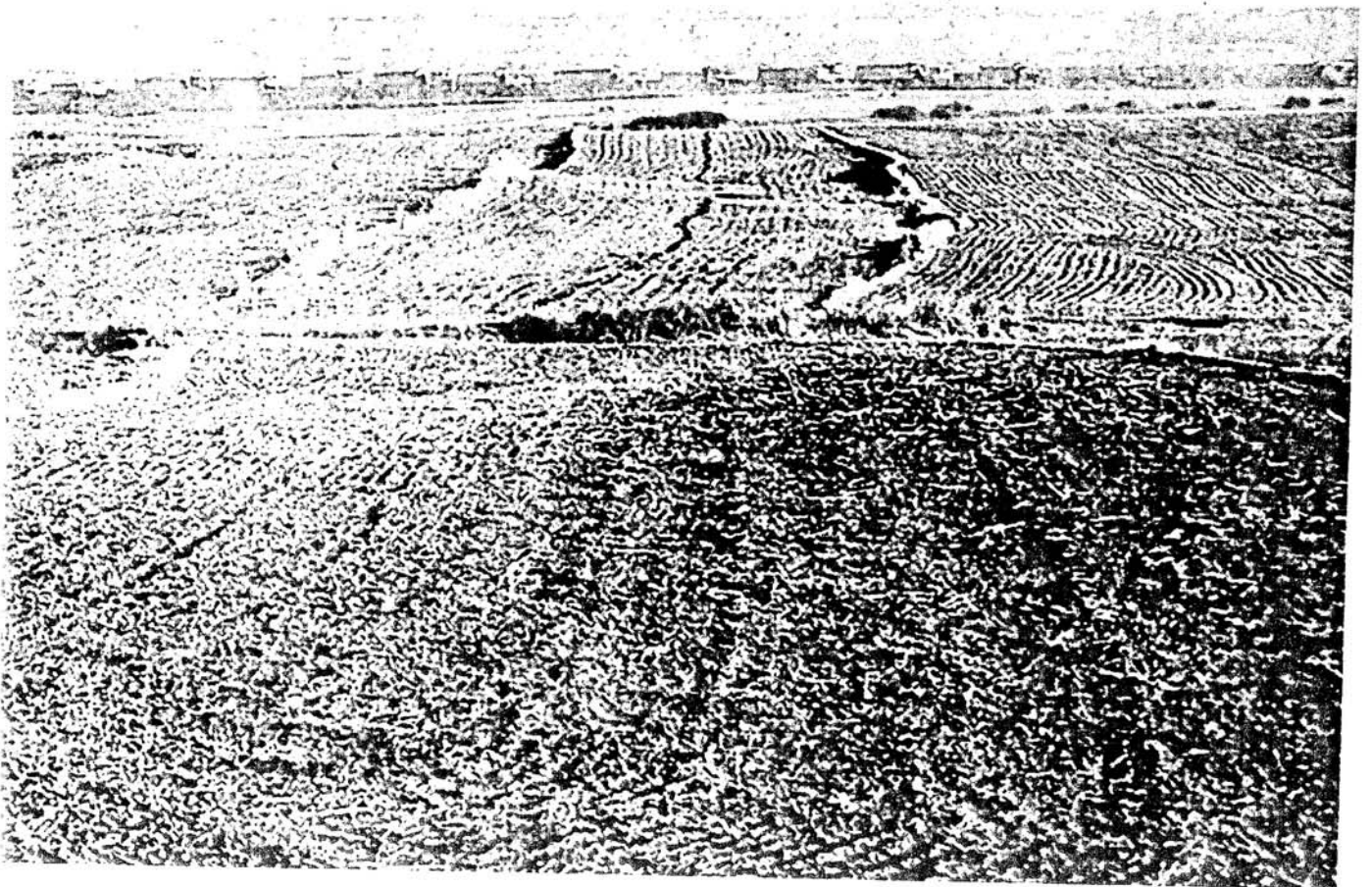


La enorme cantidad de camiones utilizados en la recogida de los lodos contaminados da una idea visual de las proporciones de la catástrofe.





Maquinaria empleada en la retirada de lodos.

Además de los enormes daños medio ambientales que ha provocado la catástrofe, también se han producido una serie de efectos secundarios que han ido incidiendo progresivamente sobre diversos sectores productivos no ya de la zona sino de todo el sudoeste de español. Por todo ello la Junta de Andalucía y la Administración del Estado acuerdan crear un Gabinete de Emergencia (Consejeros de presidencia, Gobernación, Trabajo e Industria, Agricultura y Pesca, Salud y Medio Ambiente), y un Comité Científico-Técnico (Consejo Superior de Investigaciones Científicas y Universidad) con el fin de analizar las consecuencias del vertido, así como la realización de un seguimiento y recuperación de la globalidad del área afectada.

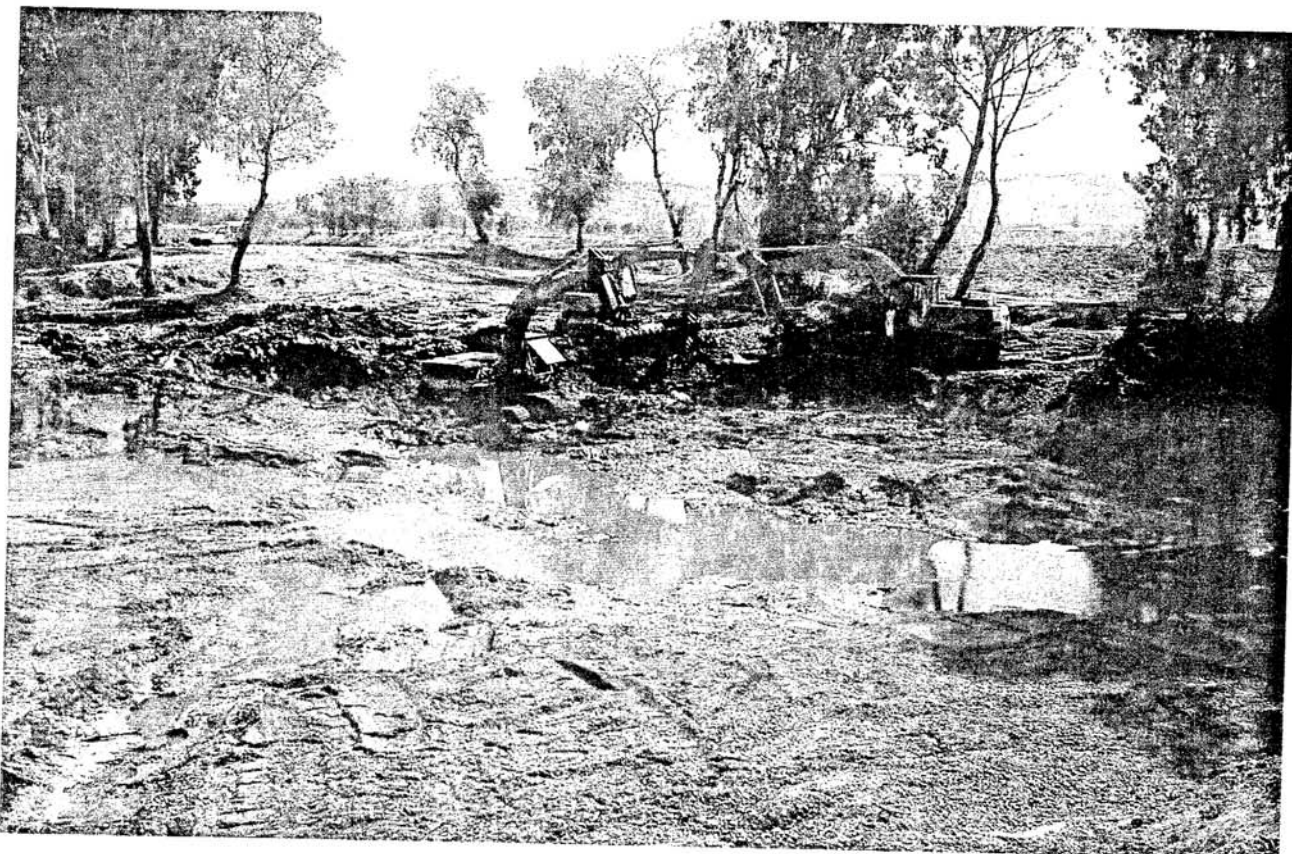
Del mismo modo se estructura un Órgano de Coordinación (Administración Central y Junta de Andalucía) para llevar a cabo la dirección de las labores de retirada de lodos, depuración de las aguas, protección de la salud pública, etc.

Durante el periodo comprendido entre mayo y octubre de 1998, y en una primera fase de limpieza, se retiraron unos 7 millones de metros cúbicos de lodo

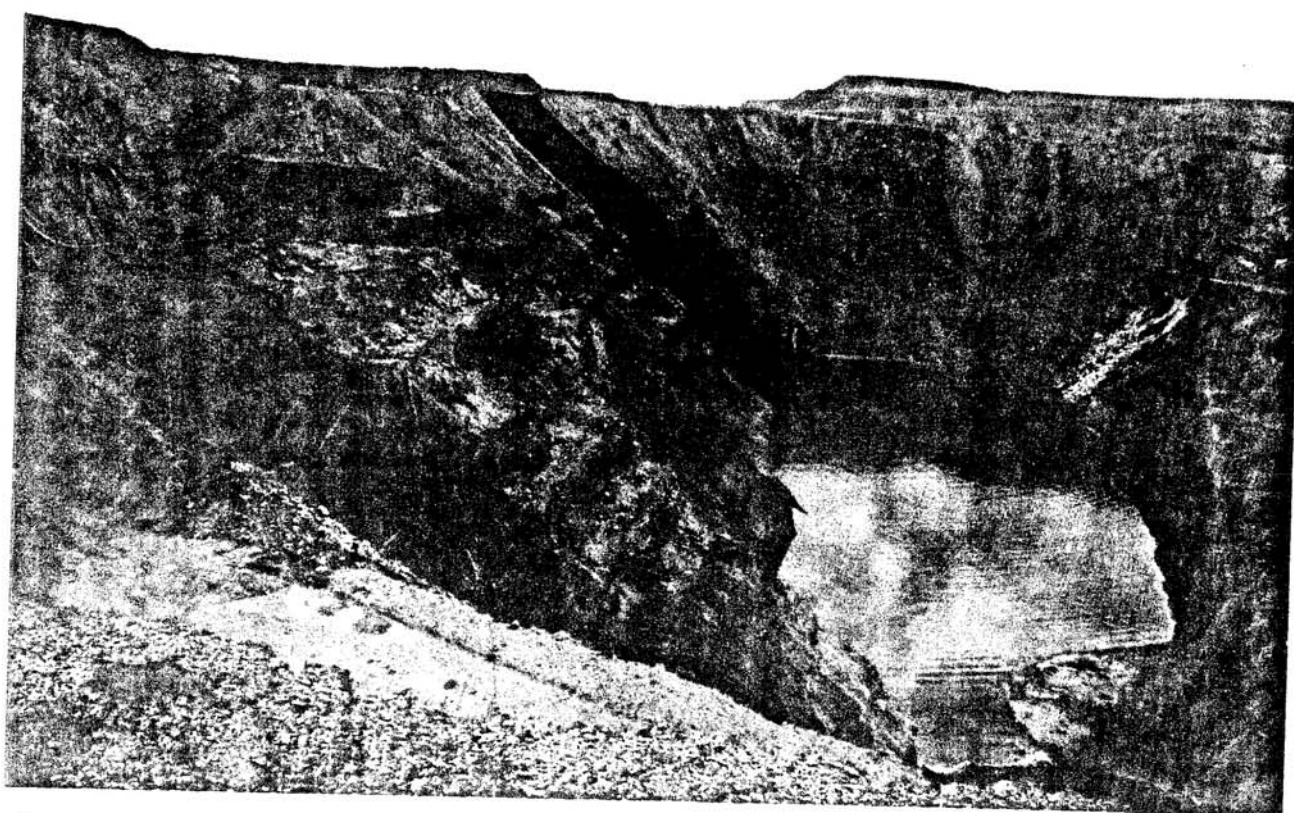
contaminado que fue depositado en la antigua corta de la mina. Después de esta primera fase aún quedó por limpiar el cauce del río y diversos puntos donde la retirada no había sido eficiente. Es por ello que durante el verano de 1999 se pone en marcha una segunda operación de limpieza.

Tras estas labores, el cauce y riberas del Guadimar se perfilan lógicamente desprovistos de cualquier rastro de vegetación, manteniendo únicamente algunas manchas residuales de arbolado. En cuanto al suelo, éste se encuentra deteriorado y, en el mejor de los casos, desprovisto de su horizonte superior, cuando no está sobreexcavado con lo que la reforestación a corto-medio plazo se complica enormemente.

Complementario a la retirada física y mecánica del material tóxico, se emplean otros tratamientos como la fitorremediación, que explotan la capacidad de ciertas plantas por absorber metales pesados del entorno. También se utiliza hidróxido cálcico para neutralizar e inmovilizar la contaminación residual y carbonato cálcico para evitar la acidificación del suelo, y asegurar la estabilización de los metales pesados.



Las labores de retirada de lodos produjeron un daño añadido a la cuenca del Guadiamar.



Corta Antigua donde se han almacenado a perpetuidad, los lodos tóxicos.



Después de la retirada de los lodos, el tramo afectado quedó completamente arrasado. Arriba, zona de confluencia del Agrío con el Guadiamar; abajo, entremuros.



Un caso particular se presenta en la zona de marisma (Entremuros) donde se construye una planta depuradora en un tiempo récord para eliminar el agua contaminada que permaneció varios meses embalsada.

Para determinar los efectos del vertido a medio y largo plazo se constituye, bajo los auspicios de la Junta de Andalucía, un grupo de trabajo de científicos de distintas universidades españolas y del Consejo Superior de Investigaciones Científicas (CSIC). Más adelante se comentará el programa de seguimiento y control desarrollado por este grupo de trabajo.

En este sentido, es necesario apuntar que la cuenca hidrográfica del río Guadiamar registraba, antes del vertido tóxico, un estado de calidad ambiental más bien bajo. Ya se han comentado los continuos vertidos de la mina al cauce del Agrio y Guadiamar. Hay, además, otras perturbaciones adicionales corresponsables de la degradación ambiental del río. En el Guadiamar son frecuentes los vertidos ilegales de alpechín y de las industrias productoras de aceitunas de mesa. El Alcarayón, un afluente del Guadiamar, ha sido convertido en una cloaca por donde se vierten los residuos urbanos de más de 10 pueblos de la zona. Las tomas de agua ilegales y las derivaciones de cauce son frecuentes en la zona. La excesiva presión ganadera (porcina, caprina y ovina) limita la regeneración de la cubierta vegetal de las márgenes del río y riberas. En la zona media y baja el bosque de ribera se encuentra muy degradado por la fuerte presión agrícola. En la parte baja, ya en Entremuros, el Guadiamar ha perdido su cuenca natural y discurre encauzado artificialmente hasta su conexión con el Brazo de la Torre y río Guadalquivir.

La devastadora situación creada por el vertido obliga a plantear el diseño de un proyecto de recuperación de la zona afectada conocido como el Corredor Verde del Guadiamar.

7.4.1.- La Estrategia del Corredor Verde del Guadiamar

Con 82 km de longitud y 1.300 km² de superficie, la cuenca del Guadiamar es la más importante entre las que alimentaban hasta hace poco la marisma del estuario del Guadalquivir. Su cuenca incluye todo o parte del territorio de 22 municipios y la habitan un total de 56.000 personas. La zona se encuadra en un clima mediterráneo subhúmedo, caracterizado por tem-

peraturas suaves y precipitaciones irregulares. En consecuencia, el río Guadiamar tiene un régimen fluvial torrencial, caracterizado por grandes avenidas invernales en las que se han registrado caudales de hasta 745 m³/seg y fuerte estiaje en verano donde el caudal se corta y el agua queda retenida en pozas. El Guadiamar es el último de los grandes afluentes que recibe el Guadalquivir por su margen derecha y el único que posee parte de su cuenca aún no regulada.

Las perniciosas actividades humanas sobre el Guadiamar y su cuenca han ido en progresivo aumento hasta el máximo alcanzado el 25 de abril de 1998, donde quedó destruida gran parte del cauce principal del río. Todo ello ha hecho que se hayan perdido dos de las funciones más importantes que tenía el territorio: actuar como vía de intercambio de especies y procesos entre la sierra y el litoral y la de ser agente primordial en el régimen de inundación de las marismas del Guadalquivir.

El Corredor Verde del Guadiamar es un proyecto promovido por la Consejería de Medio Ambiente que pretende, además de controlar y remediar la contaminación minera, restaurar el río Guadiamar en el marco de su cuenca. El proyecto se desarrolla mediante un Plan de Acción denominado: La Estrategia del Corredor Verde del Guadiamar. Este documento define cómo deberá ser gestionado su patrimonio natural y humano a fin de conseguir una coexistencia armónica y equilibrada entre su conservación y el aprovechamiento de sus recursos.

La zona más importante y prioritaria en la restauración es, obviamente, la afectada por el vertido minero. Con 63 kilómetros de longitud y una anchura media de 900 metros, ocupa los tramos medio y bajo del río entre las minas de Aznalcóllar y la entrada a Entremuros. Se pretende que el río recupere su vegetación y fauna características de sus aguas y riberas.

La Estrategia pretende desarrollar, de modo compatible con el medio, actividades como la ganadería, la explotación maderera, la pesca, la caza o la creación de espacios para la educación, el ocio y el recreo. También se pretende controlar de forma natural las inundaciones, reteniendo los nutrientes in situ para regenerar el suelo y controlar la erosión.

La mayor parte de las tareas de restauración ecológica de la red fluvial se realizarán sobre suelo público, debido a las expropiaciones de las tierras afec-

tadas por parte de la Junta de Andalucía. El objetivo de ello ha sido doble, controlar la contaminación residual de los suelos y salvaguardar la imagen de calidad de la agricultura de la comarca.

La Estrategia del Corredor Verde se centra en dos pilares fundamentales. Por una parte, se pretende recuperar la dinámica fluvial original del río. Si exceptuamos el sistema de embalse y contraembalse del Agrío, el Guadiamar es el mayor de los ríos no regulados del territorio andaluz. Por otra parte se pretende crear un sistema (= corredor) que una los espacios naturales protegidos de Sierra Morena (Parques Naturales de Aracena y Picos de Aroche, Sierra Norte y Hornachuelos) con los del litoral occidental andaluz (Parques Natural y Nacional de Doñana).

Para alcanzar este objetivo se han diseñado cuatro grandes líneas de trabajo que dan contenido a la Estrategia:

- 1.- Diseño del corredor ecológico del Guadiamar.
- 2.- Seguimiento, vigilancia, control y remediación de la contaminación.

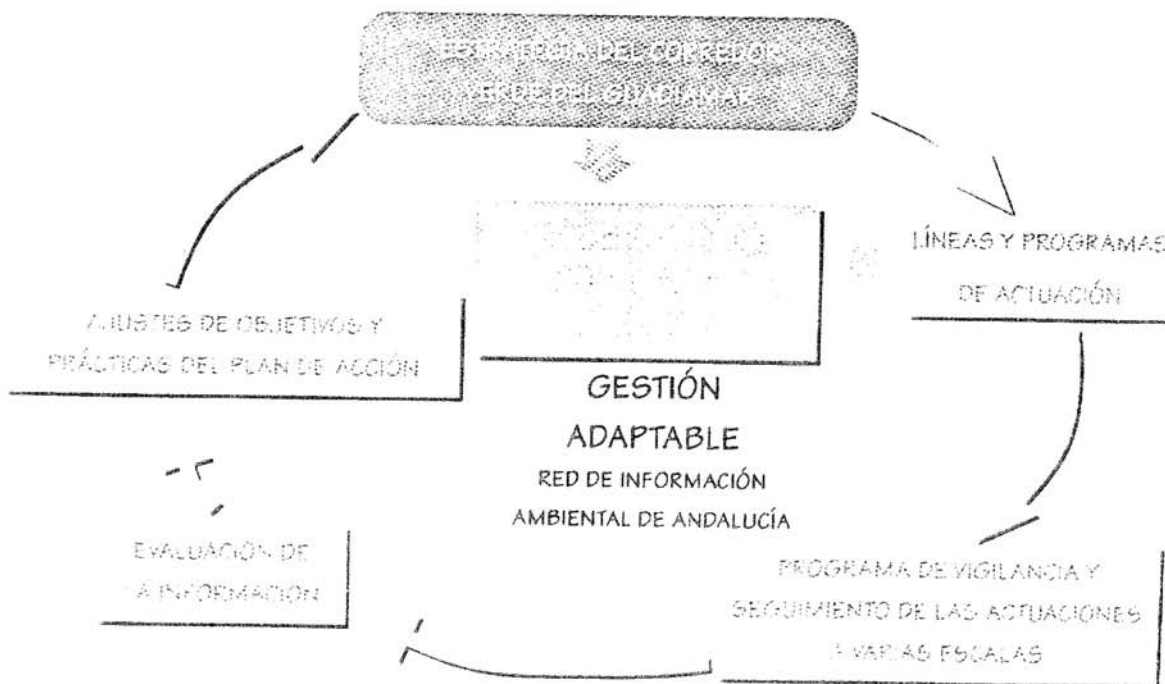
3.- Restauración ecológica.

4.- Integración de sistemas naturales/humanos.

El diseño de este corredor se desarrolla en el ámbito territorial de la cuenca hidrográfica del Guadiamar. Dentro de este marco, el corredor fluvial del Guadiamar hay que entenderlo como una unidad funcional definida por cuatro elementos o ecosistemas de menor rango: el cauce fluvial, la llanura aluvial, la banda de transición junto con las terrazas fluviales y el acuífero aluvial.

Para remediar la contaminación se han desarrollado dos programas. El primero consiste en análisis periódicos de la contaminación en suelos, aguas y organismos relevantes. Entendiendo por tales aquellos que destacan bien por su estado de conservación, por jugar un papel clave en las redes tróficas, por su interés cinegético o por formar parte de la dieta humana. Para ello, se ha implantando una red de estaciones de muestreo a lo largo del cauce, llanura aluvial y acuífero aluvial del río Guadiamar. Esta red, unida a la que se ha desarrollado en la zona estuárica, va a suministrar la información base a dicho sistema. La información

LA ESTRATEGIA DEL CORREDOR VERDE ES CONSIDERADA COMO UN EXPERIMENTO QUE ES EVALUADO MEDIANTE UN PROGRAMA DE SEGUIMIENTO QUE APORTA INFORMACIÓN PARA AJUSTAR OBJETIVOS Y PROCEDIMIENTOS METODOLÓGICOS



será recogida a través del Sistema de Información Ambiental de Andalucía (más conocida por SINAMBA). Todo ello permitirá estudiar la evolución de los contaminantes en el medio al tiempo que se constituye en herramienta fundamental para la toma de decisiones de gestión.

El segundo programa persigue poner en práctica un sistema integral de remediación con medidas a corto y largo plazo que impliquen tanto la extracción física de los metales del suelo o del agua como su transformación in situ en formas menos móviles y tóxicas. Las medidas a corto plazo tienen que ver con la reducción de la solubilidad de los contaminantes de forma que queden inmovilizados y no puedan dispersarse. A medio plazo se están empleando técnicas de fitoremediación con plantas del corredor que permitan extraer los metales pesados hasta niveles no tóxicos.

Mediante la restauración ecológica, se pretende llevar los ecosistemas acuáticos y terrestres que conforman el corredor a las condiciones dinámicas más parecidas a las existentes antes de ser afectados por el conjunto de perturbaciones antrópicas entre las que se encuentran los efectos del vertido minero. La Estrategia considera que la valoración social del corredor fluvial se entiende en términos de los múltiples bienes y servicios que puede suministrar a los humanos. En esta línea se potencian y promueven tres programas, uno de Desarrollo Sostenible, otro de Educación y Comunicación Ambiental y por último, un programa sobre Uso Público y Participación Ciudadana. El primero consiste en reorientar las principales actividades antrópicas (como la agricultura y la ganadería) de manera que se hagan compatibles con la conservación del medio ambiente, al tiempo que se potencian otras actividades como el turismo rural. El programa de Educación y Comunicación Ambiental pretende incrementar la sensibilización ambiental de la población y el programa de Uso Público y Participación Ciudadana intenta fomentar la participación e implicación activa de las poblaciones locales y andaluza.

Para llevar acabo esta tarea la Junta de Andalucía ha constituido un grupo de trabajo formado por técnicos de la propia institución, investigadores de distintas universidades y del CSIC, y miembros de asociaciones ecologistas. La financiación del Corredor Verde se realiza a través de la Consejería de Agricultura y Pesca y la Consejería de Medio Ambiente de la Junta de Andalucía. Se pretende en un futuro próximo pedir fondos complementarios a la Unión Europea.

7.5.- Proyecto Doñana 2005

Además del proyecto del Corredor Verde liderado por la administración autonómica, se está desarrollando otro promovido por la administración central a través del Ministerio de Medio Ambiente denominado «Proyecto Doñana 2005». Ambos se exponen como buenos ejemplos de respuesta rápida de la administración a una de las mayores catástrofes ambientales ocurrida en nuestro país.

El proyecto Doñana 2005 se apoya en una reflexión general sobre la situación hídrica de las aportaciones al Parque Nacional de Doñana y trata, en la medida de lo posible, de regenerar la marisma de Doñana sobre la premisa de la recuperación de las aportaciones perdidas tanto en cantidad como, lo que tal vez es más importante, en calidad y distribución. Con ello, además, se recuperarán áreas de Doñana degradadas y, presumiblemente, se invertirá el ritmo de degradación de las últimas décadas.

El proyecto está formulado de una forma abierta y creativa en donde, desde un esquema inicial de actuaciones posibles se abre un horizonte de proyectos que se concretan en la medida de que las actuaciones se precisan, las evaluaciones científicas se detallan, y los proyectos, en su definición, se precisan hasta el consenso. Con el proyecto se ha pretendido, además,

DOÑANA
2005



MARZO 2001

Reconocimiento de los
Valores Ambientales de Doñana

Compromiso del Ministerio
de Medio Ambiente

Rotura de la balsa
minera de Aznalcóllar

Documento Marco
Doñana 2005

Aprobado por el Patronato
del Parque Natural de Doñana

Declarado de interés Nacional
(Real Decreto 7/1999 de 23 de abril)

Marco de referencia del Proyecto Doñana 2005

definir un nuevo modelo de obra pública basado en la participación, la evaluación previa, y la incorporación de criterios y opiniones.

Objetivos:

- * Recuperar las aportaciones hídricas asegurando su calidad y cantidad
- * Mantener la permeabilidad entre la marisma y el estuario del Guadalquivir
- * Frenar la degradación, favoreciendo la restauración ecológica y paisajística
- * Establecer un sistema de seguimiento y evaluación
- * Promover la investigación y divulgación
- * Evitar la afección de la marisma por aguas contaminadas
- * Crea una nueva forma de ejecutar obra hídrica ambiental

A la fecha actual el proyecto incluye actuaciones en la totalidad de las cuencas vertientes a Doñana:

Se incluye aquí la recuperación de los antiguos Soto Grande y Soto Chico, restaurando además las

zonas colindantes por donde discurren e incorporando un sistema lagunar al objeto de evitar la posibilidad de incorporación a la marisma de residuos de la explotaciones agrícolas colindantes.

Se incluye una nueva depuradora para la Aldea de El Rocío, en donde además se tendrán en cuenta las especiales características de ocupación temporal de la urbe y se aprovechará, al tiempo, para acondicionar cuatro kilómetros de encauzamiento del Caño Marín que actuará como biofiltro.

Particular importancia tiene el proyecto de restauración del arroyo del Partido, en donde se tratará de devolver a este la plana de inundación tradicional que tenía antes de su canalización y rectificación tratando, al tiempo, de estabilizar el cono de deyección movilizado en los últimos años.

Los pequeños arroyos que nutren a la marisma desde el norte, a través de la conocida como Marisma Gallega también serán recuperados como funcionales, así como el territorio marismeño en donde desembocan permitiendo, por eliminación de los sistemas de drenaje de la Marisma Gallega transformada de Hino-

jos, la comunicación natural de las aguas entre las marismas situadas fuera y dentro del Parque Nacional.

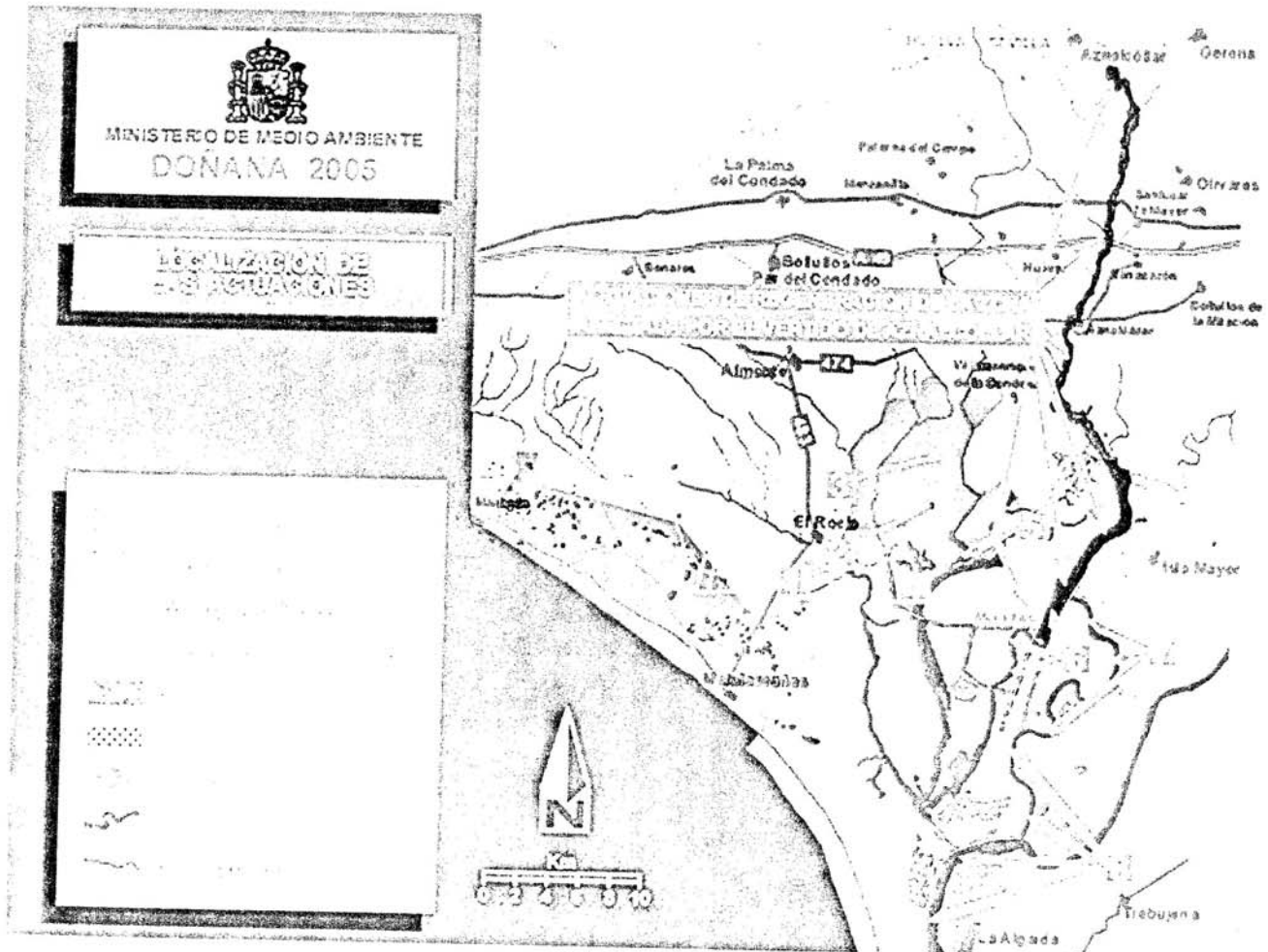
Más allá el Caño Guadamar también será objeto de recuperación pretendiéndose, como fin último, que pueda volver a tener ese papel circunstancial de derramadero de avenidas de las aguas del río Guadamar.

Al oeste el proyecto pretende eliminar la polderización y el drenaje de la finca Los Caracoles, posibilitando la recuperación funcional del Caño Travieso en la que es, posiblemente, la más importante actuación de recuperación de marisma que actualmente se desarrolla en Europa.

Más al oeste es intención recuperar, en la medida de lo posible, la funcionalidad fluvial y mareal del Brazo de la Torre.

Finalmente, el conjunto de actuaciones inicialmente previstas se completan con la permeabilización de la comunicación entre la marisma y el río Guadalquivir, restaurando la circulación de aguas mareales y fluviales a través del levé y los caños naturales que lo atraviesan.

Es muy probable que los estudios que se están desarrollando para la puesta en marcha de estas actuaciones determinen cambios importantes en su ejecución, incluso modificaciones radicales que no se excluyen. Igualmente es posible que nuevas actuaciones inicialmente no contempladas se incorporen al proyecto. Se trata no tanto de concretar un capítulo cerrado de actuaciones, sino de estrenar una nueva filosofía de intervención sobre un medio natural. La importancia de Doñana justifica, complementariamente, un especial cuidado y atención a las actuaciones que puedan diseñarse.



Mapa de situación de las actuaciones

El proyecto Doñana 2005 incluye un conjunto de actuaciones que se refieren a la recuperación y rehabilitación de cursos fluviales cuyas aportaciones afluyen al Parque Nacional de Doñana, y se desarrollan, en su práctica totalidad, en el exterior del Parque Nacional:

- * Formuladas desde la globalidad de la marisma
- * Integradas ambientalmente
- * Sinérgicas entre sí

Actuación nº 1.

Restauración de los arroyos de Soto Chico y Soto Grande y del arroyo de la Laguna de los Reyes.

Restauración de arroyos que fluyen a la marisma de El Rocío en su margen derecha, mediante la eliminación de los actuales canales artificiales, incluyendo elementos de filtraje y trampa de sedimentación

Objetivos:

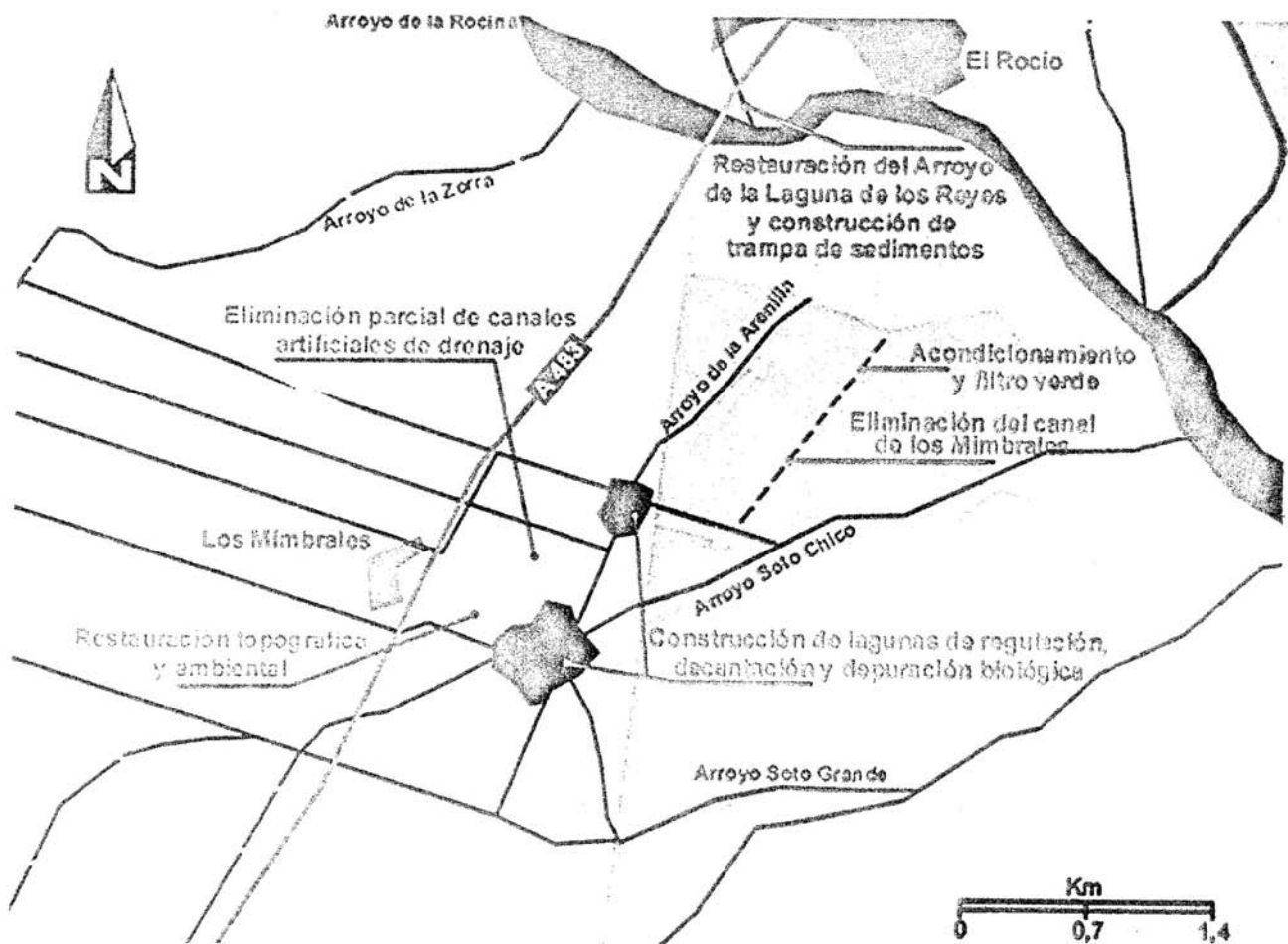
- * Restauración del régimen hidrológico natural.
- * Restauración de la vegetación natural.
- * Restauración topográfica y paisajística.
- * Evitar la sedimentación de arenas en la marisma.
- * Mejora de la calidad de las aguas aportadas a la marisma.

Presupuesto: 1.207 millones de pesetas (7,25 millones de euros)

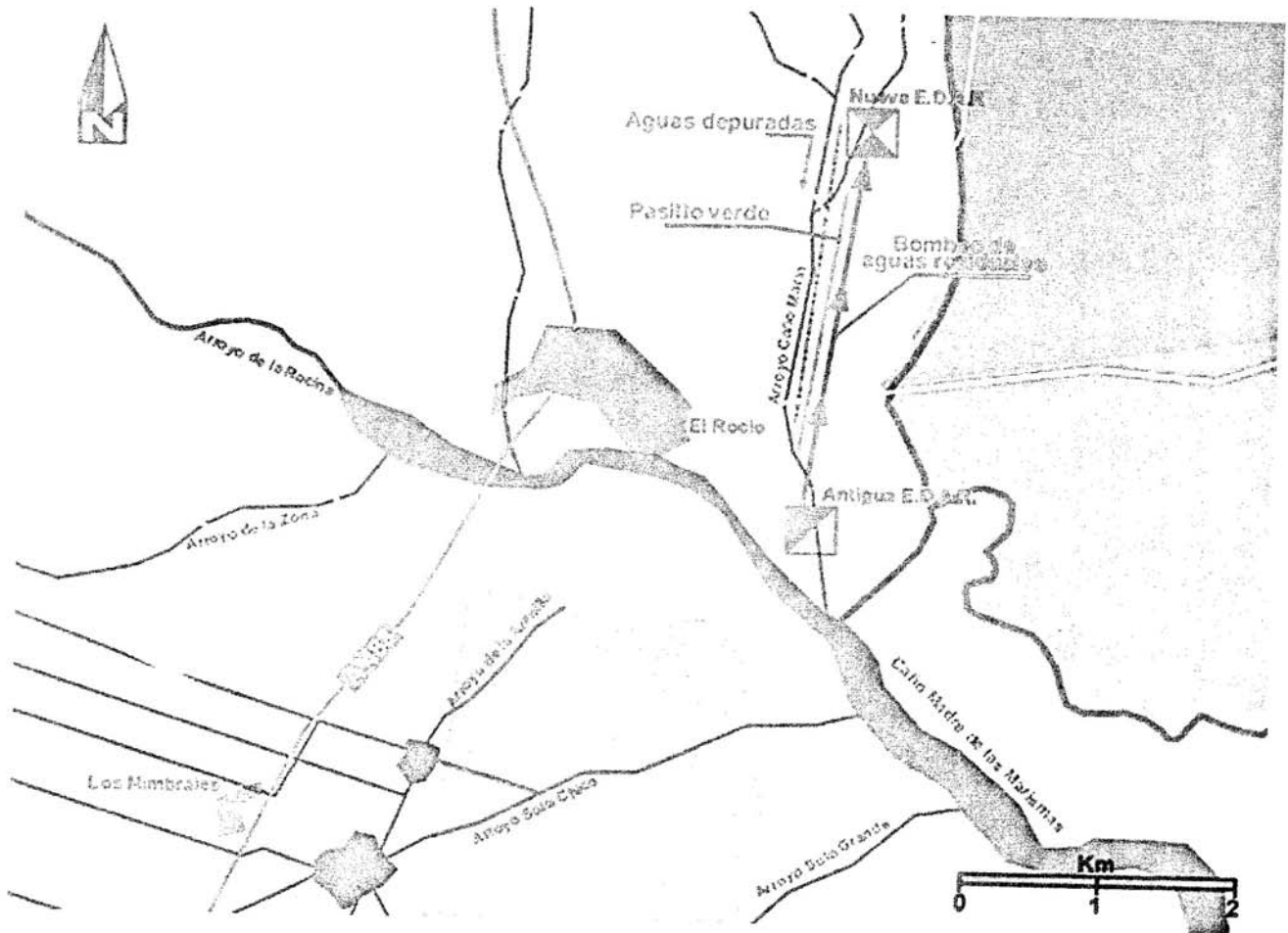
Actuación nº 2.

Depuración de las aguas residuales de El Rocío.

Construcción de una estación depuradora, y establecimiento de un área de filtro verde entre la depuradora y la marisma, a lo largo del caño Marín,



Actuación nº 1. Presupuesto: 1.207 millones de pesetas (7,25 millones de euros)



Actuación nº 2. Presupuesto: 940 millones de pesetas (5,64 millones de euros)

para completar el tratamiento del agua y recuperar ambientalmente la zona.

Objetivos:

- * Mejorar la calidad de las aguas aportadas a la marisma.
- * Recuperación ambiental integral del área de contacto entre la aldea de El Rocío y el Parque Nacional.

Presupuesto: 940 millones de pesetas (5,64 millones de euros)

**Actuación nº 3.
Restauración del arroyo del Partido.**

Restauración de la dinámica hidráulica del arroyo del Partido recuperando la semillanura de inundación en su margen izquierda y el meandreo tradicional hoy profundamente alterado.

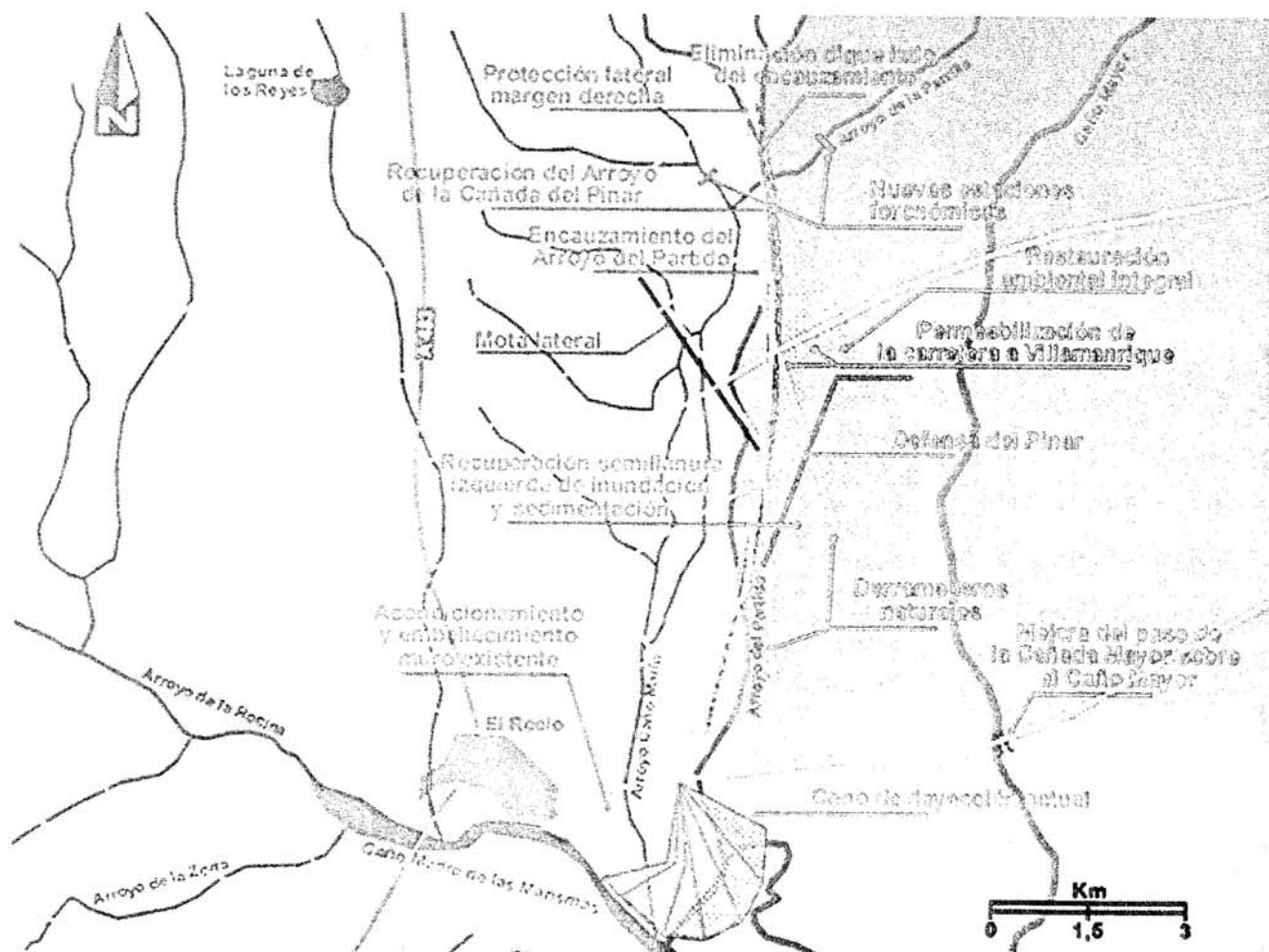
Objetivos:

- * Controlar los procesos de erosión, transporte y sedimentación en la cuenca del arroyo del Partido, frenando el avance del cono de deyección sobre la marisma.
- * Reducir el riesgo de inundaciones en áreas habitadas.
- * Restauración ambiental integral de una amplia zona en contacto con el Parque Nacional.

Presupuesto: 4.490 millones de pesetas (26,98 millones de euros)

**Actuación nº 4.
Restauración de la marisma Gallega.**

Eliminación de drenes artificiales y restauración del sistema de caños y arroyos que drenan la marisma Gallega en el sector situado al norte del Parque Nacional, y restauración de la comunicación natural entre



Actuación nº 3. Presupuesto: 4.490 millones de pesetas (26,98 millones de euros)

este sector y el meridional situado dentro del Parque Nacional.

Objetivos:

- * Restauración del perfil original en este sector de la marisma, eliminando la red artificial de canales.
- * Restauración del perfil en el tramo afectado del Caño Guadiamar.
- * Restablecimiento de la continuidad hidrológica entre los dos sectores de la marisma.
- * Restauración hidrológica y paisajística de la zona.

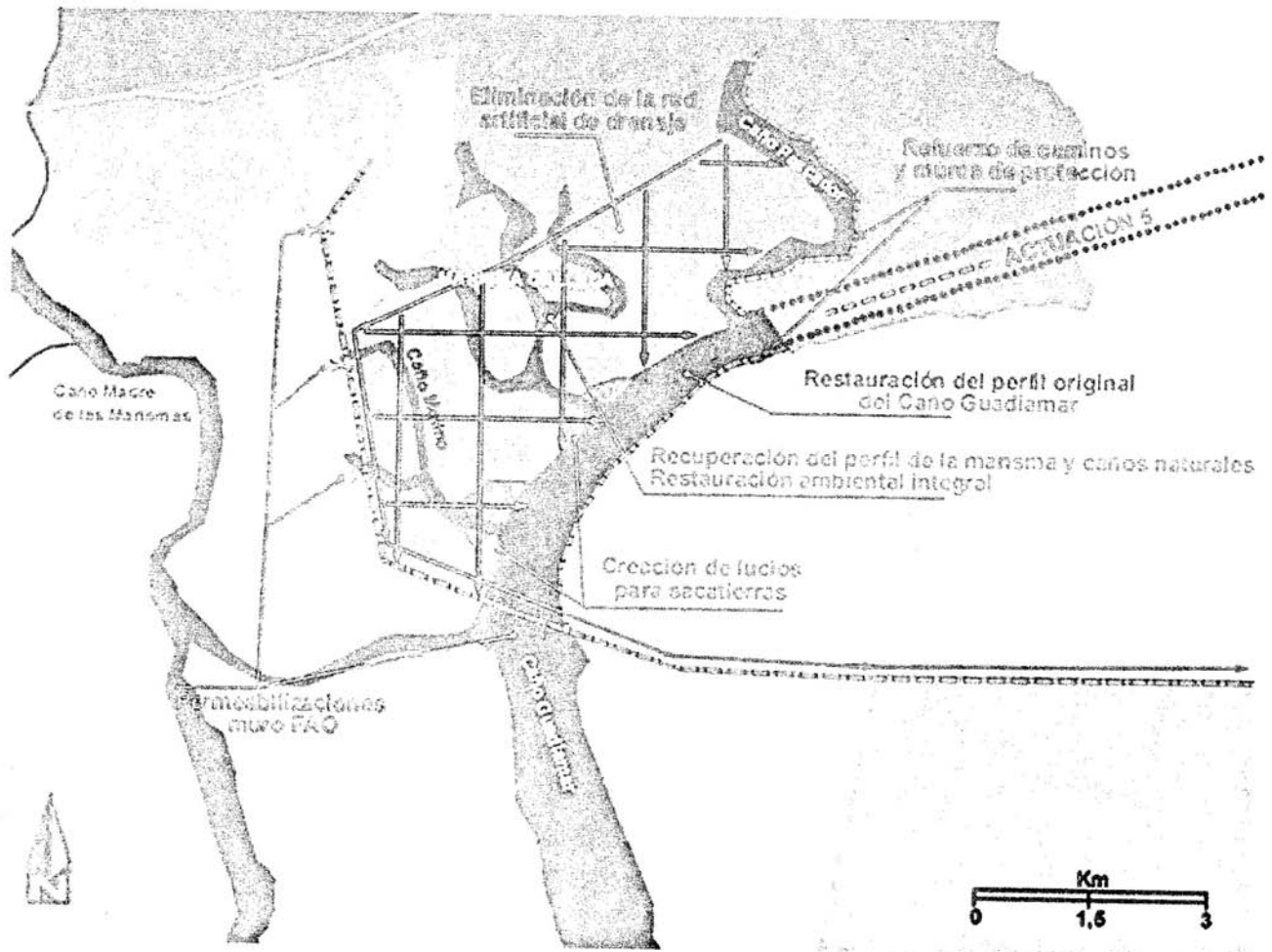
Presupuesto: 340 millones de pesetas (2,04 millones de euros)

Actuación nº 5. Recuperación del caño Guadiamar.

Actuación en la fase de definición. En estos momentos se produce un debate científico, técnico y social al objeto de permitir encontrar las mejores alternativas.

Objetivos:

- * Recuperar el régimen de las aportaciones hídricas del caño Guadiamar a la marisma del Parque Nacional y el sector restaurado con la actuación nº 4.
- * Mejorar la calidad de las aguas del río Guadiamar antes de su incorporación a la marisma a través de las actuaciones nº 5, 6, 7 y 8.



Actuación nº 4. Presupuesto: 340 millones de pesetas (2,04 millones de euros)

* Control y seguimiento de los condicionantes ambientales impuestos a la actividad minera de Aznalcóllar, de forma que se eviten riesgos indeseables.

Presupuesto: 3.022 millones de pesetas (18,16 millones de euros)

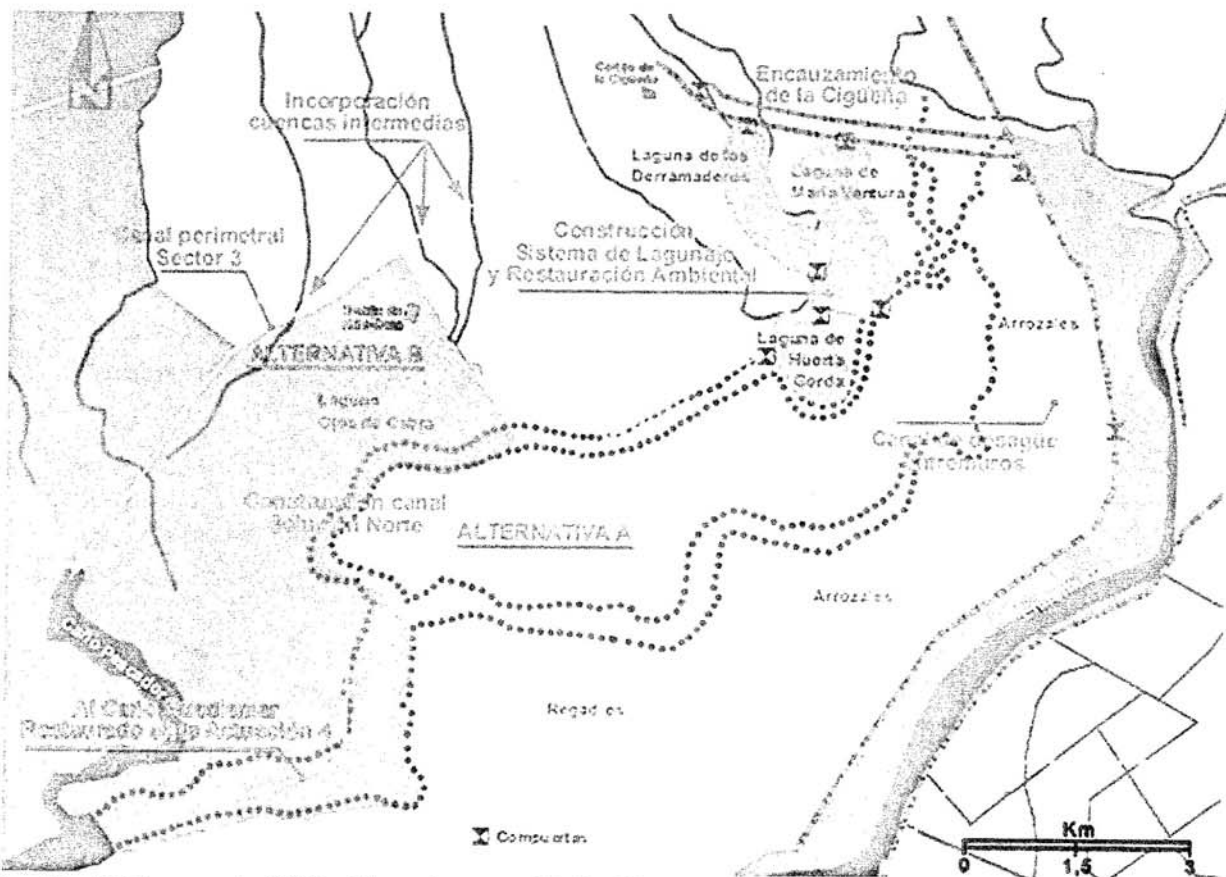
**Actuación nº 6.
Recuperación del caño Travieso.**

Restauración del caño Travieso y su funcionalidad desde el Brazo de la Torre hasta su incorporación al Parque Nacional.

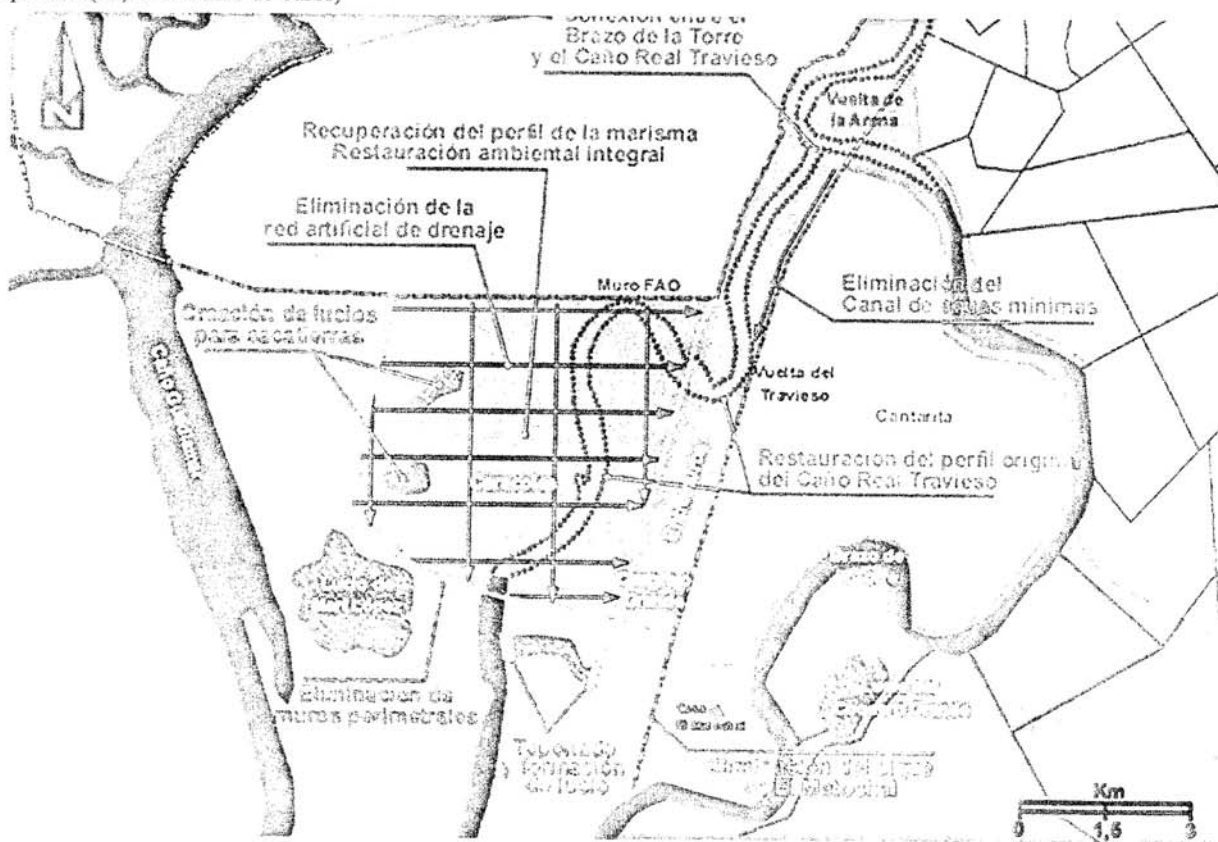
Objetivos:

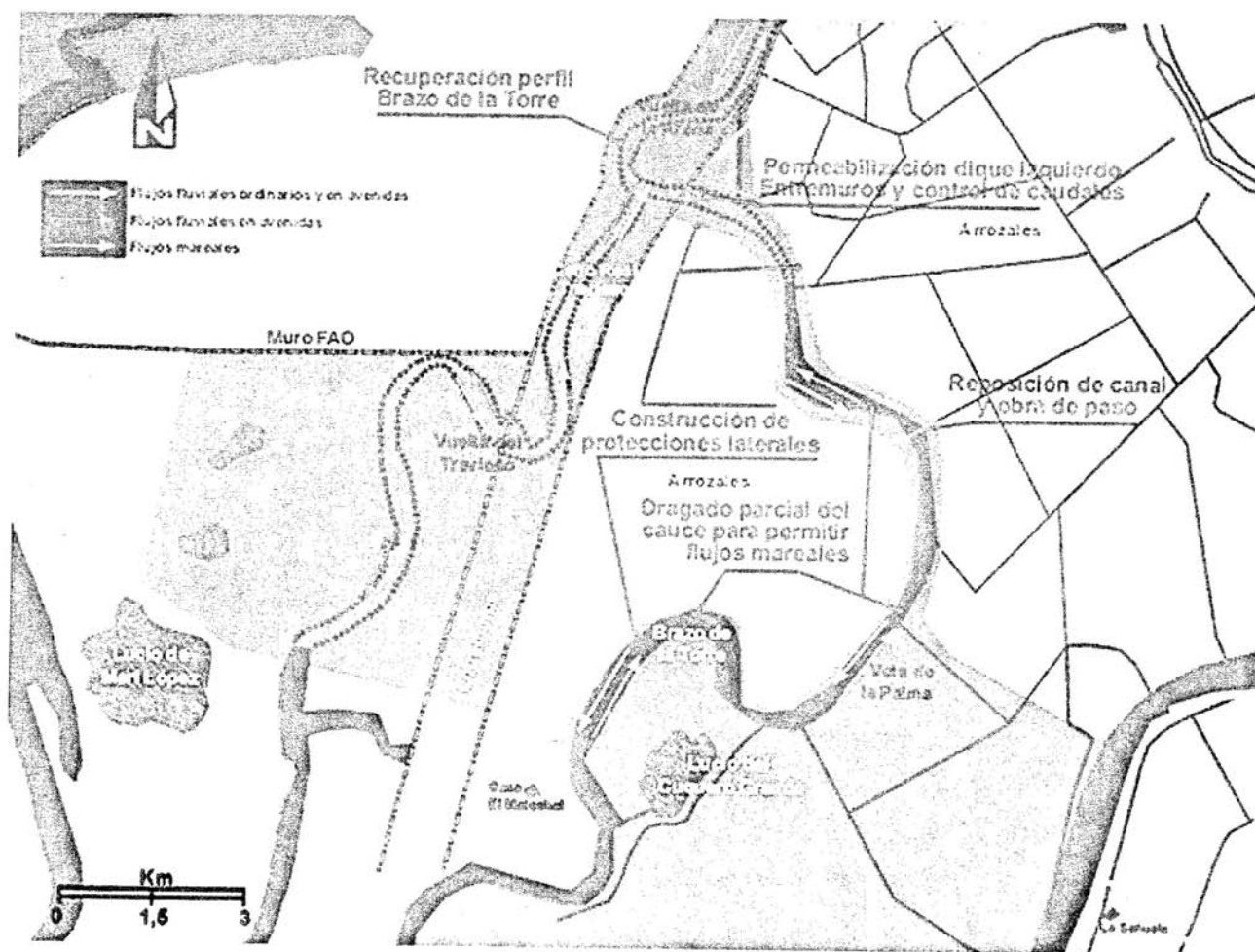
- * Recuperar las aportaciones hídricas del caño Travieso a la marisma, en cantidad y calidad.
- * Restaurar el perfil completo del caño Travieso.
- * Restaurar el perfil completo de la marisma en la zona de Caracoles.
- * Restablecer la continuidad de la marisma.
- * Restauración ambiental integral de la zona transformada por la actividad agrícola.

Presupuesto: 3.345 millones de pesetas (20,10 millones de euros)



Actuación nº 5. Presupuesto: 3.022 millones de pesetas (18,16 millones de euros) y Actuación nº 6. Presupuesto: 3.345 millones de pesetas (20,10 millones de euros)





Actuación nº 7. Presupuesto: 1.829 millones de pesetas (10,99 millones de euros)

Actuación nº 7.
Recuperación del Brazo de la Torre.

Recuperación de la funcionalidad fluvio-mareal del brazo de la Torre hasta su conexión con el caño Travieso a la altura de la vuelta de la Arena.

Objetivos:

- * Recuperar la funcionalidad hidráulica fluvio-mareal del brazo de la Torre.
- * Recuperar las aportaciones de agua salobre para la marisma.
- * Restaurar el perfil completo de la marisma en la zona de Caracoles.
- * Restaurar ambientalmente el brazo, recuperando los hábitats ligados al mismo.

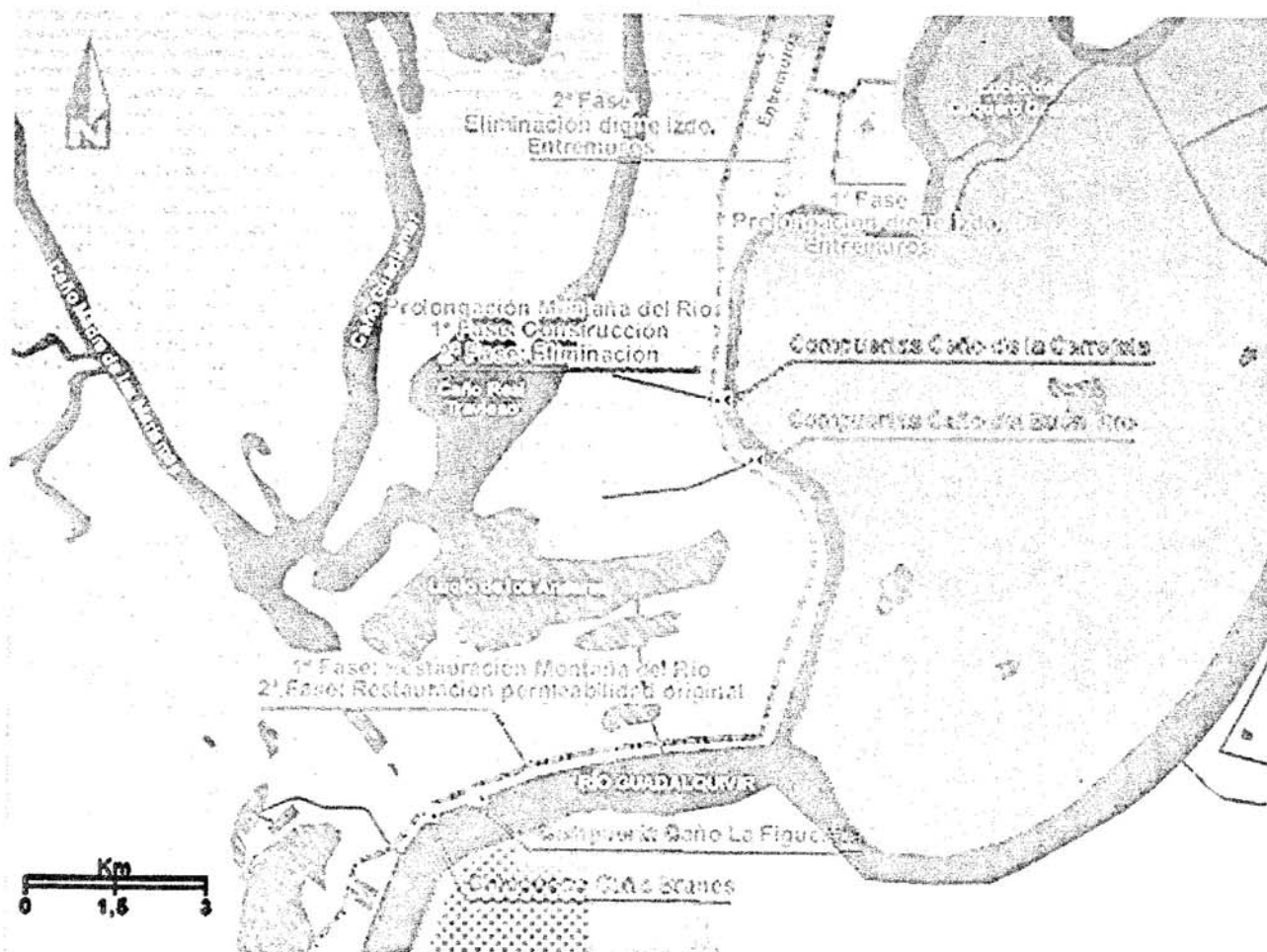
Presupuesto: 1.829 millones de pesetas (10,99 millones de euros)

Actuación nº 8.
Control y permeabilización de la marisma frente al Río, al Brazo de la Torre y a Entremuros.

Restauración de la funcionalidad tradicional de los caños de Brenes, Cherry (Buen Tiro), Carrajola y la Figuerola, así como su conexión permeable con el estuario del río Guadalquivir y el brazo de la Torre.

Objetivos:

- * Evitar la incorporación a la marisma de aguas contaminadas o cargadas de sedimentos.
- * Asegurar y controlar la permeabilidad de la marisma con el Guadalquivir y el brazo de la Torre.
- * Restaurar a medio plazo la situación hídrica y ambiental original, incluyendo la permeabilidad natural de la marisma.



Actuación nº 8. Presupuesto: 677 millones de pesetas (4,06 millones de euros)

Presupuesto: 677 millones de pesetas (4,06 millones de euros)

**Actuación nº 9.
Seguimiento y evaluación.**

Actuación en fase de definición por parte del comité científico del proyecto. Independientemente del segmento global, cada una de las actuaciones ya emprendidas está dotada de su propio sistema de seguimiento.

Objetivos:

- * Establecer un sistema automatizado de seguimiento en tiempo real de parámetros hidrológicos.
- * Diseñar y ejecutar un programa de seguimiento de la ejecución de las distintas actuaciones comprendidas en el proyecto Doñana 2005, in-

cluyendo un análisis de coste/beneficio que permita asegurar la eficacia de las soluciones adoptadas.

* Diseñar y poner en marcha un plan integrado de evaluación ambiental y social que permita establecer los efectos de las distintas actuaciones.

Presupuesto: 300 millones de pesetas (1,80 millones de euros)

**Actuación nº 10.
Investigación.**

Proyectos de investigación asociados a la restauración de la dinámica hidráulica de las marismas del Parque Nacional, sobre las diversas materias relacionadas con las actuaciones propuestas, en particular la respuesta de la vegetación y de los procesos naturales.

Objetivos:

* Permitir que las actuaciones del proyecto Doñana 2005 contribuyan a mejorar el conocimiento científico del Parque Nacional y posibilitar una evaluación científica de todo el plan.

Presupuesto: 180 millones de pesetas (1,08 millones de euros)

Actuación nº 11.

Difusión y divulgación.

Diseño y puesta en marcha de una estrategia de difusión y divulgación. Tras algunas actuaciones previas, en estos momentos se define un programa global de difusión y participación.

Objetivos:

* Divulgar las actuaciones a realizar, buscando la máxima transparencia informativa y asegurando mecanismos de participación ciudadana que permitan incorporar sugerencias por parte de la sociedad.

Presupuesto: 20 millones de pesetas (0,12 millones de euros)

Acciones de impulso

1.- Nombramiento del Coordinador General

Al frente del proyecto Doñana 2005 está el Coordinador General, D. Félix Manuel Pérez Miyares, con rango de Subsecretario (Real Decreto 1071/1988) designado por el Ministro de Medio Ambiente el 4 de diciembre de 2000:

El Coordinador General de Doñana 2005 tiene a su cargo la dirección del proyecto y su coordinación en todos los ámbitos, impulsando sus actuaciones y procurando el mayor grado de asesoramiento técnico y científico, así como de participación de las instituciones y organismos de carácter ecologista y medioambiental, y de la participación ciudadana del entorno del Parque Nacional de Doñana. Promoverá, asimismo, el seguimiento y evaluación, así como la difusión y divulgación del Proyecto.

2.- Designación del Grupo de apoyo

Objetivo: seguimiento de las actuaciones.

Miembros:

D. Juan Saura. Confederación Hidrográfica del Guadalquivir.

D. Fernando Hiraldo Cano. Estación Biológica de Doñana. Consejo Superior de Investigaciones Científicas (CSIC).

D. Jesús Casas. Organismo Autónomo Parques Nacionales.

D. Benigno Bayán. Confederación Hidrográfica del Guadalquivir

D. Alberto Ruiz de Larramendi. Parque Nacional de Doñana

3.- Nombramiento del Comité Científico

Objetivo: Asesoramiento y evaluación del proyecto.

Miembros:

D. Carlos Fernández Delgado. Universidad de Córdoba.

D. Francisco García Novo. Universidad de Sevilla.

D. Andrew John Green. Estación Biológica de Doñana. Consejo Superior de Investigaciones Científicas (CSIC).

D. Fernando Hiraldo Cano. Estación Biológica de Doñana. Consejo Superior de Investigaciones Científicas (CSIC).

D. Cipriano Marín Carreras. Comité Científico Internacional para el Desarrollo de Islas y Zonas Costeras. UNESCO

D. Juan Mintegui Escuela. Escuela Técnica Superior de Ingenieros de Montes de Madrid.

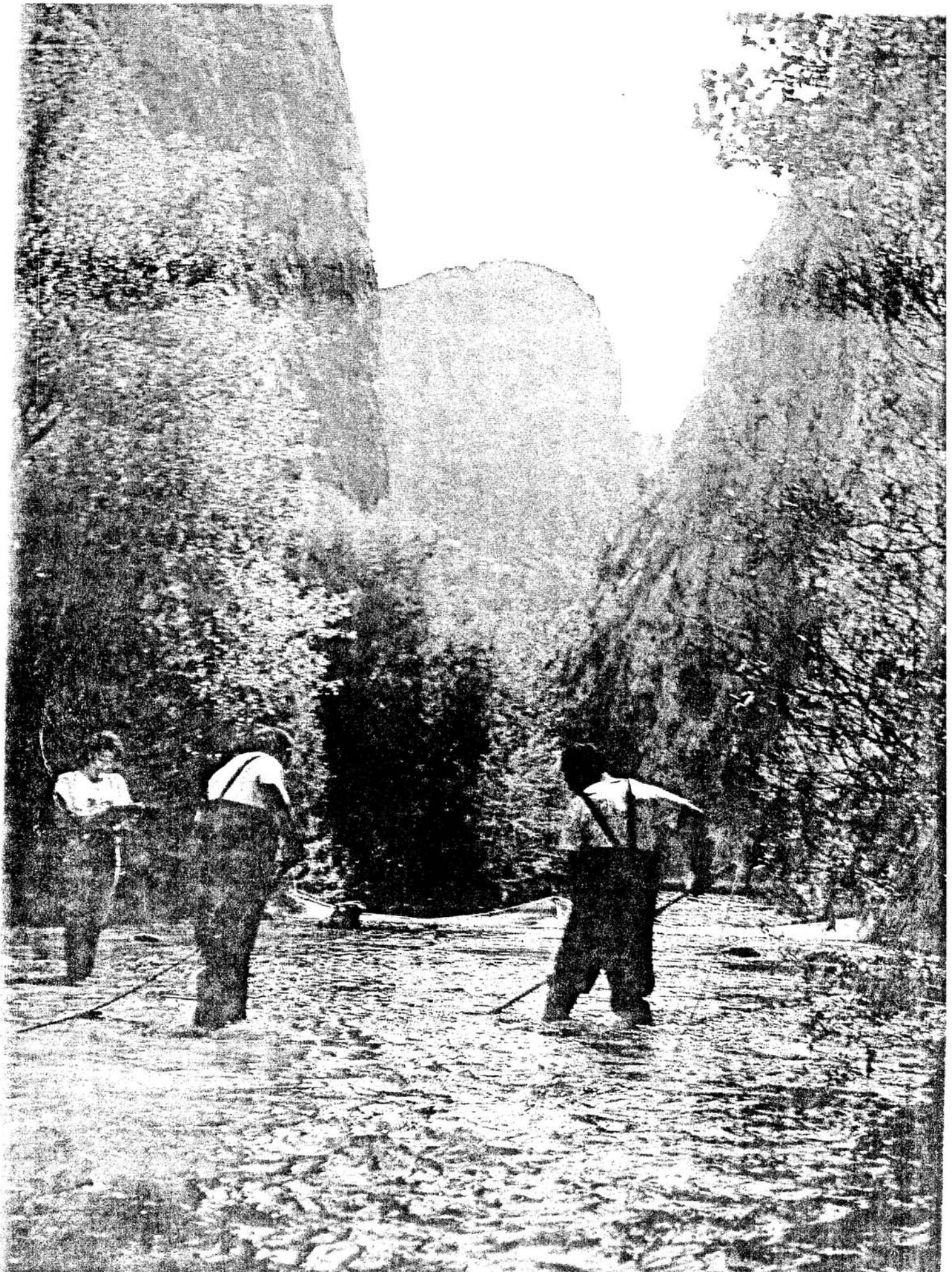
Ambos proyectos se están coordinando a través de reuniones periódicas optimizando sus resultados y sólo el tiempo dirá si todas estas medidas han sido suficientes para paliar la amenaza que se cierne sobre Doñana y su entorno. Esperemos que no vuelvan a repetirse toda la serie de despropósitos que colocaron a una de las zonas húmedas más importantes del mundo al borde del colapso. Ojalá que a partir de ahora todos

seamos más conscientes de que actividades tan perniciosas para el medio ambiente y la salud humana deben

tener fuertes medidas de seguridad y esto a pesar de que se ponga en juego algunos puestos de trabajo.

Bibliografía

- BLANCO, J.C. y GONZÁLEZ, L. (eds.). 1992. *Libro Rojo de los Vertebrados de España*. Colección Técnica, ICONA, Madrid, 714 pp.
- COOPERS y LYBRAND. 1998. *Informe sobre el seguimiento del accidente de Aznalcóllar*. Junta de Andalucía. Sevilla.
- CSIC. 1998. Grupo de expertos del Consejo Superior de Investigaciones Científicas y Organismos Colaboradores sobre la Emergencia Ecológica del Río Guadiamar. *Tercer Informe*.
- DOADRIO, I.; ELVIRA, B. y BERNAT, Y. 1991. *Peces continentales españoles*. Inventario y clasificación de zonas fluviales. Colección Técnica, ICONA, Madrid, 221 pp.
- DRAKE, P.; BALDO, F.; CUESTA, J.A.; GARCÍA-GONZÁLEZ, D.; SILVA-GARCIA, A.; ARIAS, A.M.; RODRÍGUEZ-MARTÍN, A.; SOBRINO, I. y FERNÁNDEZ-DELGADO, C.. 1999. *Initial effects of the toxic waste spill (Aznalcóllar mine accident) on the aquatic macrofauna of the Guadalquivir Estuary*. The Science of the Total Environment, 242: 271-280.
- ELVIRA, B. 1997a. *El declive de los peces fluviales en España*. Ecosistemas 22: 66-71.
- ELVIRA, B. 1997b. Impacto y control de los peces exóticos introducidos en España. En: Granado-Lorenzo, C. (ed.). *Conservación, recuperación y gestión de la ictiofauna continental ibérica*. Publicaciones de la Estación de Ecología Acuática, Sevilla, pp.: 139-151.
- FERNÁNDEZ-DELGADO, C. 1996. *Pesca incontrolada en el estuario del Guadalquivir*. Trofeo Pesca 35: 74-77.
- FERNÁNDEZ-DELGADO, C.; PRENDA, J.; SÁNCHEZ, F.J.; BELLIDO, M.; TORRALBA, M.; GUTIERREZ, J.C.; OLIVA, F.J.; GARCÍA, J.M.^a y PRANEDES, M.^a. 1997. *Manual del Pescador en Andalucía*. EGMASA. Consejería de Medio Ambiente, Junta de Andalucía.
- FERNÁNDEZ-DELGADO, C.; DOADRIO, J.; GONZÁLEZ-CARMONA, J.A.; TORRALBA, M.; UTRILLA, C.G.; OLIVA, F.J.; MARTÍNEZ, R.; ARRIBAS, C.; GARCÍA-GONZÁLEZ, D.; GUARNIZO, P.; SALVATIERRA, E.; SALDAÑA, T. y GÓMEZ, A.. 1998. *Localización, estado de conservación y plan de recuperación de las poblaciones del género Lebias en la Comunidad Autónoma Andaluza*. Convenio Consejería de Medio Ambiente de la Junta de Andalucía-Universidad de Córdoba. Memoria Final. 3 vols.
- FERNÁNDEZ-DELGADO, C.; DRAKE, P.; ARIAS, A.M. y GARCÍA-GONZÁLEZ, D.. 2000. *Peces de Doñana y su entorno*. Serie Técnica. Organismo Autónomo de Parques Nacionales. Ministerio de Medio Ambiente. Madrid.
- GRIMALT, J.O.; FERRER, M. y MACPHERSON, E. 1999. *The mine tailing accident in Aznalcóllar*. The Science of the Total Environment, 242.
- HILTON-TAYLOR, C. (ed.) 2000. *2000 IUCN Red List of Threatened Species*. IUCN, Gland, 61 pp.
- <http://www.antenna.nl/wise/uranium/mdaflf.html>
- http://www.cma.junta-andalucia.es/infor99/01_monografias/m02_guadiamar.pdf
- <http://www.cma.junta-andalucia.es/>
- JUNTA DE ANDALUCÍA. 1999a. Informes científicos sobre el seguimiento del accidente de Aznalcóllar. Consejería de Medio Ambiente de la Junta de Andalucía.
- JUNTA DE ANDALUCÍA. 1999b. La estrategia del corredor verde del Guadiamar. Conclusiones sobre el Seminario Internacional sobre corredores ecológicos. Consejería de Medio Ambiente de la Junta de Andalucía.
- PAIN, D.J.; SÁNCHEZ, A. y MEHARG, A.A. 1998. *The Doñana ecological disaster: the contamination of a world heritage estuarine marsh ecosystem with acidified pyrite mine waste*. Science of the Total Environment 222: 45-54.
- US COMMITTEE ON LARGE DAMS (USCOLD). 1994. *Tailing Dam Incidents*. Denver, Colorado. ISBN: 1-884575-03-X. 82 pages.



NATURALEZA DE ANDALUCIA



TOMO 4
AGUAS EPICONTINENTALES

NATURALEZA DE ANDALUCIA

(8 TOMOS)

TOMO 4

AGUAS EPICONTINENTALES

Coordinador:

Dr. D. Carlos Fernández Delgado

-Biólogo-

(Profesor Titular del Departamento de Zoología de la
Universidad de Córdoba)

EDICIONES GIRALDA, S.L.

Diseño: Francisco Javier Sosa Martín
Edita: Ediciones Giralda
Encuadernación: Arte Córdoba
Fotocomposición: Ediciones Giralda
Fotomecánica: Positivo
Fotografías: Cap. 1- Grupo de Investigación "Aphanius"
 Cap. 2- Grupo de Investigación "Aphanius"
 Cap. 3- Domingo Jiménez Guirado
 Cap. 4- Manuel Ferreras
 Ángeles Duig
 Francisco J. Montero
 Gerard Jurzitza
 Diego García-González
 Cap. 5- Grupo de Investigación "Aphanius"
 Cap. 6- Alberto M. Arias
 Benigno Elvira
 I. Doadrio
 M. Bellido
 Grupo de Investigación "Aphanius"
 Cap. 7- Junta de Andalucía
 Alberto M. Arias
 Aureura
 Grupo de Investigación "Aphanius"
 Cap. 8- Grupo de Investigación "Aphanius"
 F.J. Oliva
 Mar Torralva
Ilustraciones: Alberto M. Arias
Impresión: Egea Impresores
Maquetación: Ediciones Giralda

El contenido de esta publicación no podrá reproducirse, ni almacenarse de forma alguna en sistemas de reproducción, ni transmitirse en cualquier forma o manera, ni por ningún medio o procedimiento mecánico, técnico, electrónico, fotocopiado, grabado o cualquier otro sistema en forma total o parcial de la misma, sin el permiso previo de la Editorial mediante autorización escrita. Reservados todos los derechos.

©: Ediciones Giralda, S.L.

©: De la publicación Ediciones Giralda, S.L.

I.S.B.N.: 84-88409-25-7 (Obra completa)

I.S.B.N.: 84-88409-29-X (Volumen IV)

Depósito Legal: SE-1023 (IV)-1997

Fecha edición: mayo 2003

EDICIONES GIRALDA, S.L.

C/ Alcalde Isacio Contreras, 4, local 2
 41003-Sevilla

Tel.: 954 419 406 Fax: 954 413 665

E-mail: edirdalda@jazzfree.com