



# A-381 JEREZ - LOS BARRIOS

## UNA AUTOVÍA EN EL PAISAJE



PROYECTO COFINANCIADO  
POR LA UNIÓN EUROPEA

FEDER



Gestión de Infraestructuras de Andalucía, S.A.  
CONSEJERÍA DE OBRAS PÚBLICAS Y TRANSPORTES





# La actuación en su contexto

La carretera C-440, entre Jerez y Algeciras, ha sido históricamente uno de los ejes viarios más importantes de la provincia de Cádiz, ya que constituye la vía de comunicación natural de la Bahía de Algeciras con la Bahía de Cádiz y con el Bajo Guadalquivir. Esta carretera presentaba ya antes de su conversión en autovía un volumen medio de tráfico elevado, que alcanzaba los 9.000 vehículos/día en las proximidades de los núcleos urbanos de Los Barrios-Algeciras y Jerez de la Frontera, donde se localizan las principales zonas de desarrollo, llegando a máximos de 15.000 vehículos/día en las variantes de Algeciras y Jerez. Pero lo más significativo de estos índices de tráfico es el importante volumen de vehículos pesados que ha caracterizado siempre esta ruta, originada por el transporte de mercancías con origen o destino en el Puerto de Algeciras. Esta circunstancia, combinada con las fuertes pendientes y la sinuosidad del trazado de la carretera, motivaba una elevada siniestralidad, con más de 300 accidentes por año.



El Campo de Gibraltar, por su situación dentro de Europa en su extremo sur, cercano al continente africano tiene una gran potencialidad de desarrollo, siendo uno de los principales puntos de paso de mercancías y viajeros a escala mundial. El Puerto de la Bahía de Algeciras está considerado como un elemento estratégico en la organización territorial y en los sistemas de transportes y comunicaciones de Andalucía, a la vez que como primer puerto nacional, y uno de los más importantes en el ámbito Europeo. Sin embargo, la potencialidad de esta comarca estaba condicionada hasta fechas recientes por las deficiencias en el sistema de comunicaciones terrestres, lo que suponía un aislamiento físico respecto del resto de comunidades. La puesta en servicio de la autovía permite eliminar una barrera al desarrollo de la comarca, y da cumplimiento al Plan Director de Infraestructuras de Andalucía 1997-2007, que consideraba prioritario este eje de gran capacidad.



EMBALSE EN EL PARQUE DE LOS ALCORNOCALES.







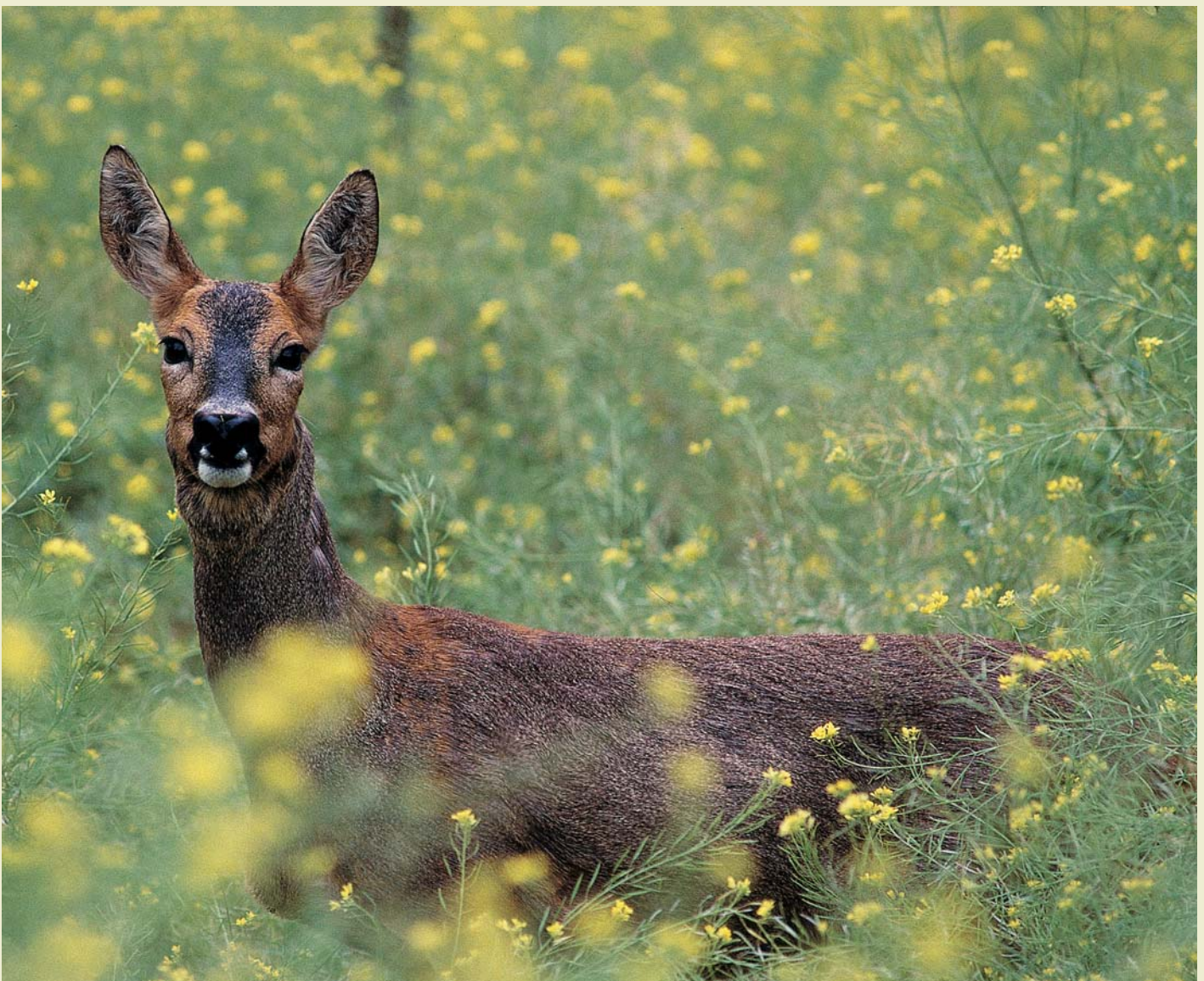
NUTRIA.



EXTENSIÓN DE ALCORNOQUES.

La conversión en autovía de la antigua carretera convencional, presentaba sin embargo importantes condicionantes, puesto que su trazado discurre, obligado por la orografía de las sierras del Aljibe, por

una de las zonas de mayor riqueza ecológica y paisajística del sur de Europa, con protección de Parque Natural (Los Alcornocales), e incluido como zona ZEPA en la Red Natura 2000 de la Unión Europea.



CORZO. PÁGINA SIGUIENTE, ALCORNOQUES.











# La variable ambiental en la autovía A-381

La construcción de vías de transporte de gran capacidad en áreas sensibles con valores de conservación elevados es solo posible en la actualidad mediante la aplicación de una metodología y unos criterios técnicos que incorporan la variable ambiental como un elemento estructural y decisorio de primer orden, integrado desde las primeras fases de definición del proyecto hasta la ejecución y explotación de las obras, con procesos de información y participación paralelos.

La aplicación de esta metodología en la autovía Jerez-Los Barrios se inició ya en fase de definición de alternativas, y continúa hasta la actualidad, con la aplicación de medidas preventivas y correctoras de los tramos en obras, y el seguimiento ambiental de los tramos puestos en servicio, y el desarrollo de las actividades de conservación integral de la autovía.

En cumplimiento de la normativa vigente, la Consejería de Obras Públicas y Transportes sometió el proyecto de Desdoblamiento de la Carretera A-381, entre Jerez de la Frontera, Alcalá de Los Gazules y Los Barrios, al procedimiento de Evaluación de Impacto Ambiental. Tras la correspondiente Información Pública de la actuación propuesta, la Delegación Provincial de la Consejería de Medio Ambiente de Cádiz, en ejercicio de las atribuciones conferidas por la Ley 7/1994, de Protección Ambiental, y los reglamentos que la desarrollan, formuló la Declaración de Impacto Ambiental favorable del corredor propuesto en el Estudio Informativo.

Considerando las características técnicas de la actuación proyectada y los valores naturales del medio afectado por las obras, la Declaración de Impacto Ambiental establece un conjunto de prescripciones de obligado cumplimiento que han impuesto restricciones y condicionados técnicos sumamente exigentes para la definición y

ejecución de las obras, a los efectos de proteger y conservar los valores y recursos naturales y culturales del medio. Así mismo, y en aplicación de la Directiva Hábitats, la declaración de impacto específica la necesidad de adoptar un programa de medidas compensatorias a los impactos generados por la actuación sobre las especies y los hábitats que se incluyen en la Red Natura 2000.

Tras la tramitación del procedimiento de prevención ambiental, la Consejería de Obras Públicas y Transportes de la Junta de Andalucía procedió a la definición de los proyectos de construcción y la ejecución de las obras, adoptando procedimientos de gestión que incorporan la calidad ambiental como uno de los objetivos prioritarios. Cada proyecto fue sometido a su vez a información pública, y los trazados fueron fruto del consenso con el órgano ambiental, efectuándose sucesivas correcciones. Como principios básicos se ha priorizado la prevención ambiental sobre la corrección, se procura un conocimiento medioambiental específico y detallado de las variables ambientales y de su capacidad de acogida ante las actuaciones proyectadas, y se efectúa un seguimiento permanente y dinámico de las distintas fases de la actuación.

En este sentido es destacable la participación coordinada y activa de las distintas entidades y organismos implicados en la definición y ejecución de las distintas medidas: Consejería de Obras Públicas y Transportes y Consejería de Medio Ambiente, así como sus respectivas Delegaciones Provinciales en Cádiz, GIASA, Parque Natural de Los Alcornocales, Estación Biológica de Doñana. Además, es destacable la participación pública a través de los procedimientos reglados previstos en la normativa, y en los diversos actos de comunicación e información que se realizaron, tanto a nivel local como regional.



AUTOVÍA A-381 EN SU TRAZADO POR EL PARQUE NATURAL LOS ALCORNOCALES. PÁGINA ANTERIOR, AUTOVÍA A-381.



# Caracterización paisajística

La Autovía cruza de norte a sur el Parque Natural Los Alcornocales, en la provincia de Cádiz. Este es el dominio de las turbiditas del Campo de Gibraltar y las areniscas del Aljibe, en el extremo occidental de las cordilleras béticas. Ambas formaciones se presentan en potentes series, empastadas en una extensa masa de arcillas. Las areniscas, de colores grises a anaranjados, destacan topográficamente en grandes relieves estructurales (olistostromas), mostrando la estratificación en líneas rocosas paralelas o en forma de enormes lajas, «tajos», que dibujan crestas en las cumbres. Los relieves de arenisca «descansan» en las arcillas que, con frecuencia, quedan cubiertas por procesos de solifluxión y glaciais que enmascaran los contactos. Los suelos sobre areniscas sostienen las mayores masas de alcornocal de la península, bosques ahuecados por el hombre para la explotación corchera y ganadera. Las arcillas, infrayacentes, dan lugar a bujeos de acebuchal, lentiscales y pastos. La red de drenaje, ya del Barbate o del Palmones, se encaja en las areniscas de cabecera dando lugar a los «canutos» que albergan comunidades de alto valor ecológico por su diversidad florística, restos en parte de la flora que se refugió en estos parajes en época de glaciaciones. Los grandes volúmenes estructurales, areniscosos, se distribuyen en aparente desorden sobre las formas suaves arcillosas que dan lugar a pasillos y vegas. Uno de estos pasillos es aprovechado históricamente por las vías de comunicación para enlazar con el Campo de Gibraltar.

El trazado de la primera carretera construida entre 1917 y 1920, antigua C-440, aprovechó el pasillo natural entre las Sierras de Mominia y El Peso, entre Junquillo y Montecoche, al igual que lo hicieron

en la antigüedad las rutas norteafricanas en su entrada al interior de la península y probablemente la calzada romana Carteia-Lascuta. Los vestigios en torno a las vegas del arroyo Jautor y río Palmones, conformadoras de este pasillo, son numerosos: pinturas, material lítico, enterramientos, asentamientos..., desde el Paleolítico, Bronce, Tartesos, Turdetanos, colonos en periodo de romanización y Andalusíes, han dejado huellas de su paso y estancia.

En general, el territorio se caracteriza por la ausencia de población dado su carácter forestal, frontera durante siglos en época medieval y lugar de caza para nobles y reyes cristianos.

Las zonas cercanas a caminos y arroyos, coincidentes en su mayoría con colinas arcillosas, pronto fueron deforestadas para uso ganadero y cultivo de cereal; el bosque ha sido fuente tradicional de leña, caza y carbón por lo que era raro ver árboles grandes y viejos, así como zonas de matorral pues se quemaban con frecuencia para generar pastos de verano. Pero lo que ha determinado el paisaje actual, además de las morfologías periglaciares de ladera (solifluxión y glaciais), ha sido la obtención del corcho, intensiva durante todo el siglo XX hasta hoy. Este aprovechamiento ha potenciado el monocultivo de alcornoque en detrimento de otras especies (acebuche, madroños, brezos, algarrobos, encinas...), ha limitado el crecimiento del matorral ahuecando las masas, ha abierto veredas, determina los cambios cromáticos de los troncos, etc.

Los usos ganaderos han aprovechado el adehesamiento del alcornocal y el poder de adaptación de la raza retinta.

VISTA DEL VIADUCTO SOBREDIMENSIONADO DEL RÍO ÁLAMO EN LOS LÍMITES DEL PARQUE NATURAL.







ARRIBA, BOSQUE DE ALCORNOCALES Y ACEBUCHALES. ABAJO, DEHESAS.





# La autovía y su relación con el paisaje

El paso de la carretera a través de los Alcornocales ofrece una diversa gama de escenas, propia de la riqueza de ambientes naturales y de ingeniería que la rodean:

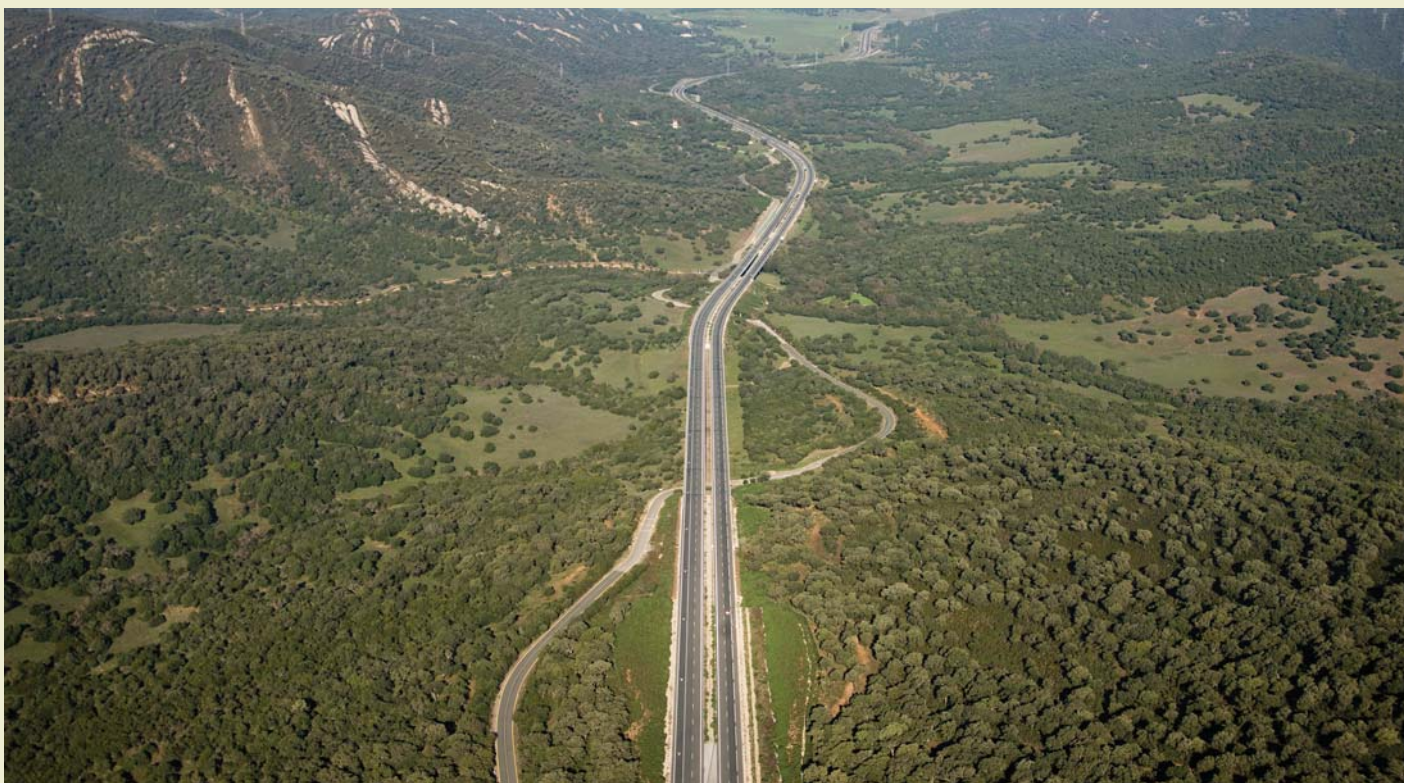
- El **alcornocal próximo**, en sus distintas formas de explotación y relación con su entorno, achaparrado sobre herrizas, adhesionado con pastos, conservando el matorral, grandes ejemplares con visibles huellas del descorche, mezclado con acebuches en las solanas arcillosas o con quejigos en las umbrías, etc.
- El **alcornocal en espacios extensos**, cubriendo grandes superficies, verde oscuro, gris o azulado, de grano grueso a medio, atravesado por líneas rocosas y claros de bosque en las vaguadas. Cuando la vista alcanza la lejanía la cubierta vegetal se difumina y el protagonismo es de la sierra en sentido amplio.
- La A-381 en sus distintas variantes de «**paisaje de carretera**»: desde abajo al atravesar los viaductos, desde arriba sobre los falsos túneles o «puentes verdes» o sobre los pasos superiores, en paralelo con miradas a lo largo del trazado, el paisaje natural como fondo y la infraestructura en primer plano, etc.
- **Pastizales en colinas y vegas**, con frecuente ganado y restos del acebuchal que en principio las cubría. La posición de estos relieves acolinados suele ser continuidad de las areniscas y suponen una ruptura de pendiente hacia los cursos de agua u orillas de los embalses.
- Las **láminas de agua** de los dos **embalses**: Barbate y Charco Redondo, espejos azules en los que se reflejan las sierras de alcornocal.

La autovía ofrece la posibilidad de adentrarse en estos paisajes, a través de las conexiones que establece con su vía de servicio, y desde ella a los múltiples senderos que se adentran en las sierras.

## VISTAS SIGNIFICATIVAS

El primer tramo bordea el embalse de Barbate, los interfluvios arcillosos de los arroyos que vertían al río y ahora lo hacen al vaso del embalse. Los ríos Rocinejo, Alberite, Peguera y Gavilán actúan de pasillos visuales hacia la sierra del Aljibe que se extiende al noroeste. A medida que la carretera sube por el arroyo del Jautor, las vistas se elevan y abren al norte, al Picacho, Aljibe y Montero, las crestas del Peso y el Lario. Llegando al puerto del Castaño la carretera se asoma al sur, a la vecina cuenca del río Palmones y Campo de Gibraltar. El cambio de vertiente ofrece la amplitud de los alcornocales y acebuchales de Fatigas, al este, el valle del arroyo de Las Palas (Palmones) y la apertura del embalse de Charco Redondo al sur; la carretera se sitúa en el fondo del valle con vistas al anfiteatro que conforma la cuenca del arroyo Garlitos al este.

Superando la cola del embalse la carretera asciende para asomarse de nuevo al sur, a los arroyos de Valdespera y Valdeinferno y las Sierras del Campo de Gibraltar, vistas espectaculares de relieves estructurales cubiertos de alcornocal. Finalmente el río Palmones se abre y la vega ofrece el paisaje cultivado de cítricos.



EXTENSIONES DE ALCORNOCALES. PÁGINA SIGUIENTE, VARIEDAD DE BOSQUES, DEHESAS PASTOS, ETC; ARRIBA, EMBALSE DEL CHARCO REDONDO.











# Medidas para la protección del paisaje

La protección de los valores singulares del paisaje se ha tomado como criterio decisivo en el diseño de la infraestructura. Se pueden destacar como más significativas las siguientes medidas:

## TRAZADO

El trazado se ha ajustado al terreno, dentro de los límites que se imponen en una infraestructura de este tipo, procurando minimizar los movimientos de tierra y la generación de grandes taludes. La conducción en la autovía da sensación de una sucesión continua de suaves curvas que se va ajustando a la orografía del terreno.

## EQUILIBRIO DE MASAS

La compensación de tierras buscando el equilibrio entre material sobrante de excavación y requerimientos de suelos seleccionados y préstamos se estableció como uno de los objetivos prioritarios, considerando de una parte la imposibilidad de realizar extracciones de material y depósitos en vertedero de sobrantes en el espacio protegido y en áreas sensibles del entorno de la carretera, y de otra las deficitarias características constructivas del material dominante en estos parajes, las arcillas expansivas.

Con esta medida se ha conseguido disminuir o evitar la generación de vertederos, y restringir la utilización de zonas de préstamo o canteras. Con ello se ha reducido sensiblemente los volúmenes de tierra previstos inicialmente en más de 3.000.000 m<sup>3</sup>, si bien se han aumentado considerablemente los costes de la obra por incremento de las distancias de transporte.

En los tramos en los que el balance de tierras quedaba descompensado se ha acometido la estabilización con cal de las arcillas expansivas existentes, lo que ha posibilitado la utilización de este material en los procesos constructivos. El volumen total de material estabilizado asciende a 4.500.000 m<sup>3</sup>.

## VIADUCTOS Y TÚNELES

Como criterio, todos los terraplenes de más de 15 metros de altura se han sustituido por viaductos, sobredimensionados en relación a los cauces que se atraviesan. Esta prescripción, destinada a garantizar



VIADUCTOS. ARRIBA, VIADUCTO SOBREDIMENSIONADO SOBRE UN ARROYO PARA EL PASO DE FAUNA. PÁGINA ANTERIOR, TRAZADO DE LA A-381.





VIADUCTO SOBREDIMENSIONADO PARA LA PERMEABILIDAD DEL TERRENO.



FALSO TÚNEL.



RESTAURACIÓN PAISAJÍSTICA.



TALUDES EN EL TRAZADO ANTIGUO E INTEGRACIÓN CON EL NUEVO.

una mayor integración paisajística de la vía y la mejora de la permeabilidad transversal para la fauna, origina que en los 40 km del trazado en el tramo entre Alcalá de los Gazules y Los Barrios, se sucedan 24 viaductos, con una longitud total de 4.641 m.

Para los desmontes, se determinó una altura máxima de 10 m, ubicando falsos túneles, consistentes en generar los desmontes, realizar un túnel mediante elementos prefabricados, y posteriormente cubrir con tierra el túnel restituyendo la topografía original. Con ello los grandes desmontes en arenisca, difíciles de restaurar, han sido sustituidos por túneles en cuya extensa montera se ha continuado la configuración natural del terreno.

Con este condicionado, en el trazado de la autovía se han incluido 6 falsos túneles de los que 5 están en Parque Natural, con una longitud total de 1.393 m, lo que incrementa sustancialmente la permeabilidad a la fauna, facilita la integración de la autovía en el entorno y disminuye la superficie finalmente afectada.

#### PENDIENTES DE LOS TALUDES

En el diseño de la autovía se han contemplado pendientes de taludes suaves que permiten la aplicación de distintas técnicas de revegetación sobre su superficie, incluyendo el aporte de la tierra vegetal previamente decapada en las fases iniciales de la obra.

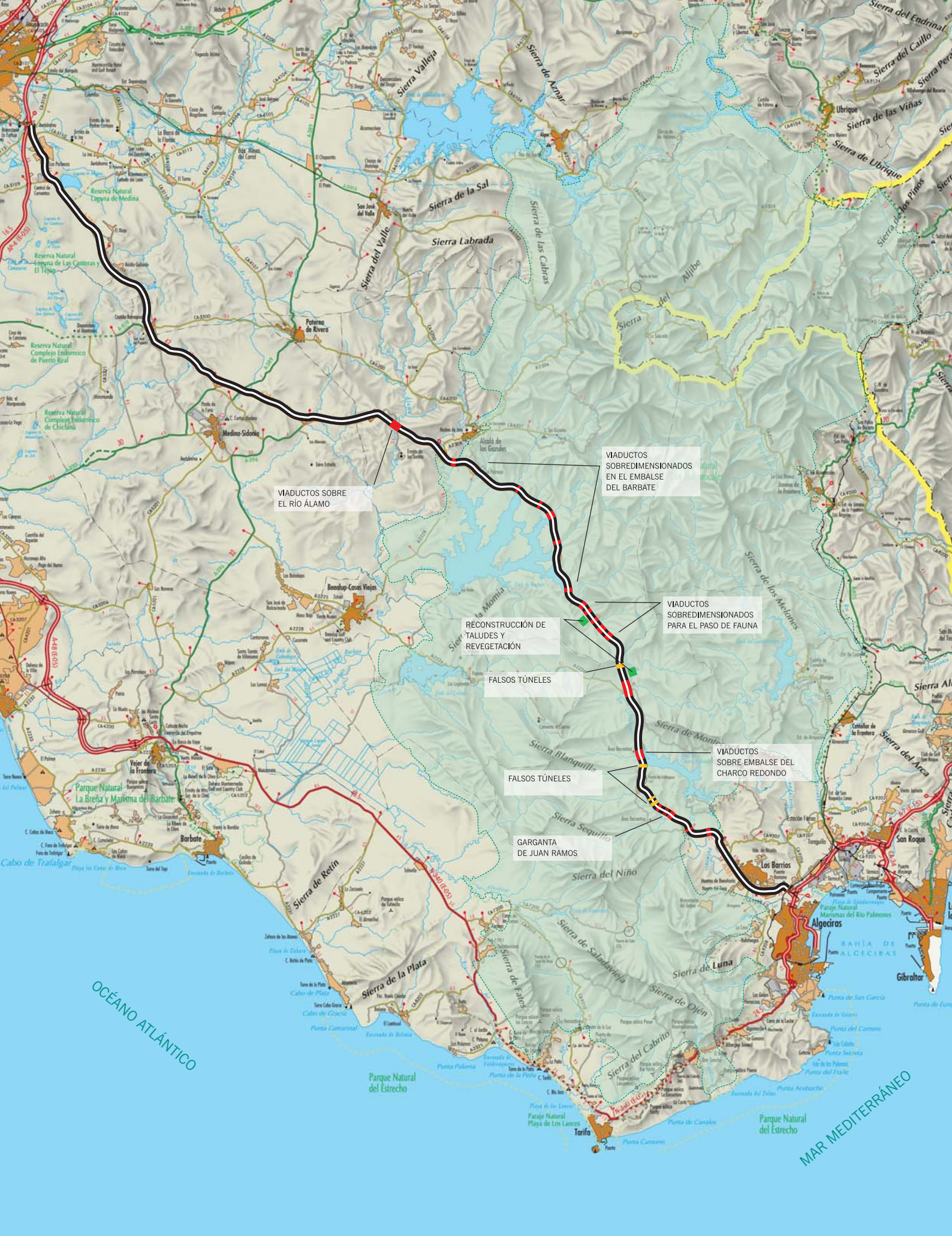
#### ACTUACIONES DE RESTAURACIÓN PAISAJÍSTICA

Una de las acciones que se han adoptado con carácter general en el modelo de gestión de las obras de infraestructura en el territorio andaluz es la elaboración de los Proyectos de Restauración Paisajística, donde se incluyen las actuaciones de plantaciones, siembras, hidrosiembras y demás medidas relacionadas con la recuperación de la cubierta vegetal, la integración paisajística de la vía y la corrección de procesos erosivos superficiales.

Las unidades básicas de restauración son 809.864 plantones vegetales y 1.335.685 m<sup>2</sup> de siembra o hidrosiembra, además de otras técnicas de corrección de procesos erosivos.

Estos proyectos presentan como particularidad la utilización de especies vegetales autóctonas o naturalizadas, que en los tramos que afectan al Parque Natural han sido generadas con material biológico procedente de este espacio.





VIADUCTOS SOBRE EL RÍO ÁLAMO

VIADUCTOS SOBREDIMENSIONADOS EN EL EMBALSE DEL BARBATE

RECONSTRUCCIÓN DE TALUDES Y REVEGETACIÓN

VIADUCTOS SOBREDIMENSIONADOS PARA EL PASO DE FAUNA

FALSOS TÚNELES

VIADUCTOS SOBRE EMBALSE DEL CHARCO REDONDO

FALSOS TÚNELES

GARGANTA DE JUAN RAMOS

VIADUCTOS

FALSO TÚNEL

TALUDES







# Medidas compensatorias

Adicionalmente a las medidas preventivas y correctoras del impacto ambiental de la autovía, se ha desarrollado un Programa de Medidas Compensatorias, tal y como se especificaba en los condicionados de la Declaración de Impacto Ambiental. El objetivo que se persigue con estas medidas es garantizar la biodiversidad mediante la conservación y potenciación de los hábitats naturales y de la fauna y la flora más específica y sensible en cumplimiento de la Directiva Habitats, pero además, se han incorporado medidas relacionadas directamente con la gestión del paisaje, y la divulgación de los valores paisajísticos.

El conjunto de medidas que se han aplicado fueron inicialmente analizadas y propuestas por la Estación Biológica de Doñana, perteneciente al Centro Superior de Investigaciones Científicas, y su aplicación estuvo coordinada y supervisada por una Comisión Mixta de Seguimiento, con representación de las Consejerías de Obras Públicas y Transportes, y de Medio Ambiente de la Junta de Andalucía, Ministerio de Fomento, Gestión de Infraestructuras de Andalucía S.A., y la Estación Biológica de Doñana (C.S.I.C). El desarrollo de las mismas incluye la elaboración de estudios de investigación y seguimiento, cartografía, normativa, proyectos y finalmente, la ejecución de obras diversas y un programa de educación ambiental.



ÁREAS RECREATIVAS. PÁGINA ANTERIOR, MIRADOR DEL JARDÍN ETNOBOTÁNICO DE EL RISCO.



## Algunas de estas actuaciones o estudios tienen incidencia paisajística:



MIRADOR DEL JARDÍN ETNOBOTÁNICO DE EL RISCO.

- **Estudios para la elaboración de la normativa de desbroces que afectan a los canutos.** Esta normativa tiene un carácter no exclusivamente forestal o botánico, ya que incorpora condiciones de orientación paisajística.
- **Proyecto de Medidas Compensatorias** relacionadas con la vegetación y la restauración de hábitats, e instalaciones de uso público. Incluye reforestación de zonas degradadas o repobladas con eucalipto en el entorno de la Sierra de Facinas, revegetación de los cauces principales (Barbate, Alberite, Rocinejo), e instalaciones como áreas recreativas donde se incluyen paneles de interpretación paisajística.
- **Jardín Etnobotánico El Risco.** En la Finca El Risco, en Jimena de la Frontera (Cádiz), sobre una ladera con amplias vista sobre el Hozgarganta y la Sierra de la Teja, se ha creado una red de miradores sobre la roca, conectados mediante una red de senderos, con una zona central de terrazas donde se recrean las principales formaciones vegetales del Parque. La actuación incluye paneles explicativos del paisaje natural y cultural en los miradores, y recreación de los usos tradicionales que han modelado el paisaje de las sierras, como la saca de corcho o la apicultura. Las actuaciones incluye además la restauración de muros de piedra existentes, instalación de mobiliario urbano y de elementos de señalización, tratamientos silvícolas y reforestación de riberas.
- **Programa de Educación Ambiental.** Los Alcornocales es una de las zonas más desconocidas de Andalucía, pese a estar considerada como uno de los espacios mejor conservados de Europa. Por ello, durante cuatro años se han desarrollado actividades para divulgar los valores naturales y culturales, como edición de folletos, poster, visitas guiadas, organización de cursos de educación ambiental, diseño de itinerarios guiados, publicaciones etc.



BOSQUE EN EL PARQUE NATURAL LOS ALCORNOCALLES.





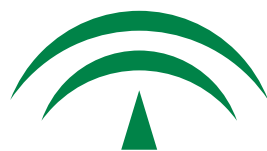




[www.jerez-losbarrios.com](http://www.jerez-losbarrios.com)



2003 IRF Global Road Achievement Awards  
CATEGORÍA MEDIO AMBIENTE



JUNTA DE ANDALUCIA