realizar y utilizar un vivero en el aula, con múltiples actividades y recursos complementarios. Extraído de la última edición del EDUCAM (DVD).

 [vivero\\_forestal\\_enelaula](#) PDF 76,6MB

EDUCACION AMBIENTAL EN EL BOSQUE MEDITERRANEO. Material parte de un proyecto educativo internacional del WWF sobre los Bosques Mediterráneos, que se lleva realizando en España, Italia y Grecia desde 1998. Su objetivo es sensibilizar a los profesores y alumnos de estos tres países de la importancia de los bosques mediterráneos, y promover su participación en la conservación de los mismos.

## 1. Archivos de información complementaria

Para conseguir este objetivo, ha sido diseñado un paquete educativo que contiene actividades muy variadas e interdisciplinarias para facilitar a profesores y alumnos la comunicación de esta información. Se han seleccionado los capítulos de actividades más relevantes, así como el dossier para el profesorado. Toda la Información puede consultarse también y bajarse de la página web de la Consejería de Medio Ambiente de la Junta de Andalucía.

El primer cuadernillo incluye el índice de las demás actividades, y una invitación a sentir y percibir el bosque a través de los sentidos

[mardebosques\\_actividades\\_1](#) PDF 1,1MB 

Sigue una introducción al bosque como ecosistema, reconociendo los habitantes que lo forman a través de sus huellas, rastros y restos.

[mardebosques\\_actividades\\_2](#) PDF 990KB 

Un juego para comprender las relaciones causa efecto de distintas acciones y el comienzo de una investigación sobre la vegetación, la realización de un transecto, la percepción de los cambios en el bosque y la observación de un árbol relevante

[mardebosques\\_actividades\\_3](#) PDF 1MB 

Seguimos con la investigación del ejemplar, medimos su altura, la edad y abrimos una ficha botánica con sus datos, sin olvidar lo que el árbol significa para la gente que vive cerca del bosque. Se plantea una entrevista a las personas cercanas.

[mardebosques\\_actividades\\_4](#) PDF 946KB 

Juegos y construcción de objetos a partir de elementos del bosque. Recogida de semillas

[mardebosques\\_actividades\\_5](#) PDF 803KB 

Proceso de plantación y mantenimiento de repoblaciones.

[mardebosques\\_actividades\\_6](#) PDF 667KB 

Documento dirigido al profesorado, con información amplia respecto de los bosques, e potencial ecológico, biodiversidad y las posibilidades educativas.

[mardebosques.dossier](#) PDF 310KB

LA DEHESA, y sus características ambientales, económicas y etnográficas son tratadas de forma sintética y rigurosa en este archivo de la Consejería de Medio Ambiente.

[ladehesa](#) PDF 64,2KB

Desde el Gobierno de la Junta de Andalucía se está divulgando el Pacto Andaluz por la Dehesa, suscrito por todas las fuerzas políticas y al que se pretende involucrar a todas las asociaciones de agricultores, ecologistas y propietarios de bosque mediterráneo. Se ha hecho un tríptico para recoger apoyos en el que se expone el texto del Pacto y donde podemos encontrar que uno de los objetivos es la divulgación de la dehesa como recurso educativo.

 [triptico\\_dehesa](#) PDF 857KB 

POLITICA FORESTAL. Ante los problemas de erosión y desertificación es necesario poner en marcha una serie de medidas que son la base de este documento de Juan Carlos Costa Pérez titulado “Enfoques para una política forestal mediterránea” publicado en la revista Medio Ambiente de la Consejería de Medio Ambiente, nº45 de 2004.

 [politica\\_forestal\\_mediterranea](#) PDF 322KB

### *Incendios forestales.*

UNIDADES DIDACTICAS para tercer ciclo de Educación Primaria y primer ciclo de Educación Secundaria, con actividades secuenciadas y muy variadas. Para secundaria se incluye un juego de rol.

 [incendios\\_forestales\\_3ciclopri](#) PDF 17,3MB

 [incendios\\_forestales\\_1cicloeso](#) PDF 24,5MB

LA GESTIÓN DE LOS INCENDIOS y sus deficiencias son analizadas en este artículo del catedrático de ecología Francisco García Novo, a la vez que profundiza desde la complejidad del problema sobre las soluciones más idóneas . (Diario de Cádiz, enero 2006)

 [cenizas\\_garcianovo](#) PDF 281MB

PROYECTO “GANEMOS LA PARTIDA AL FUEGO” Campaña de Prevención de Incendios de la Fundación Global Nature. Caja Madrid y la Consejería de Desarrollo Rural de la Junta de Extremadura.

 [ganemoslapartidaalfuego\\_proyecto](#) MHTML document 311KB 

### ACTIVIDADES CORTA FUEGOS.

Página web interesante [www.cortafuegos.com](http://www.cortafuegos.com) del Ministerio de Medio Ambiente, con abundante material de consulta y actividades, no solo para los alumnos sino también para el profesorado. Para la Campaña de 2005 la página incluye una gran cantidad de información de la que se ha extraído el archivo que se vincula a la ficha PA3.

 [cortafuegos\\_2005\\_campañaescolar](#) MHTML 283KB 

### *Olivo, Olivar y aceite.*

Páginas web de interés para todo el mundo relacionado con este tema:

[www.cepalcala.org/OLIVARyESCUELA/](http://www.cepalcala.org/OLIVARyESCUELA/)

## 1. Archivos de información complementaria

[www.oleoespana.com/wenlac/informate/portoliv.htm](http://www.oleoespana.com/wenlac/informate/portoliv.htm)

LECCIÓN DEL OLIVO Y EL ACEITE. Interesante cuadernillo muy ilustrado que expone de forma rigurosa y amena casi todo lo que hay que saber del olivar y el aceite: la historia y sus orígenes, evolución del proceso de molturación y máquinas y herramientas utilizadas, clases de aceites, la vida del olivo y de las gentes del olivar, etc. Su autor es Juan Eslava y la edición (2003) de las Consejerías de Educación y Agricultura, y la Fundación José Manuel Lara.

 [leccion\\_aceiteolivo\\_andalucia](#) JPG 1,93MB

EL OLIVO, características del árbol, bajado de la página web de “BOTANICAL”, vinculado a ficha E13 Olivo, Olivares y Aceitunas I.

 [olivo\\_ext\\_1](#) PDF 122KB 

EL OLIVAR tratado en su conjunto, desde los orígenes del olivo y sus avatares históricos, hasta los problemas sociales y ambientales del olivar en Andalucía en la actualidad. Documento de fácil lectura y muy completo. Extraído de la página web de la Consejería de Medio Ambiente.

 [elolivar\\_cma](#) PDF 170KB 

De las láminas de El Mundo, destacamos esta que trata al olivo como centro de un ecosistema complejo y elevada diversidad.

 [lamina\\_olivo](#) PDF 880KB 

EL OLIVO, EL ACEITE Y LA ACEITUNA, texto claro y escueto que explica las características de los tres elementos, así como las distintas clases de aceite y un interesante glosario de términos. Bajado de la página web del ayuntamiento de Mora (Toledo). Vinculado a la ficha E13 Olivo, Olivares y Aceitunas I.

 [olivo\\_aceituna\\_aceite](#) PDF 170KB 

CLASES DE ACEITES. Sencillos documentos que muestran los nombres y características básicas de los diferentes aceites.

 [aceites\\_clases1](#) PDF 239KB 

 [aceites\\_clases2](#) PDF 252KB 

ACEITUNAS DE MESA, archivo extraído del Diario de Cádiz de noviembre 2005, diferencia las clases de aceituna que se crían en la Sierra de Cádiz, destacando las características de las aceitunas de mesa, con las que hace algunas recomendaciones gastronómicas, aliños, tradicionales, etc. El archivo está vinculado a la ficha E13 Olivo, Olivares y Aceitunas I.

 [aceitunas\\_diariodecadiz\\_18\\_11\\_05](#) PDF 2,32MB 

ACEITES Y PROCESOS DE MOLIENDA. Información extraída de la página web de la empresa de Aceites Molina ubicada en Extremadura pero perfectamente útil en nuestra sierra. Explica las diferencias entre los aceites y detalla las fases de la molturación con información precisa de las maquinarias y las funciones que entran en juego. La información de una visita por el molino da pistas para organizar y comprender una posible visita a una almazara o cooperativa del lugar.

[aceites\\_molturacion](#) PDF 91,8KB 

Otro archivo extraído de la página web de García la Moneda S.L. en el que se explican los procesos tradicionales de molturación en frío y los detalles de la molienda ecológica.

[proceso\\_aceite](#) PDF 137KB 

Los alumnos del CEIP Tucci de Martos (Jaén) hacen una visita a la almazara de la empresa PYDASA, han hecho un reportaje fotográfico con comentarios y lo han colgado en Internet. No solo es interesante por la información del proceso de la molturación tradicional, sino como ejemplo de lo que pueden hacer los centros escolares de la zona Vía Verde.

[visita\\_almazara\\_escolar](#) PDF 192KB 

VISITAR UNA ALMAZARA orientaciones para la planificación de una visita a una de las almazaras existentes en la zona. El ejemplo está centrado en la zona de Sierra Mágina (Jaén) pero es puede aportarnos ideas para los olivares de la Denominación de Origen Sierra de Cádiz.

[visitaalmazara\\_diseno](#) PDF 90KB

CARACTERÍSTICAS DE SALUD, distintas características de los aceites en relación a la salud elaboradas a partir de las conclusiones de un congreso llevado a cabo en Jaén. Textos sobre las ventajas del aceite. Dos archivos simples y de fácil lectura.

[aceite\\_salud1](#) PDF 268KB 

[aceite\\_salud2](#) PDF 232KB 

DENOMINACIÓN DE ORIGEN. Documento oficial de solicitud para la declaración de la Denominación de Origen, en el que se detallan las cualidades del aceite objeto de la declaración, información de los procesos de elaboración, de las características de la zona de producción y otros detalles del envasado, etiquetaje, etc.

[aceite\\_solicitud\\_denominacion](#) PDF 100KB

Se muestra información básica y sintetizada de la Denominación de Origen Protegida Sierra de Cádiz, las características básicas de la zona, las poblaciones acogidas el proceso de elaboración de los aceites, así como detalles químicos y organolépticos del aceite.

[denominacion\\_origen\\_basico](#) PDF 59KB 

El Consejo Regulador de la Denominación editó un folleto con un contenido similar al anterior pero con fines divulgativos, añadiendo las cualidades del aceite para con la salud.

## 1. Archivos de información complementaria

Contiene un sencillo mapa de localización de la zona aceitera de la Sierra.

[denominacion\\_origen\\_folleto](#) PDF 223KB 

MOLINOS Y ALMAZARAS DE LA ZONA. Una relación de instalaciones de molienda y trabajo sobre el aceite localizadas en las poblaciones de la zona, generalmente dentro del área de Denominación de Origen del Aceite de Oliva. Se incluyen direcciones y en caso de tenerlas, las páginas web.

[almazaras\\_molinos\\_delazona](#) PDF 57,8KB 

PROBLEMAS DE EROSIÓN EN EL OLIVAR se pueden corregir en base a técnicas de laboreo tradicionales. El documento explica los sistemas de no laboreo y mantenimiento de parte de vegetación natural para evitar la pérdida del suelo. Aporta datos de producción que demuestran que estas técnicas son también rentables. Extraído del texto “Los Árboles en el Espacio Agrario” editado en 2000 por el Banco de Santander C-H.

[laboreo\\_erosion](#) PDF 398KB 

### *Agricultura.*

AGRICULTURA Y GANADERÍA. Documento elaborado por Isabel M. Haro en 2002 con el título: “La Agricultura y Ganadería Ecológicas, PAC y Mercados Agrarios”, en el contexto del programa Equal-Adptagro para la Agrupación Local para el Empleo y el Desarrollo de la Sierra de Cádiz. Hace un repaso aclaratorio de los organismos y programas europeos que determinan la dinámica rural y sus repercusiones en la sierra de Cádiz, así como las medidas que conviene adoptar para no quedarse “descolgados”.

[agricultura\\_ecologica\\_pac](#) PDF 1,84MB

AGRICULTURA ECOLÓGICA. Folleto divulgativo sobre las cuestiones básicas de la agricultura ecológica, tratadas en forma de preguntas y respuestas. Se abordan temas muy variados sobre conceptos, procedimientos, mercado, salud, diversidad, medio ambiente etc. Publicado por la Consejería de Agricultura y pesca en 2002.

[agricultura\\_ecologica\\_50preguntas](#) PDF 0,98MB 

GRANJA ECOLÓGICA, en las láminas de Aula El Mundo.

[lamina\\_granja](#) PDF 567KB 

HUERTO ESCOLAR. Completo documento elaborado en 1998 por el CEIDA del Departamento de Ordenación del Territorio y Medio Ambiente del Gobierno Vasco, entidad con amplia tradición en Educación Ambiental. El texto expone y analiza todo lo necesario para crear, mantener y usar un huerto escolar para E.Primaria y un montón de actividades complementarias.

[huerto\\_escolar](#) PDF 3,2MB

PROTECCIÓN DE SETOS. En este artículo se pone de manifiesto la importancia de estos ecosistemas lineales y su aportación a la diversidad biológica y por tanto a la riqueza cinegética. Se plantean medidas para la creación y mejora de setos y lindes en fincas y cultivos. Texto extraído del nº 39 (2002) de la revista Medio Ambiente de la Consejería de Medio Ambiente.

 [conservacion\\_setos](#) PDF 0,97MB

ESPECIES DE LOS SETOS. José M<sup>a</sup> del Pozo Pañalba es autor de este documento titulado “Orlas arbustivas de los bosques ibéricos eurosiberianos y submediterráneos” Se tratan los setos desde su potencial de biodiversidad, destacando aquellas especies más relevantes de las que se incluyen mapas de distribución y situación en el conjunto nacional.

 [setos\\_especies\\_biodiversidad](#) PDF 1,629MB

BUENAS PRÁCTICAS AGRARIAS. La necesidad de divulgar buenas prácticas en las zonas agrarias es el objetivo de este Cuaderno de Medio Ambiente de la Junta de Castilla y León, del que se ha extraído la parte dedicada a “La Vida Silvestre en el Espacio Agrario: como mejorarla”. y “los Linderos: un refugio para la vida silvestre”, donde se explican los procesos de pérdida de biodiversidad en el espacio agrario y algunas soluciones fáciles.

 [conservacion\\_espacioagrario](#) PDF 2,44MB

RELACIONES ENTRE DEMOGRAFÍA, ECONOMÍA Y AGRICULTURA. Un interesante y completo informe sobre la evolución de la agricultura en la zona de Puerto Serrano y sus relaciones con el desarrollo económico y sus consecuencias en los movimientos migratorios de trabajadores del campo. El fenómeno de la fresa y otros cultivos son analizados desde su proyección en el ámbito socioeconómico. Informe extraído de [www.dipucadiz.es](http://www.dipucadiz.es)

 [puertoserrano\\_agricultura\\_economia](#) PDF 97,2KB

RESIDUOS PLÁSTICOS AGRÍCOLAS, es el título del capítulo X del texto “Residuos Urbanos y Asimilables”, firmado por María de los Ángeles Blázquez. Se exponen las distintas clases de plásticos utilizados en los cultivos, así como las diferentes técnicas utilizadas para su reciclaje y tratamiento.

 [residuos\\_plasticos\\_agricolas](#) PDF 1,05MB

### *Fauna.*

GALAPAGO LEPROSO, ficha procedente del Inventario Nacional de Biodiversidad en la que detalla las características de este anfibio, de su hábitat y el estado de sus poblaciones a nivel nacional (mapa de distribución), así como las amenazas a las que se enfrenta.

 [galapago\\_leproso](#) PDF 208 KB 

AVES DE LOS SOTOS, en la colección de láminas de El Mundo publicadas junto determinados números del periódico y en la dirección de Internet [www.aula.elmundo.es/aula/laminas.html](http://www.aula.elmundo.es/aula/laminas.html) hay numerosas relativas a la fauna en general. Hemos seleccionado algunas por su proximidad y utilidad en los trabajos en la Vía Verde:

 [lamina\\_avesdesotos](#) PDF 138KB 

## 1. Archivos de información complementaria

AVES DE LA VÍA VERDE. Listado de aves más frecuentes en el entorno de la Vía Verde. Vinculado a Ficha E8 Aves de la Vía.

 [avesdelavia](#) Presentación de Power Point 2,85MB 

RAPACES DE LA SIERRA. Cuaderno-Guía sobre las Rapaces del Parque Natural Sierra de Grazalema con información perfectamente útil en el entorno de la Vía Verde. A modo de fichas, se describen todas las aves rapaces de este ámbito, con detalles de su morfología, medidas, hábitat, relaciones alimentarias, etc. Pertenece a la colección de cuadernos de la naturaleza realizados y editados por la asociación ecologista AGADEN.

 [rapaces\\_sierra](#) PDF 1,22MB 

### MAMÍFEROS

Otra lámina interesante sobre algunos mamíferos más o menos frecuentes en el entorno de la Vía Verde: erizos, topos y murciélagos.

 [lamina\\_erizo\\_topo\\_murcielago](#) PDF 195KB 

El Zoológico-Botánico de Jerez incluye en su página web un archivo de las especies animales y vegetales más relevantes, este es un ejemplo referido a la nutria, presente en los ríos Guadalete y Guadalporcún en el entorno de la Vía Verde.

 [nutria\\_zoobotanico\\_jerez](#) MHTML 73,7KB 

Un proyecto para proteger la nutria en Murcia, realizado por Ecologistas en Acción con la participación del Ministerio de Medio Ambiente y la Fundación Biodiversidad. Se detallan las características y fases del proyecto (se dan ideas para acciones similares en nuestro entorno), además de detalles de este mamífero, de su hábitat y sus problemas.

 [proyecto\\_nutria\\_murcia](#) MHTML 154KB 

### *Técnicas de expresión: periodismo, dibujo.*

TÉCNICAS. Archivo que expone algunas de las posibilidades del periodismo en el aula y las técnicas básicas para redactar noticias, organizar la información, componer, etc. Bajado de la página web: [www.mujeerpalabra.net](http://www.mujeerpalabra.net)

 [periodismo\\_escolar\\_1](#) PDF 110KB

Más información acerca de estas técnicas y experiencias escolares, visitar [www.educared.org.ar/periodismo](http://www.educared.org.ar/periodismo) donde hay diversos periódicos escolares publicados. También información sobre periodismo escolar, métodos, glosario, ejemplos, técnicas, <http://icarito.tercera.cl/especiales/periodismo/redaccion/portadilla.htm>

DIBUJAR, entre las láminas de Aula El Mundo hay varias sobre procedimientos y técnicas de trabajo más o menos ligadas a ocupaciones. Una de ellas es la dedicada al dibujo.

 [lamina\\_dibujante](#) PDF 614KB 

### *Ingeniería.*

TÚNELES, de la serie de láminas de El Mundo hay varias centradas en obras y temas

de ingeniería y arquitectura, esta es una muestra.

 [lamina\\_tuneles](#) PDF 99,3KB 

### ***Bicicleta.***

GUIA PARA CIRCULAR EN BICICLETA. Completa Guía para el uso de la bicicleta en el campo y en la ciudad, con consejos generales sobre las condiciones de circulación, las relaciones con peatones y otros vehículos, sobre cuestiones técnicas y mecánicas, los valores ambientales y para la salud, las consecuencias para la comunidad, etc. Editada por la Consejería de Medio Ambiente, Ecologistas en Acción y una serie de asociaciones de amantes de la bicicleta.

 [guia\\_practica\\_bicicleta](#) PDF 1.48MB 

Lámina de la colección Aula de El Mundo (ver página web)

 [lamina\\_bicicleta](#) PDF 93,6 KB 

### ***Páginas Webs de interés general***

- Confederación Hidrográfica del Guadalquivir. [www.chguadalquivir.es](http://www.chguadalquivir.es)
- Agencia Andaluza del Agua. [www.agenciaandaluzadelagua.com](http://www.agenciaandaluzadelagua.com)
- [www.juntadeandalucia.es/medioambiente](http://www.juntadeandalucia.es/medioambiente)
- Estación Biológica de Doñana, (CSIC). [www.ebd.csic.es](http://www.ebd.csic.es)
- Sociedad Española de Ornitología, (SEO/BirdLife). [www.seo.org](http://www.seo.org)
- Programa de Agua del Ministerio de Medio Ambiente.  
[www.mma.es/agua/entrada.htm](http://www.mma.es/agua/entrada.htm)
- Observatorio Nacional de la Sequía del Ministerio de Medio Ambiente.  
[www.mma.es/rec\\_hid/sequia/index.htm](http://www.mma.es/rec_hid/sequia/index.htm)
- Instituto Nacional de Meteorología (balances hídricos).  
[www.inm.es/web/infmtet/tobsr/bhidri.html](http://www.inm.es/web/infmtet/tobsr/bhidri.html)
- Infosequía. Situación hidrológica de Andalucía.  
[www.juntadeandalucia.es/medioambiente](http://www.juntadeandalucia.es/medioambiente)
- Fundación Interuniversitaria Fernando González Bernáldez.  
[www.uam.es/fungobe/index.htm](http://www.uam.es/fungobe/index.htm)
- Diputación de Sevilla. [www.dipusevilla.es](http://www.dipusevilla.es)
- Diputación de Cádiz. [www.dipucadiz.es](http://www.dipucadiz.es)
- Base de datos sobre fauna piscícola. [www.fishbase.org](http://www.fishbase.org)
- Asociación Agraria de Jóvenes Agricultores. [www.coag.org](http://www.coag.org)
- Convección Ramsar sobre Humedales. [www.ramsar.org](http://www.ramsar.org)
- Fundación Biodiversidad. [www.fundacion-biodiversidad.es](http://www.fundacion-biodiversidad.es)
- Centro Nacional de Información Geográfica [www.cnig.es](http://www.cnig.es)
- Actividades educativas. [www.educalia.org](http://www.educalia.org)
- Actividades educativas. [www.cometa.com](http://www.cometa.com)
- Centro del Profesorado Sierra de Cádiz. [www.omerique.net](http://www.omerique.net)
- Colección de láminas escolares [www.aula.elmundo.es/aula/laminas.html](http://www.aula.elmundo.es/aula/laminas.html)
- [www.ambientech.org](http://www.ambientech.org)
- Colectivo de marchas en bicicleta por diferentes lugares... empresa de turismo activo de Sevilla. [http://pedalyaventura.com/Programa\\_Al\\_aven\\_bici.asp](http://pedalyaventura.com/Programa_Al_aven_bici.asp)
- Fundación para la ecología y el desarrollo. [www.ecodes.org](http://www.ecodes.org)



# Vía Verde de la Sierra

## Una Vía de Aprendizaje

Información  
Complementaria

## 2. Directorio

## 2. Directorio

### Coripe.

- Ayuntamiento. Plaza de San Pedro, 12. C.P. 41780. Tel. 955858502, 955858725
- Policía local Tel. 955858502, 955858725
- Centro de Salud. c/ Constitución,50. Tel. 955858668. urgencias. 902505061
- C.E.I.P. Iripo. Tel. 955858532
- Alquiler de caballos y burros. 658951660
- Hotel-restaurante Estación de Coripe. 620013708

### El Coronil.

- Ayuntamiento. Plaza de la Constitución,1. Tel.955836815
- Policía Local, Plaza de la Constitución, 1. Tel.955836932, Fax.955830261
- Guardia Civil, Calle Hermanos Pinzón, 41. Tel.955830313
- Centro de Salud, Plaza Nueva s/n. Tel.955830303
- Oficina de Fomento Económico y Turismo, c/Doctor Escassi nº1, Tel.955836931
- Empresa de Transportes San Roque S.L. Avda. de Andalucía, 69. Tel.955830297

### Montellano.

- Ayuntamiento. Plaza de la Concepción,5. Tel. 954875010
- Consorcio Vía Verde, c/Martín Salazar, 10. Tel.954876940. [www.consorcioviaverde.org](http://www.consorcioviaverde.org) Correo electrónico: info@consorcioviaverde.org
- Guardia Civil Tel. 954875022
- Policía Local, c/ Mesones, 4. Tel.954875017
- Centro de Salud. C/ Ramón de Carranza. Tel.954875609, urgencias.902505061

### Olvera.

- Ayuntamiento. Pl. del Ayuntamiento s/n. Tel. 956130011
- Policía Municipal. Tel. 956130005, 607808309
- Guardia Civil, Avda. J. Besteiro, 135. Tel. 956130013
- Servicio Andaluz de Salud. Avda. J. Besteiro, 60. Tel. 956045401
- Oficina Comarcal Agraria. C/ Vereda Ancha s/n. Tel. 956130276, 956131011
- Oficina de Turismo. Plaza de la Iglesia s/n Ed, La Cilla. Tel.956120816
- Cruz Roja Tel. 956130007
- Protección civil. Tel. 956130011 ext:112
- Olvera noticias locales 902197563
- Pabellón Polideportivo Municipal, c/Bruselas, s/n. Tel.956130081
- Patrulla Verde, Tel.661658278
- Estación Autobuses c/ Bellavista s/n. Tel.956130132
- Aut. Casado (Málaga) dos diarios, (Sevilla) dos diarios

- Aut. Comes (Cádiz) 1 diario
- Centros de Enseñanza
  - C.E.I.P. San José de Calasanz. Avda. J. Besteiro, s/n. Tel. 956122328
  - C.E.I.P. Miguel de Cervantes. c/ Llana, s/n. Tel. 956130176
  - C.E.I.P. Sierra de Lijar. Avda. Manuel de Falla, s/n. Tel. 956128929
  - C.M. de Adultos. Plaza de la Concordia, s/n. Tel. 956130205
  - I.E.S. Zaframagón Avda. Manuel de Falla, s/n. Tel. 956120474
- Estación de Olvera (hotel-restaurante en la Vía Verde). 661463207

### *Pruna.*

- Ayuntamiento. Plaza de la Constitución, s/n. Tel.954858307
- Policía Local. Plaza de la Constitución Tel.954858225
- Guardia Civil. Tel.954858396
- Centro de Salud, Plaza de España, s/n. Tel.954858585. urgencias.902505061

### *Puerto Serrano.*

- Ayuntamiento, Plaza de Andalucía s/n, Tfo:956127042, Fax:956127189
- Guardia Civil, Avda. P. Scharfaussen, 1. Tel. 956127211
- Fundación Vía Verde de la Sierra. Plaza de Andalucía, 2. 11659 Tfo:956136372, Fax:956136357. [www.fundacionviaverdedelasierra.com](http://www.fundacionviaverdedelasierra.com)
- Patrulla Verde. Tel.655526716
- Estación de Puerto Serrano. Tel.618860814, 676493698
- Policía Local Tel. 696416100
- Consultorio Médico Tel. 956127029
- Tv Puerto Serrano Tel. 956136000-956127041
- Puerto Serrano Información. Pl. Andalucía s/n, Tfo:956136001. [gde-prensa@jazzfre.com](mailto:gde-prensa@jazzfre.com)
- Centros de Enseñanza
  - Colegio Público San José 956127006
  - Colegio Público Blas Infante 956127166
  - I.E.S. Vía Verde 956136160
  - Centro de Adultos 956127436
- Autobuses
  - Pto. Serrano- Villamartín- Jerez- Cádiz. Lunes a viernes: 6.30, 12.15, 18.20., Sábados, domingos y festivos: 10.10, 16.30, 18.20
  - Pto Serrano- Algodonales- Ronda. Lunes y viernes: 15.00, Diarios 12.55
  - Pto. Serrano- Montellano, Sevilla. Lunes a viernes: 6.30, 10.15, 16.45., Festivos: 9.45- 19.15
- Sindicato de Obreros del Campo Tel. 956127230.
- Hacienda El Indiano, Sociedad Cooperativa Andaluza Tel. 956234217 .

### *Administraciones Provinciales.*

- Diputación de Cádiz. Departamento de Medio Ambiente. Tel. 956240153

- Diputación de Sevilla.
- Delegación de la Consejería de Medio Ambiente, Cádiz. Tel. 956274594, 956274629.
- Delegación de la Consejería de Medio Ambiente, Sevilla. Tel. 955004400
- Delegación Consejería Agricultura. Cádiz. C/ Isabel la Católica, 8 y 13. 956007600
- Mancomunidad de Municipios de la Sierra de Cádiz. c/ Plaza Alameda de Diputación, 2 Villamartín 11650. Tfo:956730414 / 956731186, Fax:956731185
- Confederación Hidrog. del Guad. Jerez. 956311165, 956314169, Jefe de zona: 956309798.
- Unidad Provincial del Instituto Geográfico Nacional. Cádiz. Avda. Ana de Viya, 5. 956274956
- Policía autónoma 956270471, 956282867
- Servicio de Protección de la Naturaleza de la Guardia Civil. 957871332

### *Empresas del Sector Deportivo, Educativo, Turismo Rural.*

- Sociedad Cooperativa Andaluza BUENAVISTA. Junta de los Ríos, Arcos de la Frontera. Tel.956700813. Granja Escuela Buenavista y Aula de la Naturaleza Higuierón de Tavizna Tel.956725950. buenavis@teleline.es
- INTURJOVEN. Albergue Juvenil Molino de Enmedio, Camino de los Pescadores, s/n. El Bosque. Tel.956716212.
- ALVENTUS. Imagen, 6-4ª. Sevilla 41003. Tel.954210062. Rutas y viajes por la Sierra de Cádiz.
- AL-QUTUN, Escuela de Naturaleza y agroturismo, c/Zahara de la Sierra, 13. Algodonales. Tel.956137882, 639130136. Correo Electrónico: al-qutun@al-qutun.com
- ADETUR Oficina de turismo de Bornos. Pl. Alcalde J. González,2. Tel.956728264 Correo electrónico. adetur@retemail.es
- SERRATUR, c/pintor Velázquez, 10. tel.956136145
- LOVERDE, Gabinete de Imagen y Diseño Ambiental. Tel.689884632, 635092486 [www.loverde.info](http://www.loverde.info) , [www.loverdeweb.com](http://www.loverdeweb.com)
- EL PEÑÓN ALGAMITAS. Zona turística de Montaña. Algámitas, Sevilla. Tel.955855300 [www.campingalgamitas.com](http://www.campingalgamitas.com)
- Turismo Rural GENATUR. C/ Sa n Joaquín, 11, portal 5, 3º, 31. Jerez 11407. Tel. 659913586, 956316000, 956316101. Correo electrónico. comercial@genatur.com
- PROMO SPORT & Ocio. Paseo del Río nº 36-A. Sotogrande, 11310. Tel. 629285801,
- C.R.A. Centro de Recursos Ambientales . Camino del Tiro Pichón s/n Apto.966. El Pto. de Sta. María,11500. 956560123, 956563021 Correo electrónico. cotoisleta@cotoisleta.com
- LA HACIENDA DEL AGUA. José Diego/ Cristóbal Díaz (Gerente) info@haciendadelagua.com Móvil. 679418668. Tel 956420223. Fax. 956420223. Paseo de la playa 24-local, Alcalá de los Gazules. 11180
- ZAHARA CATUR S.L. Plaza del Rey nº 3. Zahara de la Sierra, 11688 Móvil.

657926397. Tel,956123114, fax. 956123114. centro@zaharacatur.com

- HORIZON Naturaleza y Aventura S.L., C/ Corrales Terceros, 29, Grazalema, C.P. 11610, 956132363 grazalema@horizonaventura.es
- AMATUR S.L., Avda. Pto. Levante Edf. Parada de sementales, Alcalá Gazules, C.P. 11180, 956413005 / 667715555 amatur@amatur.net

### Otros.

- Fundación de los Ferrocarriles españoles. Santa Isabel, 44, 28012 Madrid. 915282815, viasverdes@ffe.es [www.viasverdes.com](http://www.viasverdes.com)
- Fundación Vía Verde de la Sierra. Plaza de Andalucía, 2. 11659 Puerto Serrano. Tel.956136372. Fax.956136357. [www.fundacionviaverdedelasierra.com](http://www.fundacionviaverdedelasierra.com) Correo electrónico: viaverde@eresmas.com
- Patrulla Verde Tel.655526716
- Transportes Valenzuela (Arcos de la Fra.) 956702609
- Diario de Cádiz 956226703, 704, 705. Ubrique: 617230647. Jerez: 649618297
- El País, Jerez de la Fra.: 956332969, 95634320
- Mancomuna, Edición mensual Sierra de Cádiz. 956730256, 414.
- Radio Guadalete(Bornos), 956712600, 956729003
- Ecologistas en Acción. Cádiz. Tel. 956837702, Sevilla. Tel. 954538082
- Ecologistas en Acción. Sevilla. Parque de San Jerónimo s/n 41015. Tel.954904241 Correo electrónico: sevilla@ecologistasenaccion.org
- Comité Andaluz de Agricultura Ecológica. Cortijo del Cuarto, s/n. 41017 Sevilla. Teléfono 954689390., Fax.954680435
- Parque Natural Sierra de Grazalema. Avda. de la Diputación s/n. El Bosque. Tel.956716063. Uso público.956727029. ecoturismo@egmasa.es
- Punto de Información Zahara de la Sierra. Tel.956123114
- Guardia Civil Tel.062
- Emergencias Tel.112
- Urgencias sanitarias. Tel.902505061
- Incendios Forestales INFOCA, Tel.900850500



# Vía Verde de la Sierra

## Una Vía de Aprendizaje

Información  
Complementaria

### 3. Relación de archivos en este documento

### 3. Relación de archivos en este documento

1. DISEÑO DE PROYECTOS DE EDUCACIÓN AMBIENTAL, guía elaborada por Caridad Ruiz Valero en la que relaciona las fases y pasos que conviene tener en cuenta a la hora de realizar proyectos y acciones en este campo, desde los objetivos al presupuesto, pasando por los recursos o los métodos más adecuados según los casos.

 [diseno\\_proyectos\\_educacionambiental](#) PDF 181KB

2. ACTIVIDADES FÍSICO-DEPORTIVAS EN LA NATURALEZA.

Para planificar actividades en el medio natural en las que la bicicleta es la protagonista. Texto de Javier Fernández del Río (2000), publicado en la revista digital Buenos Aires, con el título: “La utilización de la bicicleta dentro del bloque de contenidos de actividades en el medio natural”. Nos viene muy bien para usar la Vía Verde.

 [bicicleta\\_unidaddidactica](#) PDF 89MB

3. EL FERROCARRIL EN 1894. Tras una sesión de la Cámara de Comercio de Jerez en abril de 1894, se decide escribir una carta al Sr. Ministro de Fomento pidiéndole tome las medidas necesarias para que se inicien las obras del ferrocarril, para sacar a la provincia de la mala situación económica en que se encontraba. El documento: “Exposición dirigida al Excmo. Sr. Ministro de Fomento sobre la construcción del ferro-carril económico Jerez-Grazalema” está extraído del libro de Antonio Cabral, “La Cámara de Comercio en la Crisis y Reconversión de la economía jerezana, de 1886 a 1900”.

 [cartaministro\\_ferrocarril\\_1894](#) PDF 91,8KB

4. EL FERROCARRIL EN 1900. Entre las distintas opciones que se manejaron a principios de siglo para el trazado del ferrocarril de la Sierra fue decisivo un informe del ingeniero Antonio Gallegos, leído en noviembre de 1900 ante la Cámara de Comercio jerezana y recogido por Cabral Chamorro en “La Cámara de Comercio en la Crisis y Reconversión de la economía jerezana, de 1886 a 1900”. El informe titulado: “Informe relativo al proyecto de ferrocarril Jerez a Villamartín y Setenil” expone con múltiples argumentos y detalles la necesidad de dotar a esta abandonada zona de Andalucía de un medio moderno para su progreso.

 [informe\\_ingenieria\\_agallegos1900](#) PDF 94KB

5. EL FERROCARRIL JEREZ-ALMARGEN, Interesante artículo publicado en el periódico “informaciones del lunes” de enero de 1955, titulado “EL FERROCARRIL JEREZ-ALMARGEN”, con el subtítulo: “ Salvaría a Cádiz de su actual aislamiento con gran parte de su provincia y pondría en movimiento un considerable volumen de riqueza que hoy permanece inexplorada. El valor de lo ya construido duplica el importe de lo que resta para su terminación”. Valora de forma crítica el estado de abandono de las obras y considera la necesidad de terminarlas cuanto antes.

 [articulo\\_periodico\\_1955](#) PDF 485KB

6. CARTOGRAFÍA, MAPAS, PLANOS Y FOTOS AÉREAS. Esquema ampliado para la provincia de Cádiz, zona sur de Sevilla y oeste de Málaga.

 [hojas\\_50000\\_cadiz](#) JPG 1,15MB 

7. La PATRULLA VERDE es una empresa privada de apoyo a la gestión que lleva a

cabo la Fundación Vía Verde de la Sierra. En esta comunicación presentada al Congreso Nacional de Educación Física y Medio Ambiente (El Bosque 2005) se expone una visión de la Vía Verde y las actividades que hace la Patrulla. Su autor Andrés Jiménez Ordóñez, de la empresa Patrulla Verde.

[☐ patrulla\\_verde](#) PDF 134KB

8. LOS CORREDORES ECOLOGICOS son opciones similares a las Vías Verdes que surgen a partir de la recuperación de Vías Pecuarias. El documento titulado “Funciones de las Vías Pecuarias como Corredores Ecológicos” está firmado por Inmaculada Ortiz, de la Consejería de Medio Ambiente y procede del nº 36 (2001) de la revista Medio Ambiente. Se exponen dos proyectos: el Corredor Verde Dos Bahías que une la Bahía de Cádiz y la de Algeciras y el Corredor Metropolitano de Sevilla que conecta varios parques periurbanos de la capital andaluza.

[☐ corredores\\_verdes](#) PDF 1,18MB

9. MODELOS DE GUÍAS E ITINERARIOS. Una forma de organizar información y temas para discusión, debate o realización de actividades, en la Vía o en el Aula, o simplemente para dirigir las observaciones hacia aspectos concretos. Este documento, de Agustín Cuello, cubre una salida para adultos (profesores) o alumnos de niveles ESO /Bachillerato, tramo Coripe a Zaframagón.

[☐ modeloguia\\_coripe\\_zafmagon](#) PDF 2,02MB

10. PROGRAMA DE LAS VÍAS VERDES, de la página de Vías Verdes se ha extraído este archivo que explica las características del programa de todas las vías verdes del país, sus relaciones con el turismo y el ocio, las consecuencias ambientales, etc.

[☐ viasverdes\\_programa](#) PDF 510KB 

11. SALIDAS POR LA VÍA. GUIAS POR TRAMOS. En los primeros pasos del desarrollo de la Vía Verde aún se consideraba todo el tramo del ferrocarril de la sierra comprendido entre Arcos y Olvera y a ello responden estas tres Guías divulgativas que hizo la Federación Ecologista Pacifista Gaditana en 1992, dentro de un programa de difusión y concienciación ciudadana por toda la comarca. Son guías de mano, simples y claras, que exponen los elementos de más interés del recorrido con información esquemática de fácil lectura.

[☐ folleto\\_tramo1\\_fepg](#) PDF 1.190KB  tramo Olvera-Coripe

12. RESERVA NATURAL DE ZAFRAMAGÓN. En esta nota de prensa para la revista de Medio Ambiente de la Junta se hace una breve pero completa referencia de la declaración de Zaframagón como Reserva Natural, explicando en qué consiste esta fórmula de protección y su ajuste a las excelencias ambientales de este entorno.

[☐ reservanatural\\_zafmagon](#) PDF 186KB

### 3. Relación de archivos en este documento

13. SOLUCIONES A LA SEQUÍA. Un interesante artículo firmado por el denominado Colectivo Universitario Naturaleza y Desarrollo, tomado de Diario de Cádiz, 13.08.05 de la sección de opinión, en el que se hace una valoración comparada entre la llamada que hacen las administraciones a responsabilidad de los ciudadanos en el ahorro del agua y la gestión de aquellas en periodos de sequía.

[respuesta\\_sequia](#) PDF 141KB 

14. ECOLOGIA DEL GUADALETE. Documento “La Ecología de un río en un ambiente mediterráneo. El ejemplo del Guadalete”, del ecólogo L. Prenda, presentado en las Jornadas sobre el Agua organizadas por la F.E.P.G. (Ecologistas en Acción) en 1993 y publicado posteriormente en la revista Quercus, abril 1995. Se exponen las características del funcionamiento de los sistemas fluviales mediterráneos concretando en el río Guadalete del que describen sus comunidades animales y vegetales, haciendo hincapié en los problemas que acechan y algunas soluciones.

[ecologia\\_guadalete\\_jprenda](#) PDF 127KB

15. PROBLEMAS EN LOS RÍOS. Este archivo hace un repaso crítico de los problemas ambientales de los ríos de la provincia de Cádiz, extrapolables a otros de Andalucía y España, relacionados con la mala gestión forestal y urbanística y el abuso en el aprovechamiento de los recursos hídricos. Elaborado por Juan Clavero y extraído de la página web del club montañero Alta Montaña.

[riosdeagua](#) PDF 97,3KB 

16. FUNCIONAMIENTO DE MOLINOS HIDRÁULICOS. Con explicación y denominación de cada una de las partes.

[molino\\_hidraulico](#) PDF 457KB 

17 y 18. REGENERACIÓN DE UN BOSQUE. Para conocer las principales especies del bosque y matorral mediterráneos, puedes consultar estos documentos que ha elaborado los técnicos de la Consejería de Medio Ambiente.

[especies\\_bosquemediterraneo](#) PDF 69KB

[matorrales\\_mediterraneos](#) PDF 65KB

19. LA DEHESA, y sus características ambientales, económicas y etnográficas son tratadas de forma sintética y rigurosa en este archivo de la Consejería de Medio Ambiente.

[ladehesa](#) PDF 64,2KB

20. LA GESTIÓN DE LOS INCENDIOS y sus deficiencias son analizadas en este artículo del catedrático de ecología Francisco García Novo, a la vez que profundiza desde la complejidad del problema sobre las soluciones más idóneas . (Diario de Cádiz, enero 2006)

[cenizas\\_garcianovo](#) PDF 281MB

21. EL OLIVO, EL ACEITE Y LA ACEITUNA, texto claro y escueto que explica las características de los tres elementos, así como las distintas clases de aceite y un interesante glosario de términos. Bajado de la página web del ayuntamiento de Mora (Toledo). Vinculado

a la ficha E13 Olivo, Olivares y Aceitunas I.

 [olivo\\_aceituna\\_aceite](#) PDF 170KB 

22. VISITAR UNA ALMAZARA orientaciones para la planificación de una visita a una de las almazaras existentes en la zona. El ejemplo está centrado en la zona de Sierra Mágina (Jaén) pero es puede aportarnos ideas para los olivares de la Denominación de Origen Sierra de Cádiz.

 [visitaalmazara\\_diseno](#) PDF 90KB

23. DENOMINACIÓN DE ORIGEN. Se muestra información básica y sintetizada de la Denominación de Origen Protegida Sierra de Cádiz, las características básicas de la zona, las poblaciones acogidas el proceso de elaboración de los aceites, así como detalles químicos y organolépticos del aceite.

 [denominacion\\_origen\\_basico](#) PDF 59KB 

24. MOLINOS Y ALMAZARAS DE LA ZONA. Una relación de instalaciones de molienda y trabajo sobre el aceite localizadas en las poblaciones de la zona, generalmente dentro del área de Denominación de Origen del Aceite de Oliva. Se incluyen direcciones y en caso de tenerlas, las páginas web.

 [almazaras\\_molinos\\_delazona](#) PDF 57,8KB 

25. PROTECCIÓN DE SETOS. En este artículo se pone de manifiesto la importancia de estos ecosistemas lineales y su aportación a la diversidad biológica y por tanto a la riqueza cinegética. Se plantean medidas para la creación y mejora de setos y lindes en fincas y cultivos. Texto extraído del nº 39 (2002) de la revista Medio Ambiente de la Consejería de Medio Ambiente.

 [conservación\\_setos](#) PDF 0,97MB

26. RELACIONES ENTRE DEMOGRAFÍA, ECONOMÍA Y AGRICULTURA. Un interesante y completo informe sobre la evolución de la agricultura en la zona de Puerto Serrano y sus relaciones con el desarrollo económico y sus consecuencias en los movimientos migratorios de trabajadores del campo. El fenómeno de la fresa y otros cultivos son analizados desde su proyección en el ámbito socioeconómico. Informe extraído de [www.dipucadiz.es](http://www.dipucadiz.es)

 [puertoserrano\\_agricultura\\_economia](#) PDF 97,2KB

Los documentos que siguen se incluyen en una carpeta independiente para facilitar su uso en los trabajos de campo.

27. Mapa general de la provincia de Cádiz con cierto detalle y aproximación, muy útil para impresión y tenerlo como material de trabajo.

 [mapaprovincia\\_cadiz](#) JPG 8,61MB 

### 3. Relación de archivos en este documento

28. MAPAS DE LA VÍA VERDE. Mapa de la zona Coripe a la Nava, útil para el recorrido entre Peñón de Zaframagón y Coripe. Obtenido de la hoja de 1:25.000 Coripe, 27-85 serie 5V de la Cartografía Militar de España.

 [mapa25000\\_coripe\\_nava](#)    JPG 1,11MB 

29. Mapa de la zona de Zaframagón y entorno. Obtenido de la hoja de 1:25.000 Coripe, 27-85 serie 5V de la Cartografía Militar de España.

 [mapa25000\\_zaframagon](#)    JPG 444KB 

30. Mapa de la zona se Zaframagón y Estrechón, con el detalle que corresponde a la escala 1:10.000. Obtenido de esta cartografía editada por la Consejería de Obras Públicas y Transportes.

 [mapa10000\\_zaframagon](#)    JPG 846KB 

31. Mapa esquemático de la Vía Verde elaborado por la Fundación Vía Verde de la Sierra

 [mapa\\_mural](#)    JPG 64,8KB 

32. Mapa del ámbito geográfico de la Vía Verde de la Sierra obtenido del mapa provincial de escala 1:200.000 editado por la Diputación de Cádiz.

 [mapa\\_general](#)    JPG 862KB 

33. MAPA CUENCA, esquema hidrográfico de la Cuenca del Río Guadalete, obtenido de la carpeta de cartografía y anexos del Plan Hidrológico Guadalete-Barbate, de 1988.

 [mapa\\_cuenca\\_guadalete](#)    JPG 2,64MB 





# Vía Verde de la Sierra

## Una Vía de Aprendizaje

Información  
Complementaria

---

## Anexos

---



## ANEXO 1: DISEÑO DE PROYECTO DE EDUCACIÓN AMBIENTAL, Caridad Ruíz

## DISEÑO DE PROYECTOS DE EDUCACIÓN AMBIENTAL, CARIDAD RUIZ VALERO, TÉCNICA EN EDUCACIÓN AMBIENTAL

### 1.- INTRODUCCIÓN.

La Carta de Belgrado, redactada a partir de los debates surgidos en la Conferencia Internacional de Educación Ambiental a finales de 1975 recoge la siguiente meta y objetivos de la Educación Ambiental:

#### Metas de la Educación Ambiental.

“Lograr que la población mundial tenga conciencia del medio ambiente y se interese por él y por sus problemas conexos y que cuente con los conocimientos, aptitudes, actitudes, motivaciones y deseos necesarios para trabajar individual y colectivamente en la búsqueda de soluciones a los problemas actuales y prevenir los que pudieran aparecer en lo sucesivo”.

#### Objetivos de la Educación Ambiental:

- Conciencia: Ayudar a las personas y los grupos sociales a que adquieran mayor sensibilidad y conciencia del medio ambiente en general y de los problemas conexos.
- Conocimientos: Ayudar a las personas y a los grupos sociales a adquirir una comprensión básica del medio ambiente en su totalidad, de los problemas conexos y de la presencia y función de la humanidad en él, lo que entraña una responsabilidad crítica.
- Actitudes: Ayudar a las personas y a los grupos sociales a adquirir valores sociales y un profundo interés por el medio ambiente, que les impulse a participar activamente en su protección y mejoramiento.
- Aptitudes: Ayudar a las personas y a los grupos sociales a adquirir las aptitudes necesarias para resolver problemas ambientales.
- Capacidad de Evaluación: Ayudar a las personas y grupos sociales a evaluar las medidas y los programas de EA en función de los factores ecológicos, políticos, económicos, sociales, estéticos y educativos.
- Participación: Ayudar a las personas y grupos sociales a que desarrollen su sentido de responsabilidad y a que tomen conciencia de la urgente necesidad de prestar atención a los problemas del medio ambiente, para asegurar que se adopten medidas adecuadas al respecto.

### 2.- DEFINICIONES DE EDUCACIÓN AMBIENTAL.

La EA se puede definir como un proceso por el cual las personas reconocen valores y aclaran conceptos con el objeto de fomentar las aptitudes y actitudes para comprender y apreciar las interrelaciones entre el ser humano y el medio ambiente. Existe una intencionalidad más o menos explícita de cambiar actitudes y comportamientos encaminados a mejorar nuestra relación con el entorno. La EA entraña también la práctica en la toma de decisiones y en la propia elaboración de un código de comportamiento con respecto a las cuestiones relacionadas con la calidad del medio ambiente.

En Moscú 1987 en el II Congreso sobre Educación Ambiental se define de la siguiente manera:

“ La Educación Ambiental es un proceso permanente en el cual las individuos, los individuos y las comunidades, adquieren conciencia de su medio y aprenden los conocimientos, los valores, las destrezas, la experiencia y también la determinación que les capacite para actuar, individual y colectivamente en la resolución de los problemas ambientales presentes y futuros”.

En definitiva, es un modelo de Educación enfocado no sólo al conocimiento y sensibilización sino a la transformación de la realidad, educando a la ciudadanía para que participe activamente en su proceso de cambio hacia un mundo mejor.

La EA es probablemente la mejor herramienta para enfrentarnos a la problemática ambiental existente, siempre y cuando sepamos utilizarla de forma adecuada.

### 3.- DISEÑO DE PROYECTOS DE EDUCACIÓN AMBIENTAL

Cuando nos planteamos el diseño de cualquier actividad o programa de EA, lo primero que debemos hacer es planificar. Una posible definición de planificación es la siguiente:

Se trata del desarrollo racional y estructurado de lo que se va a hacer, determinando qué se quiere conseguir, qué se pretende transmitir, cómo se va a hacer, cómo reaccionar en caso de que surja algún imprevisto, qué recursos se necesitarán, y cómo se evaluará la actividad. En definitiva, planificando se están ordenando las ideas que surgen y acercándose a la meta que se haya propuesto. Es un paso imprescindible ya que ayuda a rentabilizar las ideas, y no desde un punto de vista económico sino desde el punto de vista de la eficacia. Planificando con anterioridad se evita olvidar cualquiera de los elementos necesarios para que un proyecto de EA sea exitoso.

Existen numerosos modelos de programación, por lo que el que aquí se ofrece no es absoluto, simplemente puede servir como orientación a la hora de enfrentarse al diseño de un programa de E. A.

#### Cuestiones previas

Antes de realizar la acción educativa tenemos que cuestionarnos ciertas preguntas:

- ¿Sobre qué problemática ambiental específica va a actuar el programa a diseñar?
- ¿Quiénes van a ser los destinatarios y las destinatarias?
- ¿Porqué creemos que es necesario este proyecto?
- ¿Qué queremos conseguir?
- ¿Qué queremos transmitir?
- ¿Cómo lo vamos a hacer?
- ¿Qué vamos a necesitar?

- ¿Cuándo vamos a llevar a cabo el programa? ¿Cuánto tiempo necesitaremos para su desarrollo?
- ¿Cómo lo vamos a difundir?
- ¿Cuánto nos va a costar?
- ¿Se han conseguido nuestras metas? ¿Cómo podemos mejorarlo?

Las respuestas a estas preguntas no son más que cada uno de los elementos de programación, una reflexión sobre cómo y qué queremos conseguir. A continuación se irá contestando a cada una de las preguntas y determinando los apartados que tendrá el proyecto.

**¿Sobre qué problemática ambiental específica va a actuar el programa a diseñar?  
¿Quiénes van a ser los destinatarios y las destinatarias?**

### 2.1. EVALUACIÓN DE LA REALIDAD

Este paso previo a cualquier diseño es totalmente necesario. La evaluación de la realidad nos permitirá conocer en profundidad el tema sobre el que vamos a basar nuestro programa y lo más importante las necesidades, intereses, y demás características del grupo al que va dirigido. Debe contener:

- Identificación del Problema Ambiental Hay que fijar las prioridades según las necesidades de la comunidad. En algún momento, ciertos temas tendrán que escogerse por encima de otros.

- Identificación de necesidades, intereses, recursos y posibilidades de los destinatarios y las destinatarias.

La detección de necesidades implica analizar la realidad donde se va a actuar, con el fin de elaborar los programas de acción en función de las características propias del ámbito en el que se aplican. Este punto es esencial para no plantearse metas inalcanzables.

Debemos investigar sobre aquellos recursos (servicios, instituciones, medios materiales, personas con capacidades desarrolladas en determinadas áreas) que nos indican la riqueza de los destinatarios y las destinatarias y por tanto, nos ayudan a entender su realidad, pero además nos proporcionan datos importantes sobre qué medios humanos y materiales existen para poner en marcha el programa.

Por último, hay que analizar las posibilidades, es decir, las potencialidades que tiene ese grupo o colectivo.

- La identificación de las soluciones técnicas

Lo más interesante es que el grupo de participantes se involucre en la elaboración de las soluciones, pero evidentemente el educador debe conocerlas, al menos en su mayoría.

Todas las soluciones deben ser viables.

### ¿Por qué creemos que es necesario el proyecto?

## 2.2. JUSTIFICACIÓN

Se trata de establecer por qué se ha de desarrollar este programa, en qué datos nos basamos para pensar que debemos iniciar una acción y qué ventajas supondría sobre la situación actual (Herrera Menchén M<sup>a</sup> del Mar, 1998).

La justificación deberá contener datos sintéticos acerca de:

- Descripción de la situación de partida.
- La finalidad última del proyecto.
- Las bases del proyecto: recursos y posibilidades del mismo.
- Las limitaciones con las que puede encontrarse.
- El punto de vista del personal técnico, de la comunidad y del grupo político.
- Y si la situación lo requiere:
  - o Marco legislativo en el que se apoya.
  - o Marco teórico (participación, solidaridad, intercambio, etc).

### ¿Qué queremos conseguir?

## 2.3. OBJETIVOS

Los objetivos deben entenderse como guías que orientan el proceso de enseñanza y aprendizaje y hacia las cuales hay que orientar la marcha de este proceso (García et al. , 1997).

Con los objetivos concretamos qué queremos hacer, qué cambios queremos lograr respecto a la situación de partida, a dónde queremos llegar, y cuál queremos que sea la situación (sobre el colectivo con el que se va a trabajar) cuando el proyecto haya llegado a su fin.

Debemos describir:

- **Objetivos generales:** Indican qué se quiere conseguir con este programa o proyecto. Necesitarán de varias acciones para conseguirlos.
- **Objetivos específicos:** Nos indican qué vamos a conseguir a pequeña escala con las actividades propuestas, o con el grupo en cuestión. Deben ser medibles, y conviene que no sean muy ambiciosos para que se puedan alcanzar. Son concretos y vendrán determinados por la actividad propuesta.

A la hora de definirlos debemos tener en cuenta:

- Qué es lo que queremos conseguir (quizás lo más importante).
- A quiénes va dirigido.
- Su nivel de conocimientos.
- Si conocen o no el lugar (sobre todo en el caso de que el programa se desarrolle en un área natural).
  - Qué tipo de programa y en cuánto tiempo.
  - Las posibilidades que ofrece el medio.
  - Los deseos e intereses de los y las participantes.
  - A qué grupo social pertenecen (entendiendo como grupo social a la actividad común que realizan o una característica que les une a la hora de participar en una actividad de EA, como por ejemplo escolares, cazadores, tercera edad, disminuidos/as físicos/as o psíquicos, etc... ).

### ¿Qué queremos transmitir?

## 2.4. CONTENIDOS

Los contenidos constituyen el eje sobre el que se centrará nuestra programación, entendiendo como contenidos no sólo lo referente a conceptos, sino también a procedimientos y actitudes. El sistema educativo se ha centrado tradicionalmente en la transmisión de conceptos. En escasas ocasiones se transmitían contenidos procedimentales, es decir, cómo se hace, y casi nunca valores (contenidos actitudinales).

Vamos a definirlos brevemente:

- Conceptuales: referentes a conceptos, qué son las cosas.
- Procedimentales: referente a procedimientos, cómo se hace.
- Actitudinales: referentes a actitudes, valores.

En los programas de EA deberemos tener en cuenta los tres tipos de contenidos (conceptuales, procedimentales y actitudinales) primando los actitudinales y procedimentales sobre los conceptuales.

A la hora de seleccionarlos debemos tener en cuenta algunos factores:

- El contexto en el que se van a desarrollar los contenidos, es decir, dónde, de qué tiempo disponemos, los recursos, el tema, etc... .
  - Los objetivos que nos hallamos propuesto (por aquello de la coherencia).
  - Se debe tender a la promoción de los valores mediante la educación ambiental con tendencia a la formación de un espíritu crítico, responsable, tolerante, coherente, participativo y solidario, con respeto por todas las formas de vida.
  - Aspectos de los destinatarios y las destinatarias: su edad, su motivación, nivel cultural, sus emociones y sus experiencias, su localidad y sus posibilidades de participación y

responsabilidad en los problemas o valores ambientales analizados.

- Las Ideas Previas que los y las participantes tengan del tema, y éste es un apartado en el que profundizaremos más adelante.
- La profundidad en que los vayamos a tratar, y por supuesto el orden que vamos a llevar.
- “El nivel de relevancia de los conocimientos”, es decir cómo son esos conocimientos de importante en la vida de las destinatarias y los destinatarios.

### ¿Cómo lo vamos a hacer?

## 2.5. METODOLOGÍA

En este apartado tendremos que determinar por un lado el tipo de actividades que realizaremos, y por otro las técnicas de dinámica que utilizaremos a lo largo del proceso formativo.

La metodología no es más que el motus operandum, por tanto lo primero que debemos hacer será definir la metodología. Hoy por hoy, existen nuevas tendencias que apuntan hacia una autoconstrucción del conocimiento, partiendo siempre de las ideas previas que se tienen, bien reforzándolas si están en lo cierto, bien desmontándolas si son erróneas.

También hay que romper el tópico de la “Educación Aburrida”, con numerosos recursos y técnicas didácticas en las que los participantes se divierten a la vez que están recibiendo y asimilando información. Hay que tener en cuenta que estamos transmitiendo mensajes pero de forma ACTIVA Y PARTICIPATIVA.

A la hora de determinar la metodología debemos recordar:

- La Educación Ambiental es una educación para la acción. La metodología deberá ir enfocada a la participación.
- Mediante una metodología adecuada completaremos todos los pasos necesarios para lograr un proceso formativo completo:
  - Información
  - Sensibilización / concienciación
  - Capacitar para la acción
- Potenciar la capacidad de observación y percepción para obtener la mayor información posible del entorno, estimulando el desarrollo de los sentidos y la sensibilidad del individuo.
- Ejercitar la motivación y la curiosidad, aprovechando las experiencias cotidianas del público para aumentar su receptividad y atención.
- Suscitar y plantear preguntas favoreciendo la reflexión.
- Plantear estudios y análisis de las interacciones de los elementos aprovechando el Método Científico para interpretar y conocer las dinámicas y el funcionamiento global del entorno.
- Realizar enfoques interdisciplinares para integrar los distintos aspectos del medio.

- Utilizar como recurso didáctico fundamental el entorno inmediato del destinatario para ilustrar conceptos, procesos y problemáticas reales y no abstractas. El aprendizaje debe partir del conocimiento y el análisis de la propia realidad de las destinatarias y los destinatarios, vinculando los contenidos con la propia experiencia.

- Fomentar los procesos de aprendizaje grupales ya que, además de ampliar el horizonte conceptual, permiten el desarrollo y ejercitación de valores, hábitos, actitudes de comunicación, cooperación y trabajo en equipo.

- Exigir coherencia entre los principios de la acción y la actitud de el/la monitor/a o el/la guía intérprete. Hay que evitar contradicciones entre la actuación y los objetivos, ya que los rasgos que caracterizan a este/a profesional y su intervención, son elementos de referencia para el/la destinatario/a.

- Usar la imaginación, la creatividad, como materia prima para lograr involucrar a las destinatarias y los destinatarios en el desarrollo de proyectos, en la obtención de soluciones a los problemas expuestos.

- Tener en cuenta que la acción formativa no es un momento aislado; forma parte de un proceso que avanza en la adquisición de conocimientos, destrezas y valores para el desarrollo personal y colectivo con la finalidad de alcanzar unos niveles óptimos de calidad de vida.

Una vez definida la metodología que vamos a seguir deberemos concretar qué actividades vamos a desarrollar. Las actividades son las acciones que vamos a llevar a cabo para conseguir los objetivos. Deberán estar estructuradas y secuenciadas, es decir llevar un orden lógico coherente con los objetivos que nos hayamos propuesto y los contenidos que hayamos decidido para el programa.

### TIPO DE ACTIVIDADES.

Algunas herramientas útiles para conseguir los objetivos planteados en proyectos de educación ambiental son:

- Interpretación del patrimonio.
- Encuentros y congresos.
- Charlas, conferencias y exposiciones orales.
- Mesas redondas debates y coloquios.
- Excursiones y visitas. Itinerarios.
- Uso de instrumentos.
- Expresiones artísticas.
- Exposiciones y exhibiciones.
- Técnicas de dinámica de grupos y juegos.

Son maneras sistematizadas de organizar y desarrollar la actividad de un grupo y se basan en la “Teoría de la Dinámica de Grupos”.

Dentro de éstas encontramos diferentes tipos de técnicas:  
- Presentación.

- Desinhibición.
- Conocimiento del medio.
- Sensibilización.
- Simulación.
- Evaluación.

Todas las herramientas que se han citado no son exclusivas de la educación ambiental, ya que provienen de otras muchas disciplinas dedicadas al estudio de procesos de comunicación, enseñanza, aprendizaje ... La EA tan sólo toma las más apropiadas a cada momento y situación.

**¿Cuándo vamos a llevar a cabo el programa? ¿Cuánto tiempo necesitaremos para su desarrollo?**

## 2.6. TEMPORIZACIÓN

Se trata de establecer el tiempo que vamos a emplear en el desarrollo de cada programa o actividad y la fecha o época en la que se llevará a cabo. Es muy importante estimar la duración y las fechas en las que se realizarán las actividades propuestas.

Si el desarrollo de nuestro proyecto depende al 100 % de la concesión de una subvención, se indicará que el plazo de realización será posterior (señalando un plazo de tiempo) a la concesión del proyecto. Ejemplo: dos meses a contar desde la concesión del proyecto. También se deberá especificar si el periodo de realización abarca parte del año siguiente a aquel en el que se presenta el proyecto.

**¿Qué vamos a necesitar?**

## 2.7. RECURSOS

Una vez decidido todo lo anterior hay que concretar qué recursos se necesitarán. Es un momento importante ya que una mala previsión puede provocar que el proyecto fracase.

Se deberán tener en cuenta:

- Recursos humanos: Se trata del equipo técnico.

Éste variará en función de las necesidades del programa, y hay que tener en cuenta todos los aspectos. Coordinador-a, monitores-as, personal sanitario, cocineros-as, conductores-as, etc.

- Recursos materiales:

- Infraestructuras: aulas, alojamiento, etc.
- Material inventariable: Hace referencia a todo lo que se necesita para el desarrollo

del proyecto y que no es perecedero, al menos a corto plazo. Ej sillas, mesas, ordenadores, prismáticos, etc.

- Material Fungible: Se refiere a todo el material que se va a consumir durante el proyecto. Conviene que esté bien calculado, un proyecto no es mejor porque use más material, lo que interesa es que el uso del material sea optimizado. No debemos olvidar que la coherencia es un aspecto fundamental cuando estemos desarrollando un programa de EA.

**¿Lo habremos hecho bien? ¿Habrá servido para algo?**

## 2.8. EVALUACIÓN

Entendemos por evaluación toda aquella acción sistemática y continuada encaminada a recoger información acerca del éxito de un programa, la satisfacción de los y las visitantes, al hacer una ruta, la adecuación de los recursos a los tiempos, así como la valoración del papel desempeñado por el/la monitor/a a lo largo de la actividad (Gutiérrez, 2000).

La evaluación es una parte fundamental en el proceso, y una herramienta muy valiosa para el buen funcionamiento del programa, para lo cual lo más adecuado es una evaluación continuada. Por esto podríamos distinguir tres momentos diferentes en la aplicación de la evaluación:

- **Evaluación Inicial:** es previa al comienzo de la actividad o el programa a realizar. De esta forma nos aseguramos una evaluación de las necesidades, demandas e intereses, permitiéndonos así adecuar el programa lo más posible a los intereses de los y las participantes. Para ello es necesario un contacto previo con el grupo, o bien el análisis de evaluaciones anteriores.
- **Evaluación de Proceso:** se realiza durante el desarrollo de la actividad. Para ello conviene tantear un poco las expectativas del grupo en las primeras tomas de contacto, y también es conveniente realizar actividades de evaluación intermedias e ir tanteando el grado de satisfacción de las y los participantes. En esta fase la observación también nos puede servir como una herramienta muy eficaz de evaluación.
- **Evaluación posterior a la actividad:** llegado este punto es el momento de verificar si se han cumplido los objetivos, si se han cumplido las actividades y por supuesto la posibilidad de incorporar mejoras e introducir cambios. El soporte que se suele utilizar para esto es la realización de encuestas o entrevistas, pero tenemos que tener en cuenta que los cuestionarios conviene que sean sencillos y directos, buscando la máxima objetividad en las respuestas. De esta forma procesando los datos y analizando los resultados veremos qué elementos del programa o la actividad conviene reforzar o potenciar y cuáles conviene descartar.

## ¿Cómo lo vamos a difundir?

### 2.9. DIFUSIÓN

La difusión es una parte de todo programa educativo que no debe ser olvidada. Se trata de dar a conocer lo que hacemos más allá de las personas a las que va enfocado directamente nuestro programa. La difusión nos permite el intercambio de información y experiencias, la mejora de programas, la captación de nuevas personas dispuestas a colaborar o, incluso nuevos encargos de trabajo.

Esquema de un programa de comunicación.  
Adaptado a partir de Ricardo de Castro, 1999.



A modo de resumen, planteamos las cinco cuestiones fundamentales que deberíamos responder al plantearnos un proceso de difusión:

- Qué decir.
- A quién decirlo.
- Cómo decirlo.
- Quién se lo dice.
- Presupuesto.

### PROCEDIMIENTOS Y RECURSOS DE COMUNICACIÓN

Los procedimientos se pueden clasificar en una escala desde los más directos y personales a los más indirectos y masivos.

#### La comunicación interpersonal.

Procedimiento para el intercambio de información entre dos o más personas, directamente sin medios técnicos. Muy eficaces con grupos reducidos. Es bidireccional.

Recursos: Conversación, entrevista, diálogo de grupo, seminario, congreso, asamblea, etc.

#### La comunicación de medio.

Es la que se realiza de forma personal y relativamente privada, pero con la intermediación de algún medio más o menos técnico. Dirigida a un grupo no muy numeroso. Pueden incluir un cierto grado de bidireccionalidad.

Recursos: teléfono, correo ordinario, correo electrónico, boletines y circulares, etc.

#### La comunicación selectiva.

Dirigida a colectivos relativamente numerosos utilizando medios como el marketing directo y personalizado.

Recursos: demostraciones, visitas guiadas o talleres para entrenar comportamientos.

#### La comunicación social.

Es pública, indirecta y unilateral. Es menos eficaz pero nos permite llegar a una población mucho mayor.

Recursos: campañas publicitarias, exposiciones, recursos audiovisuales, edición de carteles y chapas, página Web, CD-ROM, publicaciones, comunicados y ruedas de prensa, artículos de opinión en prensa, entrevista en radio y TV, etc.

### ¿Cuánto nos va a costar?

## 2.10. PRESUPUESTO

Conviene realizar un presupuesto ajustado a los intereses del programa, y recordar que no es mejor proyecto el que tenga más presupuesto. Muchas veces realizamos proyectos con muy poco presupuesto que son muy ingeniosos y efectivos. A continuación se ofrece un modelo de presupuesto que puede servir como guía.

## Modelo de presupuesto

CONCEPTO	DESCRIPCIÓN	COSTE €
<b>RECURSOS HUMANOS</b>		
EQUIPO TÉCNICO		
<b>SUBTOTAL</b>		
<b>RECURSOS MATERIALES</b>		
INFRAESTRUCTURAS		
<b>SUBTOTAL</b>		
MATERIAL INVENTARIABLE		
<b>SUBTOTAL</b>		
MATERIAL FUNGIBLE		
<b>SUBTOTAL</b>		
<b>OTROS GASTOS</b>		
GASTOS TRANSPORTE		
GASTOS DE COMIDA		
REGALOS		
GASTOS DE DIFUSIÓN		
GASTOS DE EVALUACIÓN		
SEGUROS		
IMPREVISTOS (10%)		
<b>SUBTOTAL</b>		
<b>COSTE TOTAL DEL PROYECTO</b>		
<b>APORTACIONES DE OTRAS ENTIDADES</b>		
<b>CANTIDAD QUE SE SOLICITA</b>		

**4.- BIBLIOGRAFÍA.**

CASTRO, R. DE (1999). Retos y oportunidades de la comunicación para el cambio ambiental. Ciclos, 5, 5-8.

CASTRO, R. DE (2000), Voluntariado Ambiental. Illes Balears: Di7 Edició.

GUTIERREZ, J. (2000). El educador ambiental. Dificultades gremiales y retos profesionales. Revista de la Sociedad Catalana de Educación Ambiental nº 19.

LECUMBERRI BELOQUI, GUADALUPE Y ARBUNIÉS ERCE, JAVIER (2001), Guía para la elaboración de programas de Educación Ambiental. Centro Unesco Navarra y Gobierno de Navarra.

ECOTONO, S.Co.A. (2003). Manual de Educación Ambiental. Sevilla: Junta de Andalucía.

### MATERIALES DE EDUCACIÓN AMBIENTAL DE INTERÉS

Vivir la naturaleza con los niños. Joseph Bharat Cornell. Ediciones 29. Barcelona. 1982.

Compartir el amor por la naturaleza. Juegos y actividades para todas las edades. Joseph Bharat Cornell. Editorial Ibis. Sant Boi de Llobregat. 1994.

Guía de actividades para la educación ambiental. Hábitat. Teresa Franquesa (directora). Ministerio de Medio Ambiente. Dirección General de Calidad y Evaluación Ambiental. Madrid. 1996.

Viviendo el paisaje. Guía didáctica para interpretar y actuar sobre el paisaje. Javier Benayas del Álamo (coordinador). Fundación Natwest y FIDA. Madrid. 1994.

Cuadernos de educación ambiental. Varios autores. Gobierno de Navarra. Departamento de Ordenación del Territorio, Medio Ambiente y Vivienda. Caja de ahorros de Navarra. Pamplona. 1999.

### REVISTAS DE EDUCACIÓN AMBIENTAL

Ciclos. Cuadernos de comunicación, interpretación y educación ambiental. GEAscl. Valladolid.

Tópicos en educación ambiental. Mundi Prensa México.

Boletín de Interpretación. AIP Associació para la Interpretación del Patrimonio-España.

IHITZA CEIDA. Se puede consultar en [www.euskadi.net/ihitza](http://www.euskadi.net/ihitza)

Aula Verde. Consejerías de Medio Ambiente y Educación y Ciencia de la Junta de Andalucía. Puede verse en:

[www.juntadeandalucia.es/medioambiente/contenidoExterno/Pub\\_aula\\_verde/home.html](http://www.juntadeandalucia.es/medioambiente/contenidoExterno/Pub_aula_verde/home.html)

## **ANEXO 2: ACTIVIDADES FISICO-DEPORTIVAS EN LA NATURALEZA. LA UTILIZACIÓN DE LA BICICLETA DENTRO DEL BLOQUE DE CONTENIDOS DE ACTIVIDADES EN EL MEDIO NATURAL, Javier Fernández del Río 2000**

### UTILIZACIÓN DE LA BICICLETA DENTRO DEL BLOQUE DE CONTENIDOS DE ACTIVIDADES EN EL MEDIO NATURAL

Javier Fernández-Rio. [jfern138@palmera.pntic.mec.es](mailto:jfern138@palmera.pntic.mec.es)  
Doctorando de la Universidad de Oviedo. Licenciado en Educación Física por la Universidad de Wisconsin-Madison (EEUU)  
Jefe del departamento de Educación Física del IES Valle del Jerte de Plasencia (Cáceres)  
[www.efdeportes.com](http://www.efdeportes.com) Revista Digital - Buenos Aires - Año 5 - N° 21 - Mayo 2000

#### Resumen

Parece importante que los docentes del área de Educación Física busquen desde actividades hasta unidades didácticas que posibiliten el enriquecimiento de nuestro currículo, localizando también espacios alternativos donde desarrollar estas ideas. Se presenta aquí una experiencia realizada en un centro de secundaria en la que se utilizó la bicicleta de montaña para desarrollar actividades en contacto con la naturaleza. Pretendíamos llevar a cabo una experiencia interdisciplinar entre las áreas de Tecnología, Educación Plástica y Visual y Educación Física para un desarrollo más global del adolescente. Queríamos demostrar las posibilidades de utilización de materiales como la bicicleta y la propia naturaleza, que parecen muy ajenos a nuestros centros de enseñanza, pero que en centros rurales pueden ser muy útiles para enriquecer nuestras áreas y provocar un gran impacto positivo en nuestro alumnado.

Palabras clave: Bicicleta. Actividades en la naturaleza. Tecnología. Educación Plástica y Visual.

#### Introducción

Dentro del área de Educación Física nos podemos encontrar con dos importantes limitaciones:

La falta de material con el que enriquecer los contenidos que pretendemos impartir.

La acercar nuestras unidades didácticas a las posibilidades y necesidades reales de nuestro alumnado.

Los centros educativos rurales disponen de una gran ventaja: su ubicación, que les sitúa en una posición privilegiada para programar muchos y variados ejercicios dentro de las unidades didácticas del bloque llamado: actividades en el medio natural. Mientras los centros “urbanos” deben realizar estas actividades de un modo muy “teórico” o concentrado en “semanas” verde, blanca o azul; los centros rurales están rodeados de un “gran aula” que es la propia naturaleza que les rodea.

La L.O.G.S.E. establece que el alumno y la alumna deben ser educados desde una vivencia personal positiva, y que deben conseguir una autonomía de acción. El aprendizaje debe ser funcional, dotando al alumnado de experiencias motrices diversas que puedan ser utilizadas en futuros contextos diferentes de su vida y que le permitan ir construyendo su mapa de actividades de enriquecimiento y mejora personal. Las actividades que proporcionan

experiencias motrices primarias (andar, correr, nadar, trepar, rodar, montar en bicicleta...) son muy importantes, ya que ponen en actividad a la globalidad de la persona. Por todo esto, hemos propuesto una Unidad Didáctica de “montar en bicicleta” que se ha desarrollado en el I.E.S. “Luis de Morales” de Arroyo de la Luz (Cáceres), durante toda la etapa de Secundaria Obligatoria.

Decidimos llevar a cabo la presente experiencia por distintos motivos:

- Por la ubicación del centro: zona rural con multitud de caminos de tierra que parten del propio pueblo y se adentran en zonas de interesante riqueza paisajística: dehesas, charcas, embalses y de fauna diversa: cigüeñas, cernícalos, milanos, urracas; todo ello en un radio de 20-25 minutos en bicicleta.

- Por la creciente “popularidad” de la bicicleta de montaña: en todos los hogares hay una bicicleta que usan los distintos miembros de la familia.

- Para desarrollar las actividades del bloque de contenidos: actividades en el medio natural, en la propia naturaleza.

- Para trabajar aspectos relativos a las áreas de Tecnología, Educación Plástica y Visual y Educación Física dentro del marco común práctico de la propia naturaleza.

- Para proporcionar al alumnado una serie actividades que puedan realizar durante su tiempo libre.

- Para que los/as alumnos/as descubran y valoren la riqueza que la misma naturaleza de su entorno les brinda a la puerta de su casa. Para presentar una unidad didáctica de aplicación real y práctica del bloque de contenidos “actividades en el medio natural”.

Queremos destacar el empleo de un material poco habitual en el aula como es la bicicleta, que puede constituir un elemento muy motivante para el alumnado en el aula o fuera de ella.

## Objetivos didácticos

Aunque podrían plantearse una infinidad de objetivos didácticos en la presente unidad, nos hemos limitado aquí a exponer los principales usados:

- Mejorar el manejo de la bicicleta y aprender su correcto mantenimiento.
- Analizar y entender la bicicleta como actividad de recreación y ocio.
- Aprender a descubrir, valorar y respetar la naturaleza que nos rodea.
- Vivenciar situaciones de riesgo y aventura controladas.
- Saber como realizar mapas.
- Establecer relaciones positivas de cooperación con los compañeros.

## Contenidos

### Conceptos

- Características y funcionamiento de la bicicleta y de los mapas.
- Manejo de utensilios para la realización de una marcha-acampada.
- Utensilios para el mantenimiento de la bicicleta.

### Procedimientos

- Realización de diversas actividades de familiarización con la bicicleta.
- Exploración de diversos recorridos en bicicleta.
- Práctica en operaciones de mantenimiento de bicicletas.
- Análisis y construcción de rutas y mapas para el uso de la bicicleta.
- Desarrollo de actividades de marcha en bicicleta y acampada.

### Actitudes

- Valorar la relación entre las actividades realizadas y el tiempo libre.
- Respeto por el medio ambiente.
- Superación de miedos y desarrollo de la confianza en uno mismo.
- Desarrollar la cooperación con otros compañeros de actividades.

### Temporalización y actividades principales

La presente unidad se extiende a lo largo de alrededor de 7 sesiones y finaliza con una actividad global a realizar durante uno o dos días en la que se hace un compendio de muchas de las actividades ya vistas durante el desarrollo de la unidad, y en donde se incluye una salida cicloturista durante todo un día (se va haciendo más larga cuanto más edad tienen los/as alumnos/as participantes) o una salida de dos días con una acampada en medio (en los cursos más altos). Vamos a limitarnos a mencionar las principales actividades realizadas, aunque hay que tener en cuenta que se pueden hacer muchas modificaciones en función del normal desarrollo de la clase.

Sesión 1: introducción al manejo de la bicicleta: marchas, maniobras.

Sesión 2: realización de mapas (en Educación Plástica y Visual)

Sesión 3: operaciones de mantenimiento en bicicletas (en Tecnología).

Sesión 4 y 5: exploración de varios recorridos señalados por la zona.

Sesión 6 y 7: diseño y realización de rutas por parte de los alumnos.

**Actividad global:** realización de una salida de uno/varios días con/sin acampada.

La duración de todas las sesiones nunca excedió los 50 minutos reglamentarios de la sesión, a excepción de la actividad global que se realizó durante uno o dos días completos (según edades).

### Metodología y organización

La metodología empleada durante el normal desarrollo de las sesiones ha sido muy variada y adaptada a las necesidades del momento. Se utilizó un amplio espectro de Estilos de Enseñanza: desde el mando directo o la asignación de tareas, pasando por la enseñanza en grupos reducidos, hasta el descubrimiento guiado o la resolución de problemas.

La organización de la clase fue bastante flexible y variada. Se trabajó individualmente, por parejas y en grupos pequeños y grandes en función de las necesidades y las circunstancias de las actividades y de la clase. La intervención del profesor fue lo menos directiva posible,

aunque proporcionando grandes cantidades de retroalimentación positiva. Las actividades también contribuían a que el alumnado, a través del conocimiento de los resultados (durante y al final de la actividad), tuvieran cantidades de información referentes a su actuación en la tarea. Destacar el gran interés mostrado por los/as alumnos/as que redundaba en un clima de clase muy positivo y participativo.

## Evaluación

La evaluación de todo el proceso de enseñanza y aprendizaje se llevó a cabo en distintos niveles y mediante diferentes instrumentos:

Se realizó una evaluación inicial de los/as alumnos/as para conocer el punto del cual partían con respecto a los contenidos a desarrollar en la unidad; para ello se empleó un cuestionario de opinión y se utilizó la propia realización de tareas por parte de ellos/as.

También se llevó a cabo una evaluación continua de todo el proceso empleando técnicas de observación sobre listas de control (de diversas habilidades), así como cuestionarios y entrevistas. Por último, al final de la unidad se realizó también una evaluación sumativa de todo el proceso mediante técnicas de observación y el empleo de cuestionarios, que nos permitió comprobar el grado de cumplimiento de los objetivos previstos al comienzo de la misma. Hay que mencionar que también se evaluó la unidad por parte del profesorado participante.

Los criterios de evaluación empleados en esta unidad didáctica fueron:

- Participar de forma desinhibida y constructiva en la planificación y realización de actividades.
- Utilizar las habilidades adquiridas en situaciones cerradas a situaciones abiertas fuera del centro.
- Mostrar actitudes de respeto y valoración tanto hacia el medio ambiente como hacia los/as compañeros/as.

## Conclusión

La presente experiencia dejó muy satisfechos a todos/as los/as participantes en ella. Todos coincidieron en valorar como muy positiva la presente experiencia y la importancia de incluirla en futuros cursos debido a todos los beneficios que aportaba; fue calificada como muy divertida, atrayente, innovadora, interesante, educativa, formadora, etc.. Así mismo, el profesorado participante mostró su deseo de mejorar la presente experiencia y consideraron como muy positivas, las posibilidades de trabajo tanto en cuanto a la interdisciplinariedad como en cuanto a la transversalidad de los temas tratados, para ampliar la presente experiencia a otras áreas del currículo.

## Bibliografía

ANDRES MIGUEL, J. A.; CASAS CHEDA, D.; DEL CASTILLO OBESO, M<sup>a</sup>. (1996). La escalada como habilidad motriz básica: de la trepa a la escalada. Revista Española de Educación Física, Vol. 3, N° 2, pag. 14-20. Madrid.

FERNANDEZ FRAGA, F. (1997). Experiencia práctica: vive la naturaleza. Revista de Educación Física, N° 66, pag. 25-28. La Coruña.

HELLIN GOMEZ, P.; GIMENEZ MARTINEZ, L. (1995). Iniciación a las carreras de orientación en la naturaleza (familiarización en el medio urbano). Apunts: Educación Física y Deportes, N° 42, pag. 29-35. Barcelona.

LOPEZ FERNANDEZ, I.; ALMENDRAL LARA, P.; DELGADO NOGUERA, M.A. (1996). Una experiencia curricular: carrera de orientación interdisciplinar por roles. Revista de Educación Física, N° 61, pag. 13-18. La Coruña.

LOPEZ PASTOR, V.M.; LOPEZ PASTOR, E.M. (1996). Las actividades físicas en la naturaleza como instrumento de reflexión y educación ambiental en enseñanza secundaria. Revista Española de Educación Física, Vol. 3, N° 3, pag. 4-10. Madrid.

POSADA, F. (1995). La carrera de los 12 enigmas. Revista Española de Educación Física, Vol. 2, N° 2, pag. 16-23. Madrid.

SICILIA, A.; RIVADENEYRA, M<sup>a</sup>. L. (1994). Deporte orientación: unidad didáctica para la Educación Secundaria Obligatoria. Revista Española de Educación Física, Vol. 1, N° 2, pag. 4-11. Madrid.

## **ANEXO 3: EL FERROCARRIL EN 1894. EXPOSICIÓN DIRIGIDA AL EXCMO. SR. MINISTRO DE FOMENTO SOBRE LA CONSTRUCCIÓN DEL FERROCARRIL ECONÓMICO JEREZ-GRAZALEMA**

### Exposición dirigida al Excmo. Sr. Ministro de Fomento, sobre la construcción del ferro-carril económico de Jerez a Grazalema. Abril 1894.

Carta del Presidente de la Cámara de Comercio e Industria de Jerez de la Frontera, recogida por Antonio Cabral Chamorro (1986) en “La Cámara de Comercio en la crisis y Reconversión de la economía jerezana. 1886 a 1900” Ed. Cámara de Comercio e Industria de Jerez.

EXCMO. SEÑOR:

La Cámara Oficial de Comercio e Industria de Jerez de la Frontera, cumple hoy con uno de los más elementales deberes de su instituto, secundando las laudables gestiones del Sr. Gobernador Civil de esta provincia, para inaugurar en breve término diversas obras de interés general y de trascendencia suma para la misma; comprendiendo que ese es el más adecuado medio de conjurar los graves males que afectan a nuestras sufridas clases proletarias y eludir de una vez todo temor con respecto al anarquismo, que, por lo que a esta provincia se refiere, según ha dicho su primera autoridad gubernativa, no reconoce otra causa que la miseria y el hambre.

Entre esas obras públicas de tan vital importancia para la provincia, hay unas que como las de construcción de nuevas carreteras y reparación de las existentes, debe proveer a ellas del Estado, como ya viene haciéndolo, aunque no en la medida y con la prontitud que demandan las circunstancias; y hay otras, cuales son las que se refieren a los ferrocarriles económicos, a cuya ejecución debe también contribuir el mismo, dando el Gobierno pronta cima a la tramitación de los respectivos expedientes y disponiendo que se saquen a subasta en condiciones tales, que aseguren la concurrencia y útil empleo de los esfuerzos e intereses privados, a fin de que sin gran quebranto de Tesoro público, sea un hecho la inmediata construcción de estas vías, que están llamadas a regenerar en todos sentidos una considerable porción de nuestro territorio, hasta ahora completamente abandonada a sus propias fuerzas.

Durante el viaje que llevó a cabo el señor Gobernador a diferentes puntos de la Sierra, con objeto de informarse personalmente de la verdadera situación de la provincia, hubo de manifestar ante una reunión de representantes de varios pueblos, que salieron a recibirle, «que por las impresiones recogidas a su paso por Arcos y Bornos, estaba persuadido de que el anarquismo y bandolerismo imperante en la Serranía no eran otra cosa que la falta de trabajo y vías de comunicación, que hicieran factible la explotación de sus fértiles terrenos; pareciéndole mentira que estuvieran tan desatendidos, por lo que prometía solemnemente quemar hasta el último cartucho para conseguir que en término breve se sacara a subasta la construcción del ferro-carril económico de Jerez a Grazalema.

Tan terminantes declaraciones de nuestra primera autoridad gubernativa, sirven de prenda a esta Cámara de Comercio, y han de servirle igualmente de estímulo y de excitación, para ahogar en favor del proyecto mencionado a nombre de las clases mercantiles e industriales, tanto de Jerez como de todos los demás pueblos que representa, que, precisamente, cifran sus mayores anhelos y aspiraciones en dicho proyecto.

## ANEXO 4: EL FERROCARRIL EN 1900. INFORME RELATIVO AL PROYECTO DE FERROCARRIL JEREZ- VILLAMARTÍN-SETENIL

### **Informe relativo al proyecto de ferrocarril Jerez a Villamartín y Setenil, presentado a la Cámara por el Ingeniero D. Antonio Gallegos. Noviembre 1900.**

(Recogida por Antonio Cabral Chamorro en el libro “La Cámara de Comercio en la crisis y Reconversión de la economía jerezana. 1886 a 1900”).

Al Sur de Europa, al extremo meridional de la Península Ibérica, en los confines de la renombrada Andalucía, limítrofe con el mar y dando vista al continente africano, futuro centro de grandeza y poderío, existe un territorio tan privilegiado por la naturaleza como menospreciado por los hombres que lo rigen y lo habitan.

Esta región es la Provincia gaditana; la mejor definida entre todas las de España, provista de dos bahías importantísimas en la confluencia de los mares de mayor frecuentación y comprendiendo en su interior una cuenca hidrológica completa: la del Guadalete y su afluente el Majaceite que nacen, se desarrollan y mueren sin salir de ella.

En esta cuenca se encuentran multitud de valles y extensas planicies de terrenos ricos en elementos fertilizantes aglomerados por la extraordinaria vegetación de tiempos prehistóricos, hoy casi totalmente devastada. En estas campiñas, la producción agrícola tiene importancia extraordinaria y la alcanzará aún mayor el día que, estableciéndose los riegos, se haga contribuir a la producción las aguas torrenciales que en la actualidad quedan sin aprovechamiento alguno y tan fecundas habrían de resultar durante las frecuentes sequías de estos climas.

Las cordilleras que limitan la cuenca principal y de todos los afluentes, conservan aún, casi íntegra, su riqueza forestal, y en todas ellas se encuentran abundantes yacimientos minerales que permiten una explotación minera de primer orden.

Enclavados en esta cuenca se encuentran los partidos judiciales de Jerez, Arcos, Grazalema y Olvera, que reúnen más de veinte pueblos, entre los cuales suman cerca de doscientos mil habitantes, contando con las numerosas colonias del término municipal de Jerez de la Frontera que por si solo representa una superficie de trescientas mil hectáreas.

La enumeración de estos datos permite comprender que la explotación racional de todos los elementos de riqueza acumulados en la cuenca hidrológica del Guadalete, puede ocasionar la transformación total de la comarca: mas esta explotación es hoy imposible por carecerse de las vías de comunicación indispensables.

Si observamos el plano oficial de la provincia notaremos multitud de líneas rojas que representan otras tantas carreteras; mas si persistimos en un examen detenido, observaremos que la mayoría de ellas son aún pura fantasía: de más de mil kilómetros que comprende el plan de carreteras del Estado en la provincia, sólo se encuentra construido la mitad de ellos y no hablemos de carreteras provinciales y porque preocupada esta Diputación con los altos fines políticos de su institución, no le es dable ocuparse del tráfico comercial de la provincia.

Ni aun caminos vecinales existen en toda esta región: abrumados los pueblos con las múltiples cargas del Estado y contingente provincia; no pueden dedicar a este objeto la menor consignación y así resultan multitud de poblaciones aisladas totalmente; la generalidad de los pueblos de la provincia se encuentran en el caso y en Jerez mismo es imposible transitar por su extenso término.

En tanto que la Administración pública no emprenda nuevos derroteros, sólo podrá contarse con las carreteras que el Estado construye; mas desgraciadamente su marcha efectiva es tan lenta, que terminando aquí la primera carretera construida en la Península, ha tenido que transcurrir todo el siglo XIX para llegar a conseguir tan sólo la ejecución de la mitad del plan, lo que supone tener que esperar un nuevo siglo para verlo realizado.

Tal demora no es compatible con las exigencias del progreso que las modernas necesidades imponen a los pueblos; mas como la construcción y explotación de carreteras no resulta remuneradora para que pueda acometerla empresa alguna, preciso es fijar la atención en otras vías perfeccionadas exentas de dicho inconveniente.

La solución a esto la dan las líneas férreas, verdadera fuente de riqueza cuya implantación en la provincia es tan antigua, que aquí hubo de hacerse la concesión del primer ferrocarril del continente: la del de Jerez a Sanlúcar por el Puerto y Rota, otorgada en 1830 a D. Marcelino Calero y Portocarrero, apenas acababa de construirse el primer ferrocarril del mundo en Inglaterra; y si bien es cierto que esta concesión hubo de caducar sin que la línea se construyese, no se hizo esperar mucho nuestro ferrocarril de Jerez al Trocadero.

Este primer impulso hubo de recibir su complemento llegando a constituir la línea de Sevilla a Jerez y Cádiz enlazada posteriormente con toda la red de la Península y derivándose de ella los pequeños ramales de Sanlúcar que en el Puerto y Jerez tienen su origen.

De esta suerte está servida la pequeña zona occidental de la provincia, encontrándose también en la zona oriente; la línea de Bobadilla a Algeciras, de cuyos servicios disfrutaban algunos pueblos próximos a la bahía de Algeciras.

Tal es el actual estado de nuestras líneas férreas; y como se ve las dos líneas generales limitan la provincia en sus extremos, esquivando el interior, por lo cual urge enlazarlas transversalmente con otras líneas secundarias.

Este enlace está propuesto desde hace tiempo: en el primitivo plan de ferrocarriles figuraba una línea de Cádiz a Algeciras, que posteriormente hubo de sustituirse por la de Jerez a Algeciras, y cuando la ejecución de ésta se encontraba bastante adelantada, conveniencias de la empresa constructora hicieron desistir de ella, originando esto el trazado por la serranía de Ronda.

Los dos trazados antes mencionados adolecían de gravísimos defectos que justifican su anulación: el trazado por la costa, después de recorrer una extensa sección completamente desierta entre Vejer y Tarifa, debía cruzar las múltiples estribaciones de la Sierra en el escarpado litoral del Estrecho; y el trazado interior, con más de ochenta kilómetros entre Jerez y Jimena,

sin acercarse a ningún pueblo, debía cruzar también de las vertientes del Océano a las del Mediterráneo a través de elevadas cordilleras.

Descartadas ambas soluciones se han hecho otros tanteos en distinta dirección, y así vemos que el Municipio de Arcos obtiene concesión de un ramal que una dicha ciudad con la línea general; concesión ineficaz y completamente estéril hasta hoy.

Más animosa en otros tiempos la Diputación Provincial, concibe la idea de construir un ferrocarril de Jerez a Grazalema; mas como el proyecto se sometía a una condición irrealizable, aquellos planes hubieron de fracasar: la subida a Grazalema, técnica y económicamente, es imposible, a menos que se construyese un ferrocarril de cremallera, y esto no era lo que se proponía.

Al estudiar hoy este asunto es, pues, indispensable prescindir de las tentativas hechas y puesto que ningún fin premeditado ha de guiarnos, examinemos la solución más realizable.

Está definida la provincia por tres puntos principales que constituyen otros tantos vértices del triángulo que podemos suponer forma: son estos vértices las dos bahías de Cádiz y Algeciras, depresiones litorales; y un punto culminante, el Peñón de San Cristóbal, visible en casi toda la provincia.

En las inmediaciones de estos vértices se encuentra condensada casi toda la población de la provincia: la azarosa vida de continuas guerras, obligó a los antiguos moradores de nuestro territorio a buscar refugio en las asperezas de la sierra, y así vemos ahí acumulados multitud de pueblos que dan origen a una extrema densidad de población; por otra parte las exigencias comerciales han obligado en todo tiempo a facilitar la exportación é importación y de aquí la existencia de poblaciones importantes en el litoral de las bahías antes mencionadas.

Tal es la característica de nuestra provincia: tres grandes núcleos de población, y entre ellos un extenso territorio donde apenas se encuentra tal cual pueblo de importancia secundaria.

La distribución que acabamos de exponer marca por sí misma las comunicaciones que preferentemente deben establecerse en la provincia; comunicaciones definidas por los lados del triángulo que los citados vértices forman; y puesto que ya la base meridional puede utilizar los transportes marítimos y el lado orientaj; cuenta en la vía férrea de Algeciras que aproximadamente sigue su misma dirección, sólo resta estudiar el tercer lado del triángulo a que hacemos referencia. En esta dirección se cuenta ya con la línea férrea de Cádiz a Jerez, razón por la cual el punto de partida de todo ferrocarril que en la provincia se proyecte, tiene que ser Jerez necesariamente. Al partir de Jerez en la orientación que hemos marcado, observaremos que está ya definida naturalmente por la misma cuenca del río Guadalete, cuenca que deberemos seguir constantemente, pues ella misma nos conducirá al punto que buscamos. Al llegar a la región superior, encontraremos diversos afluentes, entre los cuales descuella el Guadalporcún, que por denominarse vulgarmente Río de la Leche, hace presumir se él el verdadero Guadalete; y en efecto, este afluente avanza más que el río principal en nuestra propia orientación, razón por la cual le seguiremos aunque esto nos aleje

algún tanto del vértice ideal que antes fijáramos, al cual no podríamos llegar nunca por ser completamente inaccesible.

Así, pues, el verdadero trazado de la línea férrea está marcado por los cauces mismos de ambos ríos, y si llegamos al origen del Guadalporcún, podremos observar que en sus inmediaciones se encuentra la estación de Setenil en el ferrocarril de Bobadilla a Algeciras, quedando así resuelto el problema que estudiamos.

Tenemos así una solución satisfactoria deducida de la forma como se definen los trazados, sin pretender cruzar las divisorias caprichosamente.

En el centro del trazado y a orillas del Guadalete, encuéntrese Villamartín, floreciente población agrícola, que por estar emplazada a la entrada de la sierra, constituye un paso obligado, motivo por el cual nuestra línea férrea debe denominarse de Jerez a Villamartín y Setenil.

El trazado así definido, como es el marcado por la Naturaleza misma, ofrece la ventaja de conducirnos por sí mismo a los pueblos enclavados en la cuenca, y así resultarán servidos en las mejores condiciones posibles, Arcos, Bornos, Espera, Villamartín, Prado del Rey, Puerto Serrano, Algodonales, El Gastor, Olvera, Torre Alháquime, Alcalá del Valle y Setenil, pueblos contiguos a la línea, cuyos beneficios disfrutarán también Algar, Zahara, Grazalema, El Bosque, Benaocaz, Villaluenga y Ubrique en la provincia de Cádiz, así como Montellano, Coripe y Pruna, de Sevilla. Algunos de estos pueblos, como Grazalema y Ubrique, tendrán que quedar algo alejados de la línea, por ser inaccesibles y obligar su aproximación a desviaciones imposibles del trazado general; pero es de suponer que este alejamiento no sea muy duradero, porque existiendo una cuenca carbonífera en El Bosque, no tardará en construirse un ramal que desde Villamartín se aproxime allí y entonces obtendrá Ubrique la aproximación que de otro modo nunca habría de conseguir.

Por lo expuesto queda demostrado que el ferrocarril de Jerez a Villamartín y Setenil puede satisfacer cumplidamente, por lo menos en el estado actual de la provincia, al tráfico local de su interior; pero no se reduce a esto las ventajas del trazado que estudiarnos, pues como a continuación veremos, esta línea habría de llegar a ser el enlace directo de la provincia de Cádiz con las restantes provincias andaluzas.

Teniendo su origen dicho ferrocarril en la estación de Jerez, línea de Sevilla a Cádiz, y terminando en Setenil, estación de Bobadilla a Algeciras, va a buscar el centro de movimiento de toda Andalucía concurriendo en Bobadilla con las líneas de Córdoba a Málaga, Campillos a Granada, Puente Genil a Linares y Utrera a la Roda, además de la ya citada de Bobadilla a Algeciras.

Más aún; como la terminación de la línea de Murcia a Granada no debe hacerse esperar, pues si el actual concesionario no cumple las condiciones, el Estado debe caducar la concesión, el día que se termine esta línea, resultará una comunicación directa con todo el litoral del Mediterráneo, siendo así el ferrocarril de Jerez a Setenil una línea de gran importancia comercial.

Aparte de esto, para los intereses particulares del Estado, la línea férrea mencionada tendría valor extraordinario desde el punto de vista estratégico, pues facilitaría la comunicación de la plaza militar de Cádiz con el Campo de Gibraltar y sería además plaza militar de Cádiz con el Campo de Gibraltar y sería además el enlace directo de los departamentos marítimos de Cádiz y Cartagena, en combinación con las demás líneas citadas.

Resulta así el de Jerez a Villamartín y Setenil un ferrocarril de verdadero interés general por más de un concepto, si bien no está reconocido como tal por la Administración. No figura esta línea en los planes del Estado y por exigencias de nuestra legislación no puede figurar sin que previamente se formule un proyecto.

Ahora bien, la redacción de este proyecto no puede correr a cargo del Estado por ser obra no incluida en los planes generales y por consiguiente sólo podría hacerse por iniciativa particular ó de las corporaciones interesadas.

Planteada sin resultado la solución última, sólo cabe recurrir a la primera promoviendo una asociación no difícil de organizar por preocupar ya este asunto suficientemente la opinión pública; y hecho esto, una vez conocidos los verdaderos elementos económicos de la empresa, demostrado el resultado probable de su ejecución, con datos positivos de su coste y cálculo verídico de ingresos, es posible que, sin salir de la comarca misma, se encuentre capital suficiente para constituir sociedad constructora y aún explotadora de la línea.

Jerez, 25 de Noviembre de 1900  
El Ingeniero de Caminos, Canales y Puertos  
Antonio Gallegos

## ANEXO 5: EL FERROCARRIL JEREZ-AL MARGEN. INFORMACIONES DE “EL LUNES” 1955

## EL FERROCARRIL JEREZ-ALMARGEN SALVARIA A CADIZ DE SU ACTUAL AISLAMIENTO CON GRAN PARTE DE SU PROVINCIA Y PONDRIA EN MOVIMIENTO UN CONSIDERABLE VOLUMEN DE RIQUEZA QUE HOY PERMANECE. INEXPLORADA. EL VALOR DE LO YA CONSTRUIDO DUPLICA EL IMPORTE DE LO QUE RESTA PARA SU TERMINACIÓN

(artículo de prensa en “Informaciones del lunes” de enero de 1955)

### Antecedentes

Es curioso notar como una de las provincias de España donde antes se sintió la inquietud por la implantación del ferrocarril, ha terminado siendo una de las que proporcionalmente a su extensión cuenta con menos kilómetros de camino de hierro:187, pesando la mayor parte del transporte sobre carreteras, encareciéndolo considerablemente y dejando por ello de aprovecharse una gran parte de su producción.

Hace 128 años - en 1.827 - la primera concesión para un ferrocarril que se dio en España lo fue para una línea que había de partir de Jerez de la Frontera hacia el mar.

Cincuenta años más tarde, los Ayuntamientos de la sierra gaditana oyen con interés los alegatos de unos ingenieros belgas que proyectan un ferrocarril que uniera estos pueblos con Jerez, partiendo de la línea ya en funcionamiento, Cádiz-Sevilla. Un millón de reales costaba la obra. Se confeccionó un expediente que fue a Madrid donde durmió hasta 1.901 en que se constituye la sociedad J.V.S. presidida por el Marqués de Bonanza que perfila ya el itinerario de la línea fijándolo en Jerez-Villamartín-Setnil,(más tarde Almargen),según proyecto trazado por el arquitecto don Antonio Gallego.

Pondrá entonces el capital, 60 mil pesetas por kilómetro, adelantando el estado la cuarta parte y fijando a la operación un interés mínimo del 6 por 100 y 1 por 100 de amortización. Leemos que por aquellos días pesaban ya los proyectos más de 30 Kg de papel.

Un nuevo brote de interés tiene lugar en 1.913 y la fantasía andaluza empieza a funcionar sobre este proyecto que tendió a concebirse como un “tranvía aéreo”, cuyas dos estaciones terminales serían Setenil y Grazalema.

Ya en plena Dictadura del General Primo de Rivera – año 1.926 - se mira a este ferrocarril con un criterio estratégico ya que podría unir con un larguero anexo, los Departamentos marítimos de Cádiz y Cartagena. El 29 de Abril se recibe en Jerez un telegrama del General en el que se da cuenta de haberse aprobado una propuesta del consejo ferroviario que sacaba a subasta un primer trozo Jerez-Arcos.

Las obras se acometen con toda rapidez y al llegar la República, en 1.931, el ferrocarril está casi terminado y a falta sólo de la superestructura. En este año el nuevo régimen suspende fulminantemente los trabajos. Sin embargo en 1.933 vuelve a moverse el asunto y se acumulan en Jerez los materiales, llegándose al tendido de seis kilómetros de carriles.

Pero llega la guerra de liberación y son entonces las necesidades de la Campaña las que obligan a la RENFE incluso a levantar dos kilómetros de los seis tendidos para acoplarlos a otras líneas de más urgente uso militar. Posteriormente, en 1.945 y 1.949, vuelven a ponerse en marcha las obras, pero los presupuestos se han quedado antiguos y los contratos tienen que rescindirse.

### Lo representaría este ferrocarril para nuestra provincia.

En primer lugar es preciso considerar cómo la mayor parte de la provincia de Cádiz queda aislada de su capital y aún de otros sectores de la misma. Parte de la sierra, por ejemplo, tiene más fácil salida hacia Málaga a través de Ronda; y el centro norte con Sevilla.

Mirado en su aspecto humano, esta línea pone en comunicación una riquísima comarca, en la que viven unos 155.000 habitantes, en la que están enclavados Arcos (25 mil habitantes), Bornos (12 mil), Villamartín (15.000), Olvera (12.000) y otros más cercanos a estos núcleos de población intensamente poblados.

Cuenta esta zona con una gran riqueza: Aceitunas (35 millones de kilogramos al año): aceite (5.000.000), jabones comunes (2.500.000) e ingentes cantidades de orujo, y aceite y cisco de orujo. Trigo, cebada, maíz, garbanzos, productos de caza, hoy totalmente inexplorados así como una abundantísima ganadería.

En el terreno industrial hay fábricas de aceite, harina, curtidos, alpargatas, aguardientes, fibras de lino, etc., sin contar con que la presencia del ferrocarril expondría el interés para la manufactura de productos del corcho, azucareras, materiales de construcción, calzado, conservas vegetales, etc., de las que existe una gran riqueza de materias primas sin explotar. Como dato curioso citaremos que en esta zona se implantó una fábrica de pimientos en conserva que hubo de cerrarse porque llegó a valer más el transporte que los pimientos.

Cuando se proyectó el Pantano del Guadalcazín se consideró indispensable el ferrocarril que lo enlazaba y lo comunicaba con la metrópoli. Se hizo el Pantano, pero no el ferrocarril. “Es como -decía un alcalde de Arcos - si hubiésemos comprado un carro y no los caballos que habrían de tirar de él..”.

En construcción los Pantanos de los Hurones y Bornos en zonas que atraviesa este ferrocarril, pueden también convertirse en nuevos “carros sin caballos “. Es desconsolador pensar cuanto se hubiese ahorrado en transporte si los materiales que hoy se colocan al pie de estas obras por carretera, hubiesen contado con la línea férrea en funcionamiento.

### Aspecto estratégico de su trazado

Unir las bases navales de San Fernando y Cartagena a través de sierras y montañas, justificaría plenamente el calificativo de estratégica para esta obra. Así lo entendió el Estado Mayor Central de la Armada que juntamente con el Consejo de Estado y Junta Nacional del Reino que informaron favorablemente y en tal sentido el proyecto.

Ambas bases quedarían directamente comunicadas con sólo llevar a la realidad la construcción de 150 kilómetros de vía férrea.

En varias ocasiones el General Primo de Rivera se había expresado en estos términos, considerando el ferrocarril Jerez-Almargen como un auténtico ferrocarril estratégico.

### Cádiz y Jerez

Si bien es verdad que Jerez por su situación geográfica y su importancia como ciudad habría de recibir, como un pródigo maná, una multitud de beneficios de toda índole con el funcionamiento de este ferrocarril, ya que los pueblos de la sierra se volcarían en este centro urbano. Cádiz también dejaría de ser la más aislada de las capitales de España en relación con su provincia. Enlazada esta línea con la general de Cádiz a Madrid con ligero ajuste de horario en los trenes, la comunicación de la capital con la sierra, hasta los puntos más lejanos, sería rápida y efectiva.

### Todo está casi hecho y a punto de perderse.

Es realmente desconsolador recorrer esta línea en su estado actual: 126 kilómetros de infraestructura terminados, 300 obras de fábrica, 31 túneles, 5 grandes puentes y 11 estaciones totalmente construidas.

Pero son 25 años de abandono los que van pesando sobre estas construcciones y en ellas se acusan ya alarmantes síntomas de destrucción. Mil millones de pesetas vale lo hecho, más del doble de lo que queda por hacer.

Por un verdadero milagro de supervivencia permanecen con desperfectos mínimos estaciones como las de Villamartín y Puerto Serrano, que alzan airoosamente su fábrica esperando ilusionadamente el primer tren que las ponga en servicio. Otras en cambio, como la de Zaframagón están en trances de derruirse sino se acude rápidamente en su auxilio. Sus cuidadores han dado la voz de alarma. Hoy aún es fácil su reparación. Mañana tal vez sea tarde y se pierda esta inmensa riqueza, cuyo valor no tendría comparación al tener que reconstruirse con su primitivo coste.

### Punto de meditación

Es difícil - ya lo sabemos - avivar un rescoldo cuando sobre él se ha echado muchas veces el roción del olvido y el desaliento. Ha desaparecido ya la generación que concibió y puso en marcha la idea de este ferrocarril. Pero las necesidades que lo proyectaron quedan en pie y son más acuciantes que en aquella época. Toda la provincia de Cádiz debe sentirse accionista espiritual de esta gran obra y considerar su realización como un logro propio.

Se ha redactado recientemente una memoria en la que con singular donosura se expone con gran copiosidad de datos y cifras la historia de este proyecto y su estado actual.

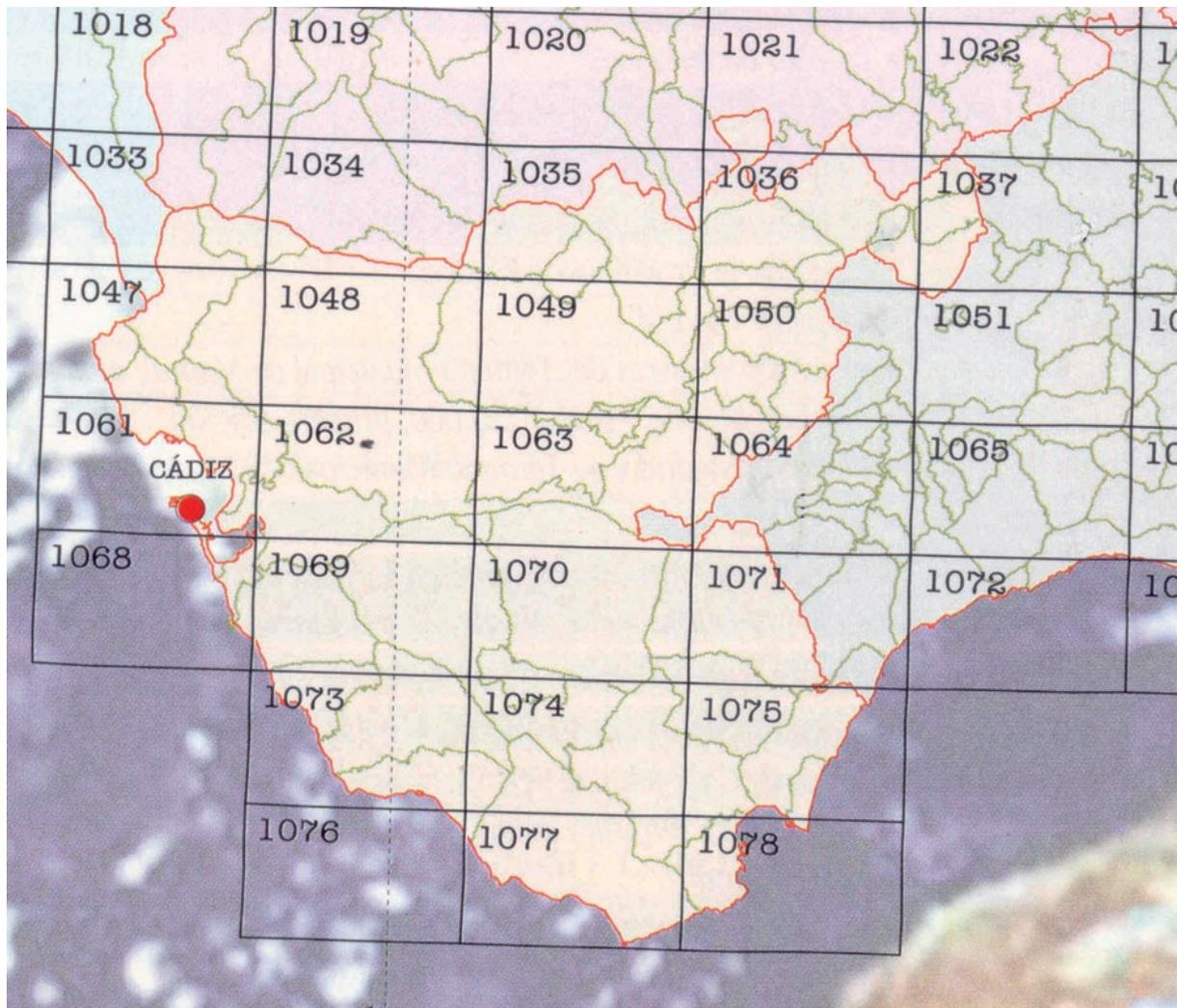
Nadie debe dejarse ganar por el desaliento en una España que está revitalizando sus

valores naturales con una pujanza que no han tenido precedentes en su historia.

El ferrocarril Jerez-Almargen es una auténtica necesidad. Y Como tal hay que darla a conocer serena y razonadamente. Que lo demás, lo que ya no está en nuestras manos, seguramente se nos dará – como en la parábola evangélica - por añadidura.



## ANEXO 6: CARTOGAFÍA. ESQUEMA DE LAS HOJAS 1:50.000 DE LA PROVINCIA DE CÁDIZ



## ANEXO 7: LA PATRULLA VERDE, Andrés Jiménez 2005

### PATRULLA VERDE. VÍA VERDE DE LA SIERRA

Jiménez Ordóñez, Andrés (2005). Actas del Congreso Nacional de Educación Física y Medio Ambiente. El Bosque.

#### 1.- QUÉ ES UNA VÍA VERDE

En las últimas décadas más de 7.000 Km. de ferrocarril han quedado fuera de servicio en España, incluyendo aquellas líneas cuyas obras de construcción fueron iniciadas pero quedaron inconclusas. Estos itinerarios se nos ofrecen ahora dispersos por los más bellos rincones de nuestro país, ya sin vía, convertidos en caminos para ser recorridos a pie, en bicicleta o a caballo e incluso, algunos de ellos, con sillas de ruedas y cochecitos de bebé, son las Vías Verdes.

Las Vías verdes discurren sobre antiguos trazados ferroviarios, estos que nos permiten adentrarnos en nuestra rica y dispersa geografía, siguiendo la huella de los trenes de antaño.

Son caminos serpenteantes, jalonados de espectaculares viaductos y túneles, y de viejas estaciones. Rutas de suaves pendientes, fáciles y accesibles para todos, sin restricciones de edad o de condición física, que recorren parajes de gran valor natural y cultural, generalmente alejados –y siempre separados– del tráfico motorizado. Son itinerarios para disfrutarlos sin prisas, recreándonos en el entorno y la compañía, que nos permiten saborear los kilómetros de la excursión, en lugar de devorarlo con esfuerzo.

En Europa contamos desde 1.997 con la asociación europea de vías verdes que como defienden sus estatutos, se encargan de la preservación de infraestructuras tales como ferrocarriles, desarrollar sobre ellas itinerarios no motorizados manteniendo su dominio público, promueve intercambio de información entre experiencias similares en toda la comunidad europea, y colabora con las entidades europeas, apoyando sus políticas en materias de sostenibilidad, medio ambiente, equilibrio regional y empleo.

A nivel estatal existe un organismo llamado Fundación de Vías Verdes cuya sede está en Madrid, que se encarga de coordinar las actividades que tienen lugar en todas las vías verdes españolas así como de fomentar que cada vez haya más Vías Verdes y de mejor calidad. En la actualidad, encontramos más de 7.000 Km. De Vías férreas en desuso de las cuales más de 1.300 se hallan ya restaurados.

Surgió así en 1993 con la experiencia de la Vía Verde de la Sierra de Cádiz y Sevilla la iniciativa de desarrollar Vías Verdes a lo largo de las antiguas líneas férreas, no solo reutilizando sus plataformas para crear itinerarios no motorizados, sino también instalando en los edificios de sus estaciones equipamientos útiles para los visitantes. De este modo, se alcanzan simultáneamente un sinnúmero de objetivos de gran interés para una sociedad moderna, que busca el bienestar y la calidad de vida del conjunto de los ciudadanos. Por un lado, se garantiza la titularidad pública sobre el patrimonio ferroviario, conservando y revitalizando

sus bienes inmuebles, al tiempo que se preserva el rico pasado histórico que encierran. Por otro lado, se dota a los ciudadanos de espacios seguros, accesibles y atractivos para sus desplazamientos cotidianos y para el disfrute del ejercicio físico.

Está demostrado que la puesta en marcha de las Vías Verdes provoca una reactivación socioeconómica de los territorios atravesados, que son precisamente aquellos que habían vivido el cierre de sus líneas férreas como una señal en declive. Las Vías Verdes reavivan en las poblaciones que atraviesan el sentimiento de cercanía y vecindad y se convierten en espacios de encuentro y convivencia de sus vecinos.

## 2.- VÍA VERDE DE LA SIERRA

De las 64 Vías Verdes que existen en España, la Vía Verde de la Sierra fue la primera que vio la luz allá en el año 1993 y actualmente se halla entre las tres mejores en cuanto a acondicionamiento de la traza, estado de las estaciones, túneles y viaductos, afluencia de público, riqueza paisajística, etc.

La Vía Verde de la sierra es un ambicioso proyecto de actuación sobre una comarca fuertemente deprimida. En su base, es una propuesta de recuperación del antiguo trazado ferroviario de la serranía gaditana para usos ecoturísticos: senderismo, cicloturismo y deporte ecuestre. En un nivel superior, es un intento de vertebrar territorialmente esta comarca serrana, convirtiendo el patrimonio público que el trazado ferroviario representa en un eje de turismo interior, innovador y suficientemente atractivo y demandado por la sociedad actual.

La Vía Verde de la sierra se halla sobre la antigua traza ferroviaria que unía Jerez con Almargen, ideada en el último cuarto del siglo pasado, que nunca llegó a ponerse en funcionamiento. Bajo los auspicios de la Diputación gaditana se dieron los primeros pasos para la creación de un ferrocarril económico que dinamizara la comarca serrana. En 1887 se presentó un anteproyecto que contemplaba una línea desde Jerez a Setenil, con un ramal que finalizara en Grazalema. A principios de siglo, se crea en Jerez la sociedad para los estudios del ferrocarril Jerez-Villamartín-Setenil, que desarrolla un elaborado proyecto.

Pero es en 1926, durante la dictadura de Primo de Rivera, cuando se aprueba la construcción del ferrocarril de la Sierra. La caída de la dictadura y el retraimiento económico que le siguió, determinaron la interrupción de las obras, que nunca se completaron.

La antigua línea tiene un total de 120 Km., y atraviesa términos municipales de las provincias de Cádiz, Sevilla y Málaga. En los 67 Km. Entre Arcos y Olvera, nunca se llegaron a poner los raíles, pero el resto de la obra civil se terminó casi completamente. La necesidad de ponderar las pendientes exigió el desarrollo de importantes obras de ingeniería e infraestructuras Túneles, Viaductos, muros de contención, terraplenes y trincheras, la mayoría en buen estado, jalonan el trazado, y numerosas estaciones, en un lamentable abandono, reclaman una nueva utilidad.

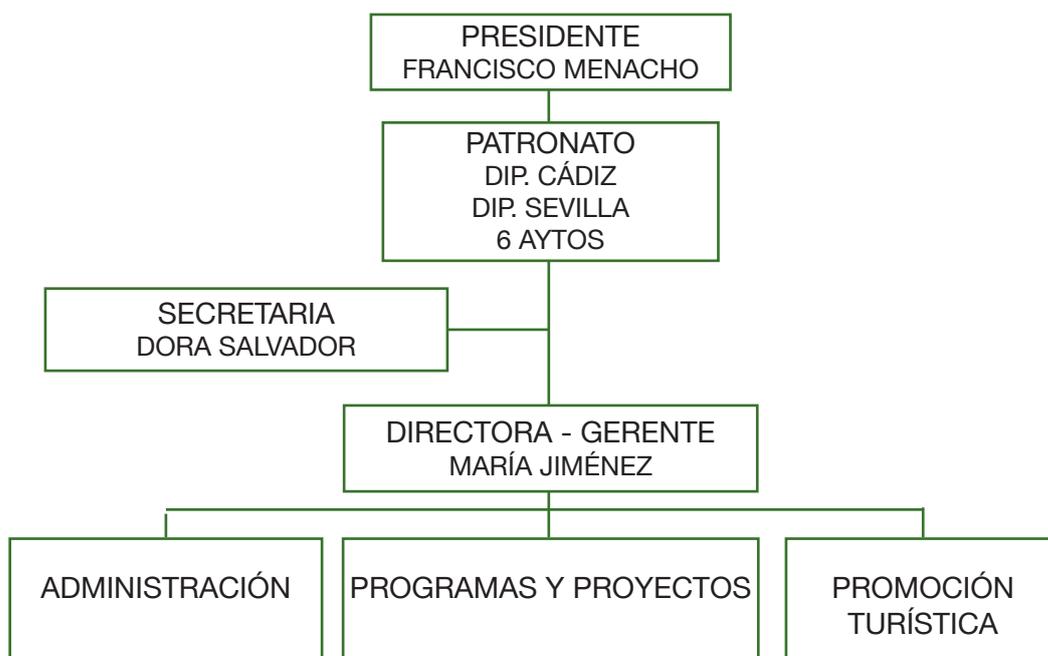
2.1.- La fundación vía verde de la sierra: descripción y funciones. La Fundación Vía

Verde de la Sierra, se pone en marcha a principios del año 2.000 como Ente Gestor de la antigua traza ferroviaria Jerez – Almargen, convertida por el Ministerio de Medio Ambiente en Vía Verde. Es una entidad supramunicipal formada por las Diputaciones de Sevilla y Cádiz y los Ayuntamientos de Olvera, Puerto Serrano, Coripe, Pruna, Montellano y El Coronil.

La sede de la Fundación, se encuentra en el municipio gaditano de Puerto Serrano y su objeto fundamental, tal y como se enumera en el artículo 7 de sus estatutos es: “Es objeto fundamental de la Fundación la conservación, el mantenimiento y la gestión del uso y equipamientos de la Vía Verde de la Sierra”.

En la actualidad se encuentran transitables unos 36 Km. uniendo las localidades de Puerto Serrano y Olvera. La vía Verde de la Sierra cuenta con un total de 30 túneles, 4 viaductos, 5 estaciones, 4 de ellas rehabilitadas, 5 puntos de agua y varias zonas de descanso.

La estructura de la Fundación Vía verde de la Sierra es la que se muestra a continuación:



Los servicios que actualmente presta la Fundación son principalmente los siguientes:

- 1.-Mantenimiento.
- 2.-Información y vigilancia.
- 3.-Gestión de pases.
- 4.-Promoción y sensibilización.

Mantenimiento: la Fundación, dispone de los servicios de una empresa privada que presta los servicios de mantenimiento de la Vía Verde. Estos servicios se prestan de lunes a

viernes para molestar lo menos posible a los usuarios. Las principales tareas de esta empresa son las de limpieza, reparación del firme, reforestación, cuidado de las áreas recreativas,...

Información y vigilancia: estos servicios, los presta durante los fines de semana la denominada "Patrulla verde". Se trata de una empresa privada en la que trabajan 4 jóvenes de las localidades de la Vía Verde de la Sierra.

Ellos se encargan de atender a los usuarios que visitan la Vía Verde y de vigilar el paso de vehículos a motor.

Gestión de pases: como todos sabemos, está totalmente prohibido el paso de vehículos a motor por las Vías verdes, exceptuando vehículos autorizados. La Fundación Vía Verde de la Sierra, se encarga de gestionar estas autorizaciones. Existen dos tipos de pases: permanentes y temporales. Los pases permanentes, se les entregan únicamente a los propietarios de fincas colindantes a la Vía. Los pases temporales se les entregan de forma puntual a personas que vayan a realizar algún trabajo en la Vía, a coches de apoyo para grupos organizados,... en ambos casos, es necesario presentar unos formularios de solicitud acompañados de documentación acreditativa para justificar la concesión del pase.

Promoción y sensibilización: una de las acciones más importante de entre las que realiza la Fundación Vía Verde de la Sierra, es la sensibilizar tanto a la población local como a los usuarios de la necesidad de cuidar la vía y respetar las normas de uso principalmente en lo que al paso de vehículos a motor se refiere. Para ello, realizamos de forma periódica campañas de sensibilización dirigidas a diversos grupos de población (jóvenes, cazadores, población en general,...). Por otro lado, desde la Fundación, nos encargamos de promocionar y dar a conocer la Vía Verde con el objeto de aumentar el número de visitantes. Más adelante, comentaremos algunas de las actuaciones que en materia de promoción hemos realizado en el último año.

En cuanto a lo que a la financiación de la Fundación se refiere, actualmente contamos con dos fuentes principales de ingresos. Por un lado, las aportaciones anuales de los socios.

Cada Ayuntamiento aporta 3.000E excepto Puerto Serrano y Olvera que aportan 6.000E y las Diputaciones de Cádiz y Sevilla que aportan cada una 132.000E. La otra fuente de financiación, son las ayudas de las administraciones públicas que la fundación solicita acogiéndose a las distintas convocatorias (Ej.: Consejería de Turismo, de empleo,...).

Contamos además con los ingresos del canon anuales que cada una de las estaciones ha de pagar por la concesión del hotel-restaurantes. Una vez finalizadas las obras de rehabilitación de las estaciones y de equiparlas, la fundación mediante concurso público adjudicó en su día cada una de las tres estaciones que hoy se encuentran en funcionamiento como hoteles restaurantes (Olvera, Coripe y Puerto Serrano). El canon que actualmente pagan oscila entre los 4.200-4.300 euros.

2.2.- Obras llevadas a cabo por la fundación vía verde de la sierra.

Desde la puesta en funcionamiento de la Fundación, se han llevado a cabo numerosas obras en la Vía Verde de la Sierra, entre las cuales destacan las siguientes:

- Acondicionamiento de la traza : En un principio, el Ministerio de Medioambiente acondicionó el tramo comprendido entre Puerto Serrano y la Colada de Morón.

Posteriormente, se acondicionaron los 3,5 kilómetros que unen la Colada de Morón con Olvera.

a) Rehabilitación de las estaciones: Gracias a diferentes ayudas de distintas administraciones (escuelas taller, Planes de empleo estable, plan de dinamización turística,...), se ha conseguido rehabilitar las estaciones de Coripe, Olvera y Puerto Serrano como hoteles-restaurantes y la estación de Zaframagón como centro ornitológico para el estudio de las aves, principalmente del buitre leonado.

b) Equipamiento de las estaciones: Una vez finalizadas las obras de rehabilitación, se procedió al equipamiento de las estaciones con el mobiliario necesario para su puesta en funcionamiento.

c) Acometidas de luz y agua estaciones de Coripe y Zaframagón. Gracias al plan de Dinamización turística con el que contamos el año pasado, se realizaron las acometidas de agua y luz de las estaciones de Coripe y Zaframagón, así como la instalación de 5 puntos de agua a lo largo de la vía y la realización de un completo plan de Señalización de la misma.

2.3.- Acciones de promoción y sensibilización. Como comentamos anteriormente, la fundación realiza numerosas acciones de promoción y sensibilización entre las que destacan las que enumero a continuación:

a) Participación en ferias de muestras como Fitur y ferias comarcales y locales de Andalucía.

b) Página web: la fundación cuenta con una página web ([www.fundacionviaverdedelasierra.com](http://www.fundacionviaverdedelasierra.com)) en la que aparece completa información sobre la vía Verde de la Sierra y sobre las actividades que realizamos.

c) Edición de folletos. La fundación, de forma periódica edita folletos informativos en los que de forma resumida, se ofrece información sobre la Vía verde.

d) Guía turística. Gracias a una subvención de la Consejería de turismo, editamos una guía turística en la que de forma amplia, se muestra información de gran valor para los usuarios que nos visitan o para los que simplemente quieren saber más sobre nuestra Vía Verde.

e) Dvd interactivo. Recientemente, hemos elaborado un cd interactivo de gran atractivo para los usuarios y fácil de manejar en el que se muestra información sobre la Vía Verde, su flora y fauna, los municipios por los que pasa,...

f) Dvd serie vías verdes. La Fundación de ferrocarriles, está llevando a cabo una serie documental sobre las vías verdes de la cual, un episodio está dedicado a la Vía Verde de la Sierra y financiado por nuestra fundación.

g) Concurso de fotografía. En el mes de marzo de este año, llevamos a cabo el primer concurso de fotografía “Vía Verde de la Sierra”. A este concurso, se presentaron un total de 23 participantes con 90 fotografías. Posteriormente, se realizó una exposición itinerante con estas fotografías y se ha editado un catalogo con todas ellas.

h) Semana de la Vía Verde de la Sierra. Recientemente y con motivo del VII día de las Vías Verdes, hemos organizado numerosas actividades dirigidas a distintos colectivos.

- El sábado día 30, tuvo lugar la actividad denominada “juguetando”, en la que más de 300 niños de toda la provincia de Cádiz recorrieron en bicicleta el tramo de Vía Verde comprendido entre Olvera y Coripe.

- El lunes día 2 de mayo, celebramos la “Iª ½ Maratón Vía Verde de la Sierra” que contó con unos 220 participantes provenientes de toda Andalucía e incluso de Marruecos.

- El martes día 3 de mayo por la mañana se celebró una prueba de Orientación por la Vía Verde en la que participaron unos 100 niños de la localidad de Puerto Serrano y por la tarde unas 50 mujeres de Olvera, hicieron un recorrido en bicicleta por la Vía Verde en la actividad denominada “ellas en la Vía”.

- El miércoles día 4 y el jueves 5 de mayo por la mañana, 300 escolares de los institutos de los municipios de la Vía verde hicieron a pié un tramo de vía verde de unos 9kms. Los días 3,4,5 y 6 de mayo por la tarde unos 600 mayores, realizaron un pequeño paseo por la Vía Verde de la Sierra para finalizar en una de las estaciones con una merienda.

- El sábado día 7 por la tarde, un grupo de unos 50 jóvenes de la Sierra de Cádiz recorrieron el trayecto de vía verde que une Navalagrulla con Olvera, esta actividad formaba parte de unas jornadas sobre juventud organizada por el ceder de la Sierra de Cádiz.

- El domingo día 8 de mayo, se celebró la “II Cicloturista por la Vía Verde de la Sierra”, organizada por el club ciclista de Navalagrulla que fue un completo éxito de organización y público. Esta prueba contó con un total de 350 participantes que hicieron un recorrido de 55kms.

- La Fundación Vía Verde de la Sierra, ha diseñado también un matasellos conmemorativo que durante toda la semana se ha encontrado en la oficina principal de correos de Cádiz y el domingo día 8 en un stand de correos habilitado en la estación de Olvera y con el cual se matasellaron unas 3000 postales. Durante la semana del 9 al 15, este matasellos se ha utilizado en la oficina de correos de Olvera. Una vez pasado este periodo, el matasellos se inutiliza y pasa al museo de correos. Esta iniciativa ha sido acogida con gran éxito principalmente entre los coleccionistas dado el gran valor que este tiene para ellos.

- Publicaciones en medios de comunicación. Con objeto de promocionar y dar a conocer nuestra vía verde, ocasionalmente también, llevamos a cabo publicaciones en revistas y diarios de gran tirada (Andalucía rural, El visitante, diario de Cádiz,...).

2.4.- Proyectos en ejecución. Entre otros, los principales proyectos que se están llevando a cabo actualmente desde la Fundación Vía Verde de la Sierra son:

a) Campo de trabajo voluntario. Gracias a una subvención de la Consejería de Igualdad y bienestar social, participamos en el programa de campos de trabajo voluntario del Instituto Andaluz de la Juventud. Este campo, cuyo plazo de inscripción está abierto ahora, tendrá una duración de 15 días ( del 12 al 26 de julio), está dirigido a jóvenes entre 18 y 30 años.

b) Cultur-cad: se trata de un proyecto europeo de la Diputación de Cádiz gracias al cual, realizaremos las siguientes obras:

I.-Acondicionamiento de la casa del guarda de la estación de Puerto Serrano como oficina de turismo y sede de la Fundación.

II.- Construcción de un centro de interpretación y un salón de celebraciones en la estación de Olvera.

III.- Construcción de un centro de interpretación y dotación de infraestructuras en el complejo de “La Toleta”.

IV.- Creación de un centro avanzado de interpretación y dotación de infraestructuras al poblado de Zaframagón.

c) Guía didáctica. Ecologistas en acción, nos está elaborando una guía didáctica sobre la Vía Verde de la Sierra dirigida a los centros de educación secundaria con el objeto de que incluyan en su formación, la Vía Verde de la Sierra.

d) Equipamiento estación de Zaframagón. La Consejería de medioambiente de la junta de Andalucía se encuentra actualmente realizando algunas obras de adaptación de la estación de Zaframagón y su posterior equipamiento como centro ornitológico.

e) Cursos de verano de la UNED: salud y dieta mediterránea y Patrimonio Cultural. Desde la Fundación, estamos colaborando con la Universidad a distancia para llevar a cabo estos dos cursos a principios del mes de marzo en Olvera.

2.5.- perspectivas de futuro. desde la fundación, estamos continuamente elaborando proyectos a presentar a las distintas administraciones para solicitar ayudas económicas, los más importantes de entre los que tenemos previsto realizar en un futuro más o menos cercanos son:

a) Puesta en funcionamiento de la estación de Zaframagón. Una vez equipada , estamos en conversaciones con la Consejería de medioambiente para acordar la mejor forma de gestión de la misma.

b) Ampliación 10 nuevos kilómetros. Actualmente, tenemos prevista la ampliación de 10 nuevos kilómetros de Vía Verde en dirección a Málaga. El proyecto se encuentra ahora en estudio por el Ministerio de medioambiente una vez realizada la cesión de estos kilómetros por el Ministerio de Fomento.

c) Escuela taller. En el mes de octubre, presentamos ante la Consejería de Empleo un proyecto de escuela taller que pronto pondremos en marcha. Esta E.T contará con cuatro módulos (albañilería, jardinería, Trabajos forestales y agente de dinamización turística) y un

total de 48 alumnos-trabajadores de las localidades de la Vía Verde de la Sierra.

d) Los 40 ruteros. Junto a los 40 principales de Cádiz, estamos preparando un concurso de radio cuyo premio será un fin de semana en la Vía Verde de la Sierra realizando actividades y pernoctando en nuestras estaciones. Como colofón final, un grupo musical (probablemente Andy y Lucas), realizará una actuación exclusivamente para los ganadores.

e) Congreso andaluz de vías verdes. En septiembre de este mismo año, gracias a una subvención de la Consejería de turismo, comercio y Deportes, tenemos previsto realizar un congreso Andaluz de Vías Verdes al que por supuesto estáis todos invitados.

2.6.- Estado actual de la vía verde de la sierra Actualmente contamos con 36 kilómetros de Vía Verde perfectamente acondicionada para uso ecoturístico. En estos, encontramos 30 túneles (destacando el del cerro del castillo con 990 metros de longitud), cuatro viaductos 8 destacando el de Coripe con 237 metros de longitud y una altura cercana a los 40 metros), 5 estaciones, y dos elementos naturales de máximo interés.

De las cinco estaciones con las que cuenta la Vía Verde de la Sierra, tres de ellas se hallan restauradas en hoteles restaurantes puntos de información y alquiler de bicicletas y caballos, representando un sitio magnífico para visitar por su privilegiado enclave. También encontramos la estación de Zaframagón de apertura inminente, en centro de interpretación de la Naturaleza aprovechando la proximidad a la R.N. del Peñón de Zaframagón.

Entre los elementos naturales de máximo interés encontramos la Reserva Natural del Peñón de Zaframagón, donde habita unas de las colonias de buitres leonados más grandes de España y el Monumento Natural del Chaparero de la Vega, encina con 800 años de edad y que dicen la más grande de Andalucía con 23 metros de altura y 30 de diámetro de copa.

La afluencia de visitantes se incrementa cada vez más debido principalmente a tres razones: nos hallamos en un lugar con una riqueza paisajística abrumadora , es de fácil acceso para usuarios de todos los niveles y representa un sitio especialmente tranquilo y sin contaminación a penas, debido a la restricción de vehículos motorizados en la traza.

Entre las acciones que lleva a cabo la \_Fundación Vía Verde de la Sierra destacan la puesta en marcha de un servicio de mantenimiento que desarrolla su labor todos los días laborables y se encarga de mantener la Vía Verde de la sierra en perfecto estado: limpieza, firme estable, iluminación de túneles adecuada, vallado en condiciones de alta seguridad, etc., y por otro lado, el Servicio de Patrulla Verde.

### 3.- LA PATRULLA VERDE

3.1.- Orígenes La Patrulla Verde comenzó a desarrollar su labor en Noviembre de 2001. El servicio lo puso en marcha la Empresa Pública de Gestión Ambiental , EGMASA y es financiado por la Fundación vía Verde de la Sierra. Está constituido por jóvenes de las seis localidades componentes de la Fundación Vía Verde de la Sierra. Dentro de la Patrulla Verde

existían dos secciones claramente diferenciadas: Servicio de Mantenimiento y Servicio de Guía e Información.

La Patrulla Verde funcionó como tal, hasta mediados del año 2004 sin interrupción y con muy buena aceptación por parte de los organismos competentes y por los usuarios de la Vía Verde, los cuales podían obtener información y solventar cualquier tipo de problema en la misma vía Verde.

Es a partir de Abril de 2004 cuando EGMASA informa a la Fundación Vía Verde de la sierra que tenía que dejar de prestar el servicio. Decide entonces, la Fundación que debido al buen resultado de la Patrulla Verde, debía de seguir existiendo un servicio igual que el que se había estado prestando los tres años anteriores, incorporando un miembro más que hiciera las funciones de coordinador y ampliando la oferta de servicios.

Por ello convoca un concurso público para adjudicar a otra empresa dicha prestación, separando ahora claramente el servicio de Mantenimiento y el servicio de guía e información. Las funciones debían ser las mismas que las que se habían estado llevando a cabo en años anteriores y además, el personal, debía ser procedente de los pueblos propios de la Fundación.

Después del concurso público en el que participan distintas empresas se adjudica el servicio de Mantenimiento a SEFOSA, y el servicio de Guía e información a la empresa PATRULLA VERDE, cuyo propietario es Andrés Jiménez Ordóñez, uno de los monitores que pertenecía a la Patrulla Verde desde 2.001. El hecho de ser uno de los trabajadores originarios, determinó en gran medida la resolución en su favor, además de una formación y experiencia contrastada en ámbitos de educación ambiental.

3.2.- Composición y funciones. Actualmente somos cuatro jóvenes de las localidades colindantes a la Vía verde de la sierra con formación en diversos campos de la Educación Ambiental, y con inquietudes cercanas al medio que nos rodea. Las funciones que desarrollamos en la vía Verde de la Sierra tienen dos vertientes diferenciadas. Por un lado, todos los fines de semana del año desarrollamos labores propias de guías informadores con todos los usuarios de de la Vía verde, elaboramos informes de todo cuanto acontece en la propia Vía, hacemos encuestas para tener un control de los usuarios que nos visitan, así mismo prestamos todo tipo de ayuda a los mismos, sean de índole físico, averías de bicicletas, etc. y desarrollamos una labor de control y concienciación con los propietarios de los vehículos que transitan por la vía Verde de la sierra así como coordinamos las actuaciones entre Guardia civil, Seprona, Policías locales , Bomberos y ambulancias, cuando la situación lo requiere.

Por otro lado, desarrollamos actividades de educación ambiental entre semana con grupos concertados, como son escolares, personas mayores, personas con movilidad reducida, etc.

Además organizamos eventos de promoción en la propia Vía Verde la Sierra como son cicloturistas nocturnas, maratones, etc. Para obtener más información sobre nuestras

actividades y rutas que ofrecemos hemos elaborado un folleto explicativo y una página web: [ww.patrullaverde.com](http://ww.patrullaverde.com) . Recientemente en las jornadas Nacionales sobre Vías Verdes celebradas en Madrid la primera Semana de Mayo se ha puesto de manifiesto la labor tan importante que desarrolla la Patrulla Verde de la vía Verde de la Sierra siendo un ejemplo a seguir para el resto de las demás Vías Verdes, no en vano tenemos propuestas para exportar el sistema a otras Vías a las cuales nos hemos comprometido en hacer un estudio de viabilidad para exportar el servicio.



## ANEXO 8: LOS CORREDORES ECOLÓGICOS. FUNCIONES DE LAS VÍAS PECUARIAS COMO CORREDORES ECOLÓGICOS, Inmaculada Ortiz 2001

**Durante el pasado año y como avance de los resultados obtenidos en el Plan de Recuperación y Ordenación de las Vías Pecuarias de Andalucía, la Consejería de Medio Ambiente ha emprendido la ejecución de dos proyectos que merecen una atención especial y por ello se les ha calificado de emblemáticos: el Corredor Verde que une las Bahías de Cádiz y Algeciras y el Corredor Verde del área metropolitana de Sevilla. El primero de ellos atraviesa una de las áreas naturales más importantes de la provincia de Cádiz y el segundo pretende la conexión de los parques metropolitanos ya existentes como son el parque del Alamillo, el parque central del Aljarafe, el parque del Guadaira, el parque de la cornisa del Aljarafe y el parque del Carambolo**

## Funciones de las Vías Pecuarias como Corredores Verdes

Inmaculada Ortiz  
Oficina para el Plan de Vías Pecuarias (CMA)

**L**a Consejería de Medio Ambiente, siguiendo el desarrollo del Reglamento de Vías Pecuarias de Andalucía, aprobado por Decreto 155/98, de 21 de julio, inició a finales de 1999 la elaboración del Plan de Recuperación y Ordenación de las Vías Pecuarias de Andalucía, finalizando la misma en el año 2000. La tramitación para su aprobación por Acuerdo de Gobierno se encuentra ya finalizada con su aprobación el pasado mes de marzo.

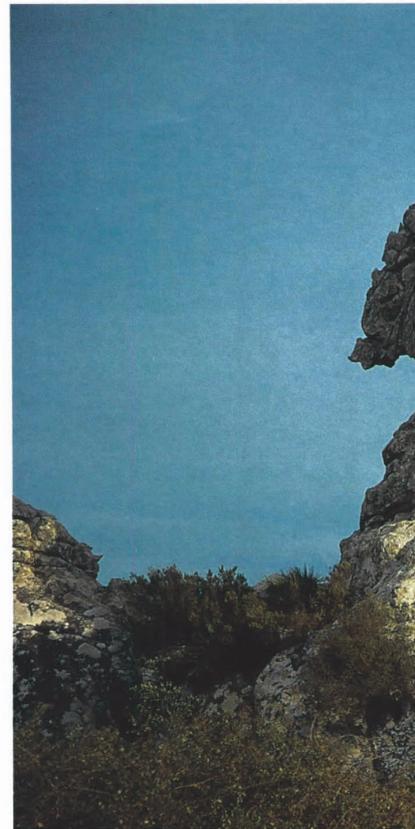
Su elaboración, como no podía ser de otra manera, se ha caracterizado por la participación activa de todos los sectores afectados, a fin de obtener el mayor consenso posible. De esta manera, el borrador del Plan fue discutido por el Comité de Acciones Integradas, en reunión celebrada el 23 de marzo de 2000, y por el Consejo Andaluz de Medio Ambiente, con fecha 4 de mayo de 2000, sin perjui-

cio de su posterior remisión a las Diputaciones Provinciales, al Consejo Andaluz de la Juventud, a la Confederación de Empresarios de Andalucía y a las Asociaciones Profesionales y Ecologistas, entre otros.

En su elaboración se han tenido en cuenta, los siguientes criterios: La continuidad de la red y su integración en la

**En los entornos urbanos se persigue aumentar el placer visual del paisaje mediante la revegetación de los límites de las vías pecuarias**

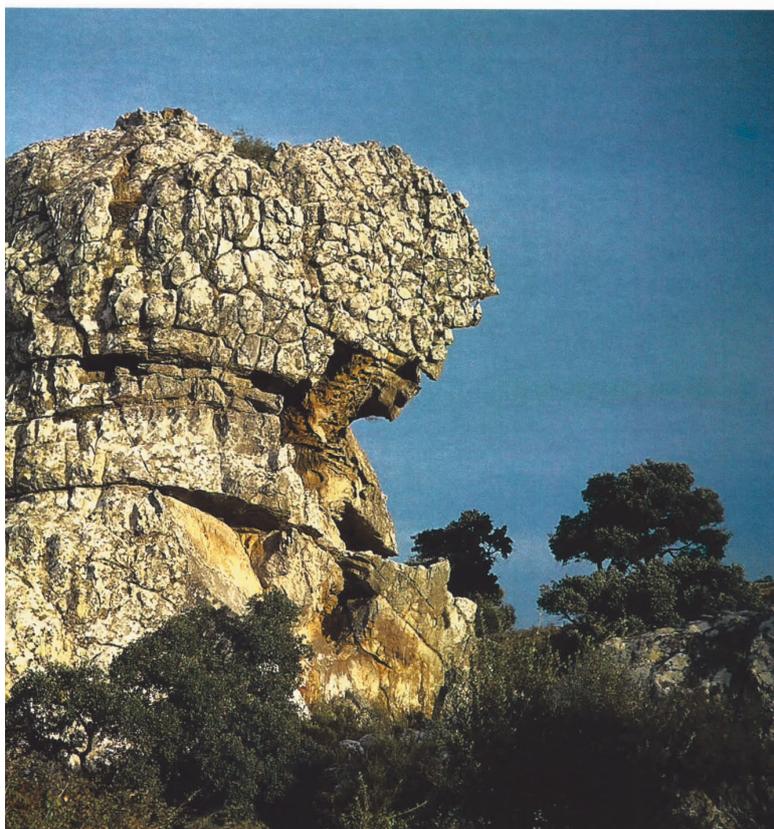
Red Nacional; el régimen establecido en la Disposición Adicional Tercera de la ley 3/1995 de Vías pecuarias respecto a las vías pecuarias que atraviesan las reservas naturales y Parques; el tránsito ganadero existente; la realidad física de las vías pecuarias; el valor ecológico e importancia como corredor para la biodiversidad e intercambio genético de las especies faunís-



ticas y florísticas; la potencialidad para su uso público y enlace entre Espacios Naturales de interés.

El objetivo del Plan es definir la Red Andaluza de Vías Pecuarias, entendiendo ésta como el conjunto de vías pecuarias de factible recuperación y que a la vez registran potencial de acogida con respecto a los usos considerados en la regulación jurídica de vías pecuarias (Ley 3/95 y Decreto 155/98). Definida la red se procede a establecer los distintos niveles de prioridad para cada uno de los usos. El nivel de prioridad marca la importancia relativa de cada ruta o itinerario con respecto a la totalidad, sirviendo por ello de orientación a las actuaciones preferentes a acometer por la Junta de Andalucía en esta materia.

Siguiendo la línea habitual de los trabajos de planificación y ordenación territorial, el desarrollo del Plan se inicia con la definición y caracterización de los usos que se prevé asignar a la Red de Vías Pecuarias y que son, a grandes rasgos:



Formación rocosa conocida como la Montera del Torero en el municipio gaditano de Los Barrios

desarrollo económico sostenible.

■ Por su papel activo en la diversificación del paisaje. Las vías pecuarias poseen un alto potencial de participación en la conservación,

rehabilitación y transformación del paisaje. El Plan contempla los modelos de revegetación por series necesarios para la adecuación paisajística de las vías pecuarias que atraviesan paisajes degradados o amenazados compatibilizando los usos y actividades en el medio rural con los valores naturales y paisajísticos. En los entornos urbanos, se persigue aumentar el placer visual del paisaje, mediante la revegetación de los límites de las vías pecuarias, lo que permitirá a su vez suavizar el efecto fronterizo existente entre el medio urbano y el rural y aumentar las posibilidades de recreo de los habitantes.

■ Por armonizar las actividades urbanas y rurales del ámbito territorial.

■ Por incidir en la planificación de las ciudades, como elemento complementario para la incorporación de las consideraciones ambientales.

■ Por su contribución al Sistema General de Espacios Libres. Pocas son las ciudades en las que se ha previsto la dotación de espacios libres, si bien ha aumentado el tiempo libre y la mayor demanda de espacios dedicados a deportes y actividades de recreo. La red de vías pecuarias permite la conexión de las piezas territoriales que acogen actividades ligadas al esparcimiento colectivo, inconexas actualmente, sin por ello deseñar sus propias opciones de constituir espacios lineales de uso directo.

Por ello, las vías pecuarias en el entorno de las ciudades, deberán ser integradas por los nuevos planeamientos urbanísticos, en el Sistema de Espacios Libres, de forma que coadyuven a la creación de auténtico conjunto articulado entre los parques públicos, espacios protegidos periurbanos y las cañadas, cordeles y veredas existentes en la proximidad de la ciudad, de tal manera que sirvan de acceso peatonal de la ciudad al campo y viceversa, potenciándose la creación de

senderos o rutas de gran recorrido de esparcimiento medioambiental para uso de todos los ciudadanos, que permitan a su vez apreciar de las características naturales del territorio, el paisaje, la fauna y elementos culturales.

■ Por ser un elemento básico en la configuración del Sistema Regional de Protección de los Recursos, entendiéndose éste

**Uso tradicional;** recoge el tránsito ganadero de las vías y el mantenimiento de la accesibilidad a las fincas agrícolas colindantes a las vías.

**Uso turístico-recreativo;** hace referencia al turismo rural, caracterizado por su interés ecológico, histórico y cultural.

**Uso ecológico;** haciendo referencia a la potencialidad de las vías como enlace de espacios protegidos, generando biodiversidad en zonas simplificadas ecológicamente, y, más allá, como corredores de fauna y flora entre zonas de naturalidad elevada.

Asignados los usos y marcadas las prioridades, el Plan define los modelos de recuperación, restauración y mantenimiento de las vías, necesarios para el desarrollo y preservación de los usos asignados a cada ruta o eje de conexión. La metodología empleada para la definición de la Red Andaluza de Vías Pecuarias, se basa en la consideración de entender las vías pecuarias como un elemento territorial de conexión, multifuncional e integrado en la planificación

territorial, ambiental y económica de Andalucía.

#### Planificación territorial

La integración de las vías pecuarias en el Plan de Ordenación del Territorio se fundamenta por la participación activa que brinda en la articulación de Andalucía, y en concreto:

### La red de vías pecuarias permite la conexión de las piezas territoriales que acogen actividades ligadas al esparcimiento colectivo, inconexas actualmente

■ Por posibilitar la conexión del sistema urbano con los recursos naturales del entorno.

■ Por contribuir al incremento de la calidad de vida y el bienestar social.

■ Por servir de contención de la ocupación de espacios rurales, naturales o de especial interés patrimonial.

■ Por ser un elemento favorecedor de un

en términos de conservación del patrimonio natural y cultural.

**Planificación ambiental**

La necesidad de establecer corredores ecológicos entre áreas naturales ya consolidadas administrativamente y con planes de gestión viene recogida en la Directiva 92/43 (Conservación de los hábitat naturales y de la fauna y flora silvestre). Su artículo 10 establece que «*Cuando se considere necesario, los Estados Miembros, para mejorar la coherencia de la Red Natura 2000, se esforzarán para fomentar la gestión de los elementos que revistan primordial importancia para la fauna y la flora silvestre*», entendiendo éstos elementos como aquellos con naturaleza lineal.

La Unión Europea apuesta claramente por constituir una Red ecológica conexcionada que permita la distribución de las especies y rompa el aislamiento de las áreas protegidas.

En la propuesta de Lugares de Interés Comunitario (LIC), formulada por la Junta de Andalucía, se plantea igualmente la necesidad de conectar los distintos territorios protegidos en nuestra región, con el fin de lograr una continuidad de las grandes unidades naturales. En tal sentido, la metodología de trabajo para la definición de las vías pecuarias con función ecológica, contempla la afección del trazado de las vías pecuarias a LIC, como un factor externo a la vía pecuaria y puntuable positivamente.

Andalucía es la región que cuenta con la más extensa red de vías pecuarias en el ámbito nacional, por lo que la red de corredores ecológicos que se diseñe en nuestra Comunidad deberá apoyarse en la ya existente Red de Vías Pecuarias.

**Desarrollo rural**

Las vías pecuarias constituyen un eje para el desarrollo rural, por favorecer la fijación de la población en zonas rurales degradadas por su alto potencial para el desarrollo de actividades socioeconómicas, entre ellas turismo de naturaleza, puesta en valor del Patrimonio Cultural e Histórico, potenciación de los productos artesanales, etc. Favorece la conservación de la práctica trashumante y el régimen de la ganadería extensiva que mantiene y conserva hábitats tan diferenciados como son las dehesas, zonas esteparias y pastizales de alta montaña. Todo ello enfocado hacia la



Márgenes del nuevo cauce del río Guadaira por encima del que se construirá un carril-bici

consecución de un desarrollo sostenible.

La metodología de trabajo incluye la selección, valoración y ponderación de todas aquellas variables que se han considerado de interés para el análisis de la potencialidad funcional de la Red de Vías Pecuarias. Dichas variables se vinculan de distintas maneras a las vías pecuarias para definir su importancia para cada uno de los usos definidos. También establece

**La UE apuesta claramente por constituir una red ecológica conexcionada que permita la distribución de especies y rompa el aislamiento de las áreas protegidas**

la metodología a seguir para la captura de los datos de campo, necesarios para alcanzar un óptimo conocimiento del estado actual de las vías pecuarias, base para el desarrollo de todos los trabajos posteriores de recuperación.

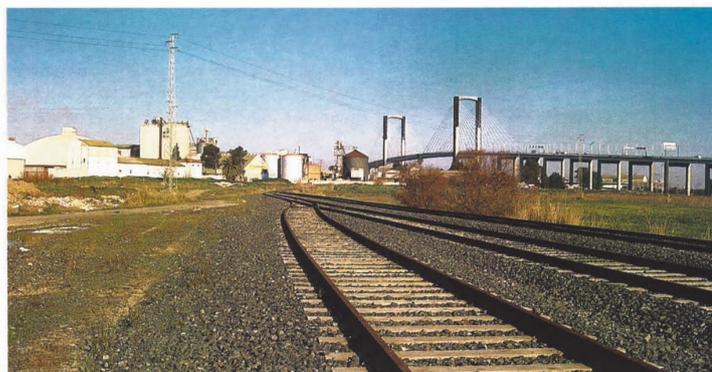
**Corredor verde de las dos Bahías**

Durante el ejercicio 2000, y como avance de los resultados obtenidos en el Plan de referencia, la Consejería de Medio Ambiente ha emprendido la ejecución de dos

proyectos que merecen una atención especial y por ello se les ha calificado de emblemáticos: el corredor verde que une la Bahía de Cádiz con la Bahía de Algeciras y el corredor verde del área metropolitana de Sevilla

El Corredor Verde de las dos Bahías atraviesa una de las áreas naturales más importantes y extensas de la provincia de Cádiz, tiene su inicio en plena área metropolitana de la Bahía de Cádiz, que agrupa varias entidades poblacionales de gran magnitud, y finaliza en el Campo de Gibraltar, otra área urbana importante de la provincia.

El Corredor Verde diseñado tiene una doble funcionalidad, por un lado como nexo territorial ente dos espacios naturales protegidos como son, el Parque Natural de Bahía de Cádiz y el Parque Natural de los Alcornocales, que rompa el aislamiento de ambos espacios protegidos y por ello, favorecedor del intercambio genético de especies faunísticas y florísticas y por ende de la biodiversidad de ambos espacios naturales. Por otro, como eje dinamizador de las economías deprimidas de los municipios rurales que atraviesa, dado los contenidos culturales



metros de ancho y 35 kilómetros de longitud.

**Badenes:** Se proyecta la construcción de 6 badenes, en el arroyo de las Salinetas, Arroyo Salado, Arroyo de Pocasangre y Arroyo del Yeso (3).

**Pasarelas:** Se proyecta la instalación de 4 pasarelas, situadas dentro del trazado del carril bici. En el arroyo de Zurraque, debido a las fuertes crecidas que hacen impracticables el paso durante gran parte del año, y en el río Palmones (3), como consecuencia de la gran anchura del cauce.

**Abrevaderos:** Se proyecta la construcción de 1 Abrevadero en el Descansadero del Berruoco. Su construcción se justifica por la existencia de uso ganadero.

**Sellado de vertidos:** 9 puntos, donde se acumulan escombros y/o basuras. Al tratarse de residuos inertes se proyecta sellarlos mediante enterramientos en la propia vía pecuaria en los puntos en los que se proyecta repoblación.

**Area recreativa:** En el Descansadero del Jaramillo, junto al río Palmones (Los Barrios). Superficie de 2.500 m<sup>2</sup>, está prevista repoblación forestal para crear áreas de sombra.

**Reforestación:** Se proyecta en aquellos tramos que requieren regeneración paisajística con el objeto de crear áreas de sombra que favorezca el tránsito por la vía pecuaria, aumentándose además el valor paisajístico, por lo que también se contempla la plantación de especies arbustivas y subarbustivas. La selección de especies, se ha basado en las series de vegetación previstas en el Plan de Recuperación y Ordenación de las Vías Pecuarias de Andalucía, resultando las que se indican a continuación:

Serie termomediterránea gaditano-onubense, serie termomediterránea bético-gaditana, serie termomediterránea gaditana.

Se destinará un total de 100.176 plantas, incluida la reposición de marras: 44.555 ud. Plantas subarbustivas, 28.053 plantas arbustivas, 10.870 árboles y 16.698 reposición de marras.

**Señalización:** 6 Tipos de señales (de inicio, baliza, direccional, de identificación y complementaria). Se proyecta la instalación de 178 unidades.

**Recuperación de caminos:** Dada la existencia de 3.632 mts. de la ruta que presenta dificultad al tránsito para personas y vehículos agrícolas, debido a la acción

e históricos de gran importancia que poseen los municipios, que unido a la sucesión de los diferentes hábitat y ecosistemas del entorno, hacen que el Corredor sea un escenario ideal para el desarrollo de actividades de ocio, respetuosas con el medio ambiente y de educación ambiental. Todo ello sin perjuicio del uso ganadero existente en determinados tramos del Corredor.

A fin de garantizar la conservación de los valores naturales y culturales adyacentes a las vías pecuarias, la Consejería de Medio Ambiente ha elaborado un Programa de Usos y Actividades que además coadyuven al acercamiento del visitante y habitantes no solo al eje longitudinal que constituye el Corredor, sino también a los municipios del entorno.

Para la materialización del Corredor Verde es necesaria la previa recuperación de las doce pecuarias que constituyen el eje de conexión, y que se distribuyen de la siguiente manera: Término municipal de Puerto Real, 14,5 km (Cañada Real del Camino de Paterna, Cañada Real del Camino de Medina por Venta Catalana, Cañada Real del Camino Ancho, Cañada

Real de Bornos o de Chiclana y Cañada Real del Camino de Medina por la posada de Cádiz). Término municipal de Medina Sidonia, 35,8 km (Cañada del Camino de Cádiz, Cañada Real de Algeciras, Cañada Real de Jaula y Cañada de la Montilla del Basilete). Término municipal de Benalup, 14 km (Cañada Real de Algeciras, Cañada Real de la Jaula). Término municipal de Los Barrios, 24 km (Ca-

### Para la materialización del corredor verde de las dos Bahías es necesaria la previa recuperación de las doce vías pecuarias que constituyen el eje de conexión

ñada Real de San Roque a Medina)

El Corredor Verde discurre en dirección noroeste-sureste uniendo el municipio de Puerto Real, situado en la Bahía de Cádiz con el municipio de Los Barrios, ubicado en la Bahía de Algeciras, atravesando los municipios de Medina Sidonia y Benalup. Las principales actuaciones proyectadas son:

**Carril de Cicloturismo:** Se compone de un firme de albero compactado de 1.50

Calzada romana o vereda de Los Palacios y futuro carril-bici a la izda. del ferrocarril de El Puerto



Cañada real de La Armada y autovía de Bellavista sobre la que se construirá una pasarela para carril-bici

del agua de escorrentía, se proyecta una actuación de bajo impacto, consistente en la recuperación de rasante, explanación y compactación superficial.

El presupuesto de ejecución material de la obra asciende a la cantidad de 314 millones.

#### Area metropolitana de Sevilla

El Plan de Ordenación del Territorio de la Aglomeración Urbana de Sevilla, prevé la creación de una Red de Espacios Libres, articulado y vertebrado con el sistema de asentamientos y con el sistema de comunicaciones, cuyo objeto es coadyuvar a la estructuración e integración del ámbito metropolitano, por su función de vínculo entre los diferentes sectores y entre el espacio urbanizado, el espacio rural y espacio natural, a fin de lograr una articulación espacial entre las partes, de manera que se ponga de manifiesto tanto la cohesión y unidad del ámbito de la aglomeración como la diversidad física del espacio sobre el que se asienta. El propio Plan de Ordenación identifica la existencia de recursos físicos susceptibles de incorporación al sistema, a los que se les incorpo-

rarán equipamientos como son los parques, de dimensión metropolitana, que requerirán ser entramados y conectados, siendo la red de vías pecuarias el elemento territorial idóneo para cubrir esta función. El POT de la Aglomeración Urbana de Sevilla, propone la reforestación y adecuación al uso público e integración de las mismas en itinerarios paisajísticos y de conexión entre los parques, áreas recreativas y áreas forestales, un total de

### La vía verde del área metropolitana de Sevilla es la primera actuación en la cooperación en la construcción de la red de espacios libres de la aglomeración urbana de Sevilla

125 km. de vías pecuarias. La Vía Verde del área metropolitana de Sevilla, ya iniciado constituye la primera actuación de la Consejería de Medio Ambiente, en cuanto a su cooperación en la construcción de la Red de Espacios Libres de la Aglomeración Urbana de Sevilla.

El objetivo, es la creación de una Vía Verde de conexión de los Parques Metropolitanos ya existentes como, parque del Alamillo, Parque Central del Aljarafe,

Parque del Guadaira, Parque de la Cornisa del Aljarafe y Parque del Carambolo así como integrarse en el entramado de carriles bici ya existentes y los proyectados en la ciudad de Sevilla y Aljarafe Sevillano, sin desdeñar su función de espacio lineal de uso turístico y recreativo.

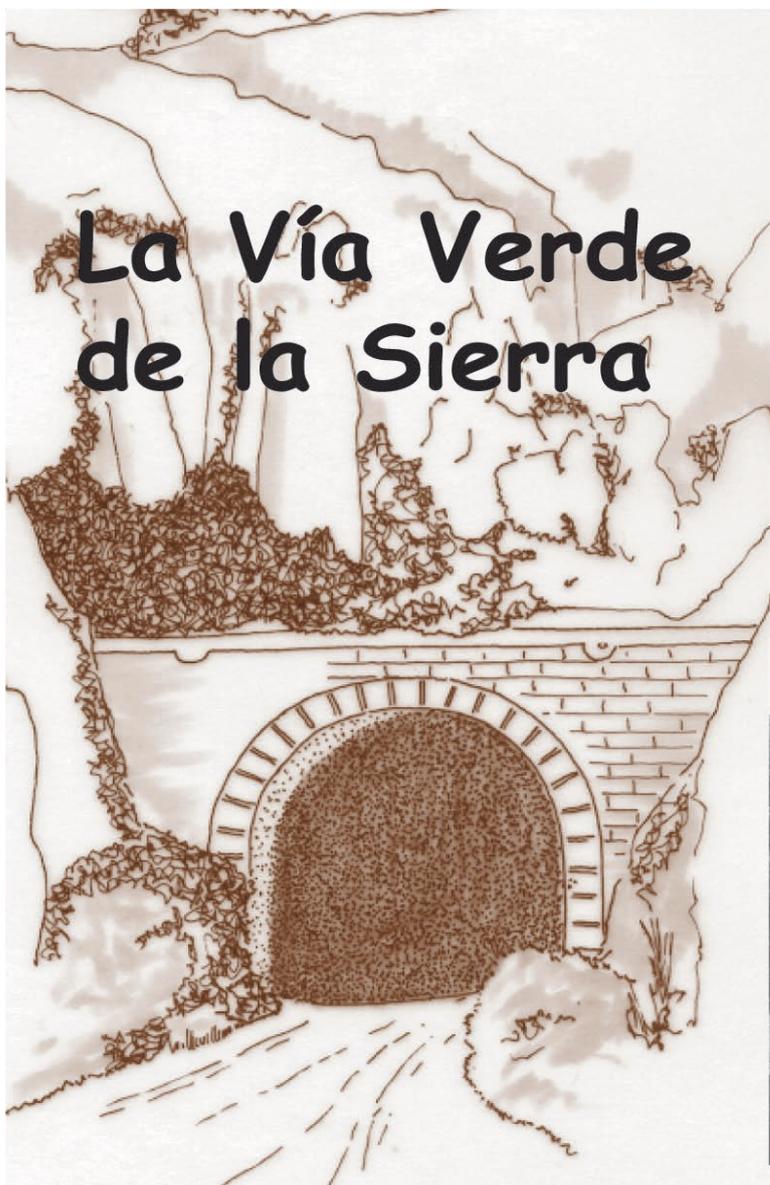
El proyecto incluye la Regeneración Paisajística y construcción de un carril bici (con características de rural, no lleva nada de asfalto) en un total de 61 km. fundamentalmente a través de vías pecuarias, si bien para obviar ciertas infraestructuras viarias potentes, como la autovía de Sevilla a Cádiz, la vía verde se proyecta parcialmente por la ribera del río Guadaira. La inversión prevista asciende a 582 millones y la superficie regenerada paisajísticamente será de 122 has. Las especies elegidas son autóctonas en su mayor parte, aunque para determinados tramos del Corredor próximos a los asentamientos urbanos, se han elegido especies arbóreas típicas de ornamentación urbana, a fin de lograr un mayor colorido, vigor y diversidad. Todo ello, sin olvidar la plantación, siempre que sea viable, de especies autóctonas amenazadas o en peligro de extinción, al objeto de favorecer el mejor conocimiento de las mismas y su protección. La selección de especies será la siguiente:

Serie termomediterránea gaditano-onubense-algarviense y mariánico-monchi-quense subhúmeda silicícola de *Quercus suber* o alcornoque (especies de bosque mediterráneo).

Especies ornamentales: *Acacia dealbata*, *Acacia retinoides*, *Acacia saligna*, *casuarina equisetifolia*, *Chorisia speciosa*, *Erythrina caffra*, *Ficus rubiginosa*, *Ficus microcarpa*, *Jacararanda mimosifolia*, *Phytolacca dioica*, *Prunus cerasifera* y *Tipuana tipu*.  
Especies autóctonas clasificadas como vulnerables o en peligro de extinción: *Frangula alnus ssp. Baetica*, *Celtis australis* y *Crataegus monogyna*.

La vía verde proyectada, constituirá un elemento territorial, integrado en el Plan de Ordenación Territorial, idóneo, dadas las características intrínsecas de los trazados de las vías pecuarias que lo constituyen, así como las mejoras ambientales que se proyectan, para responder a las demandas de espacios para el ejercicio de actividades recreativas y de ocio, y contribuir a mejorar las condiciones ambientales y paisajísticas del ámbito metropolitano de Sevilla ■

## ANEXO 9: MODELOS DE GUÍAS E ITINERARIOS. ITINERARIO CORIPE-ZAFRAMAGÓN, Agustín Cuello 2005



Lo que pudo ser una línea ferroviaria, permite ahora conocer la trama ambiental y social de la Sierra de Cádiz y el sur de Sevilla.

educativa

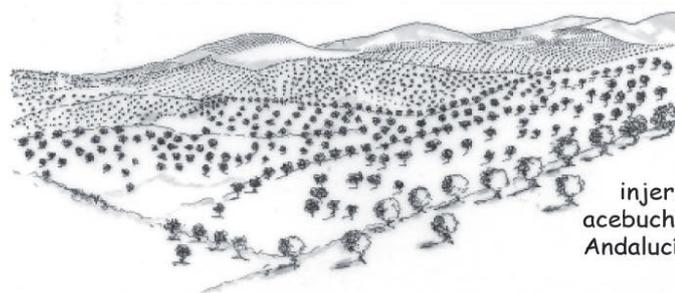
Agustín Cuello Gijón. 2006



## CORIPE

1.800 habitantes. pueblo sevillano a 74 km. de la capital, limita con los municipios de Morón y Montellano y los gaditanos Puerto Serrano, Algodonales y Olvera. Su economía se basa en el olivar y la ganadería, elaborándose un magnífico aceite y buenas chacinas.

Además tiene pequeñas canteras de yeso que se explotan dependiendo del mercado. El núcleo urbano dista de la estación 2 km., accediendo a la Vía Verde por la carretera de Puerto Serrano. El apeadero de Zaframagón también pertenece al término de Coripe, donde se quiere instalar un centro de interpretación ambiental.



El Olivar define el paisaje y la economía de gran parte de la sierra.

El olivo procede de sucesivos injertos y mejoras culturales de acebuche y fué introducido en Andalucía hace más de 5.000 años



Acebuche. *Olea europea*



Desde la carretera que baja al río, hay una espléndida vista en la que destaca el Río Guadalporcún que nace en tierras de Setenil y Olvera, afluente del Guadalete. La traza de la Vía, en el fondo del valle, salva el curso del río mediante una preciosa obra de fábrica: el viaducto de la Perdiz, antes de adentrarse en un largo túnel bajo el Cerro del Castillo.

En el otro extremo la estación de Coripe

Viaducto de La Perdiz, 237 metros sobre 10 arcos, uno de ellos con más de 25 m. de luz



## TÚNELES



El trazado del ferrocarril debió solucionar, entre otros, una serie de problemas constructivos relacionados con la presencia de montañas, barrancos producidos por el agua de arroyada, pendientes, etc. Una de las soluciones de ingeniería adoptadas fué la construcción de túneles para atravesar pequeños o grandes relieves que se interponían en el camino, evitando con ello el trazado de numerosas y cerradas curvas que hubieran hecho imposible la obra.



A lo largo de la Vía hay más de treinta túneles, algunos de ellos muy largos, como el que atraviesa el Cerro de Coripe con 1 km. de longitud o el de Zaframagón de casi 700 m.

La construcción de los túneles fué posible gracias al empleo de encofrados y hormigón, técnica constructiva puntera en los años 20 en España, y al trabajo de muchos obreros que cambiaron el arado por el pico y la pala.

Hoy, los túneles están restaurados y algunos con iluminación



## EL RÍO FORMA ECOSISTEMAS

### UN ARBOLILLO CURIOSO

Más bien es un arbusto de hasta cinco metros, sus ramas son largas y flexibles, de aspecto parecido al ciprés. Es típico de bordes de arroyos y aguanta muy bien los suelos salinos. Sus flores son pequeñas, en racimos cilíndricos y muy bellas.

Tienen un sistema de raíces muy potente, por eso sujetan el suelo de los cauces y se siembran para fijar dunas. En nuestra provincia hay unas zonas de tarajal especialmente protegidas en los embalses de Bornos y Arcos: son Parajes Naturales.



El Río Guadalporcún serpentea abriéndose paso a través de yesos, arcillas y margas a las que erosiona creando meandros de gran belleza.

Sus aguas arrastran arenas y gravas traídos de la sierra, que depositan en los remansos facilitando el desarrollo de un espeso matorral de maholetos, retamas, lentiscos y el abundante taraje. Destacan los fresnos, álamos blancos, acebuches y algarrobos.



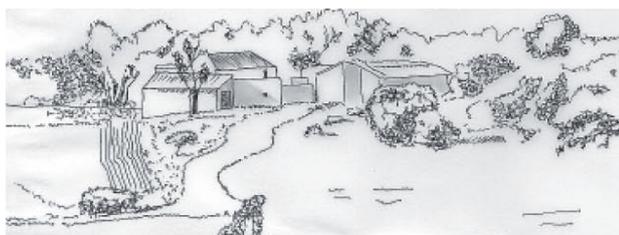
Algarrobos, fruto del algarrobo



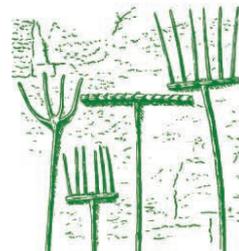


## EL USO DE LOS RECURSOS

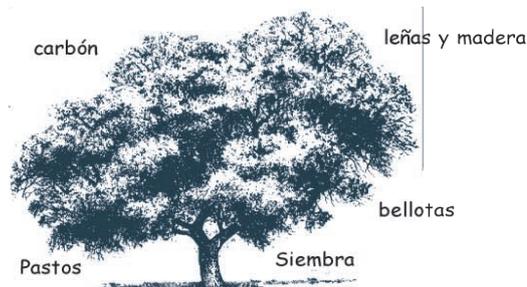
Zamarra es un cortijo cuyo estado ruinoso da una idea de la evolución que ha seguido el uso de los recursos agrarios hasta la actualidad. En la Vía Verde sólo es posible el cultivo en los lechos de inundación de los ríos, en los que el tarajal ha sido sustituido por huertos, frutales o cereal.



Estos cultivos están dando paso a la fresa que con buenas expectativas económicas está poniendo en peligro la calidad ambiental del suelo y del agua y haciendo desaparecer la cultura agrícola tradicional sostenible.



**Los aprovechamientos forestales** se basan en las sucesivas y ancestrales modificaciones del bosque mediterráneo, hacia olivar o a la dehesa. Estos usos consiguieron un equilibrio entre agricultura, ganadería y explotación del monte, con la permanencia de las masas arboladas.

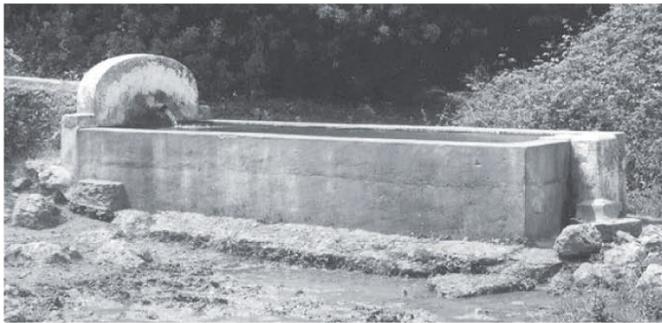


Hoy, el excesivo pastoreo, las tallas abusivas, los incendios y desmontes, la especulación del suelo, una mala política agraria, etc. han llevado al abandono y deterioro de los montes, que en el mejor de los casos se han convertido en islas casi ajardinadas para la caza, el turismo rural y los deportes de la modernidad.

**La terciarización** se ha constituido en el arma de doble filo sobre la que parece debe proyectar su desarrollo esta zona rural. La Vía Verde debe suponer un elemento clave siempre que consiga dar protagonismo económico y riqueza social a los agentes locales.



## LA ALBERQUILLA



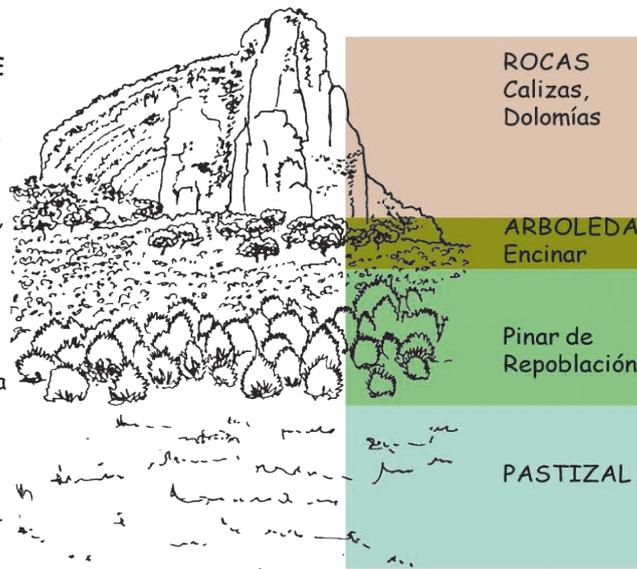
Bajo el Cerro de La Mina, encontramos la **fuelle de La Alberquilla**, verdadera fuente de vida cuando el calor del verano aprieta.

El Cerro de La Mina, igual que Zaframagón, está constituido por rocas carbonatadas, calizas dolomíticas. Estas rocas agrietadas y cuarteadas por la erosión, dejan pasar el agua hasta zonas profundas donde se encuentran materiales impermeables. En el contacto entre ambos tipos de rocas, el agua sale al exterior. Los lugareños conocedores de estos procesos naturales y protectores del preciado tesoro facilitaron su aprovechamiento con la construcción del pilar.

### UNA MIRADA A ZAFRAMAGÓN PARA COMPRENDER EL PAISAJE

Desde la Fuente de la Alberquilla se divide una bella perspectiva del Peñón de Zaframagón, en la que podemos diferenciar distintas zonas, según colorido, formas, texturas, es decir, según elementos del paisaje. A veces los buitres también forman parte de la escena.

El roquedo resalta por su resistencia a la erosión, las margocalizas siguen ocupadas por el encinar que sobrevive a las nuevas plantaciones de pinos. En primer término pratenses, herbáceas anuales que darán paso a los cardos de verano

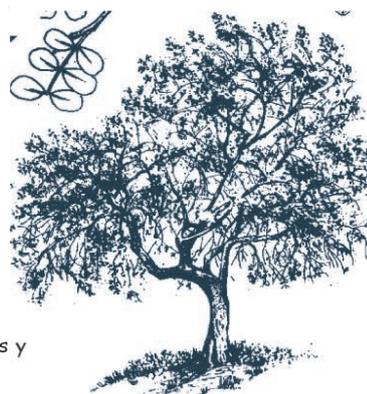




## APEADERO DE ZAFRAMAGÓN

Es esta una de las estaciones del Ferrocarril de La Sierra destinada a facilitar la comunicación del interior y el transporte de ganado. Su abandono la llevó a la ruina y el proyecto de Vía Verde la recuperó, gracias al esfuerzo del ayuntamiento de Coripe al que pertenece. Se pretende crear un centro de información turística e interpretación ambiental, aprovechando el potencial paisajístico y ecológico del entorno.

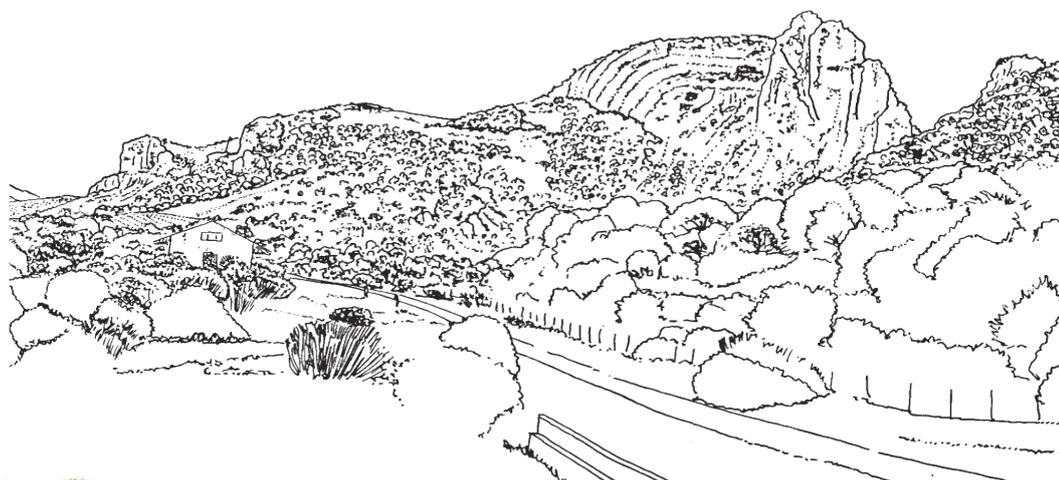
Sobre los antiguos aseos reconstruidos se ha diseñado un mirador que nos permite observar la magestuosidad del Peñón, sobrevolado con frecuencia por los buitres leonados que anidan en sus repisas rocosas. En el patio se ha optado por el algarrobo como elemento de jardinaría.



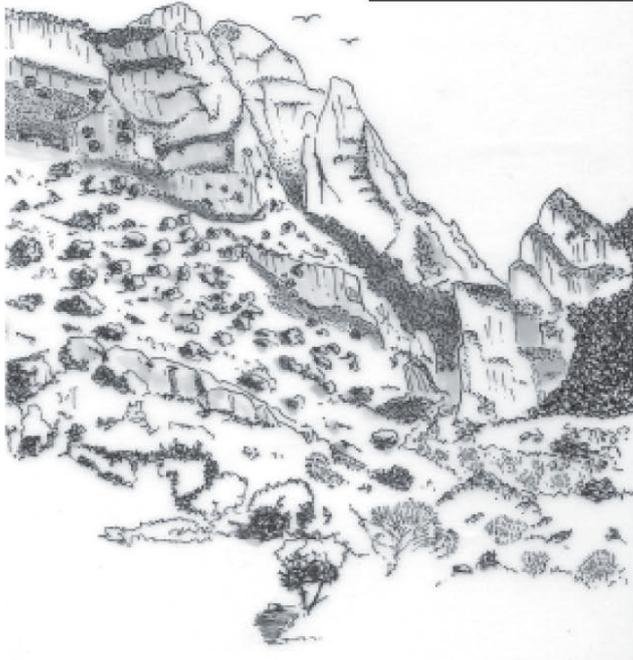
Arbol típico mediterráneo, de poca altura, hojas compuestas y fruto en forma de legumbre: algarrobas. Gusta de suelos rocosos, calizos y soleados.

Algarrobo, *Ceratonia siliqua*

## EL MIRADOR



## PEÑÓN DE ZAFRAMAGÓN



El Peñón de Zaframagón es, sin duda, el elemento paisajístico más significativo de este tramo de la Vía Verde.

Se trata de una enorme masa de rocas carbonatadas, dolomías jurásicas, limitado por fallas y que se eleva hasta 579 m de altitud.

El Río Guadalporcún lo atraviesa aprovechando una de estas debilidades tectónicas formando un profundo cañón denominado "El Estrechón"

En la base del Peñón aparece una vegetación arbustiva con madroños, mirtos, zarzamoras y maholetos. Los acebuches se encaraman a la roca mientras que el olivar cubre sus laderas.

## RESERVA NATURAL

A las condiciones geológicas y paisajísticas hay que unir una gran riqueza biológica: águilas perdiceras, alimoches y la mayor colonia de buitres leonados de Andalucía. El Peñón y su entorno, unas 135 hectáreas, gozan de la figura de protección ambiental más restrictiva: la de Reserva Natural,



El buitre está estrictamente protegido por la ley



Maholeta  
*Crataegus monogyna*

El buitre leonado es uno de los animales más característicos del entorno de la Vía Verde, lo podemos ver planeando sobre el Cerro del Castillo de Coripe, sobre los cortados del Peñón de Zaframagón, o posado en sus aristas rocosas. En esta impresionante mole caliza habita la mayor buitrrera de Andalucía, casi 150 parejas, que intentan sacar un pollo cada año.

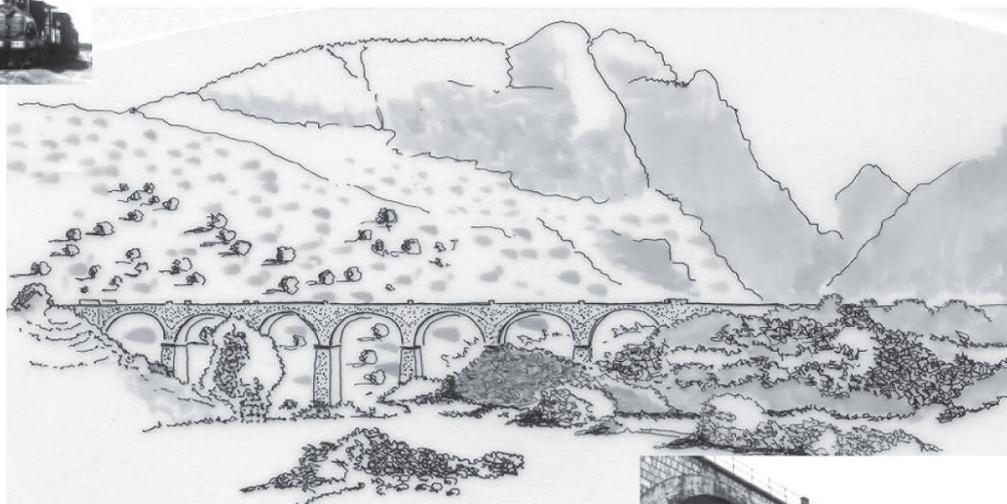
Su alimentación consiste en reses de ganado y otros animales muertos que localiza en el campo gracias a su magnífica vista. Por ello los ganaderos suelen colaborar dejando en el campo los cadáveres para que los buitres los consuman y eviten así la propagación de enfermedades.

El buitre extiende las alas al aire, aprovecha las corrientes térmicas para tomar altura y planeando, se desplaza a grandes distancias.



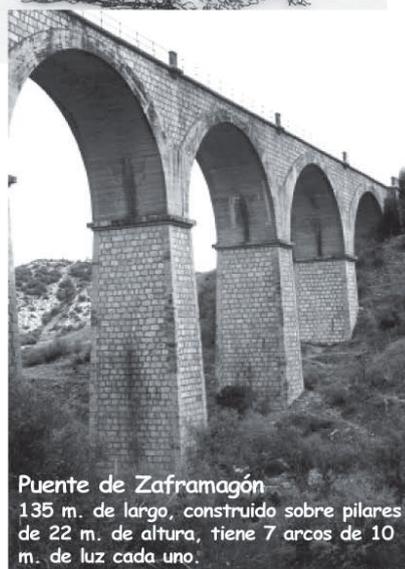


## BAJO EL PUENTE ZAFRAMAGÓN

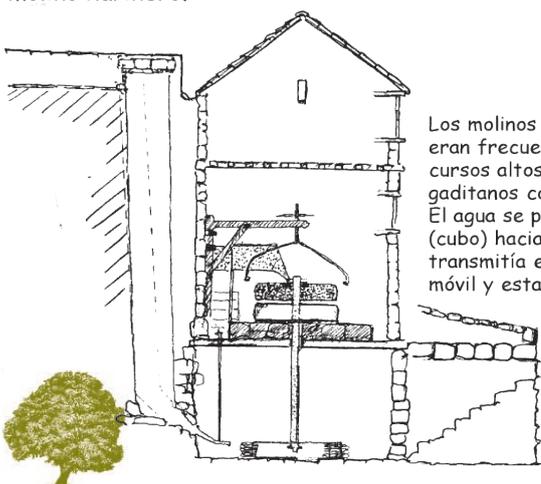


Este viaducto es el último de los cinco que componen el conjunto de este tipo de obras en el Ferrocarril, la Vía Verde. Los demás son el de 21 ojos en Villamartín, Guilleto y Los Azares entre Puerto Serrano y Coripe y el de La Perdíz también en esta última localidad. En sus pilares se practican deportes de roca, haciendo de ellos improvisados rocódromos.

Bajo el puente podemos ver algunos edificios en ruina. Unos son parte de las construcciones realizadas con la obra del ferrocarril, otros restos de caseríos, y el más singular, justo bajo uno de los ojos del puente, fué un molino harinero.



**Puente de Zaframagón**  
135 m. de largo, construido sobre pilares de 22 m. de altura, tiene 7 arcos de 10 m. de luz cada uno.



Los molinos harineros eran frecuentes en los cursos altos de los ríos gaditanos como el Guadalete. El agua se precipitaba por un pozo (cubo) hacia una rueda (rodezno) que transmitía el movimiento a la piedra móvil y esta rozando con otra fija trituraba el grano. Una vez el agua pasaba por el molino, seguía su curso



## POBLADO DE ZAFRAMAGÓN



Cercano al Peñón, en su flanco oriental, se encuentra un pequeño poblado de una treintena de casas que pertenece al municipio de Olvera y que mantiene la tipología tradicional del caserío serrano. Sus habitantes, hoy escasos pero que superaron los 250 en los años 70, se dedican casi por completo a las tareas agrícolas: la siembra, el olivar, el ganado vacuno y cabrío y algunas ovejas. La puesta en marcha de la Vía Verde puede traerles alguna renta complementaria, no obstante la ven con excepticismo.



Vista parcial del poblado de Zaframagón

Recursos derivados de la atracción que supone el peñón: deportiva, ecológica, fotográfica, etc.

Recursos derivados del monte: caza, cabra, leñas, picón, carbón..

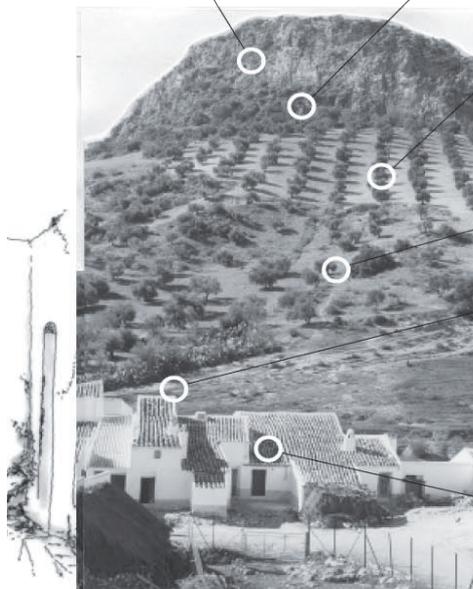
### POTENCIALIDADES ACTUALES DEL POBLADO DE ZAFRAMAGÓN

Recursos derivados del olivar como sistema agro-industrial.

Recursos del aprovechamiento de pastos: vacuno,

Productos artesanos: pan, queso, miel, chacinas, cestería, palma, etc.

Recursos derivados del poblado como atracción: turismo, alojamiento, restauración, apoyo excursionistas, etc..



**NOTAS**





## ANEXO 10: PROGRAMA DE LAS VÍAS VERDES

## PROGRAMAS VÍAS VERDES ([www.ffe.es/viasverdes/programa.htm](http://www.ffe.es/viasverdes/programa.htm))

### 1. PROGRAMA VÍAS VERDES

El ferrocarril, el medio de transporte más ecológico, nos proporciona nuevas fórmulas de transporte no motorizado a través de los trazados ferroviarios que quedan fuera de servicio.

En España existen más de 7.000 kilómetros de líneas que ya no tienen servicio de trenes, o que nunca llegaron a tenerlo por quedar inconclusas las obras de construcción. Este patrimonio de gran valor histórico y cultural, está amenazado de caer en el olvido y la desaparición total, a pesar de que ofrece un enorme potencial para desarrollar iniciativas de reutilización con fines ecoturísticos, acordes a las nuevas demandas sociales.

Desde 1993, estos antiguos trazados ferroviarios están siendo acondicionados para ser recorridos por viajeros un tanto diferentes a los que los transitaban en tren: cicloturistas y caminantes.

Es el objetivo del Programa Vías Verdes, desarrollado desde 1993 por el anterior Ministerio de Obras Públicas, Transportes y Medio Ambiente y actualmente por el Ministerio de Medio Ambiente, en colaboración con ADIF, RENFE Operadora y FEVE. Participan muy activamente las Comunidades Autónomas, Diputaciones y Ayuntamientos, así como grupos ciclistas, ecologistas y colectivos ciudadanos.

La existencia de este Programa, coordinado a escala nacional por la Fundación de los Ferrocarriles Españoles, proporciona a las diferentes iniciativas de Vías Verdes en España dos valores fundamentales. Por un lado, unas señas de identidad homogéneas, que permiten distinguirlas por su origen ferroviario, y definir las como recurso novedoso y de calidad. Por otro, un importante proceso de implicación y participación de las instituciones y los colectivos ciudadanos a nivel local.

Las Vías Verdes constituyen un instrumento ideal para promover en nuestra sociedad una cultura nueva del ocio y del deporte al aire libre, de la movilidad no motorizada. Representan un claro apoyo a la cultura de la bicicleta, al generalizar su uso entre todos los ciudadanos, desempeñando un importante papel educativo, en especial para los más jóvenes.

### 2. CUALIDADES Y ATRACTIVOS

El diseño de las Vías Verdes optimiza las ventajas cualitativas de los trazados ferroviarios sobre los que se desarrollan: suaves pendientes y amplias curvas. Ello proporciona a las Vías Verdes un máximo grado de FACILIDAD y COMODIDAD en su recorrido. Esta suavidad del trazado ferroviario garantiza una ACCESIBILIDAD UNIVERSAL: No es preciso un esfuerzo físico importante para recorrerlas.

Su discurrir alejado de las carreteras les proporciona un elevado nivel de SEGURIDAD. Las Vías Verdes eliminan el perpetuo riesgo de accidente de tráfico que sufren ciclistas y

caminantes cuando practican sus aficiones, o satisfacen sus necesidades de movilidad, en las carreteras y vías urbanas. Como norma general los cruces de las Vías Verdes con carreteras de un cierto nivel de tráfico se solucionan mediante pasos a diferente nivel.

Estos cruces a desnivel se aprovechan para diseñar pasarelas o pasos inferiores que garantizan plenamente la seguridad, y que ofrecen además una agradable apariencia estética.

Las obras de acondicionamiento de las Vías Verdes también incluyen la reconstrucción de antiguos puentes y viaductos para salvar los cauces de los ríos, sea respetando la tipología del antiguo puente ferroviario o mediante la creación de vistosas pasarelas de diseño.

En las intersecciones al mismo nivel que puntualmente se producen entre las Vías Verdes y otros viales de tráfico motorizado, se coloca señalización y restricciones al paso de vehículos a motor. Queda así preservada la integridad física y la tranquilidad de los usuarios.

Por otro lado, la reutilización de antiguas infraestructuras ya existentes garantiza su perfecta integración en el paisaje. No se produce una nueva intervención en la naturaleza, ni el consiguiente impacto ambiental.

Los túneles son ahora galerías iluminadas que facilitan el paseo de ciclistas y caminantes. La iluminación sólo se instala en los túneles de gran longitud.

El Programa Vías Verdes brinda una excelente oportunidad para poner en activo el valiosísimo patrimonio ferroviario español que está actualmente en desuso, y que es mayoritariamente de titularidad pública. Permite la interconexión de espacios naturales, enclaves culturales y núcleos de población, mediante corredores accesibles y públicos.

Por otra parte, las Vías Verdes calificadas como periurbanas por su proximidad a ciudades, en cuyos cascos urbanos penetran muchas veces, se convierten en un equipamiento deportivo y recreativo, a la vez que proporcionan un medio de desplazamiento no motorizado entre la periferia y el centro urbano.

### 3. SEÑAS DE IDENTIDAD

El acondicionamiento de las Vías Verdes consiste, básicamente, en facilitar las condiciones de tránsito sobre estas plataformas ferroviarias y dotarlas de elementos de protección e información.

La señalización ha sido concebida específicamente para las Vías Verdes, para recordar el origen ferroviario de estos itinerarios. Se utilizan las antiguas traviesas de madera como soporte para algunas señales, para los hitos kilométricos y también para las barandillas.

Existe un logotipo y una señalización única, que sólo puede ser utilizada para estas Vías Verdes, y que está confirmando una “imagen de marca” claramente identificado para

estas infraestructuras.

La existencia de un programa de ámbito nacional obliga a establecer unas normas de UNIFORMIDAD en el diseño de las Vías Verdes, especialmente en los niveles de calidad que se ofrece al usuario. Esta homogeneidad está complementada por la DIVERSIDAD que existe entre las distintas rutas, que ofrecen unos valores paisajísticos tan diferentes entre sí.

### 4. IMPULSO AL DESARROLLO RURAL

El concepto de Vía Verde comprende, no sólo el acondicionamiento del trazado ferroviario, sino también la instalación de servicios y equipamientos complementarios: restauración, alojamiento, alquiler de bicicletas y caballos, ecomuseos, etc. Éstos se sitúan, siempre que es posible, en las antiguas estaciones ferroviarias, rehabilitadas con este fin.

Esta rehabilitación suele realizarse a través de políticas nacionales de creación de empleo (Escuelas Taller, Casas de Oficio...), de desarrollo rural y de implantación de nuevas formas de turismo activo y de calidad. De este modo, las Vías Verdes fomentan el EMPLEO LOCAL, en especial de los jóvenes.

### 5. PARTICIPACIÓN Y CONSENSO

El éxito del Programa Vías Verdes está determinado por el grado de CONSENSO y PARTICIPACIÓN mostrado por todos los sectores implicados en el desarrollo de cada una de ellas.

Inicialmente, la puesta en marcha y la gestión de dichos servicios suele estar promovida desde la iniciativa pública, si bien en fases posteriores es esencial la activa participación del sector privado. Las Vías Verdes pueden convertirse en un modelo de eficaz COLABORACIÓN ENTRE EL SECTOR PÚBLICO Y PRIVADO.

### 6. VÍAS VERDES EN MARCHA

El Programa Vías Verdes, iniciado en 1993, ha producido importantes frutos en estos años. A finales de 2005 existen ya en España casi 1.500 kilómetros (de ellas unos 200 Km en obras o licitación) de antiguos trazados ferroviarios acondicionados como 58 Vías Verdes, y han sido invertidos cerca de 50 millones de euros en el acondicionamiento como Vías Verdes de estas infraestructuras que no incluyen los costes de la rehabilitación de edificios ferroviarios.

### 7. DIMENSIÓN INTERNACIONAL

En junio de 2000 la AEVV editó, con la colaboración de la Dirección General de Medio Ambiente de la Comisión Europea, un Manual de Buenas Prácticas de Vías Verdes en Europa. Esta publicación (10.000 ejemplares en cuatro idiomas) tiene carácter gratuito para organismos e instituciones interesadas.

Por otra parte, la AEV ha recibido el respaldo de la Dirección General de Transportes de la Comisión Europea, así como de la Agencia Europea de Medio Ambiente.

## 8. PRINCIPALES RECONOCIMIENTOS

- Premio Internacional de Buenas Prácticas del Programa Habitat de la ONU, 2000
- Premio World Travel Market, 2003
- Premio Europa Nostra a la Conservación del Patrimonio, 2004
- Premio ConBici a la Movilidad Sostenible, 2005



## **ANEXO 11: GUÍAS DE LA VÍA VERDE. TRAMO 1 OLVERA-CORRIPE, Federación Ecologista Pacifista Gaditana 1992**

El relieve en cuesta del Cerro del Castillo anuncia la llegada de la Vía a este pueblo sevillano de casi 2000 habitantes, que en 1994 cumplió un centenario como villa independiente.

## CORIPE

- Iglesia de San Pedro. Año 1859, conserva la cúpula barroca del antiguo edificio.
- Fiestas de San Pedro, Quema de Judas el Domingo de Resurrección.



Entre los vientos de "Solano" (SE) y "De Abajo" (O), la población basa su economía en los recursos del olivar, del que extrae un magnífico aceite. La migración complementa las pocas peonadas que ofrecen los campos, sin embargo tiene un enorme potencial en la belleza natural del cerro del Castillo, Sierra Vaquera o el Río Guadalporcun.

## VIA VERDE DE LA SIERRA



itinerario

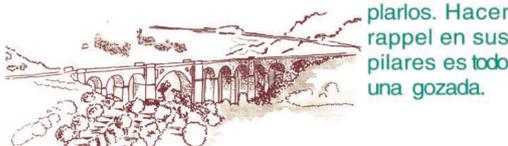
22 km.

## OLVERA - CORIPE

Cuando la vía del tren tuvo que atravesar arroyos y ríos se construyeron los viaductos.

## VIADUCTOS

En este tramo el Río Guadalporcun se cruza con la Vía Verde en dos ocasiones, la primera en Zaframagón después de excavar la enorme garganta, la segunda antes del cerro de El Castillo en Coripe. El viaducto de Zaframagón tiene 7 arcos y 135 m. de longitud y el de Coripe 10 arcos y 237 m. Ambos son de gran calidad arquitectónica y merece la pena hacer una parada y contemplarlos. Hacer rappel en sus pilares es toda una gozada.



Desde el legendario Malaver (1123 m.) y las Mesas de Ronda vienen aguas a este afluente del Guadalete. Al sur de Olvera, después de Torre Alháquime, el Guadalporcun se adentra entre olivares buscando al Zaframagón y la Vía Verde.

## RIO GUADALPORCUN

El trazado de la Vía aprovechó el valle del río, al que sigue por la margen izquierda hasta cruzarlo en el viaducto de Coripe. En la Junta de los Ríos se une al Guadalete. Un precioso bosque de ribera convive con pequeñas zonas de cultivo sobre sedimentos en algunos meandros del río.



## LAS ESTACIONES FERROVIARIAS

La atención a los viajeros del ferrocarril de la Sierra se planteaba en torno a las estaciones ferroviarias. En este tramo existen, en distinto estado de abandono, cinco de las diez estaciones que en su momento se construyeron.



Olvera

La de Olvera es la más singular, por su estilo y conservación. En ella se pretende construir un centro de acogida, atención e información al usuario. Las estaciones de Navalagrulla y Zaframagón son de menor entidad, similares, y en ellas se ubicará un restaurante y un centro de interpretación respectivamente. En la estación de Coripe irá el Centro de Educación Ambiental.



Coripe

## ZAFRAMAGON

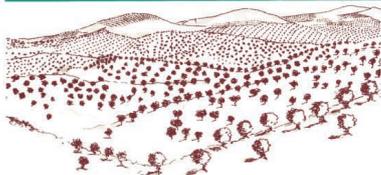
En este escarpe rocoso, de calizas secundarias, vive la mayor colonia de buitre leonado de Andalucía, 90 parejas, además de variada fauna relacionada con los ecosistemas mediterráneos. El Río Guadalporcún ha excavado una enorme garganta denominada El Estrechón. El Peñón de Zaframagón fue declarado Paraje Natural en 1989.

En sus inmediaciones encontramos el poblado rural del mismo nombre, joya de la arquitectura popular donde aún viven algunas familias dedicadas a la ganadería y la agricultura. Un largo túnel atraviesa el cerro donde se asienta el poblado.



Olvera es Conjunto Histórico Artístico desde 1983. Su castillo nazarí (siglo XII y XIII) y la parroquia neoclásica de Ntra.Sra. de la Encarnación (siglo XVIII), son sus edificios más sobresalientes.

## OLIVARES DE OLVERA



Entre la Vía y la Sierra de las Harinas (798 m.) el Ayo del Salado lleva las aguas al Guadamanil y luego al Guadalporcún.

**SIERRA DE LAS HARINAS** Los primitivos acebuchales y algarrobales sobre terrenos margosos desaparecieron en favor del olivar ocupando unas 3000 ha. La oliva de Olvera produce un aceite exquisito, existiendo aún algunos molinos tradicionales.

Si uniéramos los 35 túneles de la Vía Verde formaríamos un largo túnel de 7.373 m. Los túneles permiten el paso de la Vía bajo cerros y montañas evitando dar rodeos y curvas.

## LOS TUNELES



Gran parte de la construcción se hizo a mano, con explosivos y el moderno hormigón de la época. El túnel más largo, de 990 m, atraviesa el cerro de El Castillo en Coripe, sigue el de Zaframagón con 685 m. y El Esqueleto con 500 m.

después de la Junta de los Ríos hacia Puerto Serrano. Algunos se han utilizado para sembrar champiñones, otros como aprisco de ganado. La mayoría están transitables y en buen estado y ofrecen la posibilidad de disfrutar la oscuridad y la incertidumbre.



## ANEXO 12: RESERVA NATURAL DE ZAFRAMAGÓN, Revista de Medio Ambiente, Junta de Andalucía



La reserva natural tendrá 128 ha. de máxima protección y 320 de zona periférica

## Ordenación de Recursos de la Reserva Natural del Peñón de Zaframagón

El Consejo de Gobierno ha aprobado el Plan de Ordenación de los Recursos Naturales de la Reserva Natural del Peñón de Zaframagón, enclavada entre las provincias de Cádiz y Sevilla. El nuevo marco normativo permitirá reforzar la preservación de este espacio, que acoge a una de las mayores colonias nidificantes de buitres leonados de la Península Ibérica, así como regular las actividades de uso público. El plan establece



medidas para recuperar la cubierta vegetal de la reserva, sometida a un fuerte proceso de erosión por el desarrollo de la agricultura hasta los mismos bordes del Peñón, y para convertir a uso forestal las tierras de cultivo situadas en aquellas zonas con pendientes superiores al 25 por ciento. Asimismo, se propone una reducción de los vertidos contaminantes a los cauces fluviales y una intensificación del control de la caza furtiva y del pastoreo caprino que impide la regeneración del matorral.

Dentro de las 128 hectáreas

que componen la zona de máxima protección de la reserva, el plan prohíbe las actividades cinegéticas y piscícolas, la instalación de todo tipo de infraestructuras, el uso privativo de las aguas, la introducción de especies no autóctonas, la circulación de vehículos a motor, los deportes de montaña y, en general, todas aquellas que puedan alterar los valores naturales del enclave.

Los usos permitidos, relacionados con actividades científicas y didácticas, deberán ser previamente autorizados por la Consejería de Medio Ambiente. También necesitarán esta autorización el propio acceso a la reserva, la recogida de plantas aromáticas y el vuelo de ultraligeros, siempre que no perjudiquen las condiciones ambientales del entorno.

En la zona periférica de protección, de 320 hectáreas e integrada casi en su totalidad por terrenos privados, el plan seguirá fomentando la agricultura tradicional, la actividad ganadera, la caza menor y las actividades de educación ambiental. Asimismo, se promueven los usos públicos ligados a la antigua vía de ferrocarril que atraviesa el espacio natural, convertida hoy en vía verde de interés ambiental pa-

ra la práctica del senderismo, el cicloturismo y los paseos ecuestres. Por el contrario, quedan prohibidas las instalaciones extractivas e industriales y aquellas actividades que deterioren las condiciones naturales de los ríos Guadalporcún y Guadamanil y del arroyo de Malaspasadas. También se prohíbe la caza de perdiz con reclamo durante el período de nidificación del buitre leonado.

### Valores naturales

Entre las iniciativas sujetas a la autorización de la Consejería de Medio Ambiente en esta zona periférica, se incluyen los proyectos de obras con movimientos de tierras, el uso privativo de las aguas superficiales y subterráneas, la actividad ganadera en zonas de policía de cauces, el cambio de uso de los terrenos forestales y las instalaciones de telefonía móvil o invernaderos.

La Reserva Natural del Peñón de Zaframagón se sitúa en el límite entre las provincias de Cádiz y Sevilla, en los términos municipales de Olvera y Coripe, respectivamente. Con una extensión de 128 hectáreas y 320 de zona periférica el espacio sobresale por su peñón prominente y escarpado ■

## **ANEXO 13: SOLUCIONES A LA SEQUÍA, Colectivo Universitario Naturaleza y Desarrollo, Diario de Cádiz 13 de agosto de 2005**

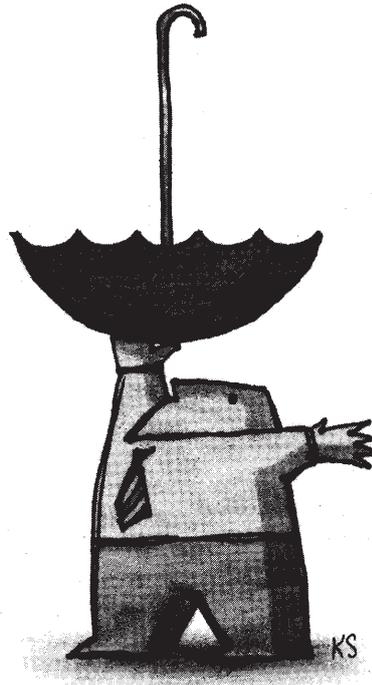
<p><b>TRIBUNA</b> Diario de Cádiz 13/08/05</p> <p>Colectivo Universitario Naturaleza y Desarrollo</p>	<p><b>Cuando se habla</b> de sequía se hacen invocaciones a la responsabilidad y autocontrol de la ciudadanía. Nunca está de más hacerlo, pero aún más importante es llamar a la protesta ciudadana contra el descontrol</p>
---	--

## La respuesta a la sequía

A diferencia del año 1992, en 2005 se está poniendo de manifiesto un estado de alerta social ante lo que pudiera ser el comienzo de un ciclo plurianual de sequía. Para algo tenía que haber servido el trauma del ciclo largo anterior (1991-1995) y el susto de 1999-2000, cuando en la cuenca del Guadalquivir se concedieron, de manera inexplicable, elevadísimas dotaciones de riego que pusieron en riesgo los abastecimientos básicos al año siguiente; afortunadamente en este caso, el ciclo de sequía no se confirmó, llovió abundantemente y se pudieron salvar los trastos.

La respuesta tradicional a la sequía a sido aumentar la capacidad de regulación del sistema (más embalses y, sobre todo en los últimos años, más pozos). Sin embargo, mientras más recursos se han hecho disponibles, más ha crecido la demanda de agua. En consecuencia, esta estrategia ha tenido como resultado directo que después de cada sequía la vulnerabilidad del sistema haya aumentado, o, en el mejor de los casos, se haya mantenido, sin disminuir. Una excepción interesante ha sido el caso del abastecimiento del área metropolitana de Sevilla, en el que el aumento de los recursos (embalse de Zufre) ha ido acompañado de una positiva estabilización global de las demandas (pese al crecimiento del consumo en el Aljarafe), con el consiguiente incremento de la garantía del abastecimiento.

En estos momentos ya es indiscutible que la clave de la gestión de la escasez social de agua (desequilibrio entre los requerimientos de agua y los recursos disponibles) consiste en la estabilización de la demanda (el sistema hidrológico no soporta más extracciones), el aumento de la eficiencia (los mismos servicios con menos recursos) y la redistribución (reparto), con criterios de prioridad económica y social, de la enorme cantidad de agua que ya utilizamos. Este programa básico, con sus correspondientes herramientas (cambio en la conciencia colectiva, tecnología, reciclaje, reutilización, sistema tarifario apropiado, información y control social), es en estos momentos la punta de lanza del debate general sobre la sostenibilidad. ¿Quién se atreve desde cargos de responsabilidad política y administrativa a expresar verdades tan evidentes como



**Uno de los ejes de la nueva política del agua es reconocer la diversidad de sus usos: hay que establecer prioridades, derechos y criterios**

que ya no caben más automóviles en las aglomeraciones urbanas andaluzas o que las tasa de crecimiento de consumo energético son irresponsables? Esto se está ya diciendo seriamente en el ámbito de la gestión del agua, aunque con poco éxito práctico precisamente por la falta de coherencia con lo que se está haciendo en las políticas energética, agraria, turística, urbanística, de transporte y comunicación.

Uno de los ejes de la nueva política del agua es reconocer la diversidad de sus funciones y usos, relacionados con valores tan diferentes que hacen necesario distinguir categorías, en orden a establecer prioridades, derechos y criterios de gestión.

El agua para la vida, en funciones básicas de supervivencia, tanto de los seres humanos (individual o colectivamente), como de los sistemas naturales debe ser reconocida como prioritaria y debe estar garantizada. El agua para actividades de interés general, con funciones de salud y cohesión social, debe situarse en un segundo nivel de prioridad en conexión con los derechos sociales de la ciudadanía y con el interés general de la sociedad. El agua para el crecimiento económico, en funciones económicas legítimas, ligadas a actividades productivas e intereses privados, debe reconocerse en un tercer nivel de prioridad en conexión con el derecho individual de cada cual a mejorar su nivel de vida. Por último, en cuarto lugar, crecen cada vez más los usos del agua ilegítimos, cuando no explícitamente ilegales. La sobreexplotación de acuíferos, las extracciones abusivas o el uso irresponsable seguido de vertidos contaminantes son ejemplos al respecto. Tales usos deben simplemente ser evitados por medio de la aplicación rigurosa de la ley. El reciente episodio gravísimo de contaminación del embalse de Iznájar por herbicidas es, como ha dicho Paco Casero en estas mismas páginas, la gota que debe colmar el pantano de la paciencia y la resignación de la ciudadanía.

Generalmente, cuando se habla de sequía se hacen invocaciones a la responsabilidad y autocontrol de la ciudadanía. Nunca está de más hacerlo, pero aún más importante es llamar a la protesta ciudadana contra el descontrol de los usos del tercer e incluso cuarto nivel, que es la única razón de que las demandas vitales y de interés general estén en riesgo.

⇒ **Colectivo Naturaleza y Desarrollo:** Jaime López de Asiaín, Ricardo Marqués, Leandro del Moral, Juan F. Ojeda, Valeriano Ruiz y Fernando Sancho.

**ANEXO 14: ECOLOGÍA DEL GUADALETE.  
LA ECOLOGÍA DE UN RÍO EN UN AMBIENTE  
MEDITERRÁNEO, EL EJEMPLO DEL GUADALETE,  
L. Prenda 1993**

### La ecología de un río en un ambiente mediterráneo. El ejemplo del Guadalete.

Prenda Marín, J. (1993) Dpto. de Biología Vegetal y Ecología de la Universidad de Sevilla. Jornadas sobre el Agua, Federación Ecologista Pacifista Gaditana, Jerez 1993. Ecología del Río Guadalete, Revista Quercus, abril 1995

#### 1. INTRODUCCION

Los ríos son ecosistemas muy particulares, de funcionamiento complejo que no poseen equivalente alguno en el medio terrestre. A pesar de ello y desde un punto de vista ecológico, se les ha prestado una escasa atención. Lo cual ha dado lugar a que tampoco sean excesivamente considerados desde el movimiento conservacionista, al menos en comparación con otros medios. Este desconocimiento y desinterés ha conducido a que en la actualidad los ríos sean, probablemente, los ecosistemas más amenazados de la Península Ibérica. “ gran demanda de recursos hidráulicos y de energía, la utilización de los cursos de agua como vías de desagüe de los afluentes urbanos e industriales y la alteración generalizada de las márgenes han conducido a la práctica extinción del ecosistema fluvial en un estado, al menos, seminatural.

Ecológicamente, un río es un sistema formado por una corriente de agua interrelacionada con el ecosistema terrestre adyacente, formando ambos una cuenca fluvial. Como decía Hynes, el río no se puede desligar de su valle. Las características del curso de agua dependen en gran medida del tipo de cuenca y de las actividades humanas que en ella se desarrollan. Esto introduce una interesante consideración en relación a la gestión: el manejo y la conservación de un río no se puede llevar a cabo eficazmente sin tener en cuenta a los ecosistemas terrestres por los que discurre.

En el ecosistema fluvial concurren numerosos factores y elementos. A grandes rasgos se pueden distinguir una fase inerte y otra constituida por elementos vivos, ambas íntimamente relacionadas, aunque de forma asimétrica, puesto que la biocenosis o conjunto de organismos es más dependiente del biotopo o medio físico, que este último de la primera. El funcionamiento ecológico del curso de agua en condiciones naturales depende del funcionamiento hidráulico del mismo, de la naturaleza geológica y geomorfológica del sustrato por el que discurre y de las formaciones vegetales asentadas en la cuenca receptora. Todos estos elementos suelen estar a su vez fuertemente interconectados. Por encima de todos ellos se halla el clima, que es en definitiva el responsable de los aportes de agua que serán los que darán origen a la corriente fluvial.

En general, en la Península Ibérica podemos diferenciar dos tipos de ríos, los influidos por el clima atlántico y los situados en el área mediterránea. Los primeros suelen presentar unos regímenes menos variables, mientras que en los segundos, la irregularidad climática del área mediterránea se traduce en una elevada irregularidad en sus caudales. Estos sufren intensas fluctuaciones, fenómeno que los hace especialmente singulares en relación a otros ecosistemas fluviales del mundo. En general, todos los ríos sufren grandes variaciones en el régimen de caudales a lo largo del ciclo anual, impuestas sobre todo por uno o varios periodos de crecidas, coincidentes con las épocas lluviosas o con los deshielos. En las

regiones de clima mediterráneo, sobre este ciclo anual típico, se superpone una intensa sequía veraniega y una gran irregularidad interanual, que oscila entre periodos húmedos y prolongadas sequías, como la que padecemos actualmente.

## 2. EL FUNCIONAMIENTO DEL ECOSISTEMA FLUVIAL. EL EJEMPLO DEL GUADALETE.

### 2.1. Clasificación del Río.

Centrándonos en el caso del Guadalete, este se halla enclavado en la vertiente atlántica y está bajo un clima mediterráneo con influencia atlántica. En este río, y en general en los de su cuenca, concurren una serie de circunstancias que los hacen peculiares en nuestro entorno geográfico más inmediato. En primer lugar, en su cabecera se registran los valores de precipitación más elevados de la Península Ibérica. Por otro lado, la naturaleza caliza del sustrato de gran parte de la cuenca, la presencia de potentes acuíferos carbonatados y la existencia de una elevada cobertura vegetal leñosa en las zonas de mayor altitud y pendiente, tamponan las fluctuaciones impuestas por el régimen climático. Por tanto, este río no se corresponde con un típico curso fluvial mediterráneo, aunque acusa unas fluctuaciones superiores a las de aquellos de otras regiones climáticas de la zona templada.

### 2.2. Sectorización

Las características geomorfológicas del cauce de este río están determinadas por la naturaleza geológica del sustrato y por la irregularidad cismática. La existencia de un sustrato calizo promueve la existencia de profundas gargantas y junto con la irregularidad de las precipitaciones dan lugar a una estructura de pozas y rápidos bien definida. Si bien, dependiendo de que zonas se trate se puede observar más o menos este patrón. En general, el río Guadalete lo podemos sectorizar en varios tramos, dependientes de sus características estructurales y de la permanencia del agua. “ primera zona estaría comprendida entre su nacimiento, en el puerto del Boyar, y aguas abajo de Grazalema, en ella el río con una gran pendiente solo lleva agua procedente de la escorrentía superficial. Una vez pasada la localidad de Grazalema, los aportes de diversas fuentes y del Gaidóvar hacen que el río mantenga un caudal a lo largo de todo el año, aunque muy fluctuante. Este segundo tramo, también de elevada pendiente, finalizaría aguas abajo del puente de la Terrona y se caracteriza por poseer una estructura de pozas muy marcada sin apenas rápidos que las interconecten. A partir de aquí se inicia un nuevo tramo, que aunque sufre cambios graduales, se mantiene con unas características relativamente homogéneas hasta la localidad de Puerto Serrano. En este tramo, la pendiente se suaviza y se alternan los rápidos y las pozas bien desarrollados, si bien existen zonas concretas que representan (o representaban) anomalías, como es la situada bajo las aguas del embalse de Zahara. En ella se producía un descenso en la pendiente que daba lugar a la formación de un conjunto de brazos anastomosados de gran importancia ecológica. El último tramo que se tendrá en cuenta en esta exposición es el comprendido entre Puerto Serrano y el embalse de Bornos.

Aquí dominan claramente las pozas de elevado volumen sobre los rápidos. Otra zona

de interés que se tendrá en cuenta a lo largo de la exposición es el tramo bajo del arroyo Bocaleones, afluente por la margen izquierda del río Guadalete. En toda esta sucesión de tramos se puede definir un gradiente de estabilidad que oscila entre las zonas más fluctuantes, situadas en la cabecera, hacia las menos variables, que son las inferiores. En esta sucesión, influyen la pendiente y la forma del cauce.

### 2.3. Características físico-químicas. La Teoría del “River continuum”.

Las características físico-químicas del agua que fluye por el cauce vienen impuestas en gran medida por la composición geológica del sustrato y en segundo lugar por las actividades humanas en el entorno. “primera determina el contenido en sustancias químicas llamadas de proporcionalidad constante, es decir de concentración independiente de la actividad de los organismos vivos (estas coinciden prácticamente con las sales de calcio, magnesio, cloro y azufre), mientras que la acción del hombre suele ser responsable de la concentración de los nutrientes, principalmente nitrógeno y fósforo, que son moléculas asimilables por las plantas. La composición química del agua del río no es constante sino que va cambiando a lo largo de su curso y a lo largo del ciclo anual. La adición de nuevos aportes, que atraviesan zonas con distinto sustrato geológico o sometidas a diferentes usos por el hombre y el volumen de agua circulante son los responsables de este dinamismo. Este carácter sucesional en el discurrir del río desde la cabecera hacia la desembocadura aparece recogido en la Teoría del continuo fluvial o del “river continuum”. Esta teoría predice los cambios que acontecen en los organismos vivos a lo largo del río, en función de los cambios geomorfológicos y fisicoquímicos que se van registrando en él. Según esta teoría, los cambios graduales en pendiente, anchura y turbiedad del agua, determinan la velocidad del flujo de agua y el acceso a la luz de los productores primarios, que en el caso del río están constituidos principalmente por las algas bentónicas o sea adheridas al sustrato. En las zonas de cabecera, de cauce estrecho y elevada cobertura vegetal de orillas, la luz no penetra con suficiente intensidad hasta el fondo del río y se produce una dominancia de los organismos consumidores -animales- sobre los productores primarios -algas-. El río posee un funcionamiento heterótrofo, es decir depende de aportes nutritivos externos.

En el tramo medio, el incremento en anchura del cauce, permite el acceso directo de la luz solar hasta el fondo del cauce y se incrementa la concentración de nutrientes, ello conduce a un mayor desarrollo de algas bentónicas y a la consiguiente dominancia del proceso productivo frente al consumo. El río en esta zona es autótrofo, puesto que la base de la red trófica se genera en el propio río. En el tramo bajo el incremento en partículas en suspensión transportadas por las aguas impide nuevamente el acceso de la luz a la zona bentónica y el río vuelve a poseer un funcionamiento heterótrofo dependiente de los aportes de sustancias procedentes de aguas arriba. Cada tramo de los descritos posee un conjunto de organismos específicos o mejor de grupos funcionales, adaptados a las condiciones del flujo y al origen de las sustancias alimenticias.

En el caso del Guadalete, la composición química del agua varía considerablemente desde un punto de vista espacio-temporal. En general, son aguas muy duras, alcalinas y con una salinidad muy elevada, sobre todo tras los aportes procedentes de los manantiales salinos de Ventas Nuevas. “concentración de nutrientes es también muy alta al igual que la

materia en suspensión. La vegetación de las márgenes es variable y oscila entre las zonas de cabecera, con elevada cobertura y dominada por especies leñosas, hacia zonas más bajas de menor cobertura y donde son más abundantes las herbáceas como eneas y carrizos. Las predicciones de la teoría del continuo fluvial prácticamente no se observan en el Guadalete. “ presencia de elevadas concentraciones de nutrientes desde su nacimiento, la alteración local de los valores de cobertura en la vegetación de orillas y la elevada turbiedad del agua a partir de la conexión del arroyo de Montecorto, posibilitan en primer lugar el crecimiento, en algunos casos desmesurado, de algas filamentosas en la zona teóricamente heterótrofa de la cabecera y por otro lado, la presencia de gran cantidad de partículas en suspensión impide la penetración de la luz en el tramo medio o zona autótrofa. Por tanto, podemos decir que existe una inversión funcional en el río, provocada directamente por la acción del hombre. A ello debemos unir las discontinuidades naturales introducidas por los aportes de aguas de elevada salinidad de Ventas Nuevas y por los de aguas relativamente poco mineralizadas que vierten Arroyomolinos y Bocaleones y diluyen el contenido iónico anterior. Especialmente en este último arroyo, podemos encontrar una zona heterótrofa de cabecera en condiciones naturales. La práctica ausencia de nitratos y de fosfatos en sus aguas y la elevada cobertura vegetal de sus orillas impiden el desarrollo de algas.

Ello obliga a los animales acuáticos a depender de la materia orgánica procedente de la vegetación de riberas.

#### 2.4. Los macroinvertebrados acuáticos.

Las características físico-químicas del agua pueden ejercer una gran influencia sobre el tipo de organismos que habita en la corriente. Muchos animales y vegetales son más o menos tolerantes a la cantidad de sales disueltas en las aguas, a los valores de oxígeno disuelto, a la presencia de partículas en suspensión y a las temperaturas extremas.

Además, el enriquecimiento de las aguas en sustancias nutritivas favorece el desarrollo de comunidades adaptadas a esas condiciones y excluye a otras más selectivas. En el Guadalete, la calidad química del agua permite, por ejemplo, el asentamiento de una comunidad de macroinvertebrados (invertebrados de tamaño superior a unos 5 mm, constituidos principalmente por gusanos, moluscos y larvas y adultos de insectos) más o menos tolerante a la salinidad, que se caracteriza por su amplia valencia ecológica, es decir que es capaz de soportar un conjunto amplio de condiciones físico-químicas. Ello se debe sin duda, a las fluctuaciones naturales a las que se ve sometido este medio a lo largo del ciclo anual. Si los organismos fuesen muy especialistas, cualquier cambio brusco en las condiciones ambientales provocaría su desaparición. Las principales adaptaciones que poseen estos animales, aparte de su poca especificidad, son las de presentar ciclos de vida muy cortos y gracias a la bonanza térmica, de reproducciones prácticamente continuas a lo largo del año. Siguiendo con el ejemplo de los macroinvertebrados, estos organismos presentan una gran singularidad en el Guadalete. En primer lugar es destacaba su diversidad, que es máxima en la zona de cabecera y va disminuyendo aguas abajo, en relación a la granulometría y heterogeneidad del sustrato, que igualmente descienden aguas abajo. Se han identificado cerca de 200 especies, bastantes de las cuales son nuevas citas para España y algunas incluso para Europa. Asimismo se han descrito, hasta el momento, 4 nuevas especies para la

ciencia que convierten a esta cuenca en una zona rica en endemismos y de un elevado valor biogeográfico.

Aparte de su valor intrínseco, estos organismos poseen un importante papel en el funcionamiento del río. Son capaces de procesar la materia orgánica que cae al agua procedente del ecosistema terrestre adyacente, desmenuzando hojas, trozos de madera etc. Otros consumen las algas adheridas a las superficies de las rocas y otros son activos depredadores que aparte de consumir a otros animales, imponen restricciones en su distribución. En conjunto, casi todos los macroinvertebrados son presas apetecibles de otros organismos situados en niveles superiores de la red trófica (peces, anfibios y aves, principalmente), tanto acuática como terrestre, pues muchos insectos tienen una fase adulta aérea (por ejemplo, los mosquitos), sirviendo de enlace entre dos ecosistemas de muy diferente naturaleza. Como resultado de estas actividades este grupo de animales acelera el procesado de la materia y el flujo de la energía a través del ecosistema fluvial.

Según la teoría de la espiral o del “spiralling”, los nutrientes que se incorporan en el curso de agua no siguen un flujo lineal aguas abajo, sino que van siendo alternativamente incorporados y liberados por los organismos vivos, describiendo en este proceso una especie de espiral, que se puede caracterizar por su paso de rosca, es decir, por la distancia que recorre una molécula desde que es liberada hasta que es incorporada en la materia viva. En este discurrir, el principal papel de los macroinvertebrados es el de acortar el paso de rosca de la espiral y como resultado de ello, incrementar la eficiencia del flujo de energía del sistema.

### 2.5. Ictiofauna.

El siguiente nivel en la red trófica fluvial está formado por los peces. Estos son un elemento clave en el funcionamiento ecológico del río, puesto que son capaces de procesar una gran cantidad de materia y energía y presentan una gran movilidad, lo que les permite el transporte de materia entre zonas distantes. A su vez, son la principal fuente de alimento de numerosos animales terrestres. En el tramo medio y alto del río Guadalete existen en la actualidad solo tres especies de peces autóctonas, las tres endémicas del suroeste peninsular y tres introducidas, de carácter exótico. Las primeras son el barbo (*Barbus sclateri*), la boga (*Chondrostoma polylepis willkommi*) y el cachuelo (*Leuciscus pyrenaicus*) y las foráneas son la trucha común (*Salmo trutta*), la trucha arco-iris (*Oncorhynchus mykiss*) y el black bass (*Micrpterus salmoides*). Los salmónidos son repoblados periódicamente en el arroyo Bocaleones y el centrárquido se ha capturado en el recientemente creado embalse de Zahara.

Al igual que los macroinvertebrados, las especies de peces autóctonas presentan tácticas oportunistas o de tipo “r”, desarrolladas evolutivamente para sobrevivir en un ambiente cambiante. En general, poseen una vida corta, una elevada fecundidad, una temprana maduración sexual y reproducciones múltiples. Soportan un amplio espectro de condiciones ecológicas, aunque algunas especies, como el cachuelo, pueden presentar ciertas especificidades de hábitat, y tienen una dieta, en general, poco especializada.

Estas estrategias, incluidas la selección de microhábitats y los patrones de movimientos,

están ajustadas a las condiciones particulares de cada tramo, que como vimos anteriormente, difieren en sus características estructurales y en su grado de estabilidad.

De esta forma las asociaciones de animales de las zonas de cabecera (más fluctuantes) son a su vez más variables y tienden a poseer estrategias más oportunistas, mientras que por el contrario, en las zonas situadas aguas abajo, se observa una cierta especialización.

Los patrones de movimientos de los peces en la zona del puente de la Terrona, por ejemplo, son inestables, en el sentido de que las superficies ocupadas por estos animales se incrementan con el tiempo. En la zona del puente de la Nava, situada aguas abajo de Algodonales, los peces tienden a permanecer vinculados a zonas muy concretas durante largos periodos de tiempo. Con respecto a la selección de microhábitats los peces tienden a seleccionar parches concretos, pero estos no son consistentes entre zonas, es decir las diferentes especies de peces seleccionan microhábitats específicos de cada tramo, de manera que pueden ajustarse a las condiciones particulares del mismo. Así en las zonas de cabecera tienden a ocupar las pozas de mayor volumen, mientras que -en el tramo medio prefieren los rápidos, mucho más productivos.

### 2.6- La nutria

Además de esta comunidad fluvial estrictamente acuática existen otros organismos, que no presentan una dependencia fisiológica del medio acuático, pero sí una fuerte dependencia ecológica. Entre estos caben destacarse a la nutria y a algunas aves acuáticas, como martines pescadores y garzas. La nutria es muy abundante en toda la zona media y alta de la cuenca del Guadalete. Esta especie tradicionalmente se ha vinculado con zonas poco perturbadas (aguas transparentes, márgenes muy conservadas, etc.). En los tramos medio y alto de la cuenca del Guadalete, nosotros hemos observado que la abundancia de nutrias parece estar más relacionada con la disponibilidad de sus presas principales, los peces, que con la presencia de áreas muy conservadas, que suelen poseer menos biomasa íctica. En este sentido hemos registrado un incremento en la abundancia de nutrias aguas abajo, a pesar de que se produce un deterioro paralelo en las condiciones antes comentadas, es decir un descenso en la cobertura de la vegetación de orillas y una disminución en la calidad del agua, como consecuencia de los vertidos de aguas residuales.

### 2.7. Interacciones funcionales

Estos cuatro niveles tróficos que hemos analizado con más o menos detalle, no están aislados unos de otros sino que interaccionan intensamente, como se ha apuntado en algunos casos. La abundancia de macroinvertebrados está relacionada, en líneas generales, con la disponibilidad de alimento (algas y restos orgánicos, principalmente) y con la densidad de depredadores potenciales (principalmente los peces). Así, en los tramos de cabecera los macroinvertebrados son muy escasos en las zonas donde los peces son muy abundantes, aunque en el tramo medio la elevada disponibilidad de alimento para estos pequeños animales, enmascara el efecto depredador de los peces. La nutria por su parte es capaz de modificar el uso del microhábitat de los peces. En las zonas de cabecera de aguas transparentes, los peces se concentran en las pozas, muy pobres en algas bentónicas y en macroinvertebrados, mientras que en el tramo medio, de aguas turbias, los peces son

capaces de ocupar los rápidos, someros y muy productivos. El efecto intimidador ejercido por la nutria, en los tramos de aguas transparentes confina a los peces a las zonas más resguardadas, las pozas, mientras que la turbidez del agua actúa como refugio frente al depredador en el tramo medio, permitiendo a los peces ocupar zonas de alto riesgo ricas en alimento.

### 3. EL EFECTO DE LAS PERTURBACIONES SOBRE LOS RÍOS.

Como hemos podido observar un río es un sistema complejo formado por numerosos elementos interrelacionados, que se influyen mutuamente. La Principal característica de los ríos sometidos a un régimen climático mediterráneo es su grado de fluctuación, que en el caso del Guadalete, aunque no es extremo, como en otros ríos de la zona, si que es notable. Esta circunstancia ha condicionado a los organismos fluviales, que han desarrollado sofisticadas adaptaciones para soportar un amplio espectro de condiciones ambientales. Ello hace que los ríos de nuestro entorno sean ciertamente resilientes y persistentes en sus cualidades, es decir que sean capaces de recuperarse rápidamente tras las perturbaciones naturales y de ciertos impactos inducidos por el hombre, y de mostrar una composición taxonómica similar a la que poseían anteriormente a la perturbación. Por ejemplo, una crecida tiene unos efectos devastadores en las zonas de cabecera, que van siendo cada vez menos acusados conforme descendemos por el curso de agua. En el tramo alto la riada es capaz de eliminar completamente a las algas bentónicas, a la comunidad de macroinvertebrados y a la mayoría de los peces. Sin embargo, en pocas semanas se pueden restablecer las condiciones iniciales, debido a que las especies fluviales poseen mecanismos adaptativos especiales que facilitan la recolonización de los tramos denudados.

Además, también se puede observar, en este rápido recorrido por el funcionamiento ecológico del río Guadalete, que sus características actuales están muy mediadas por la acción humana. Por ejemplo, la inversión de las zonas funcionales predicha por la teoría del continuo fluvial se debe en gran medida a un aporte adicional de nutrientes en la cabecera y de partículas en suspensión en el tramo medio, el primero procedente de las aguas residuales de Grazales, de los caseríos que circundan al río en la cabecera y de las actividades ganaderas desarrolladas en la misma y el segundo del lavado de suelos con escasa cobertura vegetal. Estas perturbaciones, aunque de importancia, no tienen un efecto dramático sobre el curso de agua. Por lo tanto y volviendo a Hynes, no podemos desvincular al curso de agua de las características y de las actividades que se llevan a cabo en la cuenca.

La continua adición de perturbaciones provocadas por el hombre puede conducir a una situación irreversible. Por ejemplo, la construcción de embalses destruye completamente el río aguas arriba de la presa y aguas abajo de la misma introduce una dinámica difícilmente asimilable por muchos organismos, a pesar de su oportunismo ecológico. El incremento progresivo de la concentración de los vertidos de aguas residuales puede desembocar en la instauración de condiciones inhóspitas que eliminan completamente a gran parte de la comunidad fluvial y la destrucción de las márgenes resta valor paisajístico al curso de agua, dificulta la presencia de especies como la nutria y altera la composición de los grupos funcionales en el seno de la masa de agua. Otros impactos como los derivados de la

introducción de especies exóticas, pueden tener efectos nefastos para las autóctonas.

La conservación de los ríos en la actualidad debería ser un objetivo prioritario. Su efecto diversificador del paisaje, su elevado valor ecológico, su escasa magnitud y rápida tasa de recuperación frente a las perturbaciones, en comparación con otro tipo de ecosistemas, hacen de los ríos sistemas muy valiosos fácilmente protegibles. El curso alto y medio del Guadalete ha sufrido una profunda alteración recientemente, como consecuencia de la creación del embalse de Zahara, así como otros impactos menores, pero que deben ser tenidos en cuenta. La presa de Zahara, obra de considerable impacto paisajístico, ha inundado un tramo de río, que como se comentaba anteriormente, poseía una elevada importancia ecológica, ha acortado de forma significativa el río funcional aguas arriba, ha alterado drásticamente la calidad y cantidad del agua aguas abajo de la presa y ha dado lugar a la introducción masiva de una especie exótica, el black bass, de reconocido efecto negativo sobre las especies autóctonas. Los vertidos de fondo del embalse cuando se halle a cotas superiores tendrán efectos muy acusados sobre la biocenosis aguas abajo de la presa.

Los vertidos de aguas residuales sin depurar, si bien en la actualidad no tienen efectos drásticos, si que afectan a las interacciones funcionales en el seno del ecosistema fluvial, reducen la diversidad de macroinvertebrados y, localmente durante el verano, pueden afectar a la ictiofauna. La corrección de estos vertidos, aunque podría tener algunos efectos indeseables, como la proliferación masiva de algas, restablecerla unas condiciones más parecidas a las naturales. A ello contribuiría sin duda el mantenimiento y, en su caso, el incremento de la cobertura de la vegetación leñosa de orillas. El sobrepastoreo, principalmente de cabras, está acelerando la desaparición de amplias franjas de vegetación de las márgenes sobre todo en algunos tramos de cabecera.

Pero existen en la cuenca algunas zonas de considerable valor que aún no han estado sometidas a los impactos negativos antes comentados. Una de ellas es el arroyo Bocaleones. En el se pueden encontrar unas condiciones bastante parecidas a las de una situación original. Su pequeña cuenca tiene muy poca influencia humana y presenta una elevada cobertura vegetal. Sus aguas, que provienen principalmente de manantiales, carecen prácticamente de nutrientes, por lo que su productividad primaria es muy baja, y presentan una oscilación térmica muy pequeña, lo que le confiere un elevado interés científico. No obstante, en la actualidad existen algunas amenazas, como la existencia de vertidos puntuales, procedentes de instalaciones agropecuarias próximas, la pérdida de cobertura de vegetación de orillas por sobrepastoreo y la repoblación con salmónidos. Debido a todas estas consideraciones, este curso de agua debería ser estrictamente protegido.

#### 4. CONSIDERACION FINAL.

El agua de los ríos no es un recurso que se pierde en el mar. Antes bien desempeña un papel ecológico clave, tanto desde el punto de vista de; funcionamiento integrado de la cuenca, como desde una perspectiva paisajística. “ existencia de cursos de agua saludables y su aprovechamiento racional es sin duda síntoma de sociedades igualmente sanas y sensibilizadas. El costo del logro y mantenimiento de estas condiciones es escaso y se basa

en la aplicación de la lógica del ahorro y de la gestión equilibrada de un recurso escaso y muy valioso.

## ANEXO 15: PROBLEMAS EN LOS RÍOS. RÍOS DE AGUA, Juan Clavero

## Ríos de Agua

Juan Clavero

Los ríos son cauces que llevan agua, las marismas terrenos inundables y las lagunas depresiones que se llenan de agua. Estas verdades de perogrullo han sido obviadas durante décadas por los responsables de la política hidráulica y urbanística en nuestro país.

En las riberas del Guadalete, Hozgarganta o Guadiaro, en las marismas de Chiclana, El Puerto o Los Barrios, y en las lagunas desecadas de Chiclana y Jerez se han construido viviendas tan ilegales como consentidas, y urbanizaciones y polígonos industriales irresponsablemente autorizados. Todo por alcaldes que ahora piden que se declare zona catastrófica sus términos municipales, cuando lo único catastrófico ha sido la negligencia de las administraciones. Se han construido carreteras, algunas en rebajas preelectorales, que han cortado los drenajes naturales, puentes con una luz que no soporta una mínima avenida, muros que se convierten en trampas mortales ante las trombas de agua.

Las Confederaciones Hidrográficas han olvidado que la Ley de Aguas contempla una zona de protección en la riberas de los ríos, zona que jamás ha sido respetada ante la absoluta inoperancia e incapacidad de estos organismos.

El desarrollismo desaforado y la rentabilidad a corto plazo han llevado a desforestar miles de hectáreas en vegas y campiñas. Los encauzamientos han destruido muchos de los bosques de ribera, que son el mejor sistema para frenar las avenidas. Los temporales provocan un auténtico alud de fango que arrasa viviendas e infraestructuras. Millones de toneladas de tierra, arrancadas de suelos sin protección, son arrastradas hasta los pantanos, disminuyendo año tras año su capacidad de embalse. Muchos de los que claman contra las inundaciones, políticos y grandes propietarios agrícolas, son los principales responsables de la deforestación de las cuencas de nuestros ríos. La desolación de las cuencas de los Ríos Guadalporcún, Salado de Espera o Iro son ejemplo de lo que nunca se debió consentir. Los vecinos de Alcalá del Valle, Arcos y Chiclana lo están pagando ahora.

Los tecnócratas y las grandes empresas constructoras que diseñan la política hidráulica han centrado sus esfuerzos en domesticar los ríos a base de hormigón. El fracaso es evidente: tenemos inundaciones cuando llueve y restricciones cuando no llueve. Han pretendido encajonar los ríos entre muros, desviar sus cauces, entubarlos o reducir su anchura hasta el ridículo, quizás con el convencimiento que nunca más llovería. Pero la naturaleza es tozuda y las aguas vuelven a su cauce, ocupando de nuevo su espacio natural. Estas lluvias pueden que sirvan para remojar tanta soberbia ingenieril. En un clima tan irregular como el mediterráneo la política hidráulica debe tener como objetivos prioritarios la ralentización, laminación dirían los hidrólogos, de los flujos de agua superficiales y el aumento de las infiltraciones. La obsesión por los embalses, en esto han cambiado poco las cosas desde Primo de Rivera y Franco, debo ceder paso a un nuevo concepto integral del ciclo del agua. En los ríos de la provincia de Cádiz no se pueden construir más embalses. El único previsto, el del Hozgarganta, destruiría uno de los valles más bellos del país. La única opción que queda es potenciar la recarga de los acuíferos, creando gigantescos embalses subterráneos

que serán las mejores reservas estratégicas en época de sequías. Resultaría difícil inaugurar un acuífero, y en esto puede que estribe la resistencia de muchos responsables públicos a cambiar la política hidráulica.

Los bosques deben ser considerados como infraestructuras básicas en nuestro sistema hidrológico. Son esponjas que disminuyen las escorrentías, reducen la erosión y favorecen la recarga de los acuíferos.

Mientras que se demanden mas y mas obras para prevenir nuevas inundaciones, se siguen destruyendo nuestros bosques, matorrales y dehesas. La Junta de Andalucía va a dedicar una de cada mil pesetas de su presupuesto, unos 2.000 millones de pesetas, a repoblaciones forestales, cantidad ridícula y muy inferior al valor de los daños causados por las inundaciones. Las Confederaciones Hidrográficas no van a deslindar ni un kilómetro de ribera el próximo año; su usurpación y destrucción aumentarán las probabilidades de nuevas catástrofes.

La conservación y regeneración de los terrenos forestales, la recuperación de los bosques de ribera y el respeto a las zonas de dominio público hidráulico, son los mejores seguros que tendremos para paliar sequías y reducir los efectos de las inundaciones. Es hora de prevenir, no de lamentar.



## ANEXO 16: FUNCIONAMIENTO DE MOLINOS HIDRÁULICOS

## 1. INTRODUCCIÓN: ENERGÍA HIDRÁULICA.

La energía de una masa de agua en movimiento, que se desplaza entre dos puntos situados a diferente cota de nivel, es directamente proporcional a la altura existente entre los dos niveles en que se mueve el agua, o bien es directamente proporcional al cuadrado de la velocidad con que el agua llega a la cota inferior que es donde se hace la recuperación energética.

Se basa en aprovechar la caída del agua desde cierta altura. La energía potencial, durante la caída, se convierte en cinética. El agua pasa por las turbinas a gran velocidad, provocando un movimiento de rotación que finalmente, se convierte en energía motriz. Es un recurso natural disponible en las zonas que presentan suficiente cantidad de agua, y una vez utilizada, es devuelta río abajo. Todo ello implica la inversión de grandes sumas de dinero, por lo que no resulta competitiva en regiones donde el carbón o el petróleo son baratos. Sin embargo, el peso de las consideraciones medioambientales y el bajo mantenimiento que precisan una vez estén en funcionamiento centran la atención en esta fuente de energía.

Generación eléctrica para:	Energía Mecánica para:
● Iluminación	● Bombeo directo a través de muchos sistemas hidráulicos
● Bombeo	● Molinos de granos
● Telecomunicaciones	
● Refrigeración	
● Electrodomésticos	
● Pequeños procesos industriales	

### Ventajas e Inconvenientes.

La energía hidráulica, en general, y su uso en particular, presenta ciertas ventajas sobre otras fuentes de energía, como son:

- Disponibilidad: Es un recurso inagotable, en tanto en cuanto el ciclo del agua perdure.
- “No contamina” (en la proporción que lo hacen el petróleo, carbón, etc.): Nos referimos a que no emite gases “invernadero” ni provoca lluvia ácida, es decir, no contamina la atmósfera, por lo que no hay que emplear costosos métodos que limpien las emisiones de gases.
- Produce trabajo a la temperatura ambiente: No hay que emplear sistemas de refrigeración o calderas, que consumen energía y, en muchos casos, contaminan, por lo que es más rentable en este aspecto.
- Almacenamiento de agua para regadíos



Canal para regadío en las proximidades de Alloz

- Permite realizar actividades de recreo (remo, bañarse, etc.)
- Evita inundaciones por regular el caudal

Sin embargo, también tiene una serie de inconvenientes, entre los más destacados podemos citar la sequía, sobre todo, en la estación estival

## 2. ACTIVIDAD TRADICIONAL PRÁCTICAMENTE EN DESUSO.

El mundo de los molinos es complejo. Nuestro trabajo se enfoca sobre todo en describir estos testimonios de una actividad tradicional hoy prácticamente desaparecida.

Durante siglos, una vez superadas las formas primitivas de trituración mediante molinos de vaivén, para aprovechar mejor la fuerza humana o animal, del agua o del viento aparecen los molinos rotatorios. En este proceso fue necesario dominar los caudales de agua, encauzar arroyos y ríos, orientar las aspas, mejorar las ruedas hidráulicas y los elementos de transmisión.

El debate sobre los orígenes del molino hidráulico, así como conocer el espacio geográfico en que surgen, es un tema que sigue abierto.

Las fuentes clásicas grecolatinas suministran suficiente luz sobre el momento de su aparición en el momento helénico. Distinto autores han registrado diversas zonas como foco de invención e irradiación del molino de agua desde el ámbito del mediterráneo oriental, zonas montañosas de próximo oriente, hasta la propia china. Podemos decir que es a partir del siglo I a.C. Cuando se empieza a sustituir la molienda tradicional a mano por el molino rotatorio, que se movía con fuerza humana o animal. Hasta el año 100 d.C. no se empieza a aprovechar la energía motriz del agua para moler.

Sabemos que los molinos de agua hacen su aparición probablemente en este espacio de tiempo y que en un principio se difunden por el mundo romanizado. El mundo romano, heredero de aquellas conquistas técnicas, mejorará y difundirá ampliamente las artes de la molienda. Aunque se sigue usando la molienda manual paulatinamente será sustituida por otras tecnologías mas adecuadas para dar solución a las nuevas necesidades, es decir, técnicas capaces de mejorar la relación entre la cantidad de harina producida y los tiempos empleados en tal labor. Sin duda la imposibilidad de contar permanentemente con mano de obra abundante y barata influyo de forma definitiva en el aprovechamiento de la energía

hidráulica.

Habrá que esperar a los siglos X y XI para que este molino se extienda por las campiñas y aldeas de la Europa feudal. Con algunas innovaciones mecánicas ingeniosas, prácticamente los sistemas de molturación medievales llegan hasta los tiempos de la revolución industrial, cuando el vapor irrumpe en estos trabajos.

En nuestras latitudes, en zonas marginales, aun es posible encontrar antiguas formas de molienda que se ajustan a las pequeñas necesidades cotidianas, hay todavía algunos ejemplos que muestran la resistencia de las viejas técnicas a su desaparición, a pesar de los grandes avances y conquistas científicas logradas especialmente a partir del renacimiento y, más tarde, con la revolución industrial.

### 3. FUNCIONAMIENTO DE UN MOLINO HIDRÁULICO.



Nuestro trabajo lo hemos basado en el estudio de una zona de la Sierra de Aracena, donde por la posesión de numerosos barrancos de agua, hacen que en este lugar se asienten numerosos molinos, que en la actualidad están derrumbados.

El molino de agua obtiene la energía motriz a partir de una corriente de agua natural, que es desviada y conducida por una red de acequias o lievas hasta el lugar de la molienda

En la descripción de las diferentes partes que componen un molino debemos distinguir cuatro sistemas principales:

#### 1. Sistema de Conducción del Agua.



Las acequias: el agua es desviada del río o arroyo mediante una zanja o canal artificial denominada acequia, consiguiendo, en los molinos de cubo, la cota de altura suficiente para producir la energía capaz de impulsar el rodezno; en los molinos de canal, la acequia conseguía alejar el edificio de la corriente de agua, evitando de este modo los temidos peligros de las riadas

Estas acequias tenían generalmente la doble misión de regar los campos y mover los molinos. En la fotografía adjunta, se puede observar la desviación del agua a través de compuertas según el uso que se le quiera dar. Si la decisión tomada es la de conducir el agua para moler, las acequias, acaban en el cubo.

El Cubo: es un depósito cilíndrico vertical, donde las acequias vierten sus aguas por su parte superior, que posee un diámetro de aproximadamente 1.5 metros, mientras que



por su parte inferior, denominada saetilla, solamente posee un diámetro de unos 10 centímetros. La saetilla, es la parte terminal de la conducción del agua sobre el rodezno. Puede estar construido con maderas resistentes al agua en forma de tronco de pirámide o en ocasiones, de metal. En los molinos muy rústicos basta un tronco de árbol parcialmente vaciado. Por la saetilla sale el agua con fuerza para mover el rodezno, ya que se dispone con la inclinación adecuada para que el agua incida correctamente sobre las palas o cucharas de la rueda hidráulica.

## 2. El Sistema motriz.



El rodezno o turbina artesanal, es una de las piezas claves del molino artesanal. Se monta directamente en la prolongación inferior del árbol vertical de la muela, sobre el nivel inferior del salto de agua, y está constituido por 27 álabes de madera dura en forma de cucharas sobre las que cae el chorro de agua conducido por una torbera o canal (saetilla) inclinado a unos 45° o 60°. Este conjunto constituye una turbina primitiva de acción que genera un movimiento rotatorio capaz de impulsar la muela móvil. Actúa por impulso de fuerza de choque, y transmite su fuerza de giro o energía cinética a las piedras moledoras a las que está unido mediante un eje vertical. La madera que se emplean en su construcción es de castaño. Los artesanos estiman que estas maderas son de muy buena calidad por su resistencia al choque de la masa de agua que le entrega el cubo. Por otra parte, en el verano es conveniente retirar el rodezno de su sitio de trabajo, y dejarlo inmerso permanentemente en agua para evitar que se reseque resquebraje.

Mientras se halla en su posición habitual de trabajo, el rodezno se encuentra levantado unos quince centímetros del suelo mediante un buje metálico, generalmente de bronce que se encuentra asegurado sobre una viga de madera que forma parte de la estructura de base. Uno de los extremos del madero descansa sobre la estructura de fundación y el otro sobre una palanca vertical, que el molinero acciona a voluntad desde el interior de la casa de molienda para regular el grado de separación de las piedras, la abertura, que es lo que en última instancia determina la clase de harina que se desea obtener: fina, mediana o gruesa.



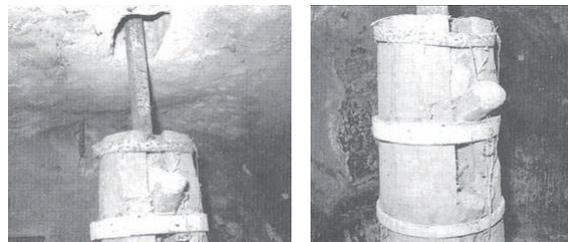
El puente, es un elemento fuerte, construido de recia madera resistente al agua. Uno de sus extremos se apoya en el suelo del cárcavo, en una adaptación llamada cárcel, mientras que el otro queda suspendido por la tensión que ejerce el brazo del alivio. Sobre esa fuerte madera descansa todo el sistema móvil del molino. Lleva incrustada la rangua, que es un elemento cúbico realizado generalmente en bronce y con un agujero en cada una de sus seis caras para su mejor aprovechamiento, ya que se cambiaba de posición cuando la holgura producida por el desgaste del continuo girar así lo requería.

Se llama cruz al armazón que soporta el rodezno propiamente dicho. Se trata de radios de madera incrustados en la maza, fuertes y resistentes a la humedad. Generalmente son cuatro y de ahí le viene el nombre.

La maza es el nombre que recibe la parte inferior del árbol de transmisión. Se construye con maderas resistentes a la humedad y su grosor disminuye de abajo hacia arriba en la mayoría de las ocasiones. Se afirma al palahierro. En su parte inferior, se insertan los palos de la cruz que a su vez soportan el rodezno.

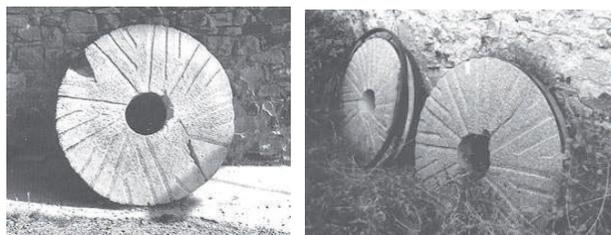
### 3. El Sistema de Transmisión.

La maza se continúa con el parahierro, que es un eje de acero que normalmente tiene una longitud cercana a los dos metros. Está construido de acero y se encaja en la tenaza de la maza. La parte superior es cilíndrica y termina en una cresta donde se introduce la lavija, instrumento metálico que transmite el movimiento a la muela móvil o corredera, a la vez que la soporta.



La lavija, es una pieza de hierro de forma casi rectangular, con un agujero donde encaja la cresta del palahierro. Se acopla perfectamente a una muesca efectuada en la parte inferior de la muela móvil, el lavijero, transmitiendo así el movimiento que imprime el rodezno

### 4. El sistema de molturación.



Para efectuar su labor de trituración y molienda, el ingenio cuenta con dos piedras o muelas, que de manera directa, realizan la molienda. La piedra inferior recibe el nombre de piedra de bajera o solera y se encuentra fija sobre el cajón o alfanje. En la parte central tiene un agujero por donde pasa el palahierro y que es tapado por medio de una arpillería con estopa, sebo o manteca.

Sobre la solera gira la piedra superior, voladera o corredera, que debe tener el mismo diámetro que la piedra fija para evitar que se produzca labios de resalte que impidan la salida de la harina. En la cara inferior de esta piedra se excava el lavijero, donde encaja la naveta o lavija, sistema que transmite el movimiento a la vez que equilibra perfectamente la piedra.

En ambas caras de frotamiento, con el fin de triturar el grano, las muelas llevan una serie de surcos o estrías que reciben el nombre de picaduras. Generalmente son iguales en las dos piedras, pero situados inversamente.

En la cara inferior de la piedra superior, se podrá comprobar la presencia de cuatro surcos helicoidales que tienen por finalidad permitir el ingreso de los granos de trigo en la zona de molienda de las piedras. La parte superior de la piedra corredera presenta una protuberancia en su zona central que la destaca sobre los bordes. Ello confiere una masa mayor en el centro de la piedra, que le permite contener un pasaje cilíndrico a manera de concha de caracol por donde desciende el trigo hasta los surcos helicoidales.

Los diámetros de estas piedras están en torno a los 160 cm. y sus pesos oscilan entre los 2500 Kg.



#### 5. Elementos auxiliares

La tolva, es un recipiente casi siempre construido de madera en forma de tronco de pirámide invertida, donde se coloca el grano para la molienda. Un soporte colocado sobre bastidores encima del guardapolvo, permite que la boca de la tolva quede directamente colocada sobre el ojo de la piedra. Al mismo tiempo un tornillo de dar trigo regula la cantidad de grano. Mediante la manecilla y el caíllo, elementos que recogían las vibraciones de la piedra, se dosificaba la cantidad de grano que llegaba al sistema de molienda. Tiene una capacidad aproximada de 8 Kg.

En la tolva se hundía un cordel a cuyo extremo se sujetaba un campanillo, que al disminuir el grano de la tolva caía sobre la piedra avisando con su ruido al molinero sobre la necesidad de reponer el grano o detener la molienda para evitar el frotamiento de las piedras en vacío, así como su sobrecalentamiento y posible rotura.

En su conjunto, la estructura se apoya fuertemente sobre un madero que, a su vez, se halla sostenido por los extremos en sendos pies derechos ahorquillados, y fijos por la base en la estructura de la camada.

Para impedir el desprendimiento de la tolva, el molinero la asegura a la pared de la casa del molino mediante una sogueta o lazo delgado con el que la tolva queda parcialmente fija a la pared, y con una leve inclinación hacia adelante, la que, con el trepidar de las piedras, permite el deslizamiento del trigo hacia la boca de la piedra superior o encimera.

El guardapolvo, llamado generalmente tambor, es el instrumento de protección de las piedras, evitando el espolvoreo de la harina que se produciría con el movimiento de las muelas. En algunos viejos molinos como por ejemplo el estudiado, se conservan antiguos redores.

El harnal: Cuando ya se ha ejecutado la molienda de una cantidad importante de sacos de trigo, la harina se acumula en el cajón, que recibe el nombre de harnal. Consiste en una

estructura rectangular confeccionada de piedra, que proporcionan firmeza y estabilidad al mecanismo rotatorio, desde el cual el molinero extrae la harina ayudado de una paleta de madera. Entonces está estructura consta de dos partes: una que sirve de apoyo a la piedra de bajera, y una segunda parte donde se deposita el grano molido.

El aliviadero, es el accesorio que permite la separación de las piedras con el fin de conseguir la molienda deseada, es decir, alta o baja molienda. De esta manera se obtienen los productos terminales deseados. También sirve para ajustar el desgaste de las piedras que se produce por efecto de la molturación. Generalmente se trata de una vara metálica sujeta a un extremo del puente y que después de atravesar la bóveda del cárcavo termina en la sala de molienda: aquí el molinero, mediante un tornillo, llave o volante, puede maniobrar para adecuar el sistema y moler según las necesidades.

La paradera, es el elemento que sirve para detener el molino. Se construye con una tabla o chapa metálica colocada delante de la boca de la saetilla. Una vara o cadena de hierro llega hasta la sala de molienda y permite al molinero accionar el sistema, poniendo en marcha o deteniendo el molino.



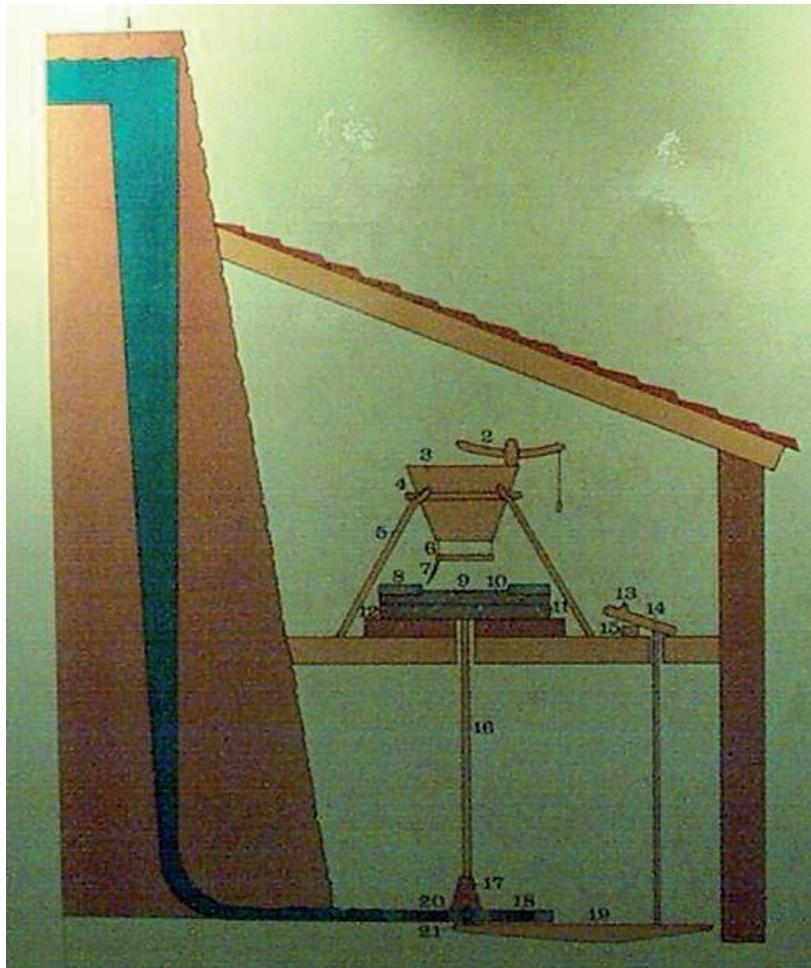
### 6. Tecnología de los molinos hidráulicos de rueda horizontal.

Casi todos los molinos harineros de estas zonas se corresponden a ingenios de rueda horizontal (rodezno); dotada de álabes, palas o cucharas, con un árbol vertical que transmite directamente el movimiento a la muela móvil o voladera.

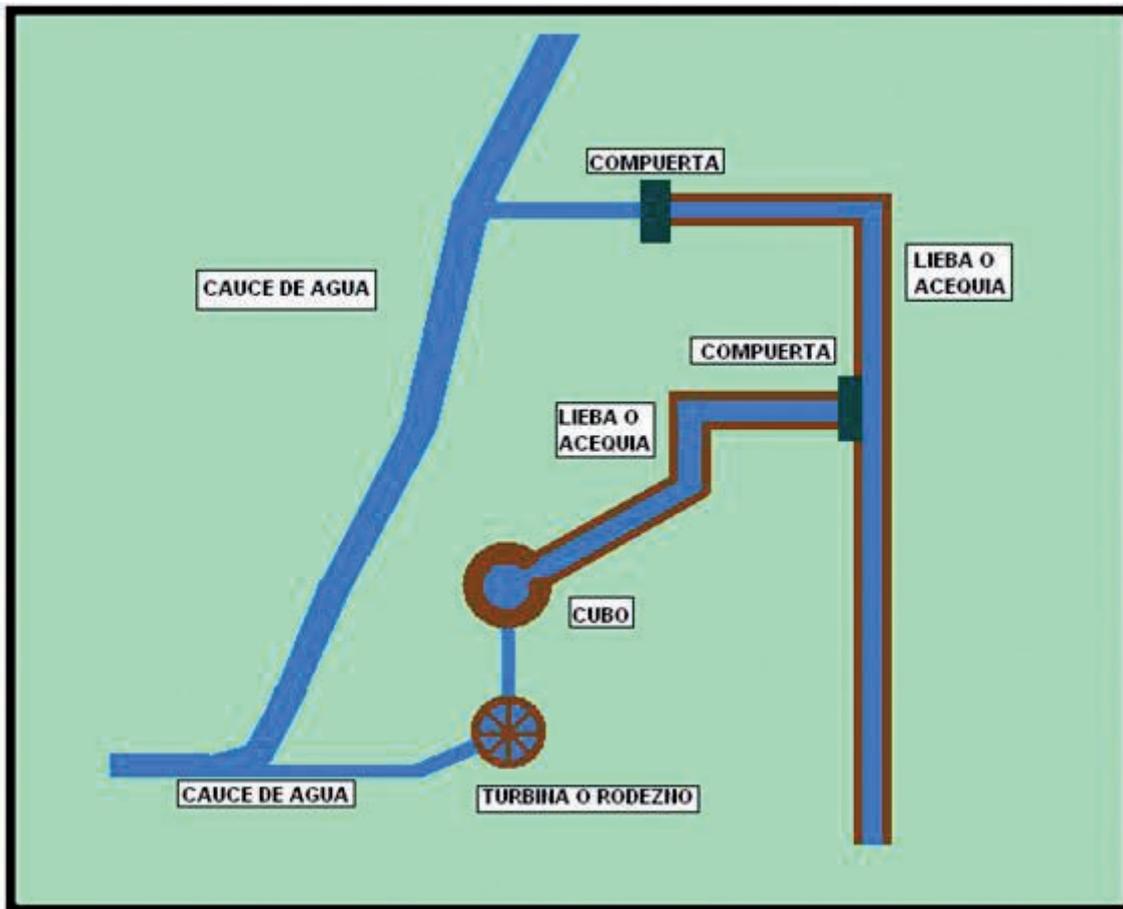
Estos molinos hidráulicos de rueda horizontal han representado prácticamente la industria harinera de estas zonas abruptas. Se caracterizan por utilizar un caudal de agua limitada en la mayoría de las ocasiones. Estás denominado motor hidráulico de rodezno. Su rendimiento es sumamente bajo, ya que apenas si aprovecha el 35 o 40% de la energía potencial. La comparación con el molino de rueda vertical, cuyas palas transmiten y multiplica el movimiento al mástil vertical mediante un sistema de linterna y engranajes, es clara: en el primer caso, molino de rodezno, cada vuelta de la rueda hidráulica se corresponde con una vuelta de la piedra voladera; en el sistema de rueda vertical, a cada giro de la rueda de palas le corresponde un número de vueltas en el sistema de molienda que se halla en relación matemática con el juego de dientes de los engranajes.



Descripción gráfica de las partes de un molino hidráulico.



- |                         |              |
|-------------------------|--------------|
| 1. Cubeta, cubo o pozo. | 12. Harnal.  |
| 2. Campanillo.          | 13. Tirador. |
| 3. Tolva.               | 14. Marrana. |
| 4. Angarillón.          | 15. Cuña.    |
| 5. Horquilla.           | 16. Eje.     |
| 6. Canaleja.            | 17. Maza.    |
| 7. Caillo.              | 18. Cuchara. |
| 8. Arreones.            | 19. Puente.  |
| 9. Labija.              | 20. Cruz.    |
| 10. Piedra.             | 21. Rangua.  |
| 11. Piedra de Abajo.    |              |

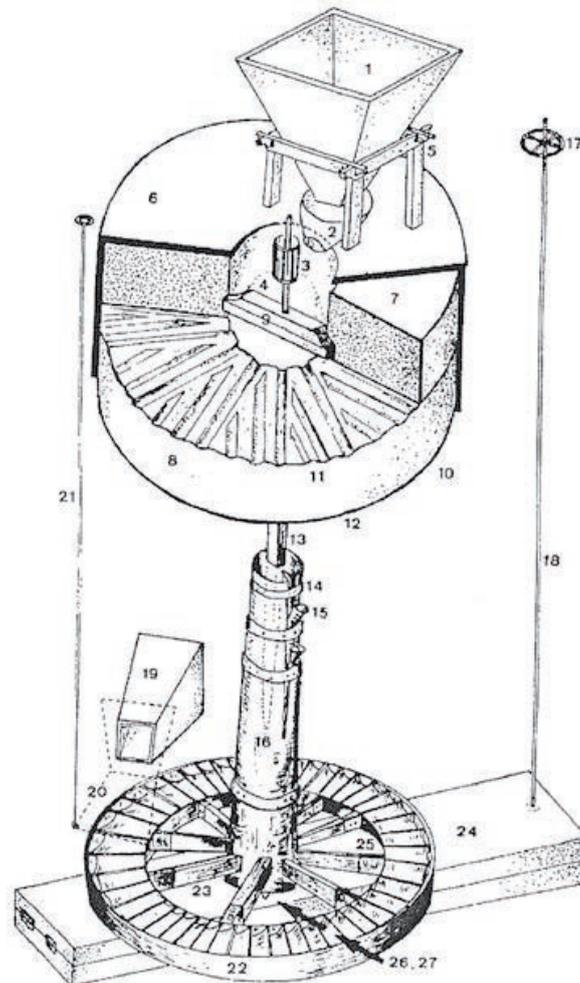


Ciclo del Agua durante el Funcionamiento de un Molino Hidráulico.

El agua del arroyo se desvía mediante una compuerta y pasa a un sistema de canales denominado acequia o lieva. Desde aquí, es conducida hasta una segunda compuerta mediante la cual, el cauce puede tomar dos caminos, o se utiliza para regar el campo, o va directamente a un depósito de agua del molino conocido con el nombre de cubo. Es un depósito cilíndrico de aproximadamente 5 metros de altura. En su parte superior posee 1,5 metros de diámetro que se va estrechando, llegando a tener 10 cm. de diámetro en su parte inferior, el cual recibe el nombre de saetilla y posee dos cuñas de madera para nivelar la entrada de agua. Es precisamente la diferencia de diámetros, unida a su gran altura la razón por la que el cubo siempre está lleno, ejerciendo una presión que provoca el movimiento de la turbina llamada rodezno, por el impulso de fuerza de choque. El rodezno, a su vez, transmite la energía cinética que alcanza con su fuerza de giro a las piedras molidoras a las que está unido por un eje vertical.

En el proceso de molienda, el agua que mueve la turbina es nuevamente canalizada y vuelve de nuevo al barranco de agua del cual procedía.

Elementos básicos de un Molino de Rueda Horizontal.



- |                     |                        |                        |
|---------------------|------------------------|------------------------|
| 1. Tolva.           | 10. Alfarje.           | 19. Saetilla.          |
| 2. Canaleja.        | 11. Boquilla.          | 20. Paradera.          |
| 3. Escamaduras.     | 12. Harnal.            | 21. Brazo de paradera. |
| 4. Entrante.        | 13. Parahierro.        | 22. Rodezno.           |
| 5. Pie de Tolva.    | 14. Ceño.              | 23. Cruz.              |
| 6. Guardapolvo.     | 15. Escaños.           | 24. Puente.            |
| 7. Piedra voladera. | 16. Maza.              | 25. Camones.           |
| 8. Piedra solera.   | 17. Volante de alivio. | 26. Gorrón.            |
| 9. Lavija.          | 18. Alivio.            | 26. Rangua.            |



## ANEXO 17: REGENERACIÓN DE UN BOSQUE. ESPECIES DEL BOSQUE MEDITERRÁNEO, Consejería de Medio Ambiente

### ESPECIES AUTÓCTONAS, ESPECIES FORÁNEAS DEL BOSQUE MEDITERRÁNEO

Información extraída de la página web de la Consejería de Medio Ambiente de la Junta de Andalucía.

Una de las características del bosque mediterráneo es la gran diversidad de especies arbóreas que lo componen. Además de la encina o el alcornoque, muchos otros árboles se intercalan dependiendo de la altitud y del clima: quejigos, rebollo, acebuche, algarrobo, castaño... son ejemplos de esa diversidad que ha sido tradicionalmente utilizada para extraer multitud de recursos útiles al hombre. Los últimos decenios han visto, sin embargo, como una parte de esta riqueza botánica desaparecía sustituida por especies foráneas, buscando una productividad exclusivamente maderera incompatible con el equilibrio ecológico.

Las principales especies capaces de dar lugar espontáneamente a montes altos de frondosas en el medio mediterráneo son la encina, el alcornoque, el quejigo o roble andaluz y el quejigo común (*Quercus canariensis* y *Quercus faginea*), el melojo o rebollo (*Quercus pyrenaica*), el castaño (*Castanea sativa*), el fresno (*Fraxinus angustifolia*), el acebuche (*Olea europeae*) y el algarrobo (*Ceratonia siliqua*). En situaciones especiales del medio se pueden encontrar, así mismo, otras especies como el olmo, los sauces, los chopos o los alisos, y de forma más o menos dispersa árboles o arbolillos de menor porte como los serbales, prunos, almeces, arces, nogales, avellanos, laureles, etc. Una diversidad que es un producto más de la variedad del clima mediterráneo.

Gran parte de estas especies han visto reducida en los últimos años su superficie, siendo a veces sustituidas por especies foráneas que, como el eucalipto, sobre todo, tienen un rápido crecimiento y una mayor productividad maderera. Desde el punto de vista ecológico, como ya se ha señalado en otro lugar, la sustitución de bosque autóctono por repoblaciones monoespecíficas con árboles exóticos es uno más de los graves problemas ambientales con los que se enfrenta la región en estos momentos.

Dejando a un lado la encina y el alcornoque, las frondosas autóctonas con mayor representación son los quejigos, el melojo, el acebuche, el castaño y los chopos.

El quejigo o roble andaluz es endémico de la región mediterránea occidental, que se extiende por el sur de Portugal, norte de África y España. Precisamente Andalucía cuenta con la mayor superficie de España, apareciendo disperso por Sierra Morena occidental (Huelva y Sevilla), y formando una importante masa entremezclada con alcornoque en la sierra del Aljibe y alrededores de Cádiz y Málaga.

Es exclusivo de terrenos silíceos y climas templados y húmedos, prefiriendo para vivir umbrías y márgenes de arroyos, es decir lugares frescos. Utilizado por su buena madera para escuadra durante siglos, hoy en día no se aprovecha dado lo exiguo de sus masas, con una superficie inferior a las 20.000 hectáreas, primando su valor paisajístico y protector.

El quejigo común es, por el contrario, una especie muy adaptable a todo tipo de suelos y climas, con una gran amplitud térmica y altitudinal. Esta especie, propia del mediterráneo

occidental, aparece más o menos dispersa por toda Andalucía, con preferencia por zonas entre los 600 y los 1.200 metros de altitud, sin formar, salvo raras excepciones, bosques puros, mezclándose con la encina, el alcornoque, los pinos e incluso el pinsapo (en la sierra de las Nieves).

Si el área actual del quejigo es grande, debió de ser mayor aún en el pasado, ya que una buena parte de su superficie está ocupada hoy por la encina o por los pinos. En algunas zonas, como en la Serranía de Ronda, los quejigos se presentan como formaciones abiertas y envejecidas. El estado de degradación de estos bosques y la pérdida de suelo han sido tan considerables que el matorral que las acompaña no presenta ninguna relación con ellos. Por el contrario, el quejigo es bastante frecuente en las dehesas más húmedas de Sierra Morena, en donde se aprovecha su montanera más temprana que la de la encina y el alcornoque, lo que permite adelantar el engorde de la cabaña ganadera pastante.

El otro roble arbóreo, el rebollo o melojo, es una especie muy abundante en España, donde ocupa cerca de 800.000 hectáreas. En el sur, sin embargo, es relativamente escaso, apareciendo disperso y sin llegar a formar manchas continuas en la Sierra del Aljibe, Almirajara, Nevada, Segura, Sierra Morena y otras de Málaga y Granada; sus masas más importantes están en Aracena y Sierra Nevada, siempre en suelos silíceos o descalcificados y zonas húmedas.

El castaño se extiende por algo más de 9.000 hectáreas a lo largo de Sierra Morena occidental, Sierra Nevada y Sierra de Ronda, estando su más extensa representación en la sierra de Aracena. Cultivado por sus frutos y maderas durante siglos, al parecer su área natural propia sería la Sierra de las Nieves de Málaga y Sierra Nevada; a partir de aquí se extendió por Sierra Morena en época relativamente reciente. Es curioso constatar que, según los últimos inventarios, el castaño no está presente ya en la provincia de Córdoba, cuando en 1867 la comisión forestal que visitó la Sierra de Córdoba observó numerosas matas de castaño que se rozaban en turnos de 8 a 10 años, proporcionando maderijos muy estimados para techumbres y construcciones análogas.

Esta disminución tan fuerte también se puede percibir en otras provincias. Así, en 1750, la marina contabilizaba en la provincia de Sevilla 47.467 hectáreas de castaños (hoy ocupa unas 500 hectáreas) y en Málaga 67.150 hectáreas (hoy no llega a las 2.500 hectáreas).

El acebuche es un árbol que curiosamente ha pasado desapercibido como especie forestal, aun a pesar de ser la climax de varias series de vegetación termomediterráneas.

Las leyes desamortizadoras permitieron la venta de los acebuchales, otorgándole así carácter forestal. Posteriormente desapareció toda referencia al mismo, hasta el punto de que en fechas aún recientes el descuaje de un acebuchal se consideraba casi una actividad agrícola. Dada la importancia que tiene este árbol en Andalucía, se encuentra protegido en la actualidad, limitada su corta y regulados sus tratamientos.

Las mejores masas españolas se encuentran en Cádiz, donde ocupan algo más de 17.000 hectáreas de las 19.000 presentes en Andalucía. En esa provincia llegan a formar un

caso peculiar de dehesa, en la que el ganado aprovecha la acebuchina (aceituna) y el ramón fresco, muy nutritivo y saludable. Ya el botánico Herrera, en 1513, al hablar de los pastos y mantenimiento del ganado vacuno, comentaba la importancia que el ramón de acebuche tenía para su alimentación durante el invierno “y porque en invierno hallan poco que comer, son buenos los ramones, mayormente de acebuche”. Existen asimismo otros escritos que nos proporcionan datos sobre las utilidades y extensión del árbol en la antigüedad. Así, en la provincia de Sevilla, se decía “es muy antiguo el aprovechamiento de su ramón de gran utilidad por los grandes y espesos rodales que forma en las sierras”.

La reducción de su área se debe a la extensión de la agricultura que ha ocupado la climax en amplias zonas, la mayor parte dedicadas al olivar; no obstante es aún frecuente en Andalucía occidental en setos y dehesas, y en las sierras subbéticas, en donde su asociación con el lentisco puede constituir la climax en zonas yesosas y degradadas.

Difícil es precisar el área espontánea del algarrobo, ya que ha sido propagado durante siglos como cualquier especie mediterránea de carácter alimenticio. Hoy en día se encuentra a lo largo de todo el Mediterráneo, en zonas costeras de climas soleados y secos. En Andalucía está presente en todas las provincias aunque huye de los terrenos húmedos y siempre se sitúa por debajo de los 400-500 metros de altitud; aparece disperso y sin llegar a formar bosquetes.

Sus frutos, de gran valor nutritivo, se usaron mucho para la alimentación del ganado y su madera de color rojo para ebanistería. Tal era su importancia que durante la edad media se usaban sus semillas (en árabe querat) como unidad de peso para materiales preciosos (quilate).

Hoy en día se aprecia más su capacidad para vivir en zonas secas y de temperaturas extremas, por lo que cumple una función importante en la retención y mejora de los suelos. Esto explica que últimamente se haya rescatado el carácter forestal de este árbol, repoblándose con él algunas zonas de las sierras subbéticas.

Dejando de lado los árboles característicos de la vegetación de ribera, muchas otras son las frondosas que se pueden encontrar en Andalucía siempre dispersas e intercaladas entre otras formaciones.

Perales silvestres, cerezos, serbales, acebos y otros, acompañantes ocasionales del bosque mediterráneo, son cada día menos frecuentes; unas veces debido a la belleza de sus maderas (muy buscadas para ebanistería) y otras debido a las dificultades para sobrevivir en un medio cada vez más inhóspito (erosión, falta de cobertura arbórea, etc.), en el cual es muy difícil la germinación de sus semillas.

Las frondosas mediterráneas, tan variadas como el clima y el suelo donde viven, cumplen un importante papel dentro del conjunto de recursos naturales. En primer lugar, porque representan la madurez del medio; es decir, son especies climácicas y, por ello, indicativas de estabilidad ecológica. Fertilizan los suelos y los mantienen, impidiendo la erosión; permiten la vida de la fauna asociada; poseen un alto valor paisajístico y contribuyen

a la mejora de las condiciones de vida.

Perotambiénestasespeciestienerelevanciacomoproporcionadorasderecursosdirectos, utilizados por el hombre desde tiempo inmemorial. Frutos como la algarroba, castañas o acebuchinas; maderas, leñas, así como otros productos extraídos de especies que crecen bajo las copas de estos árboles (hongos, pastos, plantas aromáticas); todo ello hace de las frondosas mediterráneas una de las formaciones más diversas y ricas del planeta.

Su eliminación y sustitución por otras especies en aras de un malentendido productivismo, como ha ocurrido, y es el ejemplo paradigmático, en el Andévalo y la Sierra Morena de Huelva, sólo puede suponer un empobrecimiento del patrimonio natural de la región.



## ANEXO 18: REGENERACIÓN DE UN BOSQUE. ESPECIES DE LOS MATORRALES MEDITERRÁNEOS, Consejería de Medio Ambiente

### MATORRALES MEDITERRÁNEOS

El matorral es un elemento indisociable del monte mediterráneo. Dentro de éste puede desempeñar los papeles más variados: como acompañante en el sotobosque o como formación específica y dinámica hasta representar uno de los últimos niveles de regresión ecológica. Una diversidad de situaciones y de especies características que ha sido ampliamente utilizada por el hombre. Los matorrales cumplen, además, funciones ambientales muy similares a las del bosque.

Algunos pueblos nórdicos diferencian decenas de variedades de nieve en función de su color, de su textura, de su antigüedad, de sus posibles utilidades. No muy diferente podría ser el abanico de distinciones para el matorral en nuestros medios si aún perviviera una relación continuada y directa con la naturaleza. La imagen común sobre el matorral mediterráneo es la de un todo indefinido, en la que apenas se diferencian los matices más groseros.

Y, sin embargo, nada más diverso y rico que las agrupaciones de vegetales leñosos de porte inferior al arbóreo que se engloban en el genérico término de matorral. Presente como sotobosque del monte mediterráneo, también puede individualizarse como monte bajo, como mancha o garriga. Su presencia puede indicar todas las fases de evolución del ecosistema forestal, desde un estado de degradación avanzado hasta la vegetación óptima potencial, es decir, la climax. La variedad de especies que representan cada estado serial es también sumamente rica, tanto como sus funciones ecológicas y los aprovechamientos y utilidades que generan.

El matorral predomina en zonas con precipitaciones inferiores a los 200 milímetros, irregularmente repartidas y con importantes variaciones intraanuales; zonas difícilmente conquistables para el arbolado, que suele refugiarse allí donde puede compensar el déficit hídrico. Este matorral está formado por especies tan adaptadas a la falta de agua que incluso llegan a tirar las hojas durante el verano, invirtiendo el proceso normal de defoliación. Son las plantas de los subdesiertos almerienses, ricas en endemismos y conectadas con sus parientes próximos del norte de África.

En el otro extremo se encuentran las comunidades de alta montaña donde las heladas, los veranos secos y áridos, los fuertes vientos y el corto período vegetativo, no permiten la formación del arbolado. Los matorrales adoptan formas achaparradas, con escasa área foliar e incremento de las partes leñosas y con una floración breve pero intensa. Estas formaciones se manifiestan en la mayor parte de las sierras por encima de los 1.900 metros y hasta los 2.900 metros, en que el medio inhóspito sólo permite la vida de pastizales de alta montaña. Hay que tener en cuenta, sin embargo, que estos matorrales han podido invadir ladera abajo zonas en las que se ha eliminado el arbolado para ampliar la superficie de pastoreo.

Pero aparte de las condiciones climáticas, el suelo puede condicionar la existencia de una climax de matorral. Así, en los suelos inestables como dunas móviles o derrubios de ladera, únicamente pueden sobrevivir vegetales de rápida respuesta a las variaciones del medio. Otras veces son los altos contenidos en sales los que condicionan la inexistencia de vegetación arbórea, como sucede en las marismas litorales y bordes de lagunas salinas. Un

caso especial es la falta de suelo suficiente para el desarrollo del arbolado, bien por pérdidas por erosión bien por el proceso inverso, es decir, por estar comenzando el desarrollo del suelo fértil.

Caso muy diferente al de estos matorrales potenciales son los derivados o surgidos como consecuencia de una acción destructora del bosque, ya tenga ésta como causa la actividad humana o cualquier proceso natural.

Las causas naturales se asocian con ciclos más o menos periódicos de interferencias en la evolución del arbolado: variaciones climáticas de largo plazo temporal, o episodios rápidos y traumáticos como vulcanismo, tifones, rayos, etc.

La intervención del hombre es, sin embargo, la principal causa de la degradación de la cubierta arbórea y la consiguiente implantación de estados regresivos, muy variables en función de las características del medio y la intensidad de la intervención.

La mancha (también denominada maquis) es un matorral denso constituido por una mezcla irregular de especies diferentes, pero con predominio de esclerófilas y laurifolios; es decir, especies de hoja dura, pequeña, rígida y persistente, con una gran presencia de especies arbóreas propias del bosque mediterráneo pero reducidas a talla arbustiva.

La mancha se origina por aclareo, entresaca, roza o quema del bosque sin que se llegue a producir erosión importante o calcinación de los horizontes superiores del suelo, por lo que el rápido rebrote cierra la espesura nuevamente. Posee una gran estabilidad y cumple una función ecológica importantísima.

Sus componentes específicos están constituidos por pies de encina, alcornoque, quejigo, acebuche y a veces algarrobo; mezclados con lentiscos, madroños, majuelos, coscojas, enebros, brezos, laureles, mirtos, etc.

En un estado regresivo posterior, causado por sobrepastoreo o por incendios repetidos, se encuentran aún diferentes agrupaciones. Sobre suelos calizos aparecen los tomillares y retamares con una densidad de cubierta variable, en función de la carga pastante, pero que por término medio dejan sin cobertura más del 50 por ciento del suelo. La riqueza en plantas aromáticas y en recursos pastables hace que sean intensamente aprovechados, siendo muy difícil la reconstrucción de la cubierta arbórea por la tradicional competencia con el ganado.

Un tipo especial de matorral, que podría situarse en esta misma fase, es aquel que tiene una especie dominante definida. Son los comúnmente llamados brezales, jarales, aulagares, romerales..., de gran extensión sobre los suelos ácidos de Sierra Morena. Se ubican en los dominios de los bosques de encina o alcornoque, deforestados y sometidos a fuegos periódicos para la producción de pastos estacionales. Por ejemplo, la roza del jaral para sembrar cereales era una práctica frecuente en Sierra Morena.

Considerados como un aspecto residual del medio durante muchos años, hoy en día los matorrales han cobrado la importancia que merecían y ello no sólo por su extensión sino

por la diversidad de usos posibles.

En determinadas condiciones su papel ecológico como protección del suelo, regulación hídrica y hábitat de comunidades faunísticas, no es muy diferente del bosque denso.

Además de ser un recurso alimenticio para el ganado, los matorrales proporcionan plantas aromáticas, como el romero, la lavanda, los tomillos y también plantas comestibles y medicinales, como el orégano, el poleo, la manzanilla, el mirto, etc. Los matorrales son también lugares idóneos para el desarrollo de la apicultura, favorecida por la floración escalonada en el tiempo de los diferentes arbustos.

Recursos modestos si se miran exclusivamente desde la óptica del mercado, pero no desdeñables en absoluto. Recursos que pueden ser la base de economías locales más diversificadas. Parece, pues, cada vez más necesario abundar en el conocimiento de los múltiples significados que el matorral tiene dentro de los ecosistemas y de los modos de vida mediterráneos.

## ANEXO 19: LA DEHESA, Consejería de Medio Ambiente

### LA DEHESA

Información extraída de la página web de la Consejería de Medio Ambiente de la Junta de Andalucía

Una gran parte del bosque mediterráneo se ha modificado por el hombre para dar lugar a la dehesa, un tipo de organización del monte donde se integran los aprovechamientos agrícolas, ganaderos y forestales. Se considera unánimemente que la dehesa es un ejemplo modélico de equilibrio entre la extracción de productos y recursos útiles muy variados y el mantenimiento de valores ambientales y de madurez ecológica de los ecosistemas intervenidos.

El término dehesa procede del latín tardío “defensa”. Una etimología que se ha explicado tanto por razones militares (el aclareo del bosque defiende de las emboscadas) o como sinónimo de tierra acotada, sometida a rigurosas prescripciones, generalmente orientadas al aprovechamiento de los pastos por el ganado trashumante. Es, desde luego, con este último sentido como aparece citado en las más antiguas referencias escritas; por ejemplo, el libro de Las Partidas del rey Alfonso X.

Sacar a colación el origen del término no es gratuito. Da idea, desde un primer momento, del carácter de medio intervenido históricamente que tiene la dehesa: un tipo de explotación agraria compleja creada por el hombre a partir de la manipulación y transformación del bosque originario, con una producción mixta, agrícola, ganadera y forestal. Un paisaje que caracteriza gran parte del suroeste y oeste de la Península Ibérica, con una superficie estimada en más de cinco millones de hectáreas.

La superficie ocupada por las dehesas en Andalucía ronda las setecientas ochenta mil hectáreas, encontrándose la mayor parte de ellas a lo largo de Sierra Morena y sierras gaditanas, de forma esporádica aparece en otras zonas de las sierras Subbéticas e incluso en la campiña.

En una superficie tan amplia es difícil definir de una sola vez las características del medio en que se asienta. De una manera genérica puede decirse que se encuentra desde el nivel del mar hasta los 1.000 metros de altitud, con un óptimo entre los 300 y 500 metros. La pluviometría anual varía entre los 400 y los 800 milímetros, dentro de las características específicas del clima mediterráneo.

Ocupan fundamentalmente áreas pizarrosas y graníticas, con suelos poco profundos y ácidos. Esto es debido en gran medida a que las áreas más fértiles de sedimentos terciarios y aluviales han sido dedicadas a producciones agrícolas. No obstante podemos encontrar dehesas en los terrenos calizos de las sierras Subbéticas, en zonas de alta pedregosidad y con pendientes inadecuadas para el laboreo.

El arbolado de la dehesa está constituido fundamentalmente por la encina y el alcornoque, bien como masas monoespecíficas o bien mezclados; pero se pueden encontrar otras especies con una menor representación. Este es el caso de las dehesas en las que

aparece el quejigo, siempre en zonas de mayor pluviometría; el castaño, característico de determinadas dehesas de la sierra de Aracena y Ronda; o el acebuche, que constituye en Cádiz un modelo único de dehesa de un alto valor ecológico, que aparece también con mayor o menor abundancia en las dehesas de quercíneas más termófilas de Sierra Morena.

La densidad del arbolado oscila entre los 20 y los 50 pies por hectárea. Como es lógico, la densidad del arbolado varía con la edad y la pendiente del terreno, pero siempre debe cubrir suficientemente el suelo, protegiéndolo de la erosión, y garantizando asimismo un máximo de productos y utilidades. Si la dehesa está dedicada, por ejemplo, a la producción de bellota el recubrimiento óptimo del suelo oscila entre un 10 y un 30 por ciento. Para producción de leñas o corcho el recubrimiento aumenta hasta un 60 por ciento.

El sotobosque de la dehesa varía con el destino finalista de su producción y el estado selvícola en que se encuentre. En las dehesas con cultivo agrícola, anual o no, el matorral es eliminado por laboreo. En las restantes dehesas, con vocación pastoral, el matorral más representativo está compuesto por jaras, retamas y aulagas que llegan a invadir el pastizal por abandono del pastoreo. Un proceso, llamado de matorralización, muy común a partir de la crisis de las actividades tradicionales.

Esta invasión es, en todo caso, consecuencia de la evolución natural de un ecosistema mantenido artificialmente por el hombre. Tal evolución se suele realizar en dos etapas: en la primera el matorral ocupa un porcentaje medio de la dehesa; a partir del décimo año, la invade definitivamente transformándola en una superficie absolutamente matorralizada con pies dispersos de arbolado. Se ha pasado de una dehesa con matorral a un matorral extensivo. Este proceso merma considerablemente la productividad del ecosistema y por lo tanto supone una evolución regresiva dentro del contexto endógeno y agrario.

En la actualidad se calcula que el 30 por ciento de la superficie ocupada por las dehesas está matorralizada en mayor o menor grado, lo que contribuye a una pérdida de la potencialidad ganadera y, por lo tanto, de la renta agraria de zonas de por sí muy deprimidas. Proceso que amenaza con destruir un ecosistema extraordinariamente rico en comunidades vegetales y animales, un ecosistema que ha sido calificado con acierto como la intervención más afortunada del hombre sobre el medio.

Los pastizales de la dehesa están constituidos principalmente por especies anuales y poco productivas, de aprovechamiento estacional en otoño y primavera, lo que implica una alimentación suplementaria para el ganado durante el verano y a veces en invierno.

Esta última puede suplirse en gran parte con el aprovechamiento de la bellota y la acebuchina (el fruto del acebuche u olivo silvestre) así como del ramón.

La poca productividad del pasto está relacionada con las condiciones climatológicas y edáficas. En los suelos ácidos que caracterizan la mayor parte de las dehesas, la presencia de leguminosas es escasa. El incremento de la presencia de estas plantas, enriquecedoras naturales del suelo y la fertilidad, ha sido, y es todavía, una de las líneas de investigación aplicada más prometedoras.

El ganado que pastorea las dehesas está formado por razas que han evolucionado de forma paralela a la del arbolado, es decir que están adaptadas a dicho medio.

El vacuno está representado por las razas retinta, avileña y morucha, que normalmente se cruzan con especies de mayor producción cárnica para la obtención de terneros.

La raza ovina característica fue la merina, hasta que debido al hundimiento del mercado lanar fue mezclada y desplazada por otras razas para producción cárnica. El caprino, que ha experimentado un relativo crecimiento durante los últimos años, está representado por las razas verata, retinta y serrana, con producción mixta leche-carne.

El aprovechamiento más eficiente y tradicional de la dehesa es el realizado por el cerdo ibérico, que tras una importante disminución de efectivos como consecuencia de la aparición, en 1960, de la peste porcina africana, ha experimentado un auge creciente propiciado por la rentabilidad y amplio mercado de sus productos en el contexto europeo. Gran parte del futuro mantenimiento de estos espacios forestales dependerá de la definitiva recuperación de este uso tradicional.

Además la dehesa tiene una serie de producciones múltiples asociadas que la convierten en un sistema agro-forestal único en Europa: leña, carbón vegetal, corcho, productos agrícolas, hongos... una amplia gama de productos útiles para el hombre, capaces además de generar ingresos suplementarios en áreas marginales desde el punto de vista económico.

En la dehesa abundan asimismo las especies de carácter cinegético como el ciervo, jabalí, conejo, torcaz y perdiz, cuya caza supone no pocos ingresos, que superan a veces los obtenidos por el aprovechamiento ganadero.

La gestión de los recursos naturales de la dehesa requiere, sin embargo, un tratamiento más interdisciplinar que los del estricto cálculo económico de los beneficios directos obtenidos de sus productos.

El medio natural impone límites muy claros a las actividades extractivas por lo que cualquier intensificación de sus aprovechamientos pone en peligro el equilibrio del ecosistema, que no admite el cultivo intensivo ni rotaciones cortas, dada la escasa fertilidad del suelo. Aún a pesar de ello, se calcula que durante los últimos veinte años han sido roturadas más de un millón de hectáreas de encinares y alcornoques adehesados.

La dehesa tradicional de los años cincuenta, mantenida gracias a los bajos salarios, se vio afectada con la subida de los jornales experimentada durante los años sesenta, rompiendo la estructura productiva que estaba basada en un uso intensivo de la fuerza de trabajo. Las nuevas orientaciones productivas no se hicieron sustituyendo las formas de producción tradicionales, basadas en un buen aprovechamiento de los recursos naturales, sino transformando las dehesas en nuevos sistemas productivos agrícolas o forestales. La intensificación y extensión de las tierras de labor y la plantación de especies forestales de crecimiento rápido supuso un retroceso en la buena gestión del suelo con pérdida de la

fertilidad natural.

Los terrenos de majadeo, que son los más productivos, fueron cultivados arrebatando así una parte importante de la producción forrajera, lo que significó un fuerte aumento del consumo de piensos sustitutivos de los recursos pascícolas y de montanera y, por lo tanto, una crisis productiva.

La dehesa es, en definitiva, el medio forestal más representativo cultural y superficialmente de la región. Un medio que, como se ha dicho repetidamente, representa el más inteligente equilibrio posible en la intervención del hombre sobre la naturaleza. En condiciones óptimas de explotación es capaz de aportar una gran variedad de recursos útiles a la sociedad, manteniendo una estabilidad ecológica no muy lejana del bosque climácico originario.

Los tiempos más recientes han visto como gran parte de los recursos tradicionales de la dehesa han entrado en crisis: epidemias ganaderas, sustitución de sus producciones por nuevos productos industriales, pérdidas de mercado, etc. La elección de sistemas de explotación alternativos y no siempre deseables (repoblaciones, uso cinegético exclusivo, etc.), o simplemente el abandono, están amenazando su supervivencia.

Esta decadencia, sin embargo, no es inevitable; la dehesa no ha sido nunca un sistema agrario inmóvil y ahora también puede favorecerse de la introducción de mejoras tecnológicas en muchos de sus aprovechamientos (pastos, razas ganaderas, corcho, apicultura, etc.). Una nueva dehesa, como han insinuado algunos autores, más productiva aún que la tradicional pero donde siguen en equilibrio estable las funciones de explotación de los recursos y su conservación.



## ANEXO 20: LA GESTIÓN DE LOS INCENDIOS FORESTALES. CENIZAS, Francisco García Novo 2006

**TRIBUNA**

Francisco García Novo  
Catedrático de Ecología



**La dura realidad** de 2005, con 13 trabajadores fallecidos y casi 100.000 hectáreas quemadas, manifiesta que se ha perdido otro año sin que las administraciones ejerzan a fondo sus competencias

# Cenizas

**E**l fuego que devora el bosque es un grito desgarrado de la Naturaleza consumiendo a sus hijos: árboles, matas, animales, paisaje. Los suelos, el vivero de vidas nuevas, quedan dañados y los cauces, alterados. Pasarán décadas hasta que una generación nueva de arbolado sustituya al perdido, restaure el funcionamiento del ecosistema y establezca su diversidad. Las superficies quemadas muestran sus cicatrices durante años y donde el fuego se reitera, el futuro se empequeñece con cada episodio: suelos y arbolado serán diferentes, la comunidad cambiará y no podrá recuperar lo que un día existió. Es como si la Naturaleza rebajara la calidad de sus expectativas sustituyendo un gran bosque diverso por otro modesto, los matorrales nobles por los pirófitos, los suelos fértiles por otros esqueletizados o perdidos por la erosión. Escalones descendentes en los que se pierden estabilidad, diversidad, especies de interés y calidad del paisaje.

En la pantalla del televisor, el incendio puede ser un espectáculo. En la realidad es impotencia, angustia, temor ante una fuerza intensa e imprevisible que se eleva, crepita, avanza o retrocede para recuperar fuerzas y saltar hacia un sector nuevo. El calor y las cenizas hacen penosas las tareas, pero sobremanera el humo que asfixia, borra los caminos y oculta las llamas.

Luchar contra un frente largo aliado con el viento, es tomar parte en una batalla tensa peleando a la defensiva con un enemigo que una y otra vez supera nuestras líneas de resistencia, sitia las poblaciones, corta las carreteras y en una rápida maniobra puede rodearnos con un cinturón mortal. Propietarios y vecinos ven impotentes cómo se vacían sus tierras y se pierden sus casas y con ellas desaparece su futuro, convertido en pavesas.

El fuego da paso a la desolación: la muralla verde que llenaba laderas se ha hecho transparente para mostrar tocones quemados, troncos a medio consumir, árboles chamuscados que conservan, como una evocación, alguna rama verde. La ladera incendiada está manchada de ceniza gris sembrada de troncos negros, en un silencio opresivo sin murmullo de hojas y ramas, sin canto de pájaros, sin algún sonido que delate actividad animal.



La desesperación de los vecinos y la conciencia del daño que causa el incendio, lleva a las brigadas de bomberos a un esfuerzo sobrehumano tratando de cortar el camino a las llamas durante días y noches sin descansar, contando con medios insuficientes, quizá con preparación inadecuada y no siempre bien dirigidos. Combaten el fuego en tierra, conducen vehículos, buscan agua, pilotan aviones y helicópteros en condiciones extremas..., son héroes anónimos luchando solidariamente por nuestros bosques y nuestros paisajes. Los identificamos cuando han fallecido y valoramos su sacrificio como mi amigo Ricardo Luque que pilotaba su avioneta, como el equipo de tierra que perdió 11 miembros en Soria, o como los dos fallecidos esta semana.

Los incendios forestales siguen tratándose como catástrofes imprevisibles que vecinos y brigadas forestales conseguirán combatir en montes con pocas labores de prevención. Pero la probabilidad de incendio es previsible en tiempo y lugar, en intensidad y en modo de propagación. Se dispone de sobrados estudios y de capacidad técnica. Faltan medios, entrenamiento y apoyo a los equipos encargados de combatirlos. Falta coordinación política y medidas preventivas tratando matorrales y masas forestales, disponiendo de puntos de agua accesibles. Falta presión policial para descubrir a los pirómanos y educación para evitar su acción. Sobran lamentos y pesames tras los accidentes evitables. Sobran medidas políticas de urgencia para apagar la indignación que sigue al incendio.

No son héroes anónimos sino técnicos

equipados, los que tiene un país moderno para tratar sus problemas ambientales, entre ellos los fuegos.

El pasado octubre tuvo lugar en Mérida una reunión donde la ministra de Medio Ambiente, Cristina Narbona, invitó a los representantes de los gobiernos autonómicos para abordar conjuntamente los incendios forestales. También invitó a los representantes del Seprona, la Fiscalía, los sindicatos, los ecologistas y la Universidad a que explicáramos las claves del problema y su gestión. Quedó en palabras sin hechos.

La dura realidad de 2005, con 13 trabajadores fallecidos y cerca de 100.000 hectáreas quemadas, pone de manifiesto que se ha perdido otro año más sin que las administraciones ejerzan a fondo sus competencias, comenzando por la coordinación entre Ministerio, autonomías y ayuntamientos sobre el tratamiento de las masas forestales y matorrales, la formación y equipamiento de los equipos contra incendios y el control de las actividades en el medio rural. La Autonomía es responsable de la salvaguarda de los Lugares de Interés Comunitario, LIC, de los espacios protegidos, y en nuestra comunidad también de los espacios forestales, hasta excluir razonablemente el riesgo de incendio. La quema de rastrojos y pastos, las hogueras y barbacoas en situaciones de riesgo, el fumar en el bosque durante la canícula, deben tratarse como delitos ecológicos. Cazoria y Doñana han sufrido la sido amenaza de las llamas este verano.

El Ministerio debe exigir a las comunidades autonómicas unos mínimos de gestión forestal, equipamiento en medios de lucha y formación técnica de las brigadas. Y articular la política forestal común hacia bosques más resistentes al incendio, que sean guardianes de nuestro patrimonio ecológico, productores de agua y aire limpios. Bosques con futuro.

En el balance de cada año, el haber que es la superficie de nuevos bosques, debe ser mucho mayor que el debe, los paisajes convertidos en cenizas. Y nadie debe arriesgar su vida para defender a los bosques de nuestra imprevisión.

## ANEXO 21: EL OLIVO, EL ACEITE Y LA ACEITUNA. AYUNTAMIENTO DE MORA, TOLEDO

### El olivo, la aceituna y el aceite

#### El olivo

El Olivo es un árbol de la familia de las oleáceas, muy apreciado desde la antigüedad por sus frutos, las aceitunas, y la calidad del aceite que de ellas se obtiene. Originario de Oriente, fue introducido en España por fenicios y griegos. Los romanos expandieron su cultivo por toda la península y los árabes perfeccionaron las técnicas de producción de aceite. (La propia palabra “aceite” es de origen árabe, procedente de la palabra “az-zait”, que quiere decir “jugo de aceituna”). Fue llevado a América por los españoles, durante los siglos XVI y XVII, por lo que se encuentra en California y zonas de Sudamérica. Hoy día existen en España más de 215 millones de olivos en una superficie de alrededor de 2 millones de hectáreas, lo que representa el 27% de la superficie mundial, y coloca a España en el primer puesto en la producción y exportación de aceite de oliva.

El número de variedades existentes en España es alto, siendo las principales, por la extensión de sus cultivos: picudo, empeltre, hojiblanca, cornicabra, lechín, manzanilla, verdial y picual. La variedad que se cultiva en Mora es la cornicabra. Esta variedad presenta un árbol vigoroso, de porte erguido y densidad de copa espesa. Sus ramos fructíferos presentan entrenudos cortos y son de color gris claro. Su hoja es pequeña, corta y estrecha. Es de fácil enraizamiento y elevada adaptación a suelos pobres y zonas frías. Sus épocas de floración y de maduración de sus frutos son tardías. Su rendimiento graso suele ser elevado y su aceite es muy apreciado por sus características organolépticas (color, olor y sabor) y su alta estabilidad.

#### La aceituna

La Aceituna es el fruto del olivo. Es una pequeña drupa ovoide, muy amarga, de color verde amarillento o morado y con un hueso grande muy duro. Su principal función es la obtención de aceite, aunque también se pueden consumir directamente. Las aceitunas así consumidas, o “de mesa”, se recogen tanto verdes como maduras. Las verdes son de este color, el cual conservan una vez aderezadas. Las maduras son de color azulado oscuro cuando están frescas y negruzcas una vez preparadas. En cada región se preparan de distintas maneras, aliñadas con hierbas aromáticas, con agua caliente, sosa, en salmuera o machacadas. El resultado es una variedad amplia de tipos de aceitunas. Una forma comercial de preparar las aceitunas verdes consiste en quitarles la semilla o hueso y rellenar el hueco con anchoa, pimienta o almendra.

La variedad cultivada en Mora es la “cornicabra”, que recibe esta denominación por la forma curvada de sus frutos. Esta es la segunda variedad española en cuanto a superficie cultivada. Se cultiva fundamentalmente en las provincias de Toledo, Ciudad Real y Madrid, aunque también puede encontrarse en las provincias de Cáceres y Badajoz. Su fruto es de color negro en maduración, de tamaño medio, con forma alargada y asimétrica. El ápice es apuntado y no suele presentar pezón. La sección transversal máxima es circular y está centrada. La relación pulpa/hueso es media (alrededor del valor 5,0). El hueso tiene forma alargada y asimétrica. La superficie es rugosa, con ocho o nueve surcos fibrovasculares uniformemente distribuidos. Tanto la base como el ápice son apuntados, y este último no

presenta mucrón. La sección transversal máxima es circular y está centrada. Las aceitunas (olivas) antes de madurar son de color verde y de sabor amargo. Para consumirse deben ser lavadas varias veces con agua y sosa cáustica y después son aliñadas con salmuera o plantas aromáticas. Una vez maduras, las aceitunas negras se pueden consumir condimentadas, pero el uso principal que se les da es la obtención de aceite, que se extrae por presión.

### El aceite

El aceite de oliva es un producto natural que cuando se extrae por procedimientos físicos, a partir de aceitunas de buena calidad y con la madurez adecuada, posee cualidades excepcionales que lo hacen ideal para el aderezo de alimentos y para frituras.

Es prácticamente el único aceite vegetal que puede consumirse crudo, conservando íntegramente sus vitaminas, ácidos grasos esenciales y otros productos de gran importancia dietética. Sin embargo, grandes cantidades de este producto han de ser destinadas a la refinación por deterioro de sus características organolépticas o químicas. El aceite de oliva refinado pierde prácticamente en su totalidad las propiedades que lo diferencian del resto de aceites vegetales.

La extracción del aceite de oliva virgen en una almazara se puede hacer fundamentalmente por dos métodos: presión y centrifugación. El sistema clásico es el de presión, en el que la pasta procedente de las aceitunas molidas se bate y se reparte en capachos para someterla a presión en las prensas hidráulicas. En una almazara moderna la pasta batida se centrifuga en un decanter, o centrífuga de eje horizontal, para obtener tres fases (aceite, alpechín y orujo). En los últimos años se está asistiendo a un cambio tecnológico en el sistema continuo de centrifugación, al obtener del decanter sólo dos fases.

### CLASIFICACIÓN DE LOS ACEITES

Dentro de los aceites de oliva se pueden distinguir:

**Aceite de Oliva Virgen:** son aquellos aceites obtenidos exclusivamente por procedimientos físicos, y en unas condiciones de temperatura, que no impliquen la alteración del aceite. Es un producto natural que conserva el sabor, las aromas y las vitaminas de la fruta. Tiene la personalidad de la zona de donde procede. A su vez se clasifica en:

- Extra, presenta un sabor y aroma excepcional y posee una acidez (expresada en ácido oleico), no superior a 1 grado. Es el de mayor calidad.
- Fino, de gusto irreprochable y con acidez situada entre 1° y 1,5°. Este aceite, aunque de calidad inferior al anterior, es excelente para el consumo.
- Semifino, cuya acidez se sitúa entre 1,5° y 3°. Estos aceites no está permitido envasarlos, salvo autorización expresa.
- Lampante, con una acidez superior a los 3°. Estos aceites no están autorizados para el consumo directo.

**Aceite de Oliva Refinado:** Es el aceite procedente de la refinación por procedimientos químicos, de aceites de oliva vírgenes de alta acidez. Estos aceites han perdido sus

características organolépticas (color, olor y sabor) y sus propiedades naturales.

**Aceite de Oliva:** Mezcla de aceites de Olivas vírgenes distintos al lampante y de oliva refinado, con acidez no superior a 1,5°. (Este es el producto más consumido en España).

**Aceite de Orujo Crudo:** es el obtenido por medio de disolventes de orujo de oliva, un subproducto de la aceituna, con exclusión de los aceites obtenidos por procedimientos de reestirificación y toda mezcla de aceites de otras naturalezas.

**Aceite de Orujo refinado:** es el obtenido por refinación de este aceite de orujo crudo y con acidez no superior a 0,5°.

**Aceite de Orujo de oliva:** Mezcla de aceite de orujo refinado y de aceite de oliva vírgenes distintos al lampante, con acidez no superior a 1,5°.

El aceite de oliva es un producto de indudable valor dietético. A pesar de ello, su consumo es bastante bajo, a nivel mundial, debido a la presión ejercida por otras grasas de semillas y animales, más baratas. El aceite de oliva representa sólo el 3,3 % de la producción del conjunto de aceites y grasas vegetales, concentrándose la producción olivarera en la cuenca del Mediterráneo. Aproximadamente el 75% de esta producción pertenece a los países de la Unión Europea y solamente España produce una cantidad cercana al 40% de la producción mundial, aunque las cifras varían según las cosechas. Dentro de España, Castilla-La Mancha es la segunda región, tras Andalucía, en producción de aceite de oliva, siendo Mora uno de los municipios con mayor producción dentro de la región.

El Aceite de Oliva Español está sujeto a un estricto control de calidad, tanto por parte de las propias empresas que cuentan con laboratorios propios, como por parte de las autoridades españolas, que toman una muestra de cada lote, analizándola después para comprobar que cumple todas las exigencias de calidad establecidas por la Unión Europea.

### Glosario

#### **Aliñar**

Aderezar. Sazonar, condimentar y preparar la aceituna para ser consumida directamente.

#### **Almazara**

Molino de aceite. Lugar donde se muele la aceituna para producir el aceite de oliva.

#### **Alpechín**

Líquido acuoso residual que se obtiene del proceso de elaboración del aceite de oliva. Comprende el agua de constitución de la aceituna, el agua de adición y de lavado y un porcentaje variable de sólido.

**Capachos**

Seras de esparto - especie de espuestas planas - usadas en los molinos de aceite, en las que se echa la aceituna ya molida para ser puesta en la prensa y extraer de ella el aceite.

**Catador**

Persona perspicaz, sensible seleccionada y entrenada, que estima con los órganos de sus sentidos los caracteres organolépticos de un alimento.

**Decantación**

Separación natural, por diferencia de densidad, del aceite de los alpechines.

**Envero**

Período de maduración de la aceituna que pasa del verde al negro según diversos tonos.

**Escamochar**

Escamondar, podar la oliva.

**Frutado**

Sabor que recuerda el olor y gusto del fruto sano, fresco y recogido en el punto óptimo de su maduración.

**Lipogénesis**

Proceso natural en la maduración de la aceituna durante el cual se va generando aceite en la pulpa del fruto.

**Ordeño**

Acción de coger las aceitunas del árbol a mano.

**Organoléptico**

Califica toda propiedad de un producto susceptible de ser percibida por los órganos de los sentidos

**Orujo**

Pasta residual de aceituna que sigue conteniendo un porcentaje variable de agua y aceite después de haber sido prensada y centrifugada.

**Vareo**

Acción de coger aceitunas del olivo, derribándolas con los golpes de las varas.

**Varejón**

Vara larga y gruesa, usada en el vareo del olivo, para derribar las aceitunas situadas en la zona superior de la oliva.



## ANEXO 22: VISITAR UNA ALMAZARA. ORIENTACIONES PARA PLANIFICAR UNA VISITA ESCOLAR, Sierra Mágina, Jaén

### Visita a una Almazara

Con esta salida pretendemos poner en contacto al alumno con el proceso de elaboración del Aceite. Queremos que observen, manipulen y experimenten con todos los sentidos el mundo del Aceite, en definitiva integrarlos desde la más corta edad en la Cultura del Olivar, que tanto significa es para nuestro pueblo.

#### Objetivos:

- Conocer los alimentos producidos en nuestro entorno.
- Conocer uno de los oficios más representativos de nuestro pueblo.
- Conocer nuestra agricultura.
- Realizar representaciones plásticas sobre el entorno natural.
- Realizar juegos dramáticos aplicados a situaciones ligadas a oficios.
- Conocer y respetar, las formas de organización de la localidad: las profesiones.
- Desarrollar actitudes de respeto, colaboración, ayuda y cooperación.
- Tomar conciencia de los otros y establecer con ellos relaciones de comunicación e integración grupal (socialización) fuera del núcleo escolar.
  - Favorecer el clima afectivo y la enseñanza-aprendizaje con una actividad participativa, activa, grupal y motivadora.
  - Valorar las normas de seguridad vial.
  - Utilizar la vida cotidiana como fuente de recursos y experiencias.
  - Aprender a observar y a experimentar.

#### Contenidos:

- Conocimiento y asimilación de los valores y expresiones culturales de nuestra localidad: El Aceite, proceso de elaboración, la recolección.
  - Conocimiento de una almazara en plena producción.
  - Estudio sensorial del aceite.
  - Degustación del mismo y su uso en cocina.
  - Normas elementales de comportamiento en una salida: participación, colaboración, ayuda, cooperación, prudencia, escucha.
    - Potenciación de las reglas fundamentales del diálogo: hábito de escucha, interpretación del mensaje, y expresión correcta de la respuesta.
    - Habilidades de relación social: Saludos y despedidas, amabilidad (pedir las cosas por favor), escucha correcta.
    - Desarrollo de hábitos de prudencia: Pasos para cruzar correctamente una calle. Elementos del Tráfico. Normas de seguridad en los viajes y desplazamientos a pie.
  - Conocimiento de los oficios de nuestra localidad: Molinero, vareador, recogedor, etc.
  - Conocimiento de los útiles y aperos usados en la recolección: varas, espuelas, máquinas recogedoras, tractores, mantones, etc.
  - Respeto, valoración y observación de todo lo expuesto.

### Actividades previas:

- Diálogo sobre dónde vamos y qué vamos a ver.
- Si es posible mostrar fotografías o folletos que aporten información al respecto.
- Vídeo elaborado por el Consejo Regulador de Denominación de Origen “Aceites Sierra Mágina”
  - Estudio de los diferentes tipos de aceitunas: De mesa, para producción de aceite.
  - Ejercicios sobre las normas básicas de comportamiento: Durante el trayecto, en la visita, y a la vuelta al Centro.
  - Elaboración de un cuestionario con los aspectos que entre todos decidan que desean conocer y en su caso de un cuaderno de trabajo.
  - Elaboración de las identificaciones que van a portar los alumnos.
  - Preparación de los materiales que vamos a necesitar para efectuar la salida.

### Durante la visita:

- Desarrollo de hábitos de prudencia.
- Observación de todo lo visto.
- Exploración de las cualidades físicas y sensoriales de las aceitunas antes, durante y después de la molturación.
  - Participación activa en las conversaciones y actividades programadas.
  - Atención y escucha de las explicaciones de los monitores o personas que participan en la salida.
  - Búsqueda de información que le permita establecer relaciones simples entre los elementos con los que se trabaja durante la salida.
  - Realización de fotografías o diapositivas que inmortalicen el evento.
  - Degustación de aceite.

### Después de la visita:

- Diálogo sobre lo que han visto: Valoración de la salida, que es lo que más les gusta, comentarios sobre el comportamiento durante la misma.
- Expresión de la experiencia en los diferentes lenguajes.
- Ejercicios de secuenciación temporal sobre la salida.
- Descripciones de lo que vieron.
- Realización de murales, collage, u otros trabajos colectivos en torno al tema.
- Exposición de las fotografías tomadas durante la misma.
- Canciones, poesías, cuentos.



## ANEXO 23: DENOMINACIÓN DE ORIGEN. CARACTERÍSTICAS DE LA DENOMINACIÓN DE ORIGEN PROTEGIDA SIERRA DE CÁDIZ



## Denominación de Origen Protegida Sierra de Cádiz

El Consejo Regulador de la Denominación de Origen Protegida (DOP) aceite de la “Sierra de Cádiz”, protege el aceite de oliva virgen extra producido en los términos municipales siguientes:

- Alcalá del Valle, Algodonales, El Gastor, Olvera, Setenil de las Bodegas, Torrealháquime y Zahara de la Sierra, en la provincia de Cádiz.
  - Coripe y Pruna, en la provincia de Sevilla.
- La zona de elaboración y envasado coincide con la de producción.

### Suelo y Clima

Los suelos se caracterizan por su bajo contenido en materia orgánica. La zona puede alcanzar una altitud de 1.800 m. y se encuentra “encajada” entre las sierras de Algodonales, Grazalema y Lijar. Los ríos que riegan los cultivos son el Guadalete y el Guadalporcún.

En cuanto al clima, esta región destaca por ser más fría que sus colindantes debido al alejamiento del mar. El índice pluviométrico supera los 600 litros anuales.

### Materia Prima - Elaboración

El aceite protegido proviene de aceitunas de las variedades Lechín de Sevilla (50% de la superficie), Manzanilla, Verdial de Huevar, Verdial de Cádiz, Hojiblanca, Picual, Alameña de Montilla y Arbequina.

### Proceso

- Recolección: (desde noviembre hasta febrero o marzo) se realiza separando los frutos del árbol de los caídos en el suelo (éstos últimos no son aptos para elaborar aceites protegidos).
- Transporte hasta las almazaras cuidando el que los frutos no sufran daños.
- Limpieza y lavado.
- Molienda de las aceitunas.
- Batido y filtrado.
- Embotellado en vidrio.

### Características Organolépticas:

- Aroma: frutado medio a intenso que recuerda a frutas y aromas silvestres.
- Sabor: equilibrado, ligeramente amargo y picante.
- Color: verde intenso - amarillo dorado.
- Son aceites muy estables, de excelente calidad y limpios.
- Cunde mucho en la sartén.

### Características Químicas

- Acidez máxima 0,6°.

- Índice de peróxidos: máximo 18 m.eq. de oxígeno activo por kg.
- Absorbancia ultravioleta (k 270): máximo 0,20.
- Humedad: máximo 0,1%.
- Impurezas: máximo 0,1%.
- Puntuación organoléptica en panel de cata: 6,7 puntos como mínimo

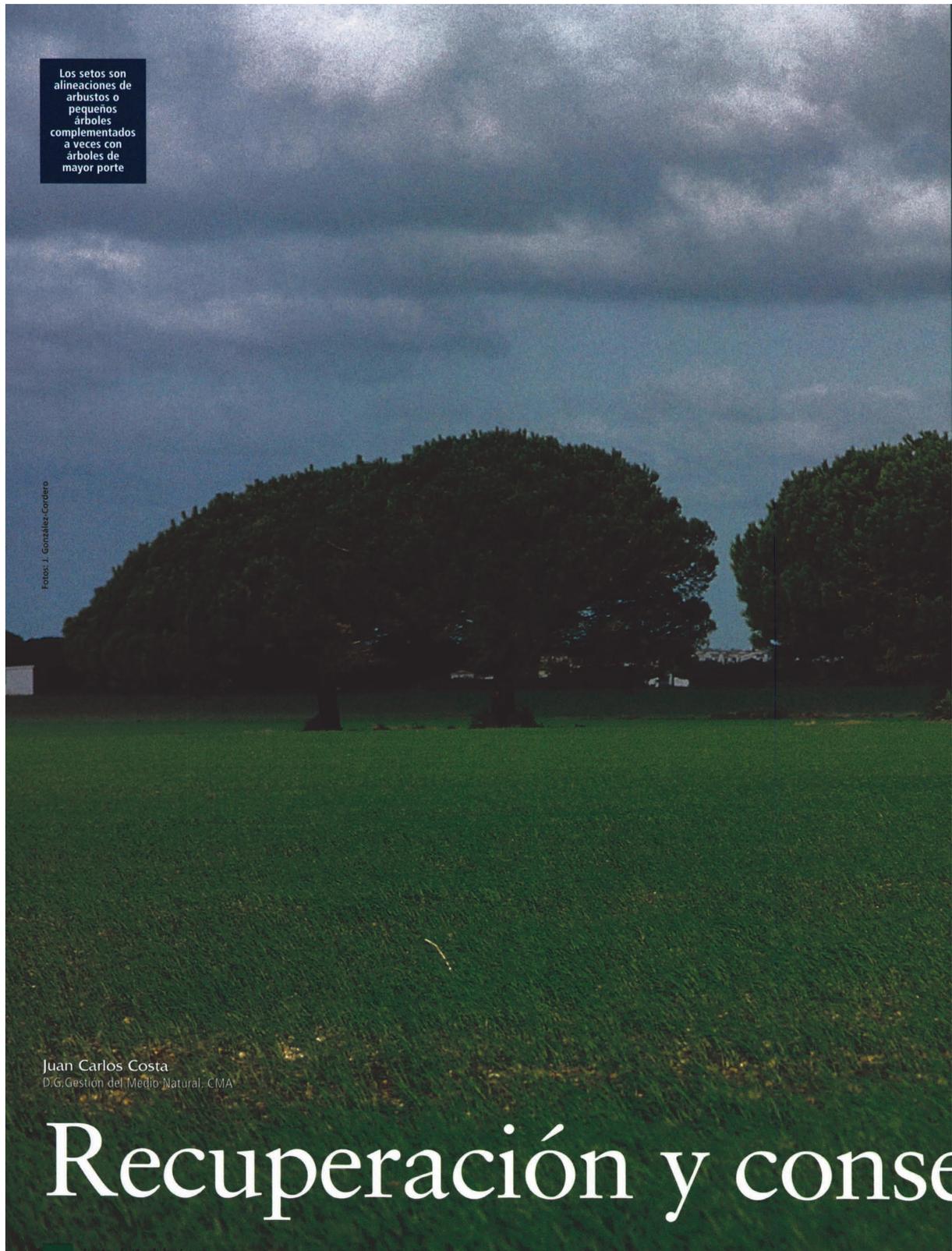


## **ANEXO 24: MOLINOS Y ALMAZARAS DE LA ZONA. RELACIÓN DE INSTALACIONES LOCALIZADAS EN LA ZONA DE DENOMINACIÓN DE ORIGEN DE ACEITE DE OLIVA SIERRA DE CÁDIZ**

### ALMAZARAS Y MOLINOS DE LA ZONA

- Sociedad Cooperativa Ntra. Sra. Del Rosario (Algodonales).
- Almazara “El Vínculo”. Ctra. Zahara-Grazalema, km.1. Tel:952872403, 11688 ZAHARA DE LA SIERRA. [www.arunda.com](http://www.arunda.com)
- Molino “El Callejón”. PRADO DEL REY
- Almazara “Troya-Cantalejo”. 11690 OLVERA
- Aceites Blázquez. Tel:954858380. Avda. de Andalucía, 18. 41670 PRUNA.
- Sociedad Cooperativa San Antón. Tel:954858530 [sananton1@ccae.es](mailto:sananton1@ccae.es) Avda. Emigrantes, s/n. 41670 PRUNA. Posee olivar propio.
- Sociedad Cooperativa Oleícola Coripeña. Avda. Pablo Picasso, 36. Tel:955858575 [cooperativa@oleocoripe.com](mailto:cooperativa@oleocoripe.com) 41780 CORIPE
- Sociedad Cooperativa Ntra. Sra. de Los Remedios, Tel:956130061-83c/Avda. Manuel de Falla, s/n. 11690 OLVERA. Posee olivar. [info@scalosremedios.com](mailto:info@scalosremedios.com)
- Almazara “El Salado”. Tel:956130816. [www.molinoelsalado.com](http://www.molinoelsalado.com) [info@molinoelsalado.com](mailto:info@molinoelsalado.com) c/Vitoria, 20. 11690 OLVERA. Posee olivar propio.
- Almazara “La Pilas”. Tel:956130730. c/Socorro, 32. 11690 OLVERA San José Obrero. Ctra. Morón-Algodonales s/n. Tel:955858575. 41780 CORIPE.
- Sociedad Cooperativa. AGRO. Tel:956134063. Ctra. Setenil-Alcalá, s/n. 11692 SETENIL DE LAS BODEGAS. Posee olivar propio.
- Centro de recursos del Olivo, Diputación de Cádiz. c/Villa, 36. Tel:956124123. [crosetenil@worldonline.es](mailto:crosetenil@worldonline.es) 11692 SETENIL DE LAS BODEGAS
- Denominación de Origen Sierra de Cádiz. Polígono Industrial de Olvera. Edf. Cruz Roja s/n. Tel:956130034. 11690 OLVERA.

## ANEXO 25: PROTECCIÓN DE SETOS, Revista Medio Ambiente, Junta de Andalucía 2002



Los setos son alineaciones de arbustos o pequeños árboles complementados a veces con árboles de mayor porte

Fotos: J. González Cordero

Juan Carlos Costa  
D.G. Gestión del Medio Natural. CMA

# Recuperación y conse

«Obran con poca inteligencia quienes levantan cercas y vallas de piedra en vez de utilizar vegetación ya que por muy fuertes que sean las construcciones durarán menos tiempo que las plantas y proporcionarán menos beneficios».

**Columela** (siglo I dC)

# ervación de setos vivos

Medio Ambiente 39  
Invierno 7 2003 47



Diversos paisajes agrarios y de montaña con sistemas de bancales de cultivos

Andalucía ha sido históricamente una región intensamente cultivada debido a sus especiales condiciones climatológicas, edafológicas y fisiográficas que permiten numerosas y variadas cosechas. Romanos como Estrabón, Varrón, Columela, Plinio o Catón, ya alabaron las excelencias de las tierras andaluzas para el cultivo; por su parte numerosos fueron los tratados agrícolas de los hispanomusulmanes en los que quedaron reflejados la variedad y riqueza de los cultivos andaluces: Abu-Zaccaría, autor del famoso «Libro de Agricultura», Arib ibn Sayid, celebre por el tratado hortícola llamado «Calendario de Córdoba», los sevillanos Ibn Hayyay, autor de «El Suficiente en Agricultura», y Abu I-JayrIbn, o el «Anónimo Tratado Agrícola Andalusi».

La estabilidad política y el descubrimiento de América supuso el relanzamiento del potencial agrícola andaluz, muy mermado como consecuencia de la guerra de la reconquista y del imperio ganadero de la mesta que perduró hasta el siglo XIX. Durante siglos, los cereales, la vid y el olivo se expandieron lentamente por la geografía andaluza hasta alcanzar los espacios forestales serranos del nacimiento del Guadalquivir y los piedemontes de Sierra Morena, lo que junto con el impacto sobre el medio de las desamortizaciones sucesivas del siglo XIX, fueron conformando un paisaje agrario que per-

duró hasta mediados del siglo XX. Dicho sistema agrario estaba caracterizado fundamentalmente por el cultivo de la denominada tríada mediterránea –olivo, vid, cereal–, los sistemas de cultivo rotacionales bienales o trienales, en los que la tierra descansaba uno o dos años antes de ser puesta nuevamente en cultivo, la utilización de abonos orgánicos, la utilización de ganado de labor y una variada distribución de cultivos en mosaicos se-

**Es conocida la importancia que tiene para la fauna silvestre tanto la presencia de un mosaico de cultivos como la existencia entre estos de remanentes de vegetación natural**

parados por franjas vegetales y restos de la vegetación forestal primigenia.

La intensificación de la agricultura a partir de los años cincuenta trajo consigo un aumento de producción pero también importantes cambios en la relación entre la agricultura y su medio. Aparecen las máquinas de labranza, los fertilizantes químicos, los productos fitosanitarios y la expansión de los regadíos. Pero a su vez se inicia el éxodo rural, la pérdida de la variabilidad genética de las especies cultivadas, la disociación entre la agricultura y la ganadería, y la pérdida de la diversidad cultural rural.

Este modelo agrícola intensivo trajo

consigo también una simplificación del paisaje, que derivaría en importantes cambios en la cantidad y diversidad de la flora y de la fauna silvestre tradicionalmente asociada a los espacios agrarios, y una fragmentación de hábitats que conduce al aislamiento de las poblaciones de flora y fauna con el consiguiente riesgo de consanguinidad y de viabilidad futura de las poblaciones

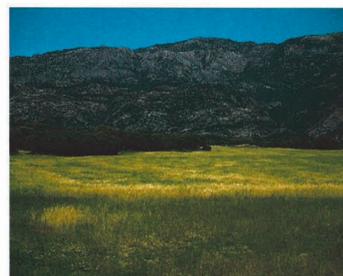
Esta paulatina simplificación del paisaje ha conformado un modelo territorial basado en una rígida parcelación territorial formada por: núcleos urbanos que concentran la población y los servicios, tierras dedicadas a aprovechamientos agrícolas o forestales más o menos intensivos y tierras agroforestales que desempeñan un importante papel ambiental pero que tienen por el contrario una importancia económica secundaria

cuando no marginal. Este parcelado territorio se articula a través de una intrincada red de pasillos que comunican los distintos núcleos: autopistas, vías férreas, carreteras, canales, tendidos eléctricos, gasoductos, setos, riberas, vías pecuarias, etc. Estos pasillos tienen una reconocida importancia ecológica, bien por sus efectos negativos al constituir barreras más o menos infranqueables para la fauna, como positivos al permeabilizar la transferencia de información genética entre las distintas zonas y conectar poblaciones.

Pero esta simplificación del paisaje se ha hecho también a costa de la eliminación de los setos, ribazos, enclaves forestales o ri-



Setos, paisaje cinegético de media montaña y ejemplo de heřiza o bosque isla



beras que crecían intercalados entre los cultivos agrícolas. Esta vegetación, auténticos pulmones verdes entre campos de cultivo, se salvó durante siglos del pase destructor del arado tanto por la dificultad que ofrecían a la labranza los duros pedregales, los húmedos parajes o los pendientes taludes en los que se ubicaban, como por la importante función que cumplían al suministrar valiosos productos al agricultor o al ganadero y señalar a su vez los límites de las propiedades.

Es a partir de los años cincuenta cuando se inicia la destrucción paulatina de estos enclaves forestales. La mecanización de las labores agrícolas permitió la eliminación de cualquier vegetación competidora que no aportase beneficio económico a la explotación. Asimismo obligó a incrementar el tamaño de las parcelas con el fin de rentabilizar la inversión y permitir la maniobrabilidad de las voluminosas máquinas. Las potentes máquinas permitieron poner en cultivo aquellos terrenos que habían permanecido incultos gracias a su distancia de los núcleos rurales, rocosidad o excesiva pendiente. La parcelación y las identificaciones topográficas hicieron innecesaria la presencia de la vegetación como delimitadora de los lindes de los terrenos.

Por otra parte, la desaparición del ganado de labor conllevó la puesta en cultivo de las dehesas boyales y la caída en desuso del sistema denominado a tres hojas o trienal, que reservaba un tercio de la superficie de cultivo para el pasto del gana-

do de labor. La estabulación del ganado supuso la pérdida de valor de los pastos de los barbechos, la falta de estercolización de los campos y la supresión del pastoreo de los restos de cosecha con la necesidad de proceder a su eliminación mediante quema o laboreo.

Las transformaciones en regadío de amplias zonas se llevaron a cabo no pocas veces eliminando la vegetación competidora por el agua y aquella que dificultaba la manipulación de las volumi-

**Se ha podido demostrar que en espacios no adecuados para la dispersión del lince el paso de estos se ha podido ver favorecido por la presencia de vegetación lineal**

nosas infraestructuras de riego. La utilización masiva de fertilizantes químicos y productos fitosanitarios produjo la contaminación del suelo, la acumulación de tóxicos en las cadenas tróficas, la aparición de nuevas y resistentes plagas y la desaparición de los barbechos para descanso de la tierra.

Pero si la revolución verde fue el comienzo del acta de defunción de un sistema agrícola que había respetado en mayor o menor medida esta dispersa vegetación forestal, la puesta en marcha de la agresiva política agrícola de la Unión Europea ha supuesto un golpe definitivo para esta vegetación y para la fauna que

sustentaba. Un estudio realizado por Royal Society of London y publicado en febrero de 2001 ha revelado declives en aves propias del medio agrícola en los 31 países de la Unión Europea, con pérdidas estimadas que alcanzan al 85% de la población de tórtola, al 75% de la de alondra o al 46% de la de avefría, por poner algunos ejemplos.

Para hacernos una idea de la magnitud del problema, entre 1947 y 1985 se destruyeron en Inglaterra más de 304.000 kilómetros de setos, a un ritmo que en la década de los sesenta alcanzaba 6.500 kilómetros anuales. Asimismo en el Alto Ampordá catalán y en los años que van desde 1957 hasta 1987 se perdieron el 46% de los setos; un total de 32 km en las 1.182 ha controladas.

Difícil es conocer las superficies de setos, linderos o riberas que se han perdido en España en los últimos años, pero extrapolando los datos de los diferentes estudios existentes podemos decir que las pérdidas de vegetación forestal en terrenos agrícolas puede rondar las doscientas mil hectáreas –un millón de kilómetros lineales– de los que unas cuarenta mil hectáreas –doscientos mil kilómetros– corresponderían a Andalucía.

Estas pérdidas son sin embargo de una relevancia mayor de lo que las frías cifras nos muestran. Es bien conocida la importancia que tiene para la fauna silvestre tanto la presencia de un mosaico de cultivos, en donde se alternen los cultivos

cerealistas con los leñosos y los barbechos, como la existencia entre estos cultivos de pequeños remanentes de vegetación natural en lindes, setos, caminos, riberas, etc. En un estudio realizado en 1991 por la facultad de Biología de la Universidad de León se llegaron a contabilizar más de ochenta especies de aves nidificantes en los setos de una zona agrícola del municipio de Riofuro de Torío, cifra a la que había que añadir aquellas aves que utilizaban los setos como zona de caza o refugio así como aquellas que nidificaban en los cultivos adyacentes.

Pero además esta vegetación forestal residual no sólo es importante para la alimentación, nidificación o refugio de la fauna sino que además puede cumplir un importante papel al servir de elementos de apoyo para los movimientos de especies entre distintas zonas. Así, se ha podido demostrar que en espacios no adecuados para la dispersión del lince como son los cultivos del bajo Guadalquivir, el paso de unas zonas linceras a otras se puede ver favorecido por la presencia de vegetación lineal en buen estado de conservación.

Además, estructuras forestales como los setos disminuyen la intensidad del viento entre un 30% y un 50%, lo que redundará en una mayor producción agrícola al evitar la caída de los frutos y la ruptura de las ramas. Asimismo disminuyen el riesgo de heladas, evitan la dispersión del agua de riego por aspersion y aumentan la humedad atmosférica y la cantidad de agua depositada en forma de rocío. Es evidente la relación entre la disminución de la producción y la desprotección de los cultivos a la fuerza del viento, sobre todo en aquellas zonas tradicionalmente muy castigadas por este fenómeno. El incremento de las producciones de ciertos cultivos en zonas con setos cortavientos es una realidad. Así según estudios realizados por la revista Pulso Agrario del Banco Central Hispano, en los Países Bajos la producción de peras en cultivos protegidos por cortavientos fue de un 121% mayor que en las zonas no protegidas, la de fresas en Dinamarca de un 45'3%, la de maíz en USA de un 10% y la de alfalfa en Alemania de un 21%.

No es tampoco despreciable la influencia que estos restos de vegetación tienen sobre la disminución de la erosión en las zonas cultivadas con altas pendientes. Los setos contribuyen a retener la tierra y a fijar las laderas dificultando



Los setos pueden ser cortavientos, de producción, de cerca, ornamentales o pantallas acústicas

su deslizamiento y garantizando la seguridad de viviendas e infraestructuras.

La vegetación que crece a lo largo de los cursos de agua, sean permanentes o intermitentes, contribuye a fijar las inestables orillas de los arroyos evitando la inundación de los terrenos agrícolas circundantes. Cuando se elimina dicha vegetación la tierra de las orillas se desmorona y se deposita en el lecho del arroyo desplazando al agua, que se ve obligada a ocupar los terrenos aledaños inundando las siembras cercanas; por el contrario cuando las orillas están fijadas por la

### Se hace necesario aplicar otras medidas de protección basadas en la complicidad con los agricultores y en el incremento de la información y la educación ambiental

vegetación el agua arrastra la tierra del lecho profundizando el cauce lo que hace más difícil su desbordamiento.

Hay que tener en cuenta asimismo que el turismo ecológico o verde va a ser cada vez más importante para el mantenimiento y desarrollo de las economías rurales y que los setos y riberas contribuyen de una manera importante a incrementar la acogida de este sector al ser la belleza y la diversidad del paisaje uno de los elementos más valorados por los turistas.

La aún poco reconocida importancia ecológica de estos retales de vegetación forestal que sobrevive entre los cultivos

agrícolas no ha de ser óbice para mantenerla e incluso potenciarla sobre todo si tenemos en cuenta que más de la tercera parte de los habitats contemplados en el anexo 1 de la directiva Hábitats podrían verse afectados negativamente si se intensificasen las actividades agrarias.

Por todo ello la conservación y restauración de las estructuras vegetales lineales así como el mantenimiento de los enclaves forestales en los terrenos agrícolas deben ser medidas a tener en cuenta a la hora de plantear una política efectiva de conservación de la biodiversidad, de protección de los cultivos y de potencialidad turística de los espacios.

Sin embargo el gran reto es cómo hacer efectiva la conservación y restauración de estos enclaves o estructuras lineales forestales en unos terrenos de los que fueron eliminados precisamente por sus propietarios en aras de una mayor productividad y por lo tanto de un mayor rendimiento económico. La tarea no es fácil e indudablemente no puede abordarse desde la clásica estrategia de conservación de los espacios naturales protegidos ni desde la más clásica de la intervención coercitiva. Y ello no sólo por la imposible tarea de vigilar y mantener las enormes superficies lineales de las que estamos hablando, sino además porque cualquiera de las medidas que se adopten entrarían en confrontación con los intereses de los propietarios de los terrenos.

Se hace necesario aplicar otras medi-



La implantación del seto, soto o herriza se hace por plantación, siembra o estaquillado

das efectivas de protección basadas en la complicidad con los agricultores y en la información y en la educación ambiental, medidas que ya se están llevando a cabo desde hace varios años en diversas campañas de conservación. Así, la inglesa «Royal Society for de Protection of Birds» –RSPB– puso en marcha hace una década un programa de conservación de aves ligadas a medios rurales: los agricultores suministran a la Sociedad información sobre nidificación de aves facilitando el acceso de sus voluntarios, y la Sociedad suministra a los agricultores una completa información sobre las investigaciones realizadas, incluyendo un mapa con los nidos localizados, un manual de prácticas adecuadas y una activa colaboración en la comercialización de los productos mediante la aportación de un marchamo de calidad ambiental que los distingue.

En nuestro país es ya un clásico los distintos programas de conservación del aguilucho cenizo realizados en colaboración con los agricultores por distintos grupos ecologistas, entre los que hay que destacar por ser pionero en esta nueva forma de entender la conservación desde el diálogo, al grupo ecologista Gureler que lleva desde 1988 contribuyendo a la salvación de este ave en los campos cerealistas de Navarra.

También es de destacar la participación activa de los propietarios forestales de Extremadura, Castilla la Mancha y Sierra Morena de Jaén, en la conserva-

ción de las especies amenazadas existentes en sus fincas –entre las que destacan el lince o el aguilucho imperial– mediante la firma de convenios con la Administración o con fundaciones privadas como la Fundación para la Conservación de la Biodiversidad que aconseja a los propietarios sobre la mejor manera de desarrollar sus actividades con el fin de proteger a las especies. Asimismo en determinados casos se indemnizan las posibles pérdidas derivadas de las limitaciones a la actividad mediante fondos LIFE.

Esta estrategia de conservación basada

**El manual se ha confeccionado con el fin de que sea una guía útil al agricultor que desee diversificar su terreno de cultivo y crear o mantener vegetación forestal intercalar**

en la complicidad entre administración, grupos ecologistas y propietarios de los terrenos nació a principios de los ochenta en Norteamérica y Canadá bajo la denominación de «land stewardship» o Custodia del Territorio.

El proceso se lleva a cabo mediante acuerdos entre determinadas asociaciones conservacionistas y propietarios de terrenos con la finalidad de que éstos puedan aprender a gestionar su propiedad manteniendo las funciones y los procesos ecológicos, pero sin dejar de percibir los rendimientos económicos que cualquier propietario espera obtener de sus tierras. Para ello los propietarios de

los terrenos pueden ceder parte de los derechos de aquellos terrenos en los que pretenda aplicar medidas especiales de conservación a favor de las asociaciones de custodia, que se convierten en depositarias de los derechos. Esta cesión puede ser objeto de desgravación fiscal para los propietarios cedentes. En 1994 existían ya un total de un millón y medio de hectáreas conveniadas con las asociaciones de tierras –land trust– y otros tres millones y medio con la asociación «Nature Conservancy».

Y una fórmula similar de colaboración ha sido la elegida por la Consejería de Medio Ambiente de la Junta de Andalucía para restaurar y mantener el patrimonio forestal que representan los setos, ribazos, riberas y enclaves forestales en terrenos agrícolas, todo ello con el fin de poner en marcha uno de los apartados del Plan Forestal Andaluz aprobado en 1989 y que establecía entre sus objetivos el de

«Diversificar el paisaje rural mediante la conservación y recuperación de enclaves forestales en zonas agrícolas» con el fin de conservar, mejorar o recuperar, bosquetes, árboles aislados y vegetación de ribera en zonas agrícolas.

Para ello la campaña de mantenimiento y restauración de setos, sotos, arboledas y bosques islas se realiza en colaboración con el Comité Andaluz de Agricultura Ecológica, (CAAE) que es un órgano adscrito a la Consejería de Agricultura y Pesca, encargada de difundir y patrocinar la campaña entre los agricultores, fundamentalmente aquellos cuyas producciones están avaladas por el comité.

Esta difusión se realiza mediante pequeñas jornadas en las comarcas y municipios previamente seleccionados, repartiendo entre los agricultores

interesados este manual para la diversificación del paisaje rural. A su vez la Consejería de Medio Ambiente aporta las plantas y el asesoramiento técnico necesario, teniendo en cuenta que dichas plantas se han seleccionado de entre las tradicionalmente utilizadas por los agricultores. El manual se ha confeccionado con el fin de que sea una guía útil al agricultor que desee diversificar su terreno de cultivo y crear o mantener vegetación forestal intercalar. Para ello se ha procedido a identificar diferentes zonas en función de su climatología proponiendo para cada zona una relación de plantas acordes con el uso que se pretenda dar ■



## ANEXO 26: RELACIONES ENTRE DEMOGRAFÍA, ECONOMÍA Y CULTURA, Diputación de Cádiz

### PUERTO SERRANO: RELACIONES DEMOGRAFÍA, AGRICULTURA Y ECONOMÍA (Información de la página web de la Diputación de CÁDIZ)

#### DEMOGRAFÍA

Los últimos datos del Instituto Nacional de Estadística, hechos públicos en este mismo año, lejos de marcar un punto de inflexión en la línea de pérdida de población y envejecimiento de la misma en la comarca de la Sierra de Cádiz, continuaba profundizando en la tendencia, aunque de forma ligeramente más sensible, y con excepciones. La más singular de todas ellas es la protagonizada por Puerto Serrano, una localidad en la que el desarrollo de nuevas fórmulas de creación de empleo, fundamentados en una modernización sustancial de los sistemas de producción agrícola, se ha reflejado en un aumento prodigioso de la tasa de natalidad, que la ha llevado directamente a la cabeza de las poblaciones más jóvenes de Andalucía.

Los datos, tanto porcentuales como absolutos, hablan por sí solos: el 33,2% de la población total de Puerto Serrano tiene menos de 20 años, y el 17,3, menos de 10. Ello ha supuesto un incremento de más de mil personas (15,20%) en el volumen total de habitantes en la última década, en un pueblo que, recordemos, no llegaba a los 6.000.

Esta relación entre desarrollo económico y crecimiento censal, también se ha reflejado en otras localidades de la comarca, como Prado del Rey o Alcalá del Valle, pero siguen siendo las menos frente a la pérdida de importantes núcleos de población, como Ubrique, Olvera o Villamartín. En todo caso se trata de un rayo de luz y una esperanza de futuro para acabar con el despoblamiento progresivo de las zonas rurales de la provincia.

A ello hay que añadir otro dato revelador. Según las tablas publicadas por el Instituto Nacional de Estadística, referidas a la población de los distintos municipios de la Sierra de Cádiz, Puerto Serrano es el sexto municipio que más ha crecido en términos porcentuales en la década 1991-2001, detrás de Chiclana, Puerto Real, Conil, Los Barrios y Chipiona. En total, 1032 habitantes más (15,20%).

Para Eugenio Martínez, de la Oficina de Estudios Demográficos de la Universidad Pablo de Olavide de Sevilla, consultado a propósito de este reportaje, “las cifras de Puerto Serrano sólo son explicables por dos motivos: tiene que haber una estabilidad económica sin precedentes, que anima a los jóvenes a procrear con posibilidad de garantizar un sustento para la familia, o tiene que haber unas condiciones de planificación familiar muy peculiares, que tampoco sería impropio de zonas rurales, donde los embarazos no deseados rompen la media de las ciudades”. No obstante, el propio Eugenio Martínez señala que “por mis datos, tiene que ser una de las principales zonas de crecimiento porcentual de Europa, lo cual significa que, a este ritmo, pronto podría situarse en cifras cercanas a las de otras poblaciones cercanas cuyo crecimiento demográfico lleva años estancado, como Bornos”.

Otro elemento revelador es que la emigración dentro del territorio nacional también ha sufrido una reducción sin paliativos. Antes era habitual que las familias se trasladaran

a otras zonas más desarrolladas para trabajar y que al final, o bien acabaran instalándose allí definitivamente, o bien apuntaban a sus hijos en otros registros civiles, con lo que no contaban para los estudios demográficos fiables.

En cualquier caso, Puerto Serrano tiene garantizada la supervivencia demográfica, lo cual es mucho más de lo que pueden decir poblaciones como Olvera, cuya fuga de ciudadanos la coloca al borde del precipicio.

## ECONOMÍA: LA AGRICULTURA COMO MOTOR DE DESARROLLO

A principios de la década de los 90, la distribución censal por grupos de cultivos de las tierras labradas en Puerto Serrano que habría de mantenerse durante todo un lustro, se encuentra concentrada en cultivos herbáceos y olivar que, en conjunto, suponían el 98,8 por ciento. El 57% de las tierras de cultivo se dedican a cultivos herbáceos: 15% de cereal y 42 % de cultivos industriales.

Esta configuración viene justificada, según datos de la Consejería de Agricultura y Pesca reflejados en ESECA, por el rendimiento suficiente de la remolacha, el cultivo mayoritario en la comarca, un producto capaz de garantizar la supervivencia bajo mínimos de los agricultores, sin grandes “pelotazos” en el mercado, pero también con cierta estabilidad garantizada. El resto de las tierras cultivadas se divide entre cítricos y frutales, viñedo, hortalizas y otros. El regadío corresponde sólo al 2,78 por ciento de las tierras que se cultivan en las pequeñas vegas del Guadalete y arroyos, casi exclusivamente utilizables para autoconsumo. Como ya indiqué, las tierras de labor, por su situación de transición entre sierra y campiña, no poseen unas características de primera categoría por su propio origen geológico y edafológico, con lo que la potencialidad productiva ya nace mermada. El resto de las tierras son de monte, aunque poseen recursos para subsistir, no es el hábitat idóneo para facilitar un desarrollo importante. Las causas que han conducido a la práctica continuada de este modelo de agricultura han sido, fundamentalmente, la facilidad del cultivo de estas especies, con un importante grado de mecanización y, por tanto, con mayores márgenes brutos de rentabilidad gracias a las subvenciones de las distintas administraciones. Sin embargo esta política parecía haber condenado a Puerto Serrano al paisaje del monocultivo, con importantes problemas de erosión de los suelos, de incremento de insumos (fertilizantes, semillas) y de la total y absoluta dependencia de subvenciones para poder componer una renta familiar digna de la unidad familiar. De la misma manera se limitó la biodiversidad local, tan rica en la comarca, debido a la homogeneización de variedades comerciales.

De esta marabunta de significativos datos podemos concluir que el aprovechamiento agrario de la superficie de su término era mínimo en comparación con el resto de la comarca. La diversificación de los productos era excesivamente limitada, con lo que un año de mala cosecha en un pueblo cuya subsistencia respecto a valores endógenos prácticamente dependía de un par de productos, resultaba devastador.

En 1997 los agricultores de la sociedad cooperativa “El Picacho” se dedicaba en una pequeña parcela cedida por el Ayuntamiento a experimentar con diversos cultivos alternativos.

Confluyeron en la iniciativa, por una parte, el ansia de antiguos jornaleros por encontrar la manera de no tener que volver a emigrar y, por otra, la amplitud de miras y la visión de futuro de los responsables municipales, los primeros en apostar claramente por los llamados cultivos sociales alternativos, como posible motor de desarrollo. Se trabajó el espárrago verde, el trigoero, productos de huerta, flores de invernadero y...fresas. El primer año se plantaron alrededor de 40.000 plantones, un volumen fuerte pero casi meramente testimonial al lado de las cifras que actualmente se barajan. Los resultados fueron magníficos, sobre todo por la calidad de la fresa, más dulce y carnosa, aun cuando el suelo no las tenía todas consigo. Se distribuyó completamente por mercados interiores, sobre todo Málaga y Sevilla.

Esta experiencia piloto de 1997 supuso un boom en la localidad. La noticia corrió como la pólvora y al año siguiente se confirmó la máxima: “Si Mahoma no va a la montaña, la montaña irá a Mahoma”, es decir, “si los jornaleros no quieren ir a la fresa, que la fresa venga a los jornaleros”. En 1998 se localizaron plantaciones capaces de dar empleo a aproximadamente a 500 personas. Los plantones sembrados procedían de la cercana finca de “La Toleta”, cruzada por el río Guadalete, y pertenecían a la variedad “camarrosa”, que estaba dando mejores resultados que las variedades traídas de fuera.

Este segundo año el mercado se expandió al norte de España y la comercialización, por ser de mayor entidad, se hizo a través de intermediarios de Huelva o La Puebla (Sevilla), donde existe una cooperativa de distribución de productos agroalimentarios.

Esta segunda temporada fue aún más productiva, ya que con un nivel de residuos de la planta de menos del 50%, algo excepcional, se lograron 1,2000 kilos por planta, mientras que lo habitual en Huelva en que ronde los 800. Otra de las ventajas con que contó el cultivo en la Sierra es que fue la primera en ser cosechada, dada la bonanza del clima. La fresa francesa se recoge en marzo, lo que daba casi tres meses de ventaja a los agricultores locales.

Este proyecto contó con numerosas ayudas, tanto del programa de empleo Integra, de la Unión Europea, como del Programa de Prevención de la Emigración Temporal, de la Junta, que a través de la Conserjería de Asuntos Sociales concedió una ayuda de 100 millones de pesetas entregadas en Puerto Serrano de la mano del propio delegado de Gobernación, Francisco Menacho. En Abril de 1997 se solicitaron y en diciembre se concedían 124 millones de la UE, 100 de los cuales se destinaron a la fresa, y 21 de la Diputación. De la misma manera la propia Mancomunidad de Municipios de la Sierra de Cádiz y el INEM entregaron otros 90 millones para consolidar el proyecto.

La idea de comerciar el producto en otros países europeos empezó a concebirse también como futurible si la entidad de la producción aumentaba según las cuotas esperadas. Sin embargo, la criatura, por decirlo de alguna manera, no podía seguir creciendo a su antojo. Era necesario comenzar a prestar coherencia a la producción y distribución de la fresa, coordinarse para sacarle la máxima rentabilidad al esfuerzo de los productores. La fórmula de toque más justa y equitativa estaba cantada: el cooperativismo.

Hablar del futuro de Puerto Serrano, hoy por hoy, significa dejar atrás las cifras agoreras y asimilar una realidad que nada tiene que ver con la rigurosa carga negativa de que se

impregnaban los datos con los que comenzaba el artículo. Algo está cambiando lenta pero inexorablemente no sólo en la estructura socioeconómica de nuestra localidad, sino también en los propios esquemas mentales de su población. Es cierto que aun es pronto para lanzar las campanas al vuelo y que el pueblo sigue manteniendo muchas secuelas de su largo pero difícil paso por la condena de la precariedad temporera, pero también es cierto que pase lo que pase en las futuras campañas de cultivo de fresas, va a existir una variable en todo esto que jamás volverá a ser la misma: la gente, prácticamente por primera vez desde la fundación del pueblo, ha tomado conciencia de que quizá los propios recursos endógenos de la localidad pueden evitar que Puerto Serrano siga siendo un lugar de paso, una tierra de paro entre campaña y campaña.

El conjunto de las administraciones públicas no ha permanecido ajeno a lo que mediáticamente alguien bautizó como “milagro de la fresa”, y el propio Gobierno Central ha procurado su continuidad y diversificación. Se han multiplicado los programas agrícolas alternativos subvencionados para que prueben fortuna comercial la frambuesa, la lechuga, el brócoli, el tomate, el espárrago... Por su parte, el Ayuntamiento de Puerto Serrano, también ha dirigido sus esfuerzos hacia la minimización del riesgo que supone un monocultivo. La plantación de árboles nectarinos ha constituido hasta el momento otra de sus grandes apuestas agrícola, con un progresivo aumento de los beneficiarios desde el inicio del proyecto hasta la actualidad.

En el 2002 sólo hay 70 hectáreas, aunque lo ideal, según técnicos de la Cooperativa Bolichera, la más importante del sector, serían entre 150 y 200 “que no serían pocas, ni muchas”. No obstante, este descenso tiene un matiz positivo, y es que las hectáreas perdidas con respecto a la pasada campaña, no han dejado de cultivarse, ni sus agricultores han optado mayoritariamente por volver al jornal, sino que han sido reconvertidas para cultivar otros productos cuya planta y recogida resulte más barata, y, por lo tanto, encierre menos riesgos y, en líneas generales, menos rentabilidad, pero que, al menos, asegura un beneficio importante.

Así, nos encontramos con que este año hay más de 40 hectáreas de espárragos, 10 de coliflores, 4 de tomates (a nivel meramente experimental), y entre 60 y 70 hectáreas de melones y sandías, a lo que habría que añadir que este año se recogerá la primera tanda de nectarinos que se plantaron hace tres años. Todo ello, según los datos manejados por la gerencia de la Cooperativa Bolichera. Por otra parte, y como segundo indicativo esclarecedor, aunque se han reducido también el número de socios freseros, no ha bajado el global de ellos. Es decir, permanecen “asociados” por su intención de comercializar a través de la Cooperativa otros productos. “Nuestro gran reto -afirma Paco Barba- es conseguir que la gente siga cultivando, aunque no sea necesariamente fresas, porque diversificar los cultivos, significa, ni más ni menos que diversificar los riesgos”. Por ahora, todo parece indicar que se está en el camino adecuado.

Los frutales y nectarinos que se han plantado en nuestra localidad han tenido gran aceptación entre los agricultores, principalmente porque cuando alcanzan su tercer año de vida, se ha demostrado que la tierra y el agua de Puerto Serrano tiene las características necesarias para las variantes más rentables. Las cuatro hectáreas de tomates que se han

comercializado a través de la Cooperativa Agrícola Bolichera en la presente campaña, ha sido una fórmula experimental que parece haberse desarrollado por los cauces previstos.

Junto con otros hortícolas, pueden ser la respuesta a la tan necesaria rotación de cultivos que buscan los técnicos. Con respecto a melones y sandías, el éxito de estos productos el pasado año, ha hecho de durante el presente se amplíe la superficie cultivada a unas 60-70 hectáreas. Su principal ventaja es que su cultivo tiene muy poco coste, con lo que un año de pérdidas no puede resultar definitivo. Además, su periodo de producción complementa al de la fresa.

Finalmente, sobre la consolidación de una buena comercialización para el aceite, las presiones ejercidas por el Ayuntamiento de Puerto Serrano han conseguido que Juan Antonio Blanco, delegado de Agricultura, se comprometa a incluir a Puerto Serrano en la Denominación de Origen de la Sierra. Eso significa que hay una nueva dimensión a la explotación olivarera que puede ampliar su volumen de beneficios.

Antes de que la propia Junta de Andalucía se hiciera cargo de la labor de generar informes periódicos que analizaran la economía de los municipios andaluces, las principales fuentes de datos eran entidades privadas, normalmente bancarias, que presentaban sus estudios cada cierto tiempo. El 6 de febrero de 1994 apareció en Diario de Cádiz un informe de Banesto que databa de 1991, en el que literalmente podemos leer lo siguiente: “Puerto Serrano es el ejemplo prototípico de un municipio con carencias estructurales, lo que se refleja en su nivel de renta, el más bajo de la provincia”. De 44 municipios, Puerto Serrano era el número 44. La renta familiar, por entonces, se consideraba en torno a las 440.000 pesetas. El último estudio de este tipo responde a un informe hecho público en 1999. En él podemos leer que “Puerto Serrano ha pasado a ser el municipio número 25 de los 44 de la provincia, puesto que su renta familiar asciende a 1.383.278 pesetas”. En sólo 8 años, se avanzaron 19 puestos, dejando atrás localidades como Prado del Rey, Algodonales, Ubrique o Vejer. La renta familiar se triplicó.

Todos los organismos oficiales, utilizan tres criterios para establecer el grado de desarrollo de una sociedad: el aumento de la renta (que ya hemos visto hasta qué punto es espectacular), el consumo eléctrico y las líneas telefónicas instaladas. Con respecto al consumo eléctrico, en 1991 en Puerto Serrano se consumían 5.131 Mwh. En el año 2000 fueron 9.937. Casi el doble. Finalmente, las líneas telefónicas pasaron de ser 325 en 1991 a 833 en 1999, año en el que, por lo demás, se dio el boom del teléfono móvil.

Por si estas cifras fueran poco significativas, podemos señalar el espectacular incremento del número de viviendas familiares (1658 en 1993, y 3289 en el 2000) o las del paro, 1.039 en 1991 y 185 en el 2002, según datos publicados por el INEM.

A la hora de analizar las causas que han provocado el crecimiento económico evidenciado por los datos expuestos, cabrían un sin fin de consideraciones. No obstante, podemos señalar, como las más representativas, tres “motores” o impulsores del desarrollo:

- a) La modernización de la agricultura (tratado con profundidad en otro apartado de este

mismo suplemento).

- b) La consolidación del cooperativismo.
- c) La proliferación de pequeñas empresas o Pymes.

Está claro que el cooperativismo ha jugado un papel esencial en el importante desarrollo que la localidad ha apuntalado en los últimos diez permitiendo, sobre todo, su organización a la hora de poder optar a subvenciones de programas locales, mancomunados, autonómicos e incluso europeos. Nadie puede negar que la fórmula cooperativista ha sido el resorte definitivo a la hora de prestarle vida y coherencia a lo que no eran más que una serie de esfuerzos aislados por superar el anacronismo de los métodos de cultivo. La abanderada del sector agrícola, y pionera de la explotación de la fresa a gran nivel en lo que se ha dado en llamar “ el ámbito alternativo” (alternativo a lo que ya existía en la región, se entiende), ha sido la Cooperativa Agrícola “La Bolichera”, aunque trabajan otras con cuotas de producción propia de menor entidad, como “Puerto Sierra” y “Fresón de Puerto Serrano”. Ubicada en la propia localidad, “La Bolichera” recibió del Ayuntamiento la subvención necesaria para construir una nave con cámara de frío. Buena parte del dinero invertido en la cooperativa se destinó a la formación de los jornaleros, así como a tareas de investigación y asesoramiento. Esta última faceta estuvo a cargo del ingeniero agrónomo Pedro García Galisteo, que controló la primera temporada del producto. Obtuvo en 1999 entorno a los 12 millones de kilos, frente a los tres millones y medio de la campaña anterior. Este espectacular crecimiento se ha conseguido gracias a la buena distribución del producto no sólo en mercados interiores, al que se destina el 10% de la producción; el 15% se destina a industria, elaborando un cremogenado de fresa; y el 75% restante se dirige a mercados europeos, principalmente Alemania y Francia, y en menor medida a Inglaterra, Holanda, y Austria.

La rentabilidad del producto fresero, así como el apoyo incondicional de las administraciones locales y la Mancomunidad de Municipios de la Sierra, obligó a aumentar la extensión cultivada y se buscó la mejor manera de dar coherencia a la productividad: el cooperativismo. Gracias a este modelo de organización, los productores han optado a importantes subvenciones de los planes INTEGRA, AEDL, Youthstart y Now.. La Cooperativa Bolichera contaba con más de 800 metros de superficie destinadas a la manipulación, además de otros 700 destinados a almacenamiento y preparación de cajas, pero actualmente las instalaciones han aumentado para hacer frente a la cuadruplicación de la producción. Además, para evitar el monocultivo, los cooperativistas han optado por seguir innovando con productos alternativos, como la ciruela, el melón o la sandía, con el objeto de que los agricultores de la zona del Guadalete pierdan la mentalidad de que sólo son rentables los cultivos tradicionales. Francisco Barba lo tiene claro: “Hay que ir más allá de rotar la remolacha, el girasol, el algodón. Esto no quiere decir que se evite su cultivo, pero hay que compaginarlo con otros más comerciales en los nuevos mercados”.

El éxito de la fórmula cooperativista en la localidad tampoco ha sido arbitrario. En primer lugar por su larga trayectoria de apuestas por este tipo de empresas, en la que destacan la Cooperativa “El Indiano”, de gran trascendencia jornalera, y la Cooperativa de Consumo Santa María Magdalena, con más de casi 25 años de existencia y alrededor de 600 socios

que ha facturado el pasado año 300 millones de pesetas y dio empleo a 22 personas, según Manuel Carrero, Gerente de la entidad.

Uno de los elementos que me hacen pensar de esta manera es el cambio que en los últimos tres años se ha estado fraguando en la estructura de la empresa local, un cambio que viene como consecuencia del despegue agrícola de la Sierra. Es paradójico, pero han sido los cultivos sociales alternativos los que han provocado un enorme tirón de las pequeñas empresas, normalmente de estructura familiar, que han visto como el clima de bonanza económica y la reducción del paro promocionaban el consumo y aumentaban la facturación, ocasionando una reacción en cadena compuesta por la diversificación de actividades y el aumento de las plantillas.

En líneas generales se tiende a pensar en “macroempresa” como “empresa rentable” o “empresa generadora de empleo” pero lo cierto es que la creación de Pymes es uno de los indicadores de desarrollo más fiables barajados por los expertos. Por ello no es de extrañar que su crecimiento y expansión estén suponiendo la confirmación de que en toda la comarca se está dando un desarrollo equitativo y real, sin dejar de señalar el aumento cuantitativo y cualitativo del asociacionismo entre productores y diferentes sectores de la economía empresarial. En 1996, el año anterior a los primeros cultivos experimentales, en Puerto Serrano existían 160 empresas que pagaban el IAE; en 1999 fueron 193. Es decir, una vez realizada la ecuación simple de sumar las empresas de nueva creación y restar las desaparecidas, resulta que en 3 años han sido 30 empresas las que marcan el baremo por arriba, en positivo. Y eso en una localidad que, recordemos, aun no alcanza los 7000 habitantes.

Esto explica lo que es una realidad empírica fácilmente contrastable por todos aquellos que conocieron Puerto Serrano y que tengan la curiosidad de volver a visitarlo: en poco tiempo han aparecido papelerías, se han multiplicado las tiendas de ropa, diversificado y aumentado la oferta hostelera, etc... A un nivel superior, el auge económico de Puerto Serrano se ha visto reflejado en el crecimiento de determinadas empresas representativas de la localidad, como la Cooperativa de Consumo María Magdalena, a la que poco antes le resultaba inimaginable poder llegar a facturar 300 millones en una población con un consumo bastante limitado hasta el momento, o hacer inversiones anuales que superan los 25 millones de pesetas. Es decir, el crecimiento del consumo derivado del buen clima económico ha provocado no sólo la consolidación o el aumento de los dividendos en ciertas empresas, sino la multiplicación de las pymes, verdaderas artífices de la aparición de una textura empresarial sólida.





