

En la referida Junta se aprobó el Balance final de Liquidación de la Sociedad, el cual es el siguiente:

Activo:

Caja: 500.000 ptas. (3.005,06 euros).
Suma: 500.000 ptas. (3.005,06 euros).

Pasivo:

Socios por Liquidación: 500.000 ptas. (3.005,06 euros).
Suma: 500.000 ptas. (3.005,06 euros).

Aguilar de la Frontera, 20 de septiembre de 1999.- El Liquidador, Mariano Núñez López.

SDAD. COOP. AND. JEMAG

ANUNCIO. (PP. 3556/99).

En Asamblea General Extraordinaria celebrada en Los Palacios, el día 23.11.99, se acuerda por unanimidad de

todos los socios la disolución de la Entidad «Jemag, S. Coop. Andaluza», y el nombramiento de los socios liquidadores.

Los Palacios, 23 de noviembre de 1999.- Los Liquidadores, Antonio Ayala García, DNI 28.561.815R; Eugenio Godino Benítez, DNI 52.236.870Y; José María Godino Benítez, DNI 28.680.232Z.

SDAD. COOP. AND. HERMANOS RODAS

ANUNCIO. (PP. 3557/99).

En Asamblea General Extraordinaria celebrada en el poblado El Trobal, Los Palacios, el 25.11.99, se acuerda por unanimidad de todos los socios la disolución de la Entidad «Hermanos Rodas, S. Coop. And.» y el nombramiento de los socios liquidadores.

Los Palacios, 25 de noviembre de 1999.- Los Liquidadores, Manuel Rodas Morales, NIF 75.343.681M; Rafael Rodas Morales, NIF 34.071.664Q; Luisa Rodas Morales, NIF 34.070.884H.

(Continúa en el fascículo 2 de 4)

FRANQUEO CONCERTADO núm. 41/63



SUMARIO

(Continuación del fascículo 1 de 4)

1. Disposiciones generales

PAGINA

CONSEJERIA DE OBRAS PUBLICAS Y TRANSPORTES

Decreto 108/1999, de 11 de mayo, por el que se aprueba el Plan Director de Infraestructuras de Andalucía 1997-2007.

15.586

Número formado por cuatro fascículos

Sábado, 4 de diciembre de 1999

Año XXI

Número 141 (2 de 4)

Edita: Servicio de Publicaciones y BOJA
CONSEJERIA DE LA PRESIDENCIA
Secretaría General Técnica.
Dirección: Apartado Oficial Sucursal núm. 11. Bellavista.
41014 SEVILLA
Talleres: Servicio de Publicaciones y BOJA



Teléfono: 95 503 48 00*
Fax: 95 503 48 05
Depósito Legal: SE 410 - 1979
ISSN: 0212 - 5803
Formato: UNE A4

1. Disposiciones generales

CONSEJERIA DE OBRAS PUBLICAS Y TRANSPORTES

DECRETO 108/1999, de 11 de mayo, por el que se aprueba el Plan Director de Infraestructuras de Andalucía 1997-2007.

El Consejo de Gobierno, mediante Decreto 16/1997, de 28 de enero, acordó formular el Plan Director de Infraestructuras de Andalucía 1997-2007, en adelante PDIA, concebido como el instrumento estratégico y de coordinación de las políticas sectoriales en materia de infraestructuras y servicios del transporte, de infraestructuras de la energía y de las infraestructuras del agua, cuyos objetivos y previsiones habrán de adecuarse a las directrices de la política de ordenación del territorio.

La elaboración de dicho documento se ha realizado conforme a las determinaciones previstas para los Planes con Incidencia en la Ordenación del Territorio en los artículos 17 y 18 de la Ley 1/1994, de 11 de enero, de Ordenación del Territorio de la Comunidad Autónoma de Andalucía, y de acuerdo con las disposiciones del citado Decreto de formulación.

La Comisión de Redacción, en su sesión de 24 de julio de 1998, informó favorablemente el documento provisional del PDIA, que fue sometido al trámite de consulta a la Administración General del Estado y a las Diputaciones Provinciales de Andalucía, así como al trámite de información pública, realizado mediante Resolución del Consejero de Obras Públicas y Transportes de 20 de octubre de 1998.

Analizadas y evaluadas las observaciones y sugerencias presentadas en dichos trámites, así como las aportaciones realizadas por el Grupo de Trabajo creado al efecto por el Pacto por el Empleo y el Desarrollo Económico de Andalucía, el texto fue corregido y estudiado por la Comisión de Redacción en reunión de 25 de marzo de 1999, acordando su remisión a las Consejerías de Medio Ambiente y de Obras Públicas y Transportes para la evacuación de los preceptivos informes medio ambiental y de incidencia territorial, respectivamente, de conformidad con lo establecido en el artículo 5.2 del Decreto de formulación.

Por todo ello, concluidos los trámites de consulta e información pública, emitidos informes favorables en las materias de medio ambiente y de ordenación del territorio, previo examen de la Comisión Delegada de Planificación y Asuntos Económicos, a propuesta del Consejero de Obras Públicas y Transportes y previa deliberación del Consejo de Gobierno en su sesión de 11 de mayo de 1999,

D I S P O N G O

Artículo 1. Aprobación del Plan Director de Infraestructuras de Andalucía 1997-2007.

Se aprueba el Plan Director de Infraestructuras de Andalucía 1997-2007, que figura como Anexo del presente Decreto.

Artículo 2. Remisión del Documento al Parlamento de Andalucía.

Se acuerda la remisión del Plan Director de Infraestructuras de Andalucía 1997-2007 al Parlamento de Andalucía a los efectos previstos en el artículo 149 del Reglamento de dicha Cámara, de conformidad con lo establecido en el artículo 5.3 del Decreto 16/1997, de 28 de enero, por el que se acuerda la formulación del citado Plan.

Artículo 3. Creación de una Comisión de Seguimiento y Evaluación del Plan Director de Infraestructuras de Andalucía.

1. Se crea la Comisión de Seguimiento y Evaluación del Plan Director de Infraestructuras de Andalucía, adscrita a la Consejería de Obras Públicas y Transportes.

2. La Comisión estará presidida por el Consejero de Obras Públicas y Transportes, e integrada por los siguientes miembros:

- Por la Consejería de Obras Públicas y Transportes, el Secretario General de Planificación, que actuará de Vicepresidente, el Secretario General Técnico, que actuará como Secretario de la Comisión, asistido por un Secretario de Actas, y los Directores Generales de Ordenación del Territorio y Urbanismo, de Carreteras, de Transportes y de Obras Hidráulicas.
- El Director Gerente de la Empresa Pública de Puertos de Andalucía.
- El Director Gerente de la Empresa Pública Gestión de Infraestructuras de Andalucía, S.A.

- Un representante, con rango, al menos, de Director General, por cada una de las Consejerías de la Presidencia, de Gobernación y Justicia, de Economía y Hacienda, de Trabajo e Industria, de Turismo y Deporte, de Agricultura y Pesca, de Educación y Ciencia y de Medio Ambiente, designados por los titulares de las mismas.
- Dos representantes de la Administración General del Estado, designados por el Delegado del Gobierno en Andalucía.
- Dos vocales designados por la Asociación de Municipios y Provincias de mayor representatividad en el ámbito de la Comunidad Autónoma de Andalucía.
- Dos representantes de los agentes económicos y dos representantes de los agentes sociales, firmantes del Pacto por el Empleo y el Desarrollo Económico de Andalucía.

3. Corresponden a la Comisión de Seguimiento y Evaluación del PDIA, entre otras, las siguientes funciones:

- Informar la propuesta de Programación bienal de las actuaciones contempladas en el Plan.
- Conocer y aprobar, en su caso, los informes periódicos de seguimiento de las actuaciones.
- Evaluar el grado de ejecución de los Programas, el de cumplimiento de los objetivos perseguidos y determinar las causas de las posibles desviaciones.
- Proponer las revisiones o modificaciones a las que deba someterse el Plan.
- Formular cuantas propuestas se consideren convenientes para el mejor cumplimiento de los objetivos del Plan.

Artículo 4. Revisión del Plan.

1. Un año antes de la finalización del período de vigencia del PDIA deberán iniciarse los trabajos preparatorios para la revisión del Plan Director y su adecuación a los cambios producidos en el modelo territorial y económico de Andalucía.

2. No obstante lo dispuesto en el apartado anterior, durante su período de vigencia procederá la revisión anticipada del PDIA cuando se produzca alguna de las siguientes circunstancias:

- Alteración de los objetivos finales del Plan y, en particular, los de naturaleza territorial.
- Alteración sustancial de las hipótesis básicas del Plan, en particular el modelo territorial de referencia, por circunstancias sobrevenidas.
- Necesidad o conveniencia de ampliar objetivos o determinaciones generales no contempladas inicialmente y puestas de manifiesto como consecuencia del desarrollo de los instrumentos previstos.

3. La formulación y aprobación de la Revisión del Plan corresponde al Consejo de Gobierno a propuesta del Consejero de Obras Públicas y Transportes, de acuerdo con lo previsto en el artículo 19 de la Ley 1/1994, de 11 de enero, de Ordenación del Territorio de la Comunidad Autónoma de Andalucía.

Artículo 5. Modificación del Plan.

1. Se entiende por modificación del PDIA toda alteración o desarrollo de sus determinaciones sectoriales que no constituyan supuesto de revisión y, en general, las que puedan aprobarse, en su caso, sin reconsiderar la globalidad del Plan.

2. La aprobación definitiva de las modificaciones corresponde al Consejero de Obras Públicas y Transportes, previo informe de la Comisión de Ordenación del Territorio y Urbanismo de Andalucía y examen de la Comisión Delegada de Planificación y Asuntos Económicos.

Disposición Adicional Unica. Evaluación de las actuaciones del período 1997-1999.

En el primer trimestre del año 2000, por la Comisión de Seguimiento y Evaluación del PDIA se procederá a la evaluación de las actuaciones contenidas en el Plan que hayan sido realizadas durante el período 1997-1999.

Disposición Final Unica. Desarrollo normativo y entrada en vigor.

Se faculta al Consejero de Obras Públicas y Transportes para dictar las disposiciones necesarias para el desarrollo y ejecución del presente Decreto, que entrará en vigor el día siguiente al de su publicación en el Boletín Oficial de la Junta de Andalucía.

Sevilla, 11 de mayo de 1999

MANUEL CHAVES GONZALEZ
Presidente de la Junta de Andalucía

FRANCISCO VALLEJO SERRANO
Consejero de Obras Públicas y Transportes

I. JUSTIFICACIÓN, ALCANCE Y CONTENIDOS

1.1. Introducción

Las infraestructuras contribuyen de manera decisiva a la adaptación de los territorios a las demandas sociales, ya sean internas o de los mercados exteriores. Son un factor imprescindible para el desarrollo de las economías locales y regionales, bien por su acción correctora de las insuficiencias existentes, bien por su capacidad de proporcionar ventajas relativas a unos ámbitos respecto de otros y actuar como instrumentos estratégicos de desarrollo. Por ello, la planificación de las infraestructuras debe estar fundamentada en las directrices que le proporcione la ordenación del territorio.

La capacidad de las infraestructuras para influir directamente en la ordenación física y el desarrollo económico de las regiones se relaciona con algunas de sus características:

- Su disposición, configurando ejes y redes que cubren el territorio, hace posible organizar las relaciones entre los distintos espacios y aprovechar los potenciales de desarrollo de cada uno de ellos, sirviendo de apoyo e impulsando el armazón del territorio a partir de la formación de estructuras locales y de su articulación en otras más generales y extensas.
- Su durabilidad las convierte en componentes estables de la estructura económica y social.
- Su uso colectivo y su acción impulsora de los procesos de innovación y modernización, diversificación de la estructura productiva y de la mejora de la calidad de vida les confiere el carácter de patrimonio social.

Además, las infraestructuras favorecen indirectamente los procesos económicos y territoriales que configuran el modelo de desarrollo regional. Así:

- El desarrollo de las infraestructuras posibilita una mayor apertura e integración de la economía regional en el contexto nacional e internacional, lo que debe contribuir a incrementar el ritmo de crecimiento y el desarrollo económico regional en un momento histórico caracterizado por la tendencia del sistema económico mundial a ser cada vez más interdependiente.
- Las infraestructuras contribuyen a corregir los desequilibrios dentro de una región, por sus efectos difusores de la modernización económica e innovación tecnológica y distribuidores de los recursos básicos, como el agua y la energía, de los servicios y el equipamiento, del comercio y de los conocimientos.

Por último, hay que destacar que, presumiblemente, el papel de las infraestructuras será aún más importante en el horizonte del próximo siglo, para el que se prevé una organización económica mundial dependiente en gran medida de la aplicación de las nuevas tecnologías de la comunicación y de la información. En este sentido, las regiones mejor preparadas serán las que se encuentren integradas en espacios más amplios, donde las relaciones entre individuos, empresas u otros organismos pueden ser más abiertas, frecuentes, complejas y continuas.

En este contexto, el Plan Director de Infraestructuras de Andalucía (PDIA) se concibe como el instrumento básico para

la definición y coordinación de las actuaciones en materia de infraestructuras de la Junta de Andalucía, en el marco de las estrategias establecidas por la ordenación del territorio¹. El PDIA ha de servir a la articulación física y cohesión económica y social de la región y a su mejor integración en los ámbitos de los servicios y mercados exteriores en los que participa o podría participar en los inicios del próximo siglo, garantizando la libre movilidad y las dotaciones necesarias de agua y energía para el desarrollo de la economía regional y del bienestar social y la calidad de vida, y conjugando los objetivos de eficiencia económica, desarrollo socioeconómico y distribución territorialmente equilibrada de sus actuaciones en el territorio con la sujeción al criterio de sostenibilidad de dicho desarrollo.

1.2. Referencias actuales y antecedentes para la planificación de infraestructuras en Andalucía

La elaboración y ejecución del PDIA requiere la coordinación con otras iniciativas de planificación que afectan a Andalucía: planes de infraestructuras de ámbito europeo y estatal, y planes de la propia Administración Autonómica, especialmente los de desarrollo económico, ordenación territorial y medio ambiente.

El proceso de constitución de la Unión Europea está produciendo la progresiva definición de sus estructuras físicas, así como de un modelo de ordenación del territorio a escala europea (la Perspectiva Europea de Ordenación del Territorio, PEOT)². Además, y como referencia para la planificación física en la UE y en un nivel de mayor concreción, se han definido las redes transeuropeas de transportes (Decisión nº 1692/96/CE del Parlamento Europeo), entre las que cabe destacar la Red de Autovías y Carreteras de Alta Calidad y el esquema de la Red Ferroviaria de Alta Velocidad.

Aunque el objetivo de integración política y económica de la UE no está aún plenamente conseguido, su modelo territorial determina ya las principales inversiones en infraestructuras del conjunto de los Estados miembros y regiones que conforman la Unión. Por ello, la Junta de Andalucía debe intervenir en el proceso de definición del PEOT, proponiendo y propugnando la concertación de su modelo territorial con el esquema de ordenación europeo. Y esto porque siendo Andalucía una de las regiones de mayores dimensiones y población de las que forman la UE, cuenta con infraestructuras relativamente poco desarrolladas, y porque su posición periférica exige una acción especialmente intensa y sostenida para el desarrollo de sus redes, imprescindible para lograr su plena integración en el espacio general europeo. Por otra parte, esa posición periférica en Europa es contrapartida de su posición estratégica en relación al continente africano, hacia el que se proyectan, por razones tanto económicas como de seguridad y equilibrio territorial, muchas de las futuras políticas europeas, y Andalucía debe prepararse para ejercer la función que le corresponde en la conexión intercontinental.

En este sentido, el proyecto de construcción de un enlace fijo entre el continente africano y el europeo, a través del estrecho de Gibraltar, debe contar con la presencia activa de la Junta de Andalucía en su definición política y técnica, en la evaluación de su incidencia territorial y socioeconómica, de

cara a la necesaria integración de ese futuro enlace con las infraestructuras y el orden territorial general de la región y del Campo de Gibraltar.

En el ámbito estatal, el Ministerio de Obras Públicas, Transportes y Medio Ambiente elaboró en 1993 un Plan Director de Infraestructuras (PDI)³, aprobado por el Consejo de Ministros y refrendado por el Parlamento, que en materia de recursos hídricos recogía las previsiones del Anteproyecto del Plan Hidrológico Nacional (PHN)⁴ de ese mismo año. El PDI formula el modelo de las infraestructuras para el conjunto del Estado en el horizonte del año 2007, de gran trascendencia en la configuración del modelo territorial de Andalucía.

La ejecución del PDI estatal hace necesaria su concertación con los objetivos y las políticas territoriales, económicas, sociales y ambientales propios de la Comunidad Autónoma, en aras de lograr coherencia y complementariedad entre las iniciativas de planificación estatal y autonómica y la mayor eficacia del esfuerzo inversor en materia de infraestructuras.

En el ámbito autonómico, junto a los instrumentos de planificación territorial hay que destacar el marco general que representan el Plan Económico de Andalucía Horizonte 2000 (PEA)⁵ y el Plan de Desarrollo Regional de Andalucía (2000-2006) (PDR)⁶, concebidos como los documentos de planificación estratégica de carácter económico-financiero general que sirven de referencia para el conjunto de las políticas públicas, entre las cuales encuentran una expresión clara las relativas a infraestructuras y servicios del transporte. Los objetivos, estrategias y medidas del PEA y del PDR han servido de referencia a las directrices y programación contenidas en el PDIA.

En cuanto a las dotaciones infraestructurales de carácter ambiental, la Consejería de Medio Ambiente ha elaborado el Plan Andaluz de Medio Ambiente 1997-2002 (PAMA)⁷ que fundamenta las determinaciones del PDIA en esta materia. El PAMA contiene previsiones en cuanto a medio ambiente urbano (calidad del aire, gestión de residuos, uso y calidad del agua), recuperación y control de la calidad ambiental del litoral y de las aguas marinas, y otras medidas relativas al uso sostenible de los recursos hidráulicos y la optimización ambiental de los recursos energéticos.

Es también convergente con este proceso la iniciativa de Plan Energético de Andalucía 1995-2000⁸ que desarrolla para este período los objetivos relativos a la oferta y la demanda energéticas, desglosados para los sectores eléctrico, gasista y de energías renovables (solar, eólica, hidráulica y biomasa), así como medidas tendentes a la racionalización energética.

La elaboración del Plan Director de Infraestructuras de Andalucía representa un importante avance en el proceso de planificación e intervención en materia de infraestructuras, que ha venido desarrollando la Junta de Andalucía desde su constitución y a partir de la asunción de sus competencias.

Con anterioridad a la constitución del Estado de las Autonomías, la ausencia de una estrategia planificadora propia en materia de infraestructuras y la posición como región periférica en el contexto nacional y europeo habían impedido la cohesión y articulación internas de la

región. La constitución de la Comunidad Autónoma supuso una clara inflexión en esta tendencia por cuanto, por primera vez, se abordó la definición de un modelo regional unitario, que se ha ido plasmando en diferentes iniciativas y trabajos de planificación territorial y de los distintos sistemas de infraestructuras.

En lo que se refiere específicamente a la ordenación del territorio, la Junta de Andalucía, a través de la Consejería de Obras Públicas y Transportes, ha venido desarrollando líneas de trabajo relativas a los distintos tipos de ámbitos territoriales, dotando de planeamiento general urbanístico a casi la totalidad de los municipios de la Comunidad Autónoma e iniciando los procesos de planificación territorial subregional en las áreas metropolitanas, así como el del propio Plan de Ordenación del Territorio de Andalucía, cuyo antecedente - las Bases de Ordenación del Territorio, aprobadas en 1990 - ha servido de referencia para las distintas políticas con incidencia territorial durante los últimos años.

El PDIA ha sido formulado y se desarrollará por la Consejería de Obras Públicas y Transportes de forma concertada con los trabajos del Plan de Ordenación del Territorio de Andalucía (POTA) así como con algunos importantes planes sectoriales, como el Plan General de Carreteras (PGC), Planes Intermodales de Transportes (PITs), y otros.

En 1986, la Junta de Andalucía formuló el Plan Estratégico Ferroviario de Andalucía, que ha seguido un proceso de adaptación a la nueva situación creada por la construcción del eje de Alta Velocidad y a las previsiones del Plan de Infraestructuras Ferroviarias¹⁰. Actualmente la Junta de Andalucía elabora un nuevo Plan Estratégico Ferroviario, centrado en la consolidación de un sistema de servicios regionales.

En 1987 se formuló el primer Plan General de Carreteras de Andalucía, en el que se definieron los criterios regionales a que debía responder la Red Principal, complementados en 1990 con los estudios provinciales sobre la Red Secundaria. El segundo Plan General de Carreteras se redacta en la actualidad, encontrándose en fase de Avance.

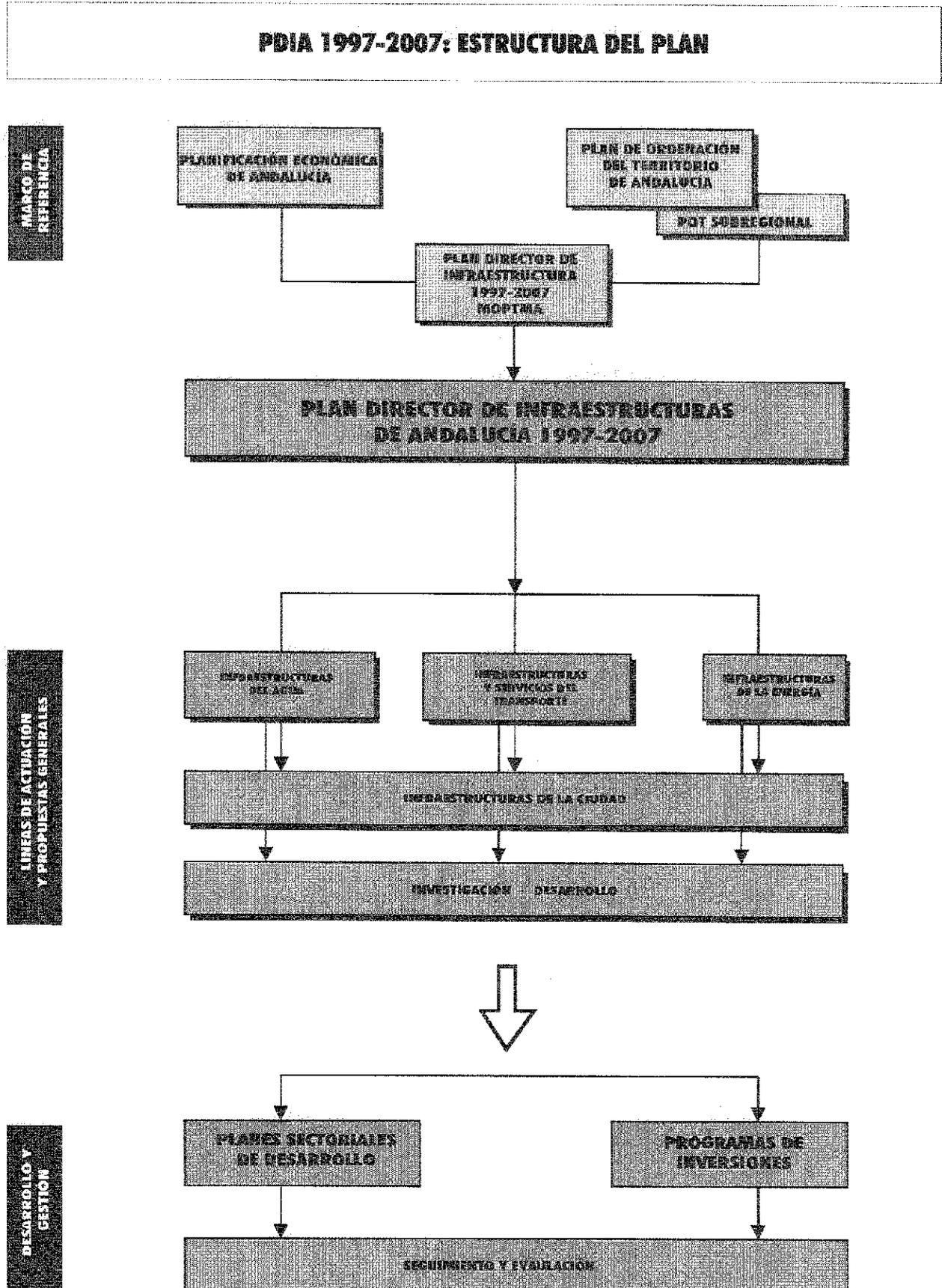
En cuanto a las infraestructuras hidráulicas, la Junta de Andalucía elaboró en 1987 los Planes Directores de Infraestructura Sanitaria, habiendo realizado con posterioridad otros documentos de gran importancia para la definición de la política hidráulica en la región, como las Bases para la Política del Agua en Andalucía (1990) y, más recientemente, el documento del Acuerdo Andaluz por el Agua (1995), que ha logrado un importante consenso social sobre los principales objetivos de la región en relación con el agua, así como sobre el posicionamiento de la Comunidad Autónoma ante el Plan Hidrológico Nacional.

Finalmente, en materia de puertos es de destacar la promulgación de la Ley de Puertos Deportivos de Andalucía y la creación en 1992 de la Empresa Pública de Puertos de Andalucía, que lleva a cabo Programas Plurianuales de inversión sobre las instalaciones de la red autonómica.

1.3. Objetivos generales del PDIA 1997-2007

El contexto y los antecedentes de planificación en materia de infraestructuras, desarrollo económico y ordenación del

Figura 1.1



territorio, así como la situación socioeconómica de Andalucía en el conjunto del Estado Español y de la Unión Europea, determinan que para el Plan Director de Infraestructuras de Andalucía 1997-2007 se formulen los siguientes objetivos generales de actuación:

- I. Contribuir al desarrollo equilibrado, solidario y sostenible de la región.
- II. Contribuir a solucionar los problemas derivados de la escasez estructural de agua.
- III. Lograr la adecuada articulación interior de Andalucía y su integración en las estructuras territoriales peninsulares y europeas.
- IV. Favorecer los procesos de desarrollo en el conjunto del territorio y en sus partes y ámbitos característicos, atendiendo a las necesidades de las áreas rurales y de estructura territorial más débil, y dotando a los nodos y ejes de mayor potencial económico con las infraestructuras necesarias para su desarrollo.
- V. Mejorar la calidad, la seguridad de los servicios y el rendimiento económico de las infraestructuras existentes.
- VI. Mejorar la integración de las infraestructuras en su entorno territorial, ambiental y paisajístico.
- VII. Lograr el máximo aprovechamiento social del esfuerzo inversor público en infraestructuras.
- VIII. Garantizar la aplicación de los criterios de sostenibilidad de las soluciones, uso racional de los recursos y equilibrio territorial en la planificación, proyecto, ejecución, y gestión de las infraestructuras.

I.4. Contenidos

El PDIA ordena sus previsiones en función de los objetivos señalados, exponiendo, con carácter previo, las estrategias territoriales correspondientes. En el capítulo 2 se describen los escenarios territoriales europeo y nacional, por una parte; y, por otra, se concreta el modelo de articulación territorial de Andalucía. En este sentido, el PDIA ofrece, en coherencia con las Bases y Estrategias del Plan de Ordenación del Territorio de Andalucía¹⁹, una imagen final del territorio regional que ha de servir de referente para la definición y la concertación de las distintas políticas de infraestructuras.

En los capítulos siguientes se formula la caracterización y el diagnóstico de la situación actual de las distintas infraestructuras y se identifican los objetivos, directrices y las principales intervenciones previstas, estableciéndose, finalmente, las medidas de planificación y programación para su desarrollo. Para ello distingue tres áreas de actuaciones:

- a) Infraestructuras del Agua.
- b) Infraestructuras del Transporte y las Comunicaciones.
- c) Infraestructuras de la Energía.

A su vez, estas políticas sectoriales son consideradas, conjuntamente, en un capítulo dedicado a las infraestructuras de la ciudad. En el mismo se persigue la coordinación de las actuaciones en infraestructuras en las aglomeraciones urbanas, que reúnen más de la mitad de la población andaluza y son los principales focos de actividad económica de la región. Asimismo, se contemplan las actuaciones en infraestructuras en las ciudades medias andaluzas, cuyo desarrollo y organiza-

ción en estructuras territoriales intermedias constituyen una de las principales estrategias del Plan de Ordenación del Territorio de Andalucía para alcanzar los objetivos de equilibrio territorial regional.

Las propuestas y actuaciones previstas en el Plan incluyen tanto las que corresponden realizar a la Junta de Andalucía, como las definidas en el PDI estatal, y otras necesarias para completar la dotación final deseable para la región. Asimismo, figuran las inversiones correspondientes a las empresas del sector privado en materia de infraestructura energética y telecomunicaciones.

Con respecto a las Infraestructuras del Agua [capítulo 3], el PDIA se refiere a las actuaciones necesarias para una gestión integrada del agua:

- Adecuación y desarrollo de las infraestructuras existentes para abastecimiento, regadío y otros aprovechamientos.
- Incremento de la disponibilidad de recursos hídricos (superficiales y subterráneos).
- Actuaciones de protección y mejora de los recursos hídricos y del dominio público hidráulico, defensa contra las inundaciones, y acciones hidrológico/forestales y de protección del suelo.

En materia de Infraestructuras y Servicios del Transporte (capítulo 4), el PDIA desarrolla los siguientes contenidos:

- Red viaria; con las actuaciones para completar la Red de Gran Capacidad y el resto de la Red Principal, y acondicionar la Red Secundaria; así como programas específicos de conservación, seguridad y mejora ambiental de las carreteras.
- Red ferroviaria; que incluye actuaciones referidas a la integración de las redes convencional y de alta velocidad, construcción de nuevos ejes ferroviarios, mejora de la red y apoyo a la explotación del servicio.
- Puertos; con las previsiones de intervención en puertos de interés general y autonómicos y de mejora de sus accesos.
- Aeropuertos; referido, principalmente, a mejoras de las infraestructuras existentes y sus accesos y conexiones intermodales.
- Telecomunicaciones; con las previsiones de intervención sobre infraestructuras (redes y centrales) y servicios [telefonía básica y servicios avanzados].

En cuanto a Infraestructuras de la Energía [capítulo 5], se proponen actuaciones en las redes eléctrica y gasista y de desarrollo de las energías renovables.

Respecto a las Infraestructuras de la Ciudad, que se desarrollan en el capítulo 6, para las diez principales aglomeraciones urbanas de la región (las ocho capitales de provincia, Jerez de la Frontera y Bahía de Algeciras) y para las ciudades medias, se agrupan en dos programas:

- Infraestructuras del transporte y del espacio público: sistema viario metropolitano, nuevos sistemas de transportes, estaciones de autobuses y centros de transporte de mercancías, así como actuaciones específicas en las redes arteriales y redes ferroviarias de cercanías.
- Ciclo integral del uso urbano del agua: actuaciones

coordinadas de abastecimiento y saneamiento, defensa contra inundaciones e integración urbana de los cauces fluviales.

También con carácter horizontal se aborda la Investigación y Desarrollo Tecnológico en materia de infraestructuras (capítulo 7), y los aspectos ambientales de la planificación y proyecto de las infraestructuras, de acuerdo con las previsiones que en este sentido establece la Ley 7/1994, de 18 de mayo, de Protección Ambiental (capítulo 8).

El marco económico financiero se establece en el capítulo 9, donde se exponen la valoración de las actuaciones previstas, los recursos a utilizar y la programación general.

En el capítulo 10 se definen las medidas de desarrollo, seguimiento y evaluación del Plan.

1.5. Tramitación

El presente PDIA tiene su antecedente inmediato en el Avance del Plan o Documento Previo de febrero de 1994. A partir del mismo y de los diferentes procesos de debate y concertación -tanto entre las diferentes instituciones como con los agentes sociales (se incluye entre las materias objeto del Pacto por el Empleo y el Desarrollo Económico de Andalucía)-, y tras el acuerdo del Consejo de Gobierno de la Junta de Andalucía (Decreto 16/1997 de 28 de enero), se ha procedido a la elaboración del Plan en su versión actual (Figura 1.2.).

De acuerdo con el Decreto 16/1997, la elaboración del PDIA corresponde a la Comisión de Redacción del Plan, cuya composición garantiza la coordinación de las distintas políticas horizontales y sectoriales concernidas. Una vez redactada la propuesta de Plan a partir de los criterios y estrategias establecidos por la Comisión, la tramitación del mismo incluye los siguientes pasos:

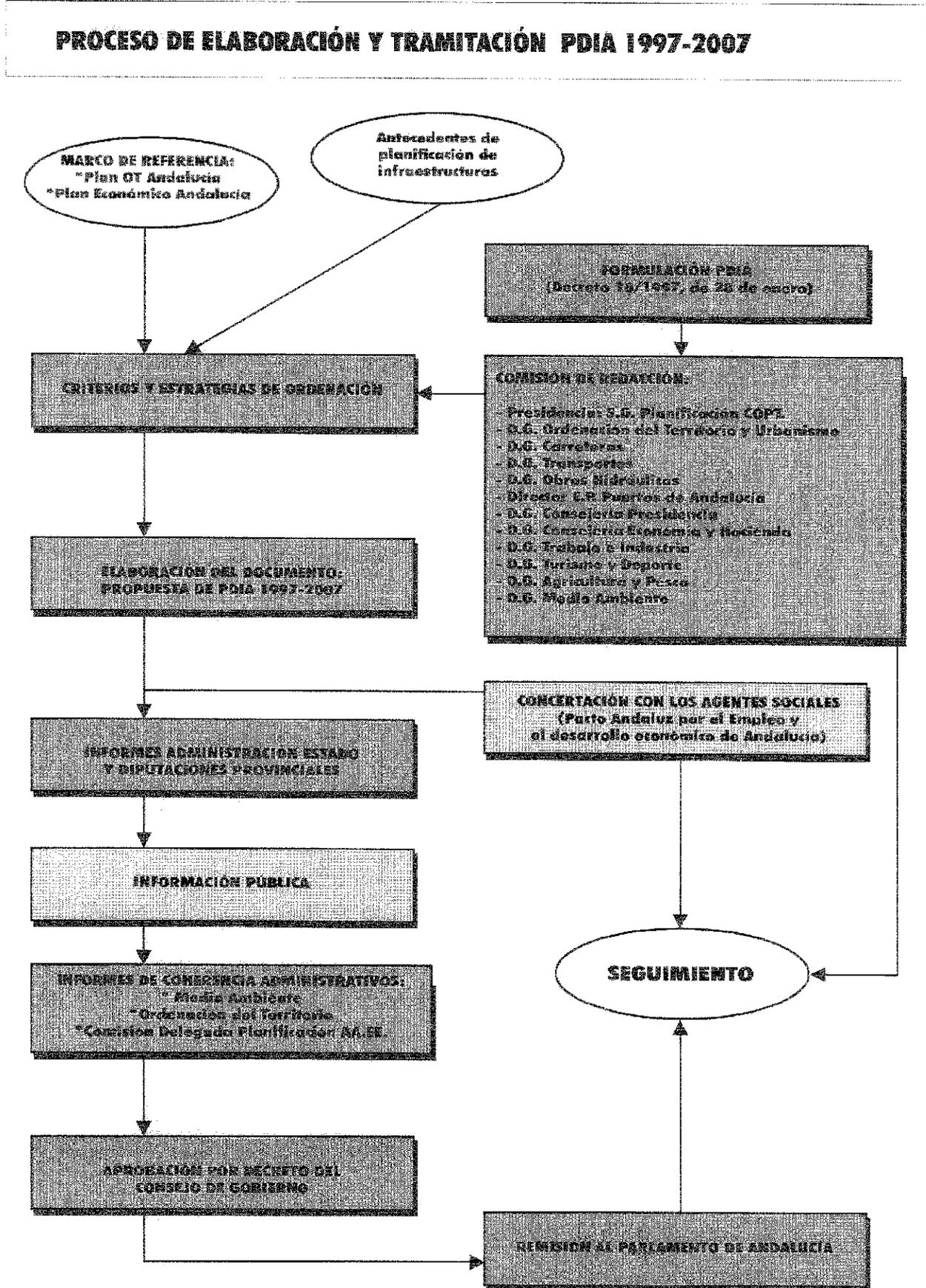
- Plazo previo de un mes para la emisión de informes por parte de los Departamentos de la Administración del Estado cuyas competencias puedan verse afectadas, así como por las Diputaciones Provinciales de Andalucía.
- Plazo de información pública (un mes) de la propuesta del Plan, una vez incorporadas las observaciones y sugerencias de la Administración del Estado y Diputaciones que, en su caso, se estimen convenientes.
- Informe de la Consejería de Medio Ambiente.
- Informe preceptivo de Incidencia Territorial, de acuer-

do con lo previsto en el artº 18.3 de la Ley 1/1994, de Ordenación del Territorio de Andalucía, que corresponde, en virtud del Decreto 77/94, al Consejero de Obras Públicas y Transportes, previo informe de la Comisión de Ordenación del Territorio y Urbanismo de Andalucía.

- Informe de la Comisión Delegada de Planificación y Asuntos Económicos, a los efectos previstos en el artº 2 a) del Decreto 12/92.
- El Consejero de Obras Públicas y Transportes, cumplimentados dichos trámites, elevará el expediente y propuesta de Plan al Consejo de Gobierno para su aprobación mediante Decreto.
- El Consejo de Gobierno remitirá el Plan al Parlamento de Andalucía a los efectos previstos en el artº 149 del Reglamento de la Cámara.

- (1) Decreto 83/1995, de 28 de Marzo, por el que se acuerda la formulación del Plan de Ordenación del Territorio de Andalucía. (BOJA nº65, de 5 de Mayo de 1995).
- (2) Esquema de Desarrollo del Espacio Europeo (SDEC). Documento de Trabajo para la discusión de la reunión del CDS del 18/19 de febrero de 1999 en Bruselas.
- (3) Plan Director de Infraestructuras 1993-2007. Documento aprobado por acuerdo del Consejo de Ministros de 4 de Marzo de 1994. Ministerio de Obras Públicas, Transportes y Medio Ambiente.
- (4) Anteproyecto del Plan Hidrológico Nacional. Abril de 1993.
- (5) Plan Económico de Andalucía Horizonte 2000. Aprobado por Resolución del Parlamento. Resolución 5-98/PPCG-06523 de noviembre de 1998.
- (6) Plan de Desarrollo Regional de Andalucía (2000-2006). Propuesta de 30 de noviembre de 1998. Consejería de Economía y Hacienda de la Junta de Andalucía.
- (7) Plan de Medio Ambiente de Andalucía (1997-2002). Aprobado por Acuerdo de Consejo de Gobierno el 16 de Diciembre de 1997.
- (8) Documento Base del Plan Energético de Andalucía 1995-2000 de octubre de 1995. Consejería de Industria, Energía y Minas de la Junta de Andalucía.
- (9) Plan de Infraestructuras Ferroviarias, de ámbito estatal, aprobado el 30 de abril de 1987. Ministerio de Obras Públicas, Transportes y Medio Ambiente.
- (10) Bases y Estrategias de Ordenación del Territorio. Decreto 103/99 de 4 de Mayo.

Figura 1.2



2. LAS INFRAESTRUCTURAS EN LA ORDENACIÓN DEL TERRITORIO Y LA PLANIFICACIÓN DEL DESARROLLO ECONÓMICO DE ANDALUCÍA.

2.1. Andalucía en el orden territorial europeo

En la perspectiva de las próximas décadas, la organización de la economía y del territorio apunta a una evolución de los principales ejes de desarrollo en la Unión Europea con claras incidencias en Andalucía.

Así, junto a la consolidación del área central "de las capitales" donde se localizan la mayor parte de los centros directivos de nivel internacional y las actividades económicas más avanzadas, surgen nuevos ámbitos de desarrollo regional, especialmente en el denominado Arco Mediterráneo, que se configura como un espacio con importantes ventajas funcionales y ambientales y un notable potencial geoestratégico y económico (Ver figura 2.1.).

El territorio formado por las regiones occidentales de Italia, sur de Francia y levante y sur de España aparece en los últimos años como el escenario de un nuevo desarrollo económico sustentado en una serie de ventajas y potencialidades entre las que destacan: unas buenas condiciones climáticas y ambientales, una menor congestión urbana, la presencia de recursos naturales con una nueva valoración en términos económicos, unos recursos humanos cualificados, y un entorno empresarial y laboral favorable para la implantación de sectores de actividad modernizados (industria intermedia y de consumo, agriculturas modernizadas, turismo y ocio, servicios avanzados y centros de innovación tecnológica), junto a su configuración natural como base portuaria de la Europa meridional y corredor litoral de comunicaciones terrestres hasta el estrecho de Gibraltar.

La política de ordenación del territorio de la Unión Europea, expresada en documentos programáticos tales como Europa 2000+ y el Esquema de Ordenación del Territorio de junio de 1997, persigue la consolidación de estos nuevos ejes de desarrollo como estrategia para diversificar sus centros económicos, desplegar la estructura económica y funcional y lograr así mayor equilibrio y autonomía económica en todo el espacio europeo reduciendo al máximo las dependencias internas. Ahora bien, para el Arco Mediterráneo éste es un objetivo de no fácil consecución, pues si bien cuenta con las ventajas antes aludidas, sus debilidades y retrasos frente a la potencia económica del área central de Europa y a las inercias que retiene la actividad económica concentrada en la misma son no menos notables. Y aún mayores, lógicamente, son las dificultades para la plena integración de las regiones extremas de este eje, cuyo núcleo principal de actividad se localiza en el tramo central, entre Roma y Barcelona. Andalucía no sólo se encuentra alejada de este sector central en términos económicos, sino físicos, existiendo de hecho un estrangulamiento funcional en su contacto con el resto del Arco Mediterráneo por la falta de desarrollo y continuidad suficiente de las redes de transportes y comunicaciones y de energía, así como por su déficit estructural de agua, deficiencias que tienen, finalmente, expresión en la discontinuidad del tejido económico urbano entre Andalucía y el Levante es-

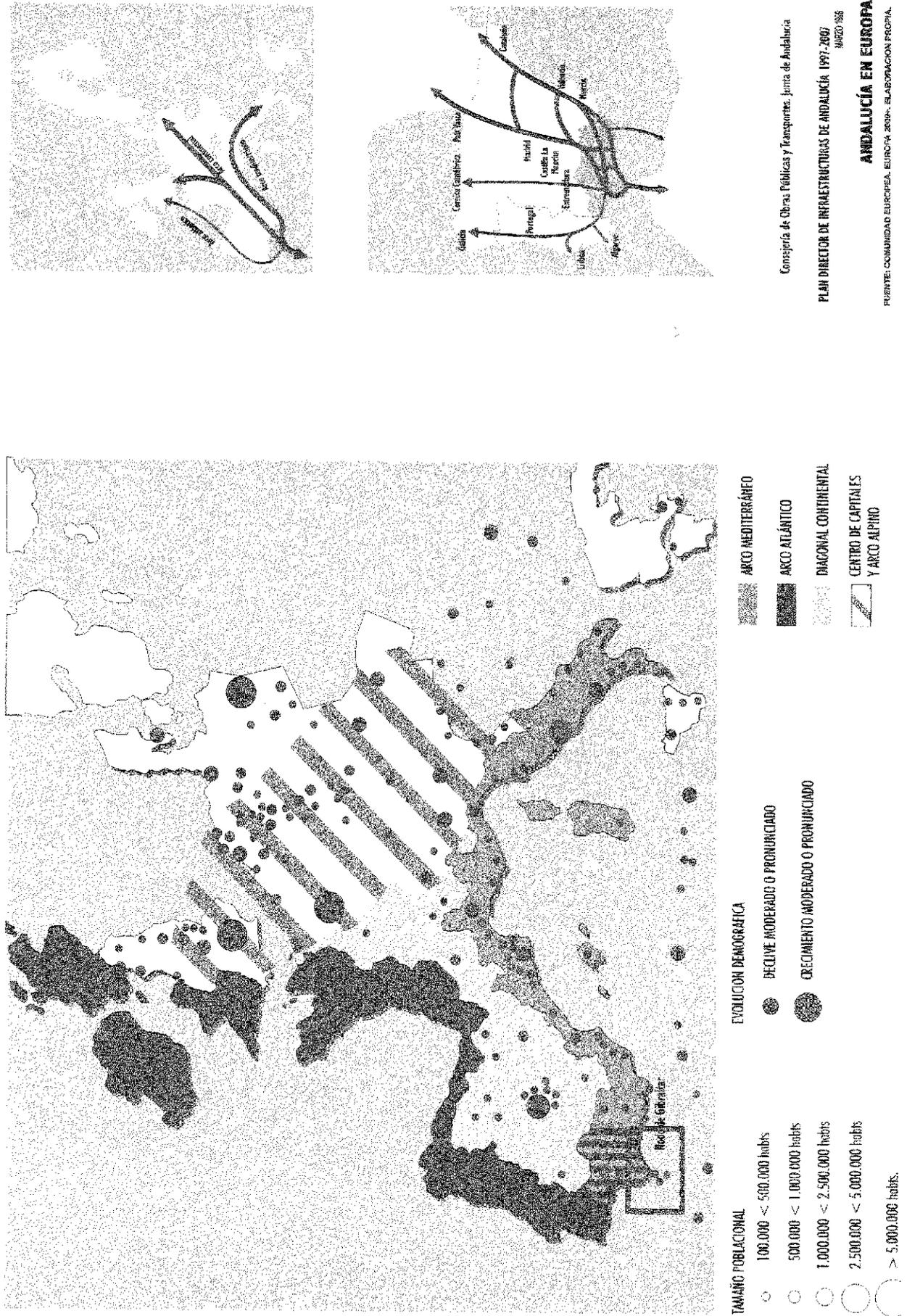
pañol. La superación de esta debilidad, mediante el desarrollo pleno de los sistemas de relaciones, es imprescindible para la integración de Andalucía en el Arco Mediterráneo; pero también para la consolidación de éste como espacio característico económico y cultural, eje estratégico de desarrollo de las regiones meridionales de la Unión Europea, y base de sus intercambios y de la cooperación con el norte de África.

Por otra parte, Andalucía forma parte también del conjunto de las regiones que integran el Arco Atlántico, constituido por las regiones occidentales de las Islas Británicas y de Francia, así como las de la cornisa cantábrica española, Portugal y la parte occidental de Andalucía. Si bien sus niveles de desarrollo económico y de dotación de infraestructuras se sitúan por debajo de la media de la Unión Europea, y su grado de articulación es mucho más débil que la del Arco Mediterráneo, su localización geográfica le confiere una indudable renta de situación en relación con los grandes flujos del transporte intercontinental e interoceánico, así como una función clave para el abastecimiento energético. Por ello, deben reforzarse y diversificarse las conexiones de Andalucía con el Arco Atlántico, tanto con el norte de España como con Portugal, corrigiéndose una tendencia histórica que ha desarrollado de forma casi exclusiva la conexión con el centro de la Península hacia Madrid.

En un orden más general, es innegable que Andalucía ocupa una posición periférica en el conjunto de la Unión Europea, más aún cuando, tras la integración alemana, la incorporación de Austria y de los países nórdicos y los cambios políticos acaecidos en los países de la Europa Oriental, se advierte una tendencia en los países centrales de la Unión Europea a intensificar sus relaciones con los países del norte y del este de Europa, contemplada ya oficialmente por la Comunidad Europea en la "Agenda 2000" (COM 15/07/97 2000).

Como contrapartida, Andalucía puede aprovechar su excepcional potencial como territorio de enlace con el norte de África, así como el de sus principales puertos en las conexiones transoceánicas y en la redistribución del tráfico marítimo Atlántico-Mediterráneo y Norte-Sur del Mediterráneo. Desde esta perspectiva, Andalucía debe defender en la UE su papel estratégico en las conexiones de Europa con el resto del mundo, ser dotada de las infraestructuras adecuadas para cumplir esta función y demandar un programa específico para el desarrollo económico y el equipamiento energético para el área de enlace de los dos continentes (nodo de Gibraltar). No se trata únicamente del pleno aprovechamiento de su sistema portuario, sino también de la integración del mismo con las infraestructuras terrestres regionales y subregionales. Porque la más notable debilidad del sistema andaluz de infraestructuras es la desconexión entre el sistema portuario y el resto de las infraestructuras terrestres, perdiéndose así el efecto de sinergia que se podría producir entre los principales puertos y su hinterland continental. Así, los puertos vienen funcionando como puntos de ruptura de cargas, con limitada participación en el sistema productivo andaluz. Esta situación es particularmente notable en el caso del puerto de Algeciras, cuya importancia en el tráfico marítimo internacional no está apoyada por una adecuada integración en el sistema de comunicaciones, y no puede ser aprovechada sino parcialmente por la economía regional.

Figura 2.1



Finalmente, debe señalarse la grave limitación que para el desarrollo y la competitividad territorial de Andalucía en el escenario europeo supone la severa escasez de sus recursos hídricos, mucho más acusada que en otras regiones españolas; siendo imprescindible eliminar este factor de estrangulamiento de sectores muy importantes de la economía andaluza, lo que requiere trasvasar recursos de cuencas excedentarias a deficitarias en el ámbito no sólo regional sino del sistema hidráulico del estado español, asegurando, en todo caso, el uso sostenible del agua.

2.2. Andalucía en las estrategias territoriales estatales

Andalucía no es sólo la región más poblada de España (7,2 millones de habitantes, seguida por Cataluña con seis millones), sino la Comunidad Autónoma que está experimentando el mayor crecimiento en términos absolutos. En el último período intercensal (1981-1991), la población española creció, como media, un 1,97%, mientras que la andaluza lo hizo en un 6,5%. En términos absolutos, tales cifras se traducen en un incremento de casi 420.000 andaluces (al que sigue el de la Comunidad Valenciana con 184.000). Esta tendencia se ha mantenido en el último quinquenio (1991-1996), período durante el cual el crecimiento absoluto de Andalucía se cifró en más de 275.000 personas. Es decir, que más de la mitad del crecimiento que ha registrado España en los últimos quince años (800.000 sobre 1.523.000 habitantes) se ha producido en Andalucía. Sin embargo, Andalucía presenta los más bajos indicadores de accesibilidad, en términos de libre disponibilidad de los bienes y servicios sociales y de acceso al mercado, de España y de la Unión Europea (Figura 2.2.).

En consecuencia, si bien es cierto que la mejora de las infraestructuras de los últimos años ha sido uno de los factores que han coadyuvado al desarrollo regional y a superar estrangulamientos históricos de su economía, no lo es menos que Andalucía necesita nuevas inversiones en infraestructuras que respondan al incremento de sus necesidades, generadas tanto por el desarrollo económico como por el crecimiento poblacional, y a la evolución de sus funciones en el espacio europeo.

La formulación por la Administración Central del Estado del Plan Director de Infraestructuras 1993-2007 (PDI) para el conjunto del territorio español ha supuesto un paso muy importante para definir el modelo de organización territorial del país, mediante la planificación coordinada del conjunto de las infraestructuras, pero las actuaciones previstas por el mismo deben complementarse con otras que respondan a la lógica regional. Además deben llevarse a cabo actuaciones concertadas que incrementen el potencial de las nuevas infraestructuras.

El PDIA desarrolla y complementa las estrategias contenidas en el PDI que inciden directamente sobre el modelo territorial andaluz y, en particular, propone:

- El refuerzo y la diversificación de las políticas nacionales de uso sostenible de los recursos hídricos -modernización, ahorro, incremento de las disponibilidades-, en la medida en que Andalucía sufre el mayor déficit hídrico entre las regiones españolas.
- Ampliar y ejecutar las transferencias de recursos hacia Andalucía previstas en el Anteproyecto del Plan Hidrológico Nacional.
- La extensión de las redes viarias de gran capacidad y

ferroviarias, europeas y nacionales, y su cierre en el puerto de Algeciras, y la dotación de éste con una zona de actividades logísticas.

- El reconocimiento como referencia territorial básica para los modelos viario, ferroviario y energético, del nodo del enlace Europa-Africa sobre las dos orillas del Estrecho de Gibraltar.
- El desarrollo de las comunicaciones viarias y ferroviarias de Andalucía con Levante (integración en el Arco Mediterráneo) y con Portugal (integración en el Arco Atlántico).
- El eje de gran capacidad de la Ruta de la Plata y su complemento con la N-432, para desarrollar las conexiones Norte-Sur en la mitad occidental de la Península Ibérica.
- La construcción de la línea de alta velocidad Córdoba-Málaga, y la conexión a la red ferroviaria de alta velocidad de Cádiz, Huelva, Jaén, Granada y Almería.

2.3. Estrategias territoriales regionales

El conjunto de las ciudades andaluzas se caracteriza por la continuidad en la distribución de los tamaños de población y la amplia cobertura que ofrece al territorio, en el que, a pesar de su gran extensión, las áreas deshabitadas son relativamente escasas y determinadas por las condiciones extremadas del clima, el relieve, o la falta de agua.

Por otra parte, es de destacar que entre las ciudades pertenecientes al mismo nivel funcional no existen grandes disparidades de tamaño, así como la importancia del conjunto de las ciudades de tamaño medio. Además, el grupo de los pequeños núcleos rurales es relativamente poco numeroso si se compara con los de otras regiones españolas o europeas. Es decir, el sistema urbano andaluz está armoniosamente proporcionado entre los tres niveles en los que pueden clasificarse las ciudades, de manera que cada uno de ellos proporciona base de organización al siguiente, y el conjunto de todos, una buena cobertura al territorio.

La evolución de las estructuras urbanas presenta en la actualidad las siguientes tendencias más significativas:

- Consolidación de los desarrollos urbanos formados en torno a Sevilla, Málaga, Bahía de Cádiz-Jerez de la Frontera, Campo de Gibraltar y Granada, así como la conformación de áreas urbanas en torno a Huelva, Almería y Jaén, y el afianzamiento de Córdoba como centro regional mononuclear.
- Desarrollo del ya potente tejido urbano litoral, de configuración dominante lineal, con tendencia a adquirir, en algunos sectores, características propias de sistemas urbanos supramunicipales (Ayamonte-Huelva, Sanlúcar-Rota, Estepona-Marbella-Málaga, Málaga-Motril, Campo de Dalías-Almería, etc.)
- Formación de agrupaciones funcionales de ciudades medias y pequeñas en distintas partes del interior de la región (Bajo Guadalquivir, subbético de Córdoba, norte de la N-IV, etc.) de considerable potencial demográfico, dotacional y productivo.
- Debilitamiento del poblamiento de las áreas de sierra, aunque algunos núcleos mantengan funciones económicas y territoriales de cierta importancia.

Desde sus comienzos, la política territorial de la Junta de Andalucía ha perseguido mejorar las conexiones entre los

Figura 2.2

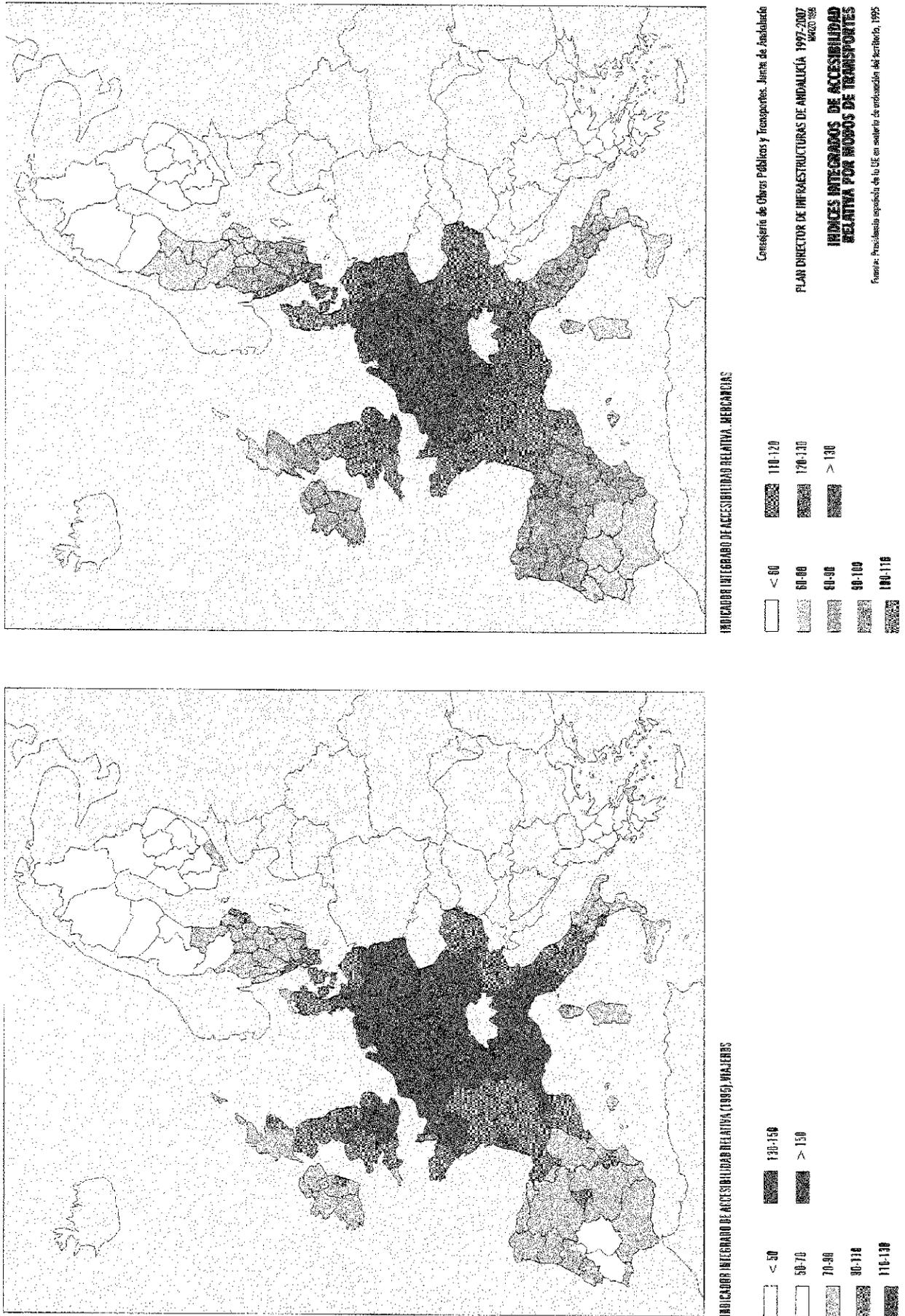
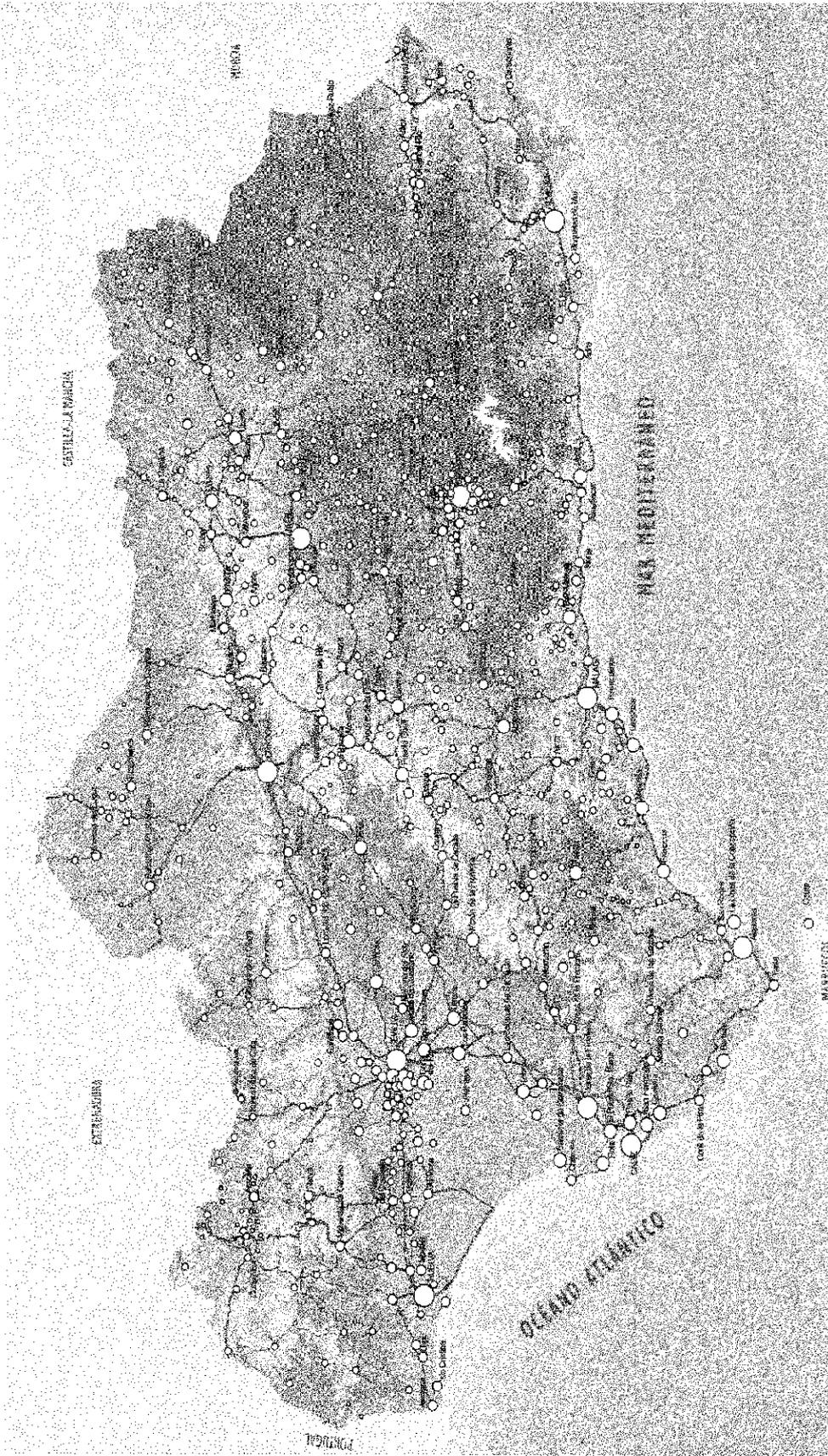


Figura 2.3



Compañía de Obras Públicas y Transportes. Junta de Andalucía

PLAN DIRECTOR DE INFRAESTRUCTURAS DE ANDALUCÍA 1987-2007
MARZO 1990

MAPA TOPOGRÁFICO DE ANDALUCÍA

INSTITUTO DE INGENIEROS Y ARQUITECTOS DE LA INGENIERÍA DE OBRAS PÚBLICAS Y TRANSPORTES DE ANDALUCÍA

Figura 2.4



- Población de Derecho 1991**
- Menos de 1000 Hab.
 - Entre 1000 y 5000 Hab.
 - Entre 5.000 y 20.000 Hab.
 - Entre 20.000 y 100.000 Hab.
 - Mas de 100.000 Hab.

Consejería de Obras Públicas y Transportes. Junta de Andalucía

PLAN DIRECTOR DE INFRAESTRUCTURAS DE ANDALUCÍA 1997-2007
MARZO 1999

DISTRIBUCION DEL POBLAMIENTO EN ANDALUCÍA. 1991.

Centros Regionales y corregir la tendencia al despoblamiento de algunas grandes áreas mediante la consolidación funcional y económica de sus ciudades y estructuras territoriales y fomentando la complementariedad y cooperación económica y funcional entre las mismas.

En este sentido, las Bases y Estrategias del Plan de Ordenación del Territorio de Andalucía establecen una interpretación de la estructura territorial de Andalucía, del que se deriva el Modelo Territorial (Figura 2.5) al que se refieren los objetivos territoriales y las diferentes políticas y programas del PDIA. En él se identifican las estructuras territoriales significativas de carácter regional o subregional, compuestas por los nodos (centros urbanos) y las relaciones que los vinculan entre sí. Son las siguientes:

a) Estructura de Centros Regionales

El primer nivel de la estructura territorial regional está constituido por los principales centros urbanos y económicos - Centros Regionales- sobre los que se apoyan los ejes básicos de las redes regionales de infraestructuras de transportes y telecomunicaciones.

La consideración, desde la política territorial, de un sistema de diez centros de primer orden, implica la opción por un modelo territorial apoyado en un sistema urbano equilibrado de carácter polinuclear (Figura 2.6.2), una amplia distribución de funciones en el territorio, y una disposición desplegada y apoyada en la correspondiente pluralidad de nodos de las mallas de conexión física y funcional de la región.

Las Bases y Estrategias del Plan de Ordenación del Territorio de Andalucía reafirman la función rectora de la estructura de Centros Regionales para la configuración del primer nivel de los sistemas de transportes y para la distribución equilibrada de las infraestructuras y servicios energéticos y de telecomunicaciones.

b) Estructuras subregionales de ciudades medias

Uno de los principales recursos con que se cuenta en Andalucía para consolidar el modelo territorial regional es la existencia, con diverso grado de consolidación, de estructuras formadas por ciudades de tamaño medio y pequeño y caracterizadas por su capacidad para aprovechar economías de escala y desarrollar redes y sistemas de infraestructuras de relación, de transporte y ambientales, así como servicios comunes.

El fomento de estas estructuras es una estrategia básica de la ordenación territorial de Andalucía que exige el desarrollo de sus infraestructuras de relación y equipamiento.

A las ciudades medias corresponde una función básica en la consolidación de los ejes generales de relación y en la materialización de la continuidad del espacio económico y de servicios entre los ámbitos rurales y los centros regionales; es decir, en la articulación e integración de todo el territorio regional. El apoyo de las políticas de infraestructura es imprescindible para la consolidación y el desarrollo de las estructuras subregionales en las que se agrupan las ciudades medias.

En determinados ámbitos de la región las ciudades medias ejercen importantes funciones de centralidad respecto a extensas zonas rurales y de montaña, débilmente pobladas y, desde la perspectiva de las políticas infraestructurales, requieren un tratamiento diferenciado.

c) Áreas de asentamientos rurales

Andalucía posee un extenso sistema de asentamientos rurales que cubren casi la totalidad de la región, ya sea aso-

ciados a ejes o centros urbanos de mayor nivel, ya poblando zonas agrícolas y de montaña periféricas respecto a los anteriores (figura 2.6.4).

Estas áreas presentan problemas derivados de un menor desarrollo económico, de un sistema urbano mucho menos potente, y de la baja intensidad en la ocupación del territorio. A su vez, cuentan con oportunidades relacionadas con la existencia de núcleos con capacidad de apoyar un desarrollo endógeno, con el potencial turístico del medio rural, la nueva valoración de las actividades de conservación de la naturaleza y de las prácticas agrarias tradicionales, y con las, cada vez más frecuentes, experiencias de cooperación territorial.

En relación con ello, y con carácter general, las Bases y Estrategias del Plan de Ordenación del Territorio de Andalucía reconocen la singularidad de estos ámbitos y plantean la conveniencia de identificar los núcleos rurales de mayor potencialidad económica y funcional, para su consideración por las políticas territoriales y sectoriales, y de desarrollar las relaciones de estos ámbitos con los ejes infraestructurales y de organización urbana de Andalucía.

En todo caso, las redes de infraestructuras y servicios de estos ámbitos deben asegurar su integración en el esquema de articulación regional, y apoyar su desarrollo e integración económica.

2.4. Criterios territoriales y económicos para la planificación de las infraestructuras en Andalucía

De los objetivos determinados en el PEA Horizonte 2000, de los trabajos de diagnóstico ya desarrollados en la redacción del POTA, y de las características del Modelo Territorial antes descrito, se deducen los siguientes criterios orientadores de los contenidos y programación de la planificación de las infraestructuras andaluzas:

A) Respecto a las infraestructuras del agua:

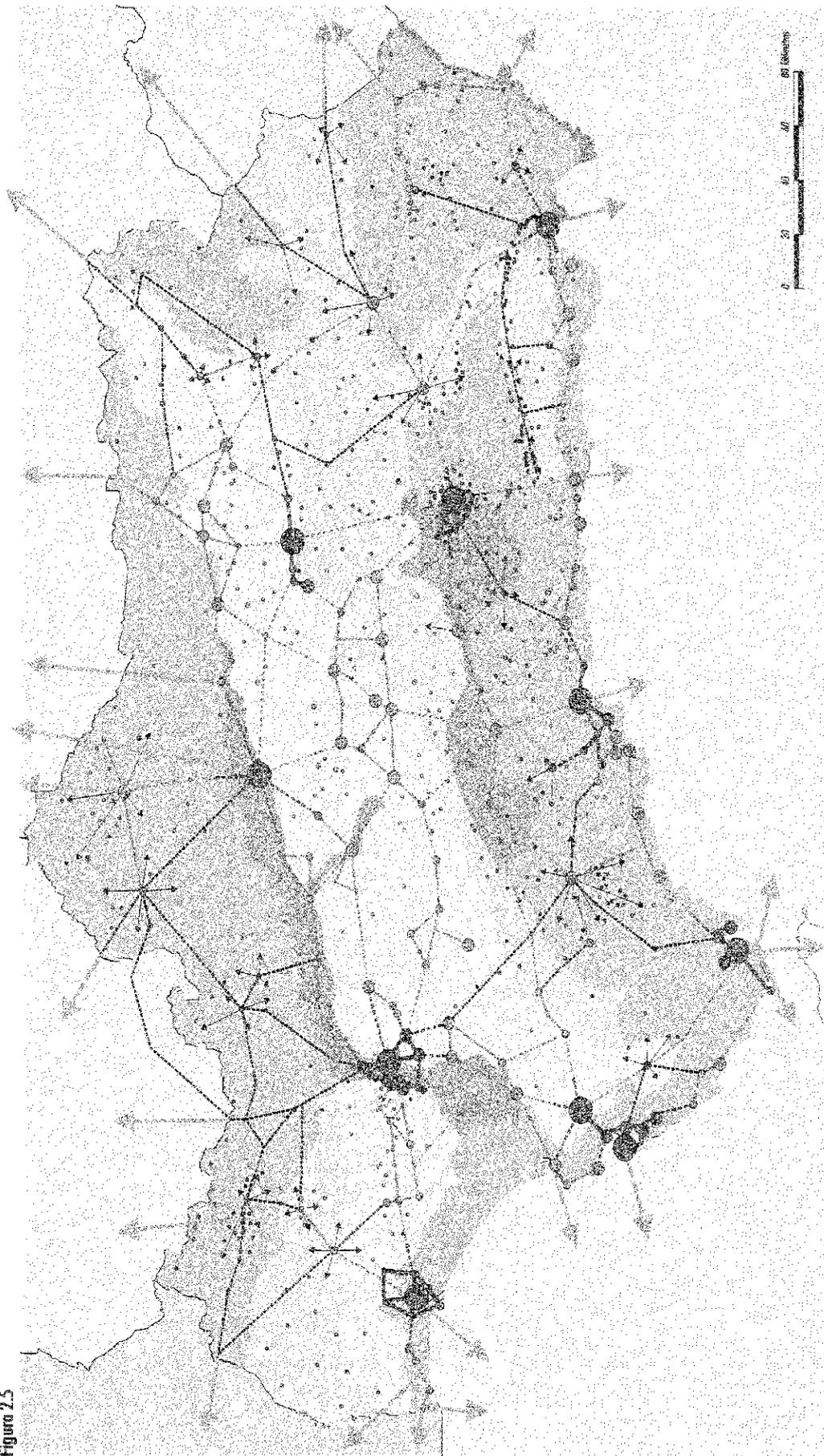
1. Disminuir los déficits hídricos.

La garantía suficiente, incluso en las situaciones recurrentes de sequía extrema, del abastecimiento de las poblaciones y de las áreas turísticas debe conseguirse reforzando y diversificando la disponibilidad de sus recursos, mejorando sus infraestructuras y profundizando en la política asociativa de ámbito supramunicipal, para lo cual es necesario:

- La contención de la demanda, el ahorro y la modernización de las infraestructuras hidráulicas y los sistemas de gestión tal como establece el Acuerdo Andaluz por el Agua.
- Aprovechar todas las posibilidades realistas que ofrecen los recursos no convencionales, tales como la reutilización y la desalación.
- Corregir la situación de los acuíferos sobreexplotados y con problemas de salinización.
- Incrementar la regulación de los recursos naturales - superficiales y subterráneos-, sin comprometer la conservación de los ecosistemas y el medio ambiente hídrico.
- Aportar recursos hídricos externos desde otras cuencas peninsulares para evitar la sobreexplotación de ríos y acuíferos y garantizar la demanda.

2. Por razones de desarrollo económico, sanitarias y de

Figura 2.5

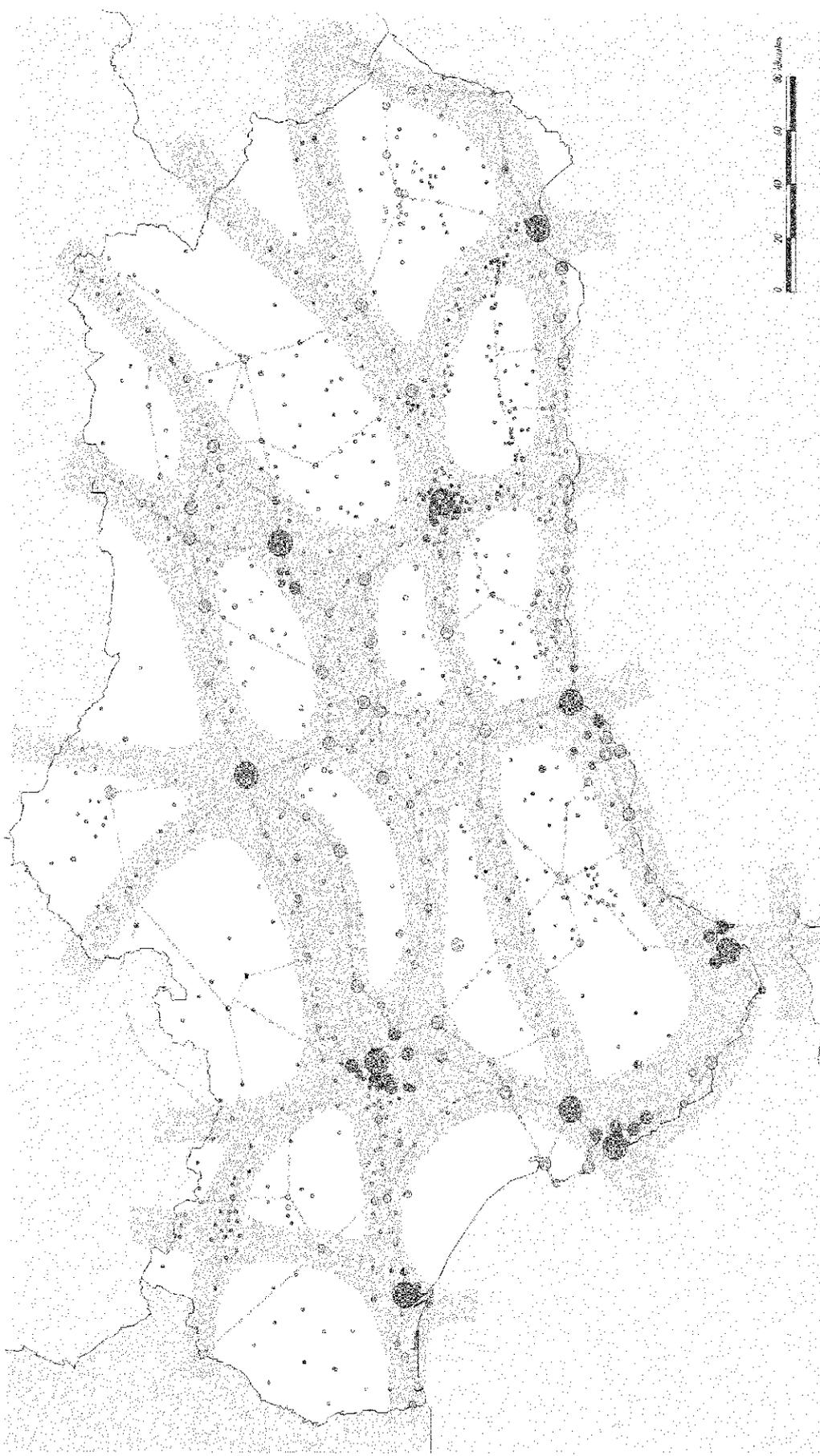


Consejería de Obras Públicas y Transportes, Junta de Andalucía
PLAN DIRECTOR DE INFRAESTRUCTURAS DE ANDALUCÍA 1997-2007
 MARZO 1999

MODELO TERRITORIAL DE ANDALUCÍA
 PLAN DE ORDENACIÓN DEL TERRITORIO DE ANDALUCÍA FEBRERO 1996

<p>ESTRUCTURAS</p> <ul style="list-style-type: none"> Centros Regionales Redes de Ciudades Medias Estructuras de asentamientos rurales vinculados a las Redes de Ciudades Medias o los Centros Regionales Estructuras de asentamientos rurales sin centralidad 	<p>RELACIONES ENTRE ESTRUCTURAS</p> <ul style="list-style-type: none"> Relaciones entre Centros Regionales y Redes de Ciudades Medias con un componente metropolitano Relaciones entre Centros Regionales y/o Redes de Ciudades Medias Relaciones entre Estructuras de Asentamientos Rurales y Centros Regionales/Redes de Ciudades Medias Relaciones con el exterior 	<p>UNIDADES TERRITORIALES</p> <ul style="list-style-type: none"> Litorales Vegas interiores Campiñas Población dispersa Población dispersa Sureste árido 	<p>ELEMENTOS</p> <ul style="list-style-type: none"> Ciudades principales Ciudades Medias Pequeñas ciudades y Centros Rurales Otros asentamientos
---	--	---	---

Figura 2.6



2007 y 2010
Escala: 1:1.000.000
Cada 1 cm. equivale a 100 km.

Articulación de Centros Regionales y principales relaciones con el exterior
Articulación de Centros Regionales y Redes de Ciudades Medias (Ejes Principales de organización urbana)
Articulación de Redes de Ciudades Medias y Áreas Rurales

Elementos:
● Ciudades principales
○ Ciudades Medias
○ Pequeños núcleos y Centros rurales
○ Otros asentamientos

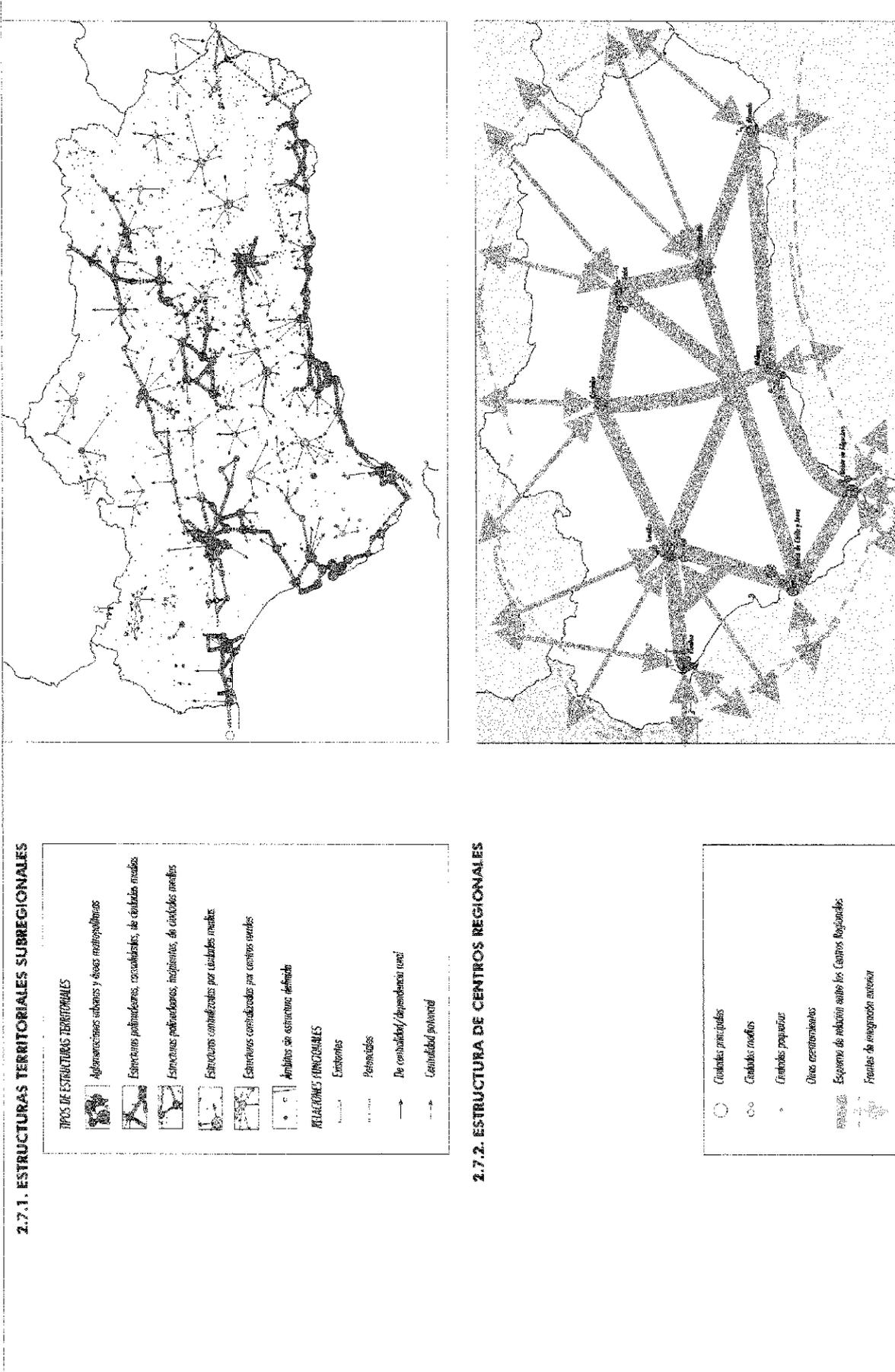
0 20 40 60 80 Kilómetros

Consejería de Obras Públicas y Transportes, Junta de Andalucía
PLAN DIRECTOR DE INFRAESTRUCTURAS DE ANDALUCÍA 1997-2007
#5/20-096

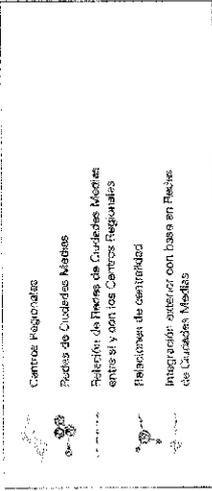
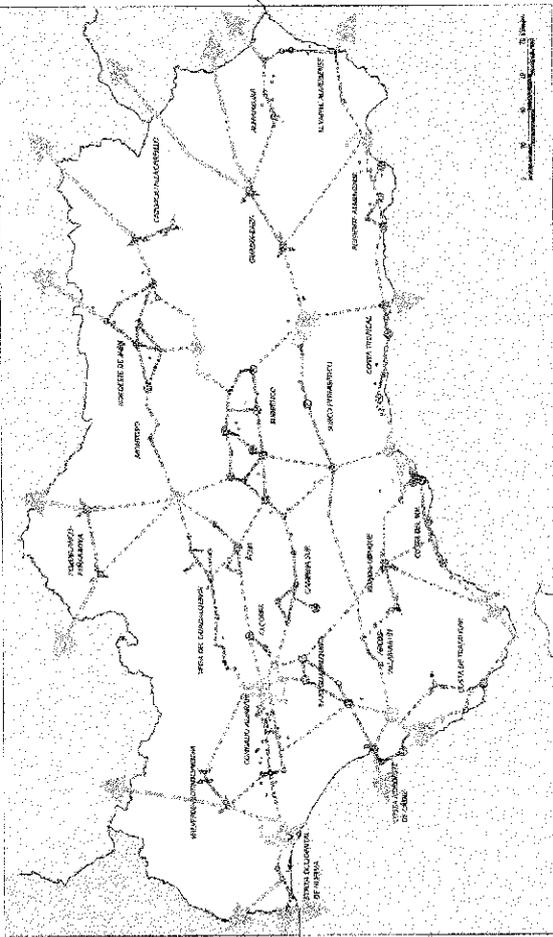
ESQUEMA BÁSICO DE ARTICULACIÓN REGIONAL

CONSEJO REGULADOR DE PLANEAMIENTO TERRITORIAL DE ANDALUCÍA

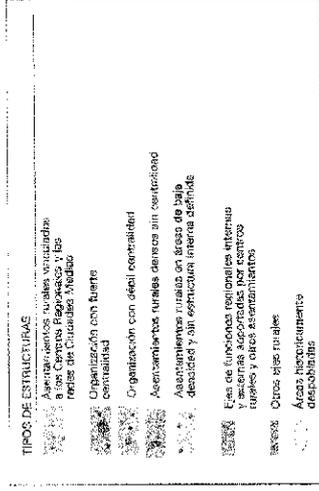
FIGURA 2.7. ESTRATEGIAS DE ORDENACIÓN TERRITORIAL DE ANDALUCÍA



2.7.3. ESTRUCTURAS DE CIUDADES MEDIAS Y EJES DE ORGANIZACIÓN URBANA



2.7.4. ÁREAS DE ASENTAMIENTOS RURALES



- protección ambiental debe darse prioridad al tratamiento adecuado de todas las aguas residuales.
3. En la modernización y consolidación del sector del regadío, y en la ejecución de nuevas transformaciones deben prevalecer los criterios de viabilidad económica y de cohesión social y territorial.
 4. El necesario incremento de la protección de la población y el territorio contra el riesgo de las inundaciones, debe abordarse con especial atención a la restauración forestal y la protección del suelo frente a la erosión.
 5. Es necesario garantizar los caudales ambientales, la protección del dominio público y el patrimonio histórico, y la utilización y disfrute sociales del medio hídrico en la planificación del uso de los recursos hidráulicos.
- B) Respecto a las infraestructuras y servicios del transporte:
1. Con carácter general para el conjunto de las infraestructuras del transporte:
 - a) Completar sus redes y sistemas de transportes, incorporando los avances ofrecidos por las nuevas tecnologías y estrategias de gestión integrada de los distintos sistemas, así como contribuir y equilibrar dichas redes de manera que den completa cobertura al territorio de la región.
 - b) Conseguir unos niveles de calidad y seguridad en la utilización de dichas redes y en los servicios, adecuados, y garantizando la protección y el aprovechamiento del dominio público y la integración de las infraestructuras en el medio natural, el paisaje y el medio urbano.
 - c) Conseguir la plena integración física y económica de Andalucía en la Unión Europea, mediante la conexión e incorporación de las redes andaluzas a las redes generales de ámbito europeo.
 - d) Aprovechar su situación geográfica y posición estratégica, como encrucijada entre continentes y nodo de la red de arterias mundiales de tráfico marítimo, como estrategia global de desarrollo regional, construyendo nuevas infraestructuras de transportes y adecuando las existentes a los requerimientos de las funciones de conexión intercontinental.
 2. Por su función de vínculo universal en el territorio, debe considerarse prioritario completar la red de carreteras en los distintos niveles de su organización. En la programación y criterios de diseño debe procurarse la integración como espacio económico unitario de todo el territorio de la región y asegurar la distribución de los servicios y equipamientos en condiciones adecuadas a toda la población andaluza. Además, la red viaria debe desarrollar y diversificar las conexiones con las redes transeuropeas y las regiones vecinas.
 3. En la planificación y el proyecto de las carreteras se tomarán las medidas adecuadas para garantizar la plena accesibilidad entre los distintos niveles del sistema viario, y entre el conjunto de éste y el territorio, así como la calidad y seguridad en el uso y la integración de las infraestructuras en el paisaje y el medio ambiente.
 4. Se concertarán las actuaciones viarias -de planificación, proyecto y programación- con los planes de ordenación del territorio de ámbito subregional, de manera que la red de carreteras contribuya a la organización, consolidación, desarrollo y buen funcionamiento de las estructuras territoriales subregionales formadas por ciudades medias o por las áreas metropolitanas, y a la integración territorial y el sostenimiento económico de las áreas rurales.
 5. Los accesos ferroviarios y de la red viaria de gran capacidad al puerto y a la Bahía de Algeciras, y la extensión de la red ferroviaria de alta velocidad a Málaga deben valorarse como actuaciones prioritarias por su importancia estratégica para el conjunto de la economía regional.
 6. La red ferroviaria andaluza debe modernizarse, desarrollándose la red de alta velocidad y los accesos a la misma de todos los centros regionales, y concertándose su funcionamiento con el de los servicios de la red convencional.
 7. Debe impulsarse una política de equipamiento y gestión de los puertos andaluces como factor de desarrollo económico del litoral andaluz y del conjunto de la región, mejorándose sus accesos desde las infraestructuras terrestres, su gestión coordinada con los centros de transportes de mercancías y su integración urbanística y económica con las ciudades en las que se ubican.
 8. Se debe favorecer la concertación de los distintos modos de transporte en sistemas intermodales que permitan aprovechar las ventajas de cada uno de ellos, la eficiencia global de la movilidad en la región y su menor impacto ambiental.
 9. En las áreas metropolitanas las actuaciones en materia de infraestructuras de transporte se coordinarán y concertarán mediante Planes Intermodales de Transporte.
- C) Respecto a las infraestructuras de telecomunicaciones:
1. Debe completarse la digitalización del conjunto de las centrales de telecomunicaciones y la extensión de las redes de fibra óptica como soportes para la difusión de los servicios avanzados y el apoyo a los sectores productivos de la región.
 2. Deben extenderse las redes y servicios de telecomunicaciones de forma equilibrada en el territorio, en especial en los ámbitos de las ciudades medias, atendiendo a las áreas de mayor dinamismo económico y a las oportunidades que ofrece esta tecnología en las áreas rurales para la equiparación de los niveles de dotación y de promoción de la difusión de los servicios avanzados.
- D) Respecto a las infraestructuras de la energía:
1. Debe completarse y modernizarse la red de transporte eléctrico regional, para garantizar plenamente el abastecimiento a la totalidad del territorio andaluz.
 2. Debe favorecerse el desarrollo de la red de gasoductos conectando el conjunto de los centros regionales y favoreciendo su extensión a otros ámbitos dinámicos desde el punto de vista económico.
 3. Debe abordarse la modernización y mejora de las dotaciones de infraestructuras energéticas en las áreas rurales.
 4. Debe fomentarse el desarrollo de las energías renovables (solar, eólica, hidráulica, biomasa...), y el ahorro y eficiencia del conjunto del sistema energético.
 5. Debe facilitarse la transformación de las centrales térmicas actuales en centrales de ciclo combinado que aseguren a futuro un sistema de generación eléctrica eficiente en Andalucía, en un entorno de progresiva competencia y renovación tecnológica.

3. INFRAESTRUCTURAS DEL AGUA

Las infraestructuras hidráulicas ocupan una posición destacada en un plan director de infraestructuras, por ser el agua un recurso natural básico que debe ser aprovechado y protegido de acuerdo con los principios del desarrollo sostenible.

Esta singularidad es especialmente acusada en una región como Andalucía, para la que el factor de estrangulamiento territorial más crítico es la escasez de agua, pues, más que ningún otro, condiciona rigidamente, limitándolas, sus posibilidades de desarrollo, el bienestar social y la correcta conservación del medio natural.

3.1. Agua y territorio

El análisis de las necesidades de infraestructuras hídricas exige la consideración del agua en toda su complejidad territorial, como:

- Recurso natural limitado, mucho más acentuadamente en Andalucía que en el resto de España.
- Elemento imprescindible para satisfacer las necesidades vitales del hombre, también peor resueltas en la sociedad andaluza que en la española.
- Factor productivo de primer orden para los sectores principales de la economía andaluza, en la que tiene una influencia relativa mayor que en la economía nacional.
- Agente principal de la ordenación natural del territorio y, como tal, sustentador y condicionante de una gran parte del patrimonio de recursos ambientales, que en Andalucía alcanza un valor excepcional.

Dicho de otro modo, para Andalucía el agua es un recurso limitado, estratégico y de gran importancia económica, y por ello debe ser manejado con criterios de eficiencia. Además, el agua debe constituir un factor de cohesión social y territorial, y las administraciones públicas han de regular su uso para garantizar que todos los territorios dispongan de los recursos que necesitan; en este sentido, las infraestructuras hacen posible esa disponibilidad del agua por la sociedad.

3.1.1. El agua como recurso y como factor productivo

El análisis del conjunto de rasgos básicos que caracterizan los recursos hídricos de Andalucía y del uso que se hace de los mismos, permite comparar la situación de Andalucía con la de España, y la situación relativa entre las cuencas hidrográficas andaluzas.

A. Características generales de las cuencas

De las seis cuencas hidrográficas andaluzas, la del Guadalquivir no sólo es la más extensa, la más poblada y la que mayor superficie de regadío tiene -el 59%, el 53% y el 66%, respectivamente, de los totales regionales-, sino que además en ella se asientan cuatro de las ocho capitales provinciales - Sevilla, Córdoba y Jaén en el valle del Guadalquivir, y Granada en el Genil- y la mayor parte de la principal actividad económica.

La cuenca del Sur comprende todo el litoral mediterráneo -y con él las capitales de Málaga y Almería y la concentración urbana e industrial de la Bahía de Algeciras-. El dinamismo de su agricultura y del sector turístico la confirman como la más importante territorialmente después de la del Guadalquivir; así, representa el 20%, el 28% y el 24% del territorio, la población y los regadíos andaluces, y está constituida por una secuencia de subcuencas independientes unas de otras que vierten al mar Mediterráneo, de entre las que destacan las de los ríos Guadarranque y Guadiaro, en la provincia de Cádiz, Guadalhorce y Vélez en la de Málaga, Guadalfeo en Granada y Adra, Andarax y Almanzora en Almería.

La cuenca del Guadiana II coincide, en gran medida, con la provincia de Huelva, en la que también se han desarrollado los sectores de la agricultura moderna, la industria y el turismo. En ella hay que distinguir el propio río Guadiana, con su afluente fronterizo Chanza, de los ríos independientes y costeros Piedras, Odiel y Tinto. La cuenca representa el 8% del territorio andaluz y el 5% de la población.

El Guadalete y el Barbate ocupan la vertiente atlántica de Cádiz, incluida la capital y su bahía y Jerez, por lo que comprenden casi el 13% de la población andaluza y el 7% del territorio.

Tabla 3.1. Extensión y población de las cuencas hidrográficas

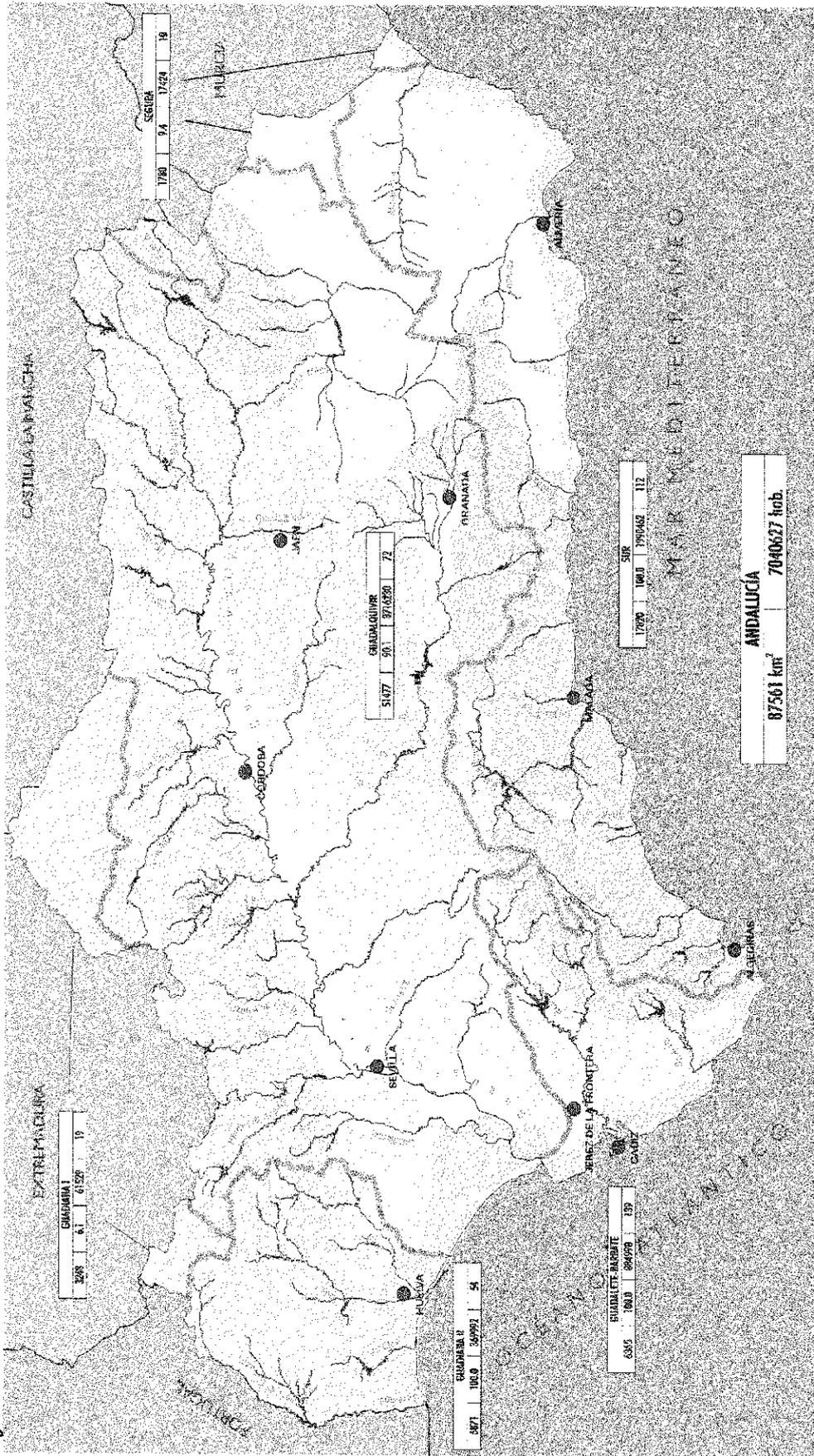
	Extensión			Población ²⁾		
	km ² en Andalucía	% de Andalucía	% de la cuenca	Población en Andalucía	% población andaluza	hab/km ²
Guadalquivir	51.477	58,8	90,1	3.716.230	52,8	72
Sur	17.820	20,4	100,0	1.990.462	28,3	112
Guadiana II	6.871 ¹⁾	7,8	100,0	369.992	5,2	54
Guadalete/Barbate	6.365	7,3	100,0	884.990	12,6	139
Guadiana I	3.248	3,7	6,1	61.529	0,9	19
Segura	1.780	2,0	9,4	17.424	0,2	10
Andalucía	87.561	100,0		7.040.627	100,0	80
España		17,3%			17,9%	77

Fuente: Planes Hidrológicos de cuenca (1995) y Dirección General de Obras Hidráulicas.

¹⁾ La subcuenca de los ríos Guadiana y Chanza -2.219 km², es cuenca administrativamente intercomunitaria.

²⁾ Los datos de población corresponden a la población de hecho del Censo de 1991.

Figura 3.1



Red Hidrológica
Cuencas Hidrológicas

Sierra Morena
Sierros Béticas
Campañas Bajas del Guadalquivir
Campañas Altas y Subbético
Suresta Árido
Vegas Interiores
Litoral

1 - Nombre de la Cuenca Hidrológica
2 - Superficie de la cuenca en Andalucía (km²)
3 - Porcentaje de la superficie de la cuenca en Andalucía
4 - Población de la cuenca en Andalucía (hab.)
5 - Densidad de población de la cuenca en Andalucía (hab./km²)

Consejería de Obras Públicas y Transportes, Junta de Andalucía
 PLAN DIRECTOR DE INFRAESTRUCTURAS DE ANDALUCÍA 1997-2007
 MARZO 1999
ESTRUCTURA HIDROLÓGICA DE ANDALUCÍA

En cuanto a las cuencas del Guadiana I y el Segura, constituyen territorios andaluces del borde interior de Andalucía, encajados en Sierra Morena, la primera -Córdoba y Huelva-, y la segunda en las Sierras Béticas -Jaén- y las comarcas almerienses de Los Vélez y del litoral de levante; no suponen en conjunto más que el 6% del territorio de Andalucía y el 1% de la población.

Como índice general del dinamismo de las cuencas, puede destacarse que las de mayor densidad demográfica, por el peso de la población litoral, son el Guadalete/Barbate y el Sur -139 y 112 habitantes por km²-, significativamente mayor que la media andaluza -80-, que a su vez es algo superior a la media nacional -77-; la menor densidad de la cuenca del Guadalquivir -72- se explica por que incluye los territorios mucho más despoblados de Sierra Morena, las depresiones de Baza/Guadix y las Sierras Béticas; el peso de las comarcas poco pobladas es todavía mayor en el Guadiana II -Sierra de Aracena y Andévalo-, cuya densidad se reduce a 54 habitantes por Km², y por supuesto en el Guadiana I y en el Segura -19 y 10-, que son territorios predominantemente de sierra o del litoral almeriense.

B. Limitación natural de recursos

Quizás el primer rasgo definitorio del agua en Andalucía sea su limitación, tanto en términos de volumen de recursos como por efecto de su irregularidad temporal y espacial; bien ilustrativa es, en este sentido, la información presentada en las tablas 3.2. y 3.3.

Mientras Andalucía ocupa el 17,3% del territorio español, sus recursos hídricos naturales no representan más que el 10,7% de los nacionales; por ello, la escorrentía media -en la que se engloban recursos superficiales y subterráneos, y que equivale a una altura de agua de 139 mm/año-, es sólo el 59,3% de la española. Las cuencas del Guadalquivir, Sur y Guadalete-Barbate se mueven en este entorno, mientras que las del Guadiana I y II son claramente más abundantes -224 y 188 mm respectivamente- y más secas las del Segura -104-. Sin embargo, la distribución del recurso dentro de cada cuenca puede ser muy irregular, y así, en el Guadalquivir, la margen derecha es más abundante que la izquierda, y en el Sur hay una disminución muy marcada de la escorrentía de oeste

Tabla 3.2. Recursos hídricos medios en hm³/año (1997)

	Recursos naturales ¹⁾	mm/año de escorrentía	Recursos disponibles ²⁾				Total disponibles
			Regulados en embalses	Flujos de base	Extracciones de acuíferos	Retornos	
Guadalquivir	6.663	129	2.255	319	437	351	3.362
Sur	2.483	139	414	166	630 ³⁾	10	1.220
Guadiana II	1.293	188	275	10	60	5	350
Guadalete/Barbate	860	135	358	4	85	29	476
Guadiana I	727	224	1	3	6	2	12
Segura	186	104	1	-	5	-	6 ⁴⁾
Andalucía	12.212	139	3.304	502	1.223	397	5.426
% de España ⁵⁾	10,7	59,3	10,7	4,7	22,5	5,0	9,8

Fuente: Planes Hidrológicos de cuenca (1995), Plan Hidrológico Nacional (1993) y Dirección General de Obras Hidráulicas.

¹⁾ En las cuencas intercomunitarias se incluye sólo la estimación de los recursos generados dentro de Andalucía.

²⁾ Se incluyen los retornos.

³⁾ Se contabilizan 184 l/m³/año procedentes de la sobreexplotación de acuíferos.

⁴⁾ Las cuencas del Sur y Segura, en conjunto, han dispuesto además, como media, de 7 Hm³/año del trasvase Tajo/Segura.

⁵⁾ Los datos de España referidos a 1993.

Tabla 3.3. Indicadores de disponibilidad de los recursos (1997)

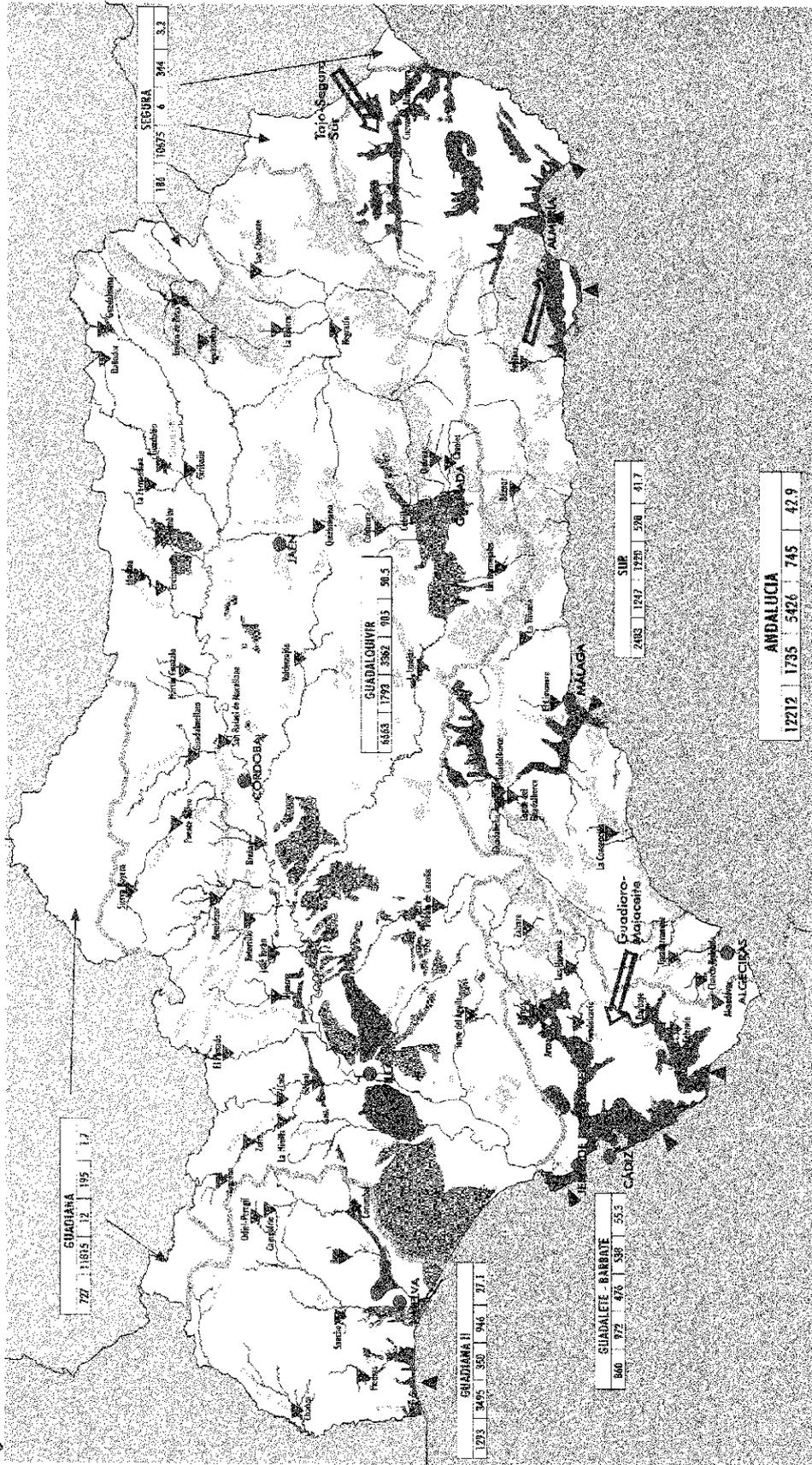
	Recursos naturales m ³ /habitante y año ¹⁾	Recursos disponibles ²⁾ m ³ /habitante y año ¹⁾	Recursos disponibles ^{2)/} Recursos naturales, en %	Capacidad embalse/ Volumen regulado
Guadalquivir	1.793	905	50,5	3,03
Sur	1.247	520	41,7	2,51
Guadiana II	3.495	946	27,1	2,33
Guadalete/Barbate	972	538	55,3	4,58
Guadiana I	11.815	195	1,7	-
Segura	10.675	344	3,2	5,00
Andalucía	1.735	745	42,9	3,07
España ³⁾	2.946	1.406	47,7	1,59

¹⁾ La población corresponde a 1991.

²⁾ Sin incluir la sobreexplotación de acuíferos ni el Traspase Tajo/Segura.

³⁾ Los datos de España referidos a 1993.

Figura 3.2



Embalces existentes

- ▲

Red hidrológica

-
-

Cuencas Hidrográficas

Recursos no convencionales

- Desaladora
- Reutilización

Trasvases actuales

⇓

Recursos no convencionales

- Acuíferos
- Sobreeplotados
- Contaminados
- Equilibrios

Riesgo de intrusión marina

▲

Recursos hídricos

1	2	3	4	5	6
---	---	---	---	---	---

1 - Nombre de la Cuenca Hidrográfica
 2 - Recursos Naturales (Hm³/año)
 3 - Recursos naturales. Per cápita (m³/hab/año)
 4 - Recursos disponibles (Hm³/año)
 5 - Recursos disponibles. Per cápita (m³/hab/año)
 6 - Disponibilidad (%)

Consejería de Obras Públicas y Transportes, Junta de Andalucía
 PLAN DIRECTOR DE INFRAESTRUCTURAS DE ANÁLISIS 1997-2007
 MAPA 100

a este, desde la abundancia del Guadiaro hasta la escasez desértica de Almería. Esta irregularidad espacial acentúa aún más la escasez del conjunto, puesto que es difícil técnicamente, complejo social y ambientalmente y costoso económicamente la transferencia de los recursos desde las zonas con relativa abundancia hacia las zonas de escasez, como medida habitual y generalizable de compensación de los desequilibrios.

La escasez relativa de agua en Andalucía es más acusada si se atiende a los recursos hídricos per capita, indicador que expresa la presión demográfica y, de forma indirecta, la actividad económica. Destaca el hecho de que al andaluz medio le corresponde prácticamente la mitad de agua que al español medio, tanto si se atiende a los recursos naturales -1.735 m³ por habitante y año frente a 2.946- como a los recursos disponibles -745 frente a 1.406-, es decir, los que verdaderamente se pueden utilizar gracias a las infraestructuras existentes.

La distribución territorial de estos indicadores es, a su vez, muy desigual. Así, por lo que se refiere a los recursos naturales per capita, las dotaciones evolucionan siempre en función inversa de la densidad demográfica, siendo especialmente llamativa la situación de los habitantes de las cuencas del Guadalete/Barbate y del Sur, cuyas dotaciones, de acuerdo con clasificaciones aceptadas internacionalmente, corresponden a una situación de «escasez».

La consideración de los recursos disponibles per capita introduce un nuevo indicador, que es el grado actual de aprovechamiento de los recursos naturales; en Andalucía es un significativo 5% menor que en España -43% frente al 48%-, aunque la presión demográfica y el peso del regadío es mayor en Andalucía, por lo que las necesidades unitarias son también mayores. Esta situación refleja que el régimen hidrológico andaluz es más irregular que el español y, en consecuencia, es más difícil el aprovechamiento de los recursos, lo cual es un factor añadido de limitación de la disponibilidad. Por lo demás, los recursos disponibles per capita son también

función inversa de la densidad, pero de forma matizada por el porcentaje de aprovechamiento; la situación del Guadiana II, aunque con la mayor dotación -946 m³ por habitante y año-, no es tan favorable respecto al Guadalquivir, Sur y Guadalete/Barbate, porque sus recursos -muy abundantes- están mucho menos regulados; los territorios del Guadiana I y del Segura son los peor dotados, porque su marginalidad hace muy difícil el aprovechamiento de los recursos.

Hay un último indicador de la escasez hídrica de Andalucía, que permite apreciar la alta irregularidad de sus ríos y el mayor coste de su regulación, y es la relación media entre la capacidad de los embalses y el volumen que se puede regular con ellos, es decir, la demanda anual que pueden servir; esta relación es de 3,07 veces en Andalucía, mientras que la media española es 1,59.

C. Usos del agua

La utilización que se hace en Andalucía de los recursos hídricos presenta también rasgos específicos respecto al conjunto de España, fruto no sólo de la escasez natural sino de unas estructuras territoriales y económicas diferentes.

1) Abastecimiento urbano e industrial

La parte de la demanda destinada al abastecimiento urbano -incluidos los servicios y las industrias conectadas a las redes de distribución urbanas- es algo mayor en Andalucía que en España -15,3% de la demanda total frente al 14,1%-, como consecuencia de la mayor incidencia que tiene el sector turístico en su economía y el incremento de población estacional correspondiente. Sin embargo, teniendo en cuenta el clima andaluz -con temperaturas más altas y, por tanto, con mayores necesidades potenciales para abastecimiento-, esos datos ocultan una dotación real de abastecimiento inferior a la media nacional y un menor grado de equipamientos domésticos y urbanos. Sin perjuicio de ello, hay cuencas con un peso muy superior del abastecimiento urbano, bien sea por su elevada densidad demográfica (Guadalete/Barbate) o por la importancia del sector turístico (cuenca del Sur). En

Tabla 3.4. Demanda de agua (1997)

	Demandas total					m ³ por habitante y año			
	hm ³ /año	% abastecimiento	% industrial	% regadío	% ambientales y refrigeración	Abastecimiento	Industrial	Regadío	Demanda consuntiva
Guadalquivir	3.578	12,5	1,7	85,8	6,4	112	16	773	901
Sur	1.377	18,4	2,4	79,2	2,0	125	16	538	678
Guadiana II	234	17,2	24,0	58,8	5,6	103	143	351	597
Guadalete/Barbate	409	27,4	3,1	69,5	6,4	119	14	301	433
Guadiana I/	16	31,3	6,2	62,5	-	81	16	163	260
Segura	47	10,6	-	89,4	-	287		2.410	2.697
Andalucía	5.661	15,3	2,9	81,8	5,2	116	22	624	762
España ⁽¹⁾	37.092	14,1	6,4	79,5	17,8	111	50	624	785

Fuente: Planes Hidrológicos de cuenca (1995), Plan Hidrológico Nacional (1993), y Dirección General de Obras Hidráulicas.

⁽¹⁾ % sobre el total; no se incluye la demanda hidroeléctrica.

⁽²⁾ Los datos de España referidos a 1993.

ésta se estima una población equivalente adicional del orden de medio millón de personas, es decir, la cuarta parte de la población residente.

La demanda industrial no conectada a redes urbanas sí es muy inferior a la nacional -2,9% de la total frente al 6,4% de España-, lo que indica una menor actividad en Andalucía que en las regiones restantes; constituyendo una excepción la cuenca del Guadiana II, debido a la zona industrial de Huelva.

Si se considera el conjunto de ambos abastecimientos -urbano e industrial-, la dotación andaluza por habitante es un 86% de la española -138 frente a 161 m³/año-, y ello a pesar de los factores climático y turístico, lo que refleja un menor grado de desarrollo; hay que destacar, una vez más, el Guadiana II -246 m³/año- por la demanda industrial y, en el otro extremo, la cuenca de borde del Guadiana I, por la falta de actividad industrial y por las bajas dotaciones del abastecimiento urbano.

2) Regadío

Como para España en su conjunto, la demanda agrícola para riego es, con mucho, la principal, pero en Andalucía los regadíos constituyen una actividad territorial y económica especialmente importante; en primer lugar -y referido a 1992-, ocupan un 7,6% del territorio andaluz, frente al 6,7% nacional -o, dicho de otra forma, un 16% de toda la superficie cultivada andaluza frente al 13% nacional, lo que equivale a 95 hectáreas de regadío por cada 1.000 andaluces, frente a 88 hectáreas por cada 1.000 españoles; por otro lado, el regadío viene a suponer del orden del 3,75% del PIB andaluz, más del doble de lo que representa el regadío español respecto al PIB nacional; finalmente, la población activa agraria es el 14,3% de la población activa, frente al 8,5% nacional, por lo que, admitiendo la misma relación entre las magnitudes andaluza y nacional del regadío, el porcentaje de población dedicada al regadío es casi un 70% mayor en Andalucía que en España.

En definitiva, el regadío tiene un peso territorial y económico significativamente mayor que en el resto de España, sin perjuicio de las diferencias internas existentes; así, donde mayor importancia en términos absolutos tiene es en el Guadalquivir -las dos terceras partes del regadío andaluz en 1997-,

seguido de la cuenca del Sur; en las cuencas restantes, el peso de conjunto es mucho menor, aunque las productividades pueden ser muy elevadas, como es el caso de Huelva o el de la zona de Pulpí, en el Segura.

La importancia del regadío se refleja parcialmente en la distribución sectorial de la demanda de agua, de la que es el componente principal -81,8% de la demanda consuntiva-; este porcentaje es superior a la media nacional -79,5%-, pero esa diferencia del 2,3% no expresa suficientemente la prioridad que tiene el regadío en el aprovechamiento del agua en Andalucía respecto al conjunto de España.

En efecto, la superficie regada andaluza supone del orden del 20% del total nacional, mientras que la demanda de agua es sólo el 17,2%, lo que significa que la dotación media anual de los riegos andaluces -6.214 m³/ha- es un 13% menor que la española -7.131 m³/ha-. Este desequilibrio es en realidad mayor, pues las necesidades de agua de las plantas son mayores en Andalucía por razones climáticas; todo ello refleja la escasez regional de recursos hídricos, que ha exigido una eficiencia en el uso del agua que resulta ser significativamente mayor que en el conjunto de España, aunque se den situaciones muy diferentes, desde regadíos altamente tecnificados, con una productividad del agua muy elevada, hasta regadíos obsoletos.

El análisis de la eficiencia por cuencas permite hacer algunas consideraciones, aunque cada cuenca, a su vez, encubre situaciones locales que pueden ser muy diferentes. Así, contrastan las dotaciones del Sur y del Guadalquivir -5.319 y 6.488 m³/ha/año-, debidas a la mayor escasez de recursos del Sur -con unas 120.000 hectáreas de regadíos infradotados y una fuerte sobreexplotación de los acuíferos en su mitad oriental- frente a una abundancia relativa del Guadalquivir, y a la tecnificación de la agricultura del litoral frente a la mayor obsolescencia del valle del Guadalquivir. Los regadíos de las restantes cuencas son, como en el Sur, principalmente del tipo litoral, pero inciden otros factores adicionales, como la mayor abundancia de agua en el Guadiana II, la fuerte obsolescencia de algunos de los principales regadíos públicos del Guadalete/Barbate y la muy alta productividad de la agricultura del litoral de Almería.

Tabla 3.5. Regadíos de Andalucía (1997)

	Superficie en miles de ha.	% de la cuenca en Andalucía	ha. por mil habitantes	Dotación en m ³ /ha. y año
Guadalquivir	443	8,5	119	6.488
Sur	160 ⁽¹⁾	8,7	79	5.319 ⁽¹⁾
Guadiana II	20	2,9	54	6.400
Guadalete/Barbate	40	6,2	45	6.650
Guadiana I	2	0,5	29	5.688
Segura	6	3,7	383	6.291
Andalucía	671 ⁽²⁾	7,6	95	6.214
España	3.400	6,7	88	7.131

Fuente: Planes Hidrológicos de cuenca (1995); Avance del Plan Nacional de Regadíos (1995); Plan de Regadíos de Andalucía.

⁽¹⁾ Se estima que el 75% de los regadíos del Sur están infradotados.

⁽²⁾ Según el Inventario de Regadíos de Andalucía 96-97, la superficie en riego en Andalucía asciende a 814.000 Has.

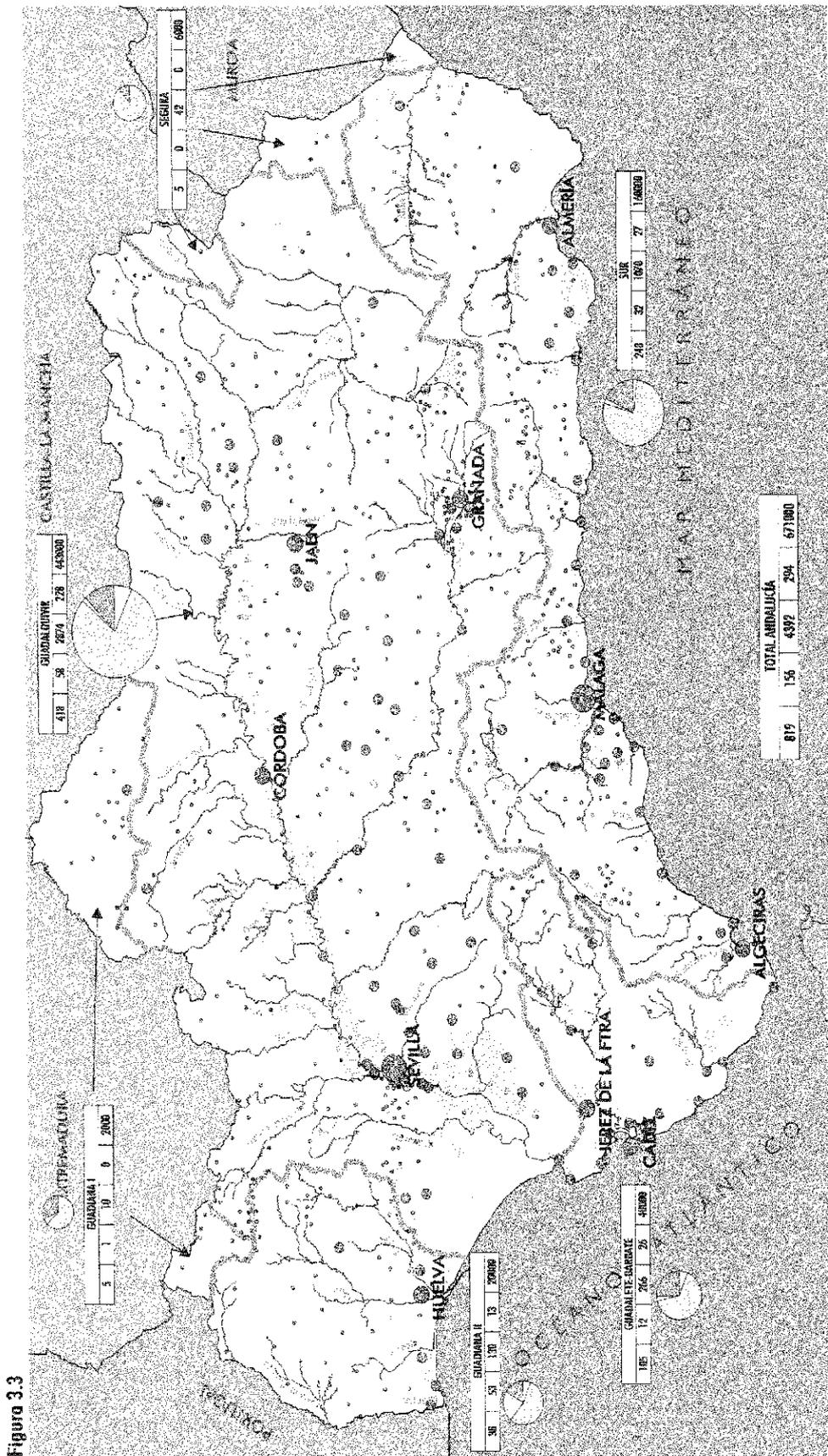


Figura 3.3

Consejería de Obras Públicas y Transportes. Junta de Andalucía

PLAN DE INFRAESTRUCTURAS DE ANDALUCÍA 1997-2007
MARZO 1999

DEMANDA DE AGUA

2	3	4	5	6
---	---	---	---	---

- Nombre de la Cuenca Hidrográfica
- Demanda Urbana (Hm³)
- Demanda Industrial (Hm³)
- Demanda Agraria (Hm³)
- Otros demandados (Hm³)
- Superficie en regadío (Has)

TOTAL ANDALUCÍA	819	156	4392	294	671900
-----------------	-----	-----	------	-----	--------

Red hidrográfica
Cuenca hidrográfica

Cubivos en regadío

Demanda urbana (Hm³/año)

- Más de 50
- Entre 10 y 50
- Entre 1 y 10
- Menos de 1

Demanda urbana

- Demanda urbana
- Demanda industrial
- Demanda Agraria
- Otros demandados

3) Producción hidroeléctrica

La importancia de la producción hidroeléctrica es mucho menor en Andalucía que en España, debido, una vez más, a la escasez del recurso, porque hay muy pocos ríos caudalosos y, especialmente, la irregularidad hidrológica es muy fuerte, con estiajes muy severos y sequías intensas y prolongadas; la rentabilidad de los aprovechamientos hidroeléctricos es, pues, muy arriesgada, y tanto más cuanto ha sido más dura la competencia por el uso del agua.

Por ello, la potencia hidroeléctrica instalada -algo más de 1.000 megawattios en unas 80 centrales- es sólo el 23% de la potencia eléctrica andaluza, frente al 37% nacional; análogamente, la producción media -unos 1.100 gigawattios hora anuales- es sólo el 7% de la producción eléctrica total, frente al 17% nacional.

D. Agua y medio ambiente

La dimensión ambiental del agua ha de ser inseparable de la productiva para una correcta planificación de las infraestructuras hidráulicas. Su análisis se aborda desde la consideración de la protección del recurso hídrico (calidad, caudales ambientales y restauración forestal), del medio afectado por el uso del recurso (dominio público hidráulico y espacios protegidos) y de los riesgos asociados al agua (inundaciones y erosión del suelo).

1) Protección del recurso

Preservar y mejorar la calidad de las aguas superficiales y subterráneas exige establecer objetivos de calidad de acuerdo con el uso del recurso en los Planes Hidrológicos de Cuenca, regular la emisión de vertidos por la Administración competente -limitando su carga contaminante- y ejecutar las redes de saneamiento y plantas depuradoras necesarias. La limitación de la carga contaminante debe ser especialmente rigurosa en Andalucía, porque los estiajes son muy fuertes y las posibilidades de dilución de los vertidos muy limitadas.

Simultáneamente, es necesario impedir la sobreexplotación de ríos y acuíferos, es decir, asegurar, en el primer caso, la circulación de unos caudales ambientales que garanticen la conservación de los ecosistemas fluviales, y, en el segundo, la existencia de unas reservas hidrogeológicas y niveles piezométricos que permitan las descargas necesarias para la conservación de diversos ecosistemas como es el caso de muchas zonas húmedas.

A estos efectos, en los Planes Hidrológicos de cuenca se han previsto unas demandas no consuntivas para garantizar los caudales fluviales ambientales, que se recogen en la tabla 3.4. y que incluyen también otros conceptos como los caudales para impedir el avance de la cuña salina en la desembocadura del Guadalquivir y la demanda para laminación de avenidas; debe aclararse que la gran diferencia entre el porcentaje que representan estas demandas sobre la demanda total andaluza y el porcentaje nacional -5,2% frente a 17,8%- se explica porque están incluidas las demandas de refrigeración de centrales térmicas y nucleares, que en Andalucía son prácticamente nulas y en otras cuencas muy importantes.

Corregir las situaciones de sobreexplotación -por ejemplo, el acuífero de Dalías- y garantizar los caudales ambientales exige, junto a medidas de racionalización de la demanda y mejora de la gestión, aumentar las disponibilidades de recursos hídricos, reutilizando en regadío los efluentes urbanos e industriales, con nuevas infraestructuras de regulación de los recursos hídricos propios -superficiales y subterráneos- o con aportaciones de recursos excedentes de otras cuencas.

Finalmente, es preciso destacar la importancia de la política forestal en la gestión de los recursos hídricos. El 28% del territorio andaluz es terreno arbolado -fundamentalmente encinas, pinares, eucaliptos y alcornoques-. Las masas forestales han de ser conservadas y ampliadas porque su acción es muy positiva para los recursos hídricos al suavizar el clima, aumentar la retención de las precipitaciones y reducir la to-

Tabla 3.6. Espacios protegidos y zonas húmedas

	Parques nacionales	Parques naturales ¹⁾	Reservas naturales	Parajes naturales y otros	Superficie		Zonas húmedas	
					km ²	% de la cuenca en Andalucía	En espacio protegido	Sin protección específica
Guadalquivir	1	14	15	10	8.817	17,1	14	84
Sur	-	6	5	11	3.006	16,9	9	15
Guadiana II		1	1	10	553	8,1	6	32
Guadaíete/Barbate		4	7	6	1.294	20,3	9	14
Guadiana I		1	-	-	524	16,1	-	-
Segura		2	-	-	701	39,4	-	-
Andalucía	1	22	28	37			38	145
Superficie en km ²	507	13.610	98	643	14.895		978	45
% de Andalucía	0,6	15,5	0,1	0,7	17,0		1,1	0,1
Superficie nacional en km ²	1.355	23.233	604	5.214	30.406			
% de España	0,3	4,6	0,1	1,0		6,0		

Fuente: Planes Hidrológicos de cuenca (1995), Plan de Medio Ambiente de Andalucía (1995), Anuario de Estadística Agraria (1994) y Dirección General de Ordenación del territorio y Urbanismo.

¹⁾ Algunos Parques Naturales están compartidos por más de una cuenca.

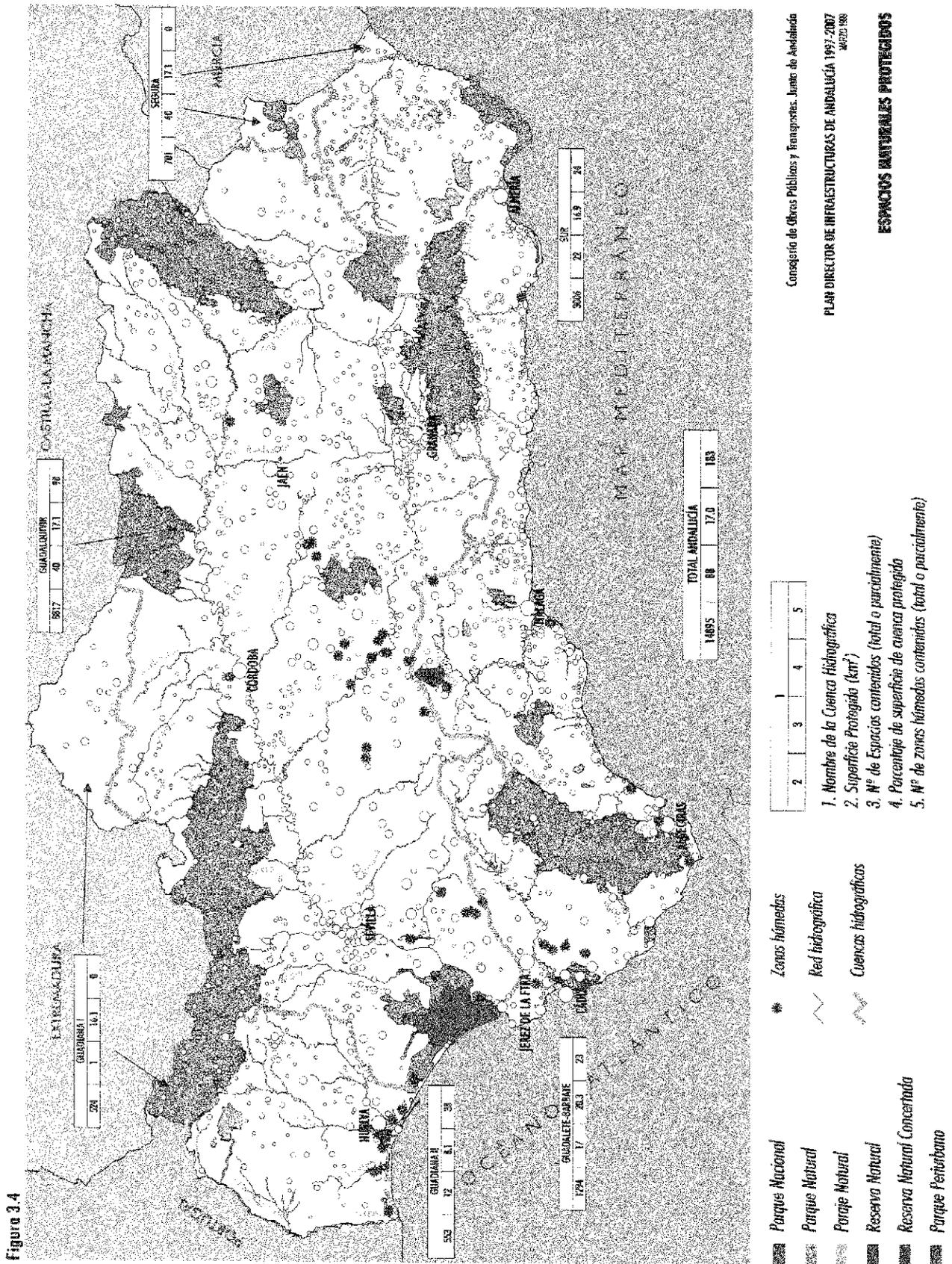


Figura 3.4

Consejería de Obras Públicas y Transportes. Junta de Andalucía
PLAN DIRECTOR DE INFRAESTRUCTURAS DE ANDALUCÍA 1997-2007
MAIO 2001

ESPACIOS NATURALES PROTEGIDOS

- Parque Nacional
- Parque Natural
- Paraje Natural
- Reserva Natural
- Reserva Natural Concertada
- Parque Peribano

- * Zonas húmedas
- Red hidrográfica
- Cuencas hidrográficas

1	2	3	4	5
---	---	---	---	---

1. Nombre de la Cuenca hidrográfica
2. Superficie Protegida (km²)
3. Nº de Espacios contenidos (total o parcialmente)
4. Porcentaje de superficie de cuenca protegida
5. Nº de zonas húmedas contenidas (total o parcialmente)

rencialidad, factores que contribuyen a regularizar el régimen hídrico e incrementar los recursos disponibles. Las actuaciones en materia forestal producen sus efectos a largo plazo pero su acción es sumamente beneficiosa, por lo que deben ser un componente prioritario y permanente de la política hidráulica.

2) Protección del medio afectado por el uso del recurso

La protección del medio exige en primer lugar la conservación del dominio público hidráulico -márgenes y riberas, zonas húmedas y humedales, embalses y su entorno- y la recuperación de los espacios degradados, tanto con fines de pura protección ambiental como de creación de zonas de esparcimiento, ocio y deporte para uso público. Es preciso insistir en ello porque la escasez de agua ha hecho que, históricamente, predominara en la política hidráulica andaluza y española la preocupación por la disponibilidad del recurso sobre otros objetivos que, como la protección del dominio público, son asimismo muy importantes a largo plazo.

Estos objetivos requieren medidas especiales en lo que afecta a los espacios protegidos. Andalucía tiene un patrimonio muy valioso en este sentido, con numerosas áreas en las que se conjugan valores ambientales singulares y una gran diversidad de fauna, flora y paisaje, razón por la que está considerado como uno de los territorios europeos mejor conservados y con mayor grado de protección. Buena prueba de ello es que el 17% del territorio andaluz está regulado por alguna figura jurídica de protección, uno de los porcentajes más altos de la Unión Europea, y muy superior al 6% nacional. En total hay 88 espacios naturales protegidos, entre parques nacionales, parques naturales, reservas naturales y parajes naturales, que ocupan más de 14.800 km²; es decir, algo menos de la mitad de todo el espacio natural protegido en España.

Especial interés reviste, desde el punto de vista del dominio público, la protección de zonas húmedas. En total, existen en Andalucía 183, de las que 38 están dentro de alguno de los espacios protegidos ya indicados mientras que las otras 145 no tienen figura específica de protección, aunque están catalogadas con arreglo a lo previsto en la Ley de Aguas.

Además del dominio público, el uso de los recursos hídricos exige también la protección del medio, afectado por las infraestructuras de aprovechamiento, a través de las medidas correctoras del impacto ambiental sobre los ecosistemas generales, lo que resulta especialmente importante para las grandes transformaciones del terreno derivadas de su puesta en riego.

3) Protección frente a los riesgos generados por el agua

Por la gran torrencialidad de sus ríos, Andalucía es una de las regiones más afectadas por las inundaciones, que son causa recurrente de graves daños económicos y humanos en zonas urbanas y rurales; buena prueba de ello son las más de 650 inundaciones de importancia que se han registrado históricamente desde el siglo XV. Por ello la identificación de las zonas con mayor riesgo debe conjugar la probabilidad de que se produzca la inundación con la gravedad de los daños previsibles en cada caso, daños que muchas veces son consecuencia de la invasión de los cauces; así, en Andalucía se han identificado 201 zonas principales con riesgo -más del 19% del total peninsular-, de las que el 31% son zonas con riesgo alto o medio.

El análisis de estas zonas de riesgo se ha concretado en la identificación de casi 250 puntos de máximo riesgo, en los que deben reforzarse las actuaciones de defensa de la población. Su distribución espacial es muy desigual, con una clara concentración en la zona sudoriental -80% de los puntos conflictivos-, y más acentuadamente en Almería y Granada -68%-.

Los fenómenos de inundaciones van ligados a la erosión y pérdida del suelo, y ésta a su vez, disminuye la retención del agua por el terreno y refuerza el carácter torrencial de los ríos. Estos problemas alcanzan gravedad en Andalucía, puesto que un 39% aproximadamente de su territorio presenta riesgos de erosión elevados o muy elevados.

La defensa contra las inundaciones exige no sólo la ejecución de infraestructuras de laminación y protección, sino la ordenación del dominio público y la limitación de actividades en las zonas inundables y la protección del suelo con actuaciones forestales, lo que redobla el efecto regularizador del régimen hídrico de estas actuaciones.

Tabla 3.7. Zonas de riesgo potencial de inundaciones

	Riesgo			Total	Puntos de máximo riesgo
	Alto	Medio	Pequeño		
Guadalquivir	2	26	65	93	105
Sur	6	21	60	87	120
Guadiana II	-	4	5	9	7
Guadalete/Barbate	-	3	8	11	7
Guadiana I	-	-	-	-	-
Segura	-	1	-	1	4
Andalucía	8	55	138	201	243
España peninsular	68	238	730	1.036	

Fuente: Planes Hidrológicos de cuenca (1995), Plan Hidrológico Nacional (1993) y Dirección General de Obras Hidráulicas.

3.1.2. El agua como factor de producción

El problema de la financiación de las infraestructuras públicas es más complejo cuando se trata de la utilización del agua, porque debe encontrarse un punto de equilibrio entre la necesidad de asignar el recurso hídrico con eficiencia económica y el derecho de la sociedad a disponer de un bien básico; por ello planificar las infraestructuras hidráulicas exige considerar la producción del agua en términos económicos.

En Andalucía, el valor de esta producción se acerca al medio billón anual de pesetas, casi el 4,5% del PIB, y el 84% corresponde al regadío.

A) Usos urbanos e industriales

El elemento de referencia para valorar el agua de abastecimiento debe ser en principio el precio de facturación; sin embargo, las tarifas municipales pueden englobar otros conceptos además del agua; por otro lado, el precio de facturación en 1992 sólo cubría el 93% de los costes -65,73 pta/m³ frente a 70,51 pta/m³-, y los costes de aducción pueden no incluir el valor total de la amortización de las infraestructuras públicas.

En consecuencia, procede valorar el agua para usos urbanos e industriales por su coste corregido con esta amortización, que se ha estimado en 85 pta/m³ en 1992 y unas 100 pta/m³ en 1997, coste que incluye el saneamiento y depuración.

Incorporando al mismo coste medio los usuarios urbanos e industriales con recursos propios y estimando en un 30% las pérdidas reales y consumos no facturados, resulta una producción a pesetas de 1997 de unos 67.800 millones, casi el 14%

de la producción total andaluza de agua. Por otra parte, vale la pena subrayar que el precio medio del agua en España en 1994 -en las grandes capitales y sistemas de suministro- se estima en unas 120 pta/m³, notablemente superior a la media andaluza, lo que resulta una evidente contradicción con la escasez estructural de recursos hídricos de la región.

B) Regadío

La subvención del agua para riego es mucho mayor que la del abastecimiento por motivos de competitividad y cohesión territorial; por otra parte, el factor agua -con independencia de la propia eficiencia del riego- es absolutamente rígido para obtener la producción agrícola, por lo que parece oportuno que sea precisamente este valor el que se adopte como producción del agua en el regadío.

La productividad de los regadíos andaluces es muy variada; para los regadíos extensivos -cereales, girasol, maíz- es sólo 1,5 veces mayor que la del secano; los regadíos intermedios del tipo del algodón, olivar u horticultura industrial la elevan hasta 2,5 veces la del secano; pero los regadíos verdaderamente intensivos -aunque con grandes disparidades, desde los cítricos hasta los invernaderos y la fresa- llegan a tener una productividad casi 17 veces mayor que la del secano, con producciones de hasta 10 millones de pesetas por hectárea.

Esta variedad de rendimientos se observa también si se comparan los regadíos del Guadalquivir con el resto de las cuencas, ya que los primeros tienen un gran predominio de

Tabla 3.8. Producción del agua en Andalucía (pesetas de 1997)

			Miles de millones de Pts.
Usos urbanos e indust.	Facturación virtual en 1992: 678 hm ³	Coste medio corregido en 1992: 85 pta/m ³	67,8
Regadío	Producción final agrícola en 1994: 670,3 millardos de pesetas	% asignable al regadío en 1994: 53%	417,9
Hidroelectricidad	Producción media anual: 1.072 gwh	Precio medio en 1997: 12 pta/kwh	12,6
Total			498,3

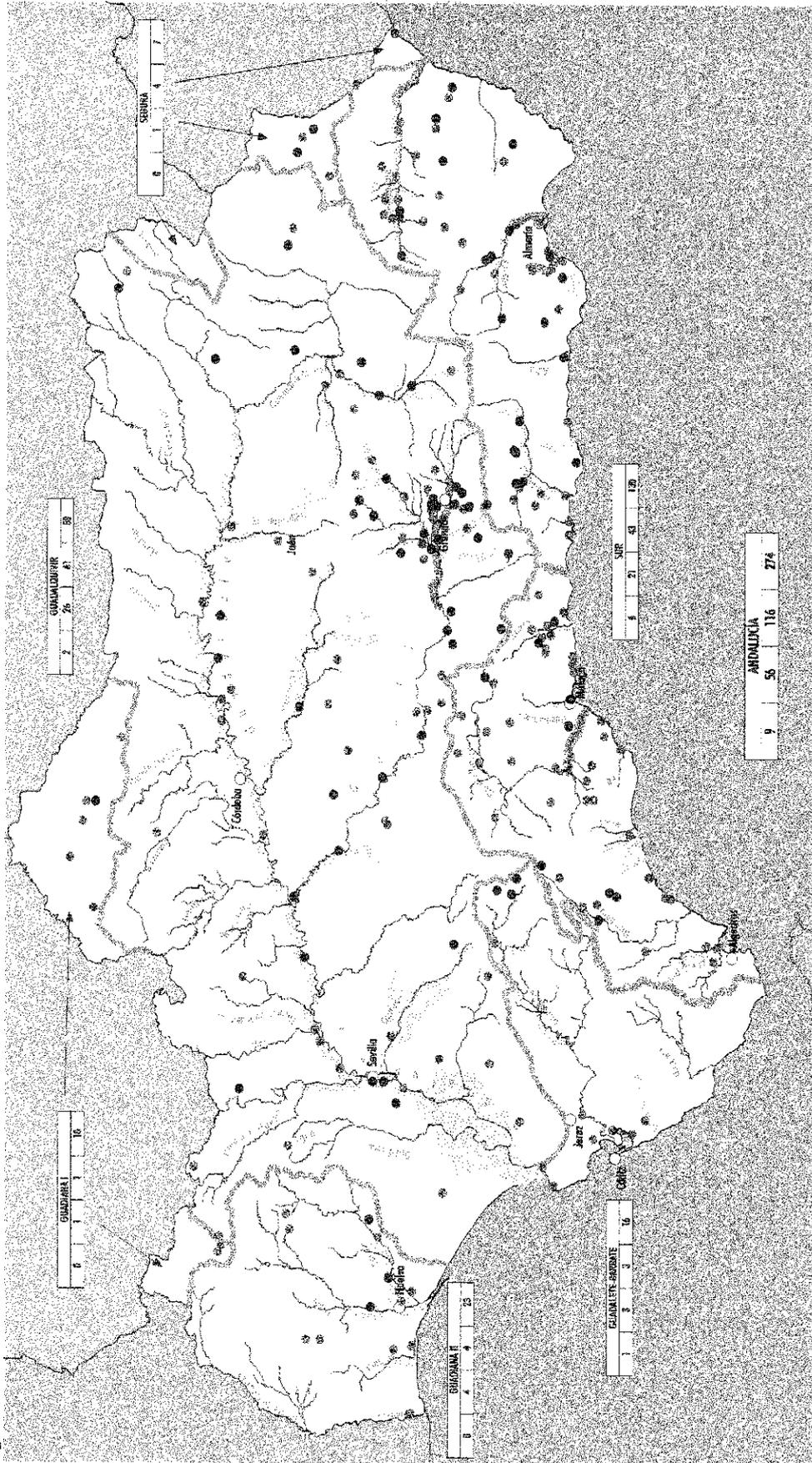
Fuente: Asociación de Abastecimientos de Agua y Saneamientos de Andalucía (1993). Plan de Regadíos de Andalucía y Compañía Sevillana de Electricidad.

Tabla 3.9. Productividad del agua para riego

	Producción final agrícola en M.Mill. de ptas			Productividad en pta en 1994	
	Total	Secano	Regadío	Por ha	Por m ³ de 1992
Guadalquivir			167,8	378.800	58
Costa			187,5	829.500	146
Andalucía	670,0	314,7	355,3	531.000	86
Productividad nacional en 1994, MAPA				353.000	50
Productividad nacional en 1990, CEDEX				430.000	60

Fuente: Plan de Regadíos de Andalucía, Plan Nacional de Regadíos (1995) y Symposium sobre los regadíos españoles, CEDEX (1994).

Figura 3.5



Zonas de riesgo
 Máximo
 Medio
 Núcleos con riesgo muy grave
 Núcleos con riesgo grave

Red hidrogáfica
 Cuenclas hidrogáficas

- | | | | |
|---|---|---|---|
| 2 | 3 | 4 | 5 |
|---|---|---|---|
1. Nombre de la Cuenca Hidrográfrica
 2. Nº de zonas de riesgo máximo
 3. Nº de zonas de riesgo medio
 4. Nº de puntos con riesgo muy grave
 5. Nº de puntos con riesgo grave

Consejería de Obras Públicas y Transportes. Junta de Andalucía
 PLAN DIRECTOR DE INFRAESTRUCTURAS DE ANDALUCÍA 1997-2007
 MARZO 1999
RIESGOS DE INUNDACIONES
 FUENTE: Estudios del Plan de Prevención de eventos e Inundaciones

9 55 116 274
 ANDALUCÍA

6 21 43 120
 SUR

2 26 41 59
 GUADALQUIVIR

6 1 4 7
 SERENA

cultivos extensivos e intermedios mientras que en los segundos -identificables a efectos prácticos con los regadíos de la franja costera- predominan los cultivos más intensivos.

Los resultados son bien significativos; la productividad de la costa es 2,5 veces mayor que la del Guadalquivir -146 pta/m³ frente a 58 pta/m³-, con una productividad media de 86 pta/m³; este valor es notoriamente mayor que la productividad nacional, tanto si se considera un año singular de sequía -un 72% mayor en 1994-, en el que hubo distorsiones de precios y de dotaciones de agua, como un año más convencional -un 43% mayor en 1990-. Ello refuerza el carácter relativamente eficiente de los regadíos andaluces -sin perjuicio de las enormes diferencias internas- respecto al conjunto nacional, por su mayor productividad por hectárea y por su menor consumo de agua.

C) Hidroelectricidad

La producción hidroeléctrica, que se limita a unos 12.600 millones de pesetas en 1997 -no llega al 3% de la producción total-, es el simple resultado de aplicar el precio medio del kwh facturado a la energía hidroeléctrica producida como media anual.

3.1.3. Otros aspectos esenciales de la gestión del agua

No puede tenerse una visión completa de la planificación de las infraestructuras hidráulicas sin considerar otras cuestiones importantes como son la administración del agua y la financiación de las infraestructuras, cuestiones relacionadas entre sí y sujetas al debate general entre lo público y lo privado.

A. Administración de los recursos hídricos

España tuvo que adoptar desde el primer cuarto de este siglo un modelo básico de administración de los recursos hídricos nacido de la escasez. Este modelo, al que después han ido incorporándose los países desarrollados con problemas de insuficiencia hídrica, se ha venido basando en la Administración única de la cuenca hidrográfica, en la consideración del agua como bien de dominio público y en una financiación sustancial de las infraestructuras por parte de las administraciones públicas. El primer principio se mantiene inalterado y reforzado en todos los países, mientras que los otros dos -aun sin cambiar formalmente el carácter de bien público del agua- son en la actualidad objeto de debate -especialmente la financiación de infraestructuras-, dentro del marco de lo que deben ser los límites recomendables entre la intervención del Estado y la libre regulación por el mercado de los servicios públicos.

En España, la Ley de Aguas de 1985 -de acuerdo con la Constitución y los Estatutos de Autonomía- encomienda la administración pública de los recursos hídricos a las Confederaciones Hidrográficas en las cuencas intercomunitarias -en el caso de Andalucía, Guadalquivir, Guadiana I, Segura y cuenca del propio río Guadiana dentro del Guadiana II- y a la Junta de Andalucía en las cuencas íntegramente andaluzas -Sur, Guadalete/Barbate y cuencas del Tinto, Odiel y Piedras dentro del Guadiana II-. La concreción de este esquema institucional significa que en las cuencas intracomunitarias y aun que todavía no se haya materializado el traspaso de los servi-

cios correspondientes, la Junta de Andalucía es la competente en la administración de los recursos hídricos y en su planificación -dentro del marco del Plan Hidrológico Nacional- y, además, en la ejecución de las infraestructuras hidráulicas que no sean declaradas de interés general por la Administración General del Estado, que no afecten también a otra Comunidad Autónoma o que no sean necesarias para la protección del dominio público hidráulico fuera del ámbito urbano en las cuencas intercomunitarias.

Corresponda a la Junta de Andalucía o a las Confederaciones Hidrográficas la competencia en la administración de los recursos hídricos, lo esencial es que su carácter de bien público exige que la Administración autorice la utilización del agua en función del interés general de la sociedad y de la protección del medio ambiente; y que estos objetivos prevalezcan sobre una utilización del agua hecha en función de intereses privados. Este principio es imprescindible en un país con graves limitaciones de recursos como es España, y aún más en una región deficitaria como Andalucía, y por ello el PDIA propugna su mantenimiento como uno de los fundamentos de la Ley de Aguas. En este sentido, la flexibilización del régimen concesional para agilizar los procedimientos administrativos de asignación del agua no debe servir en ningún caso para promover tendencias a la privatización o a la especulación con el aprovechamiento de los recursos hídricos.

B. Financiación de las infraestructuras

La intervención del Estado en la gestión del agua se extiende necesariamente a la financiación de las infraestructuras hidráulicas. No es razonable sostener que el sector privado puede afrontar las inversiones exigidas para garantizar las necesidades de agua de la sociedad española y andaluza; ni es realista, porque la mayor parte de esas inversiones no tienen rentabilidad atractiva para el sector. Finalmente, en el caso de que algunas inversiones sí fueran rentables, los ciudadanos estarían sometidos a discriminación territorial, en función de la escasez o abundancia naturales, en algo que no sólo es un bien económico sino, antes que ello, un derecho básico, salvo que se produjese una acción pública correctora, compensatoria de tal discriminación.

Sin embargo, la financiación por parte de las Administraciones Públicas no debe ser incompatible con la posible financiación privada de ciertos proyectos, como los ligados al abastecimiento, saneamiento y depuración de las grandes ciudades y de las zonas turísticas, a la agricultura más productiva o a instalaciones deportivas y centros de ocio y recreo.

En todo caso, la financiación pública de las infraestructuras exige que los usuarios hagan una aportación económica a su amortización -variable con el interés general de cada proyecto- y que, en cualquier caso, soporten la totalidad de los costes originados por su explotación y conservación; sin este compromiso económico resulta muy difícil garantizar el uso racional del agua y evitar su contaminación.

La aportación de los usuarios está establecida en la Ley de Aguas para las infraestructuras construidas por la Administración General del Estado. Para las construidas por la Junta de Andalucía, si bien no hay, todavía, una regulación legal, la aportación se articula a través de su colaboración con las

Corporaciones Locales. Sin embargo, en la situación actual los precios que el usuario paga por el agua están muy lejos de los costes necesarios para su disponibilidad, y ello no es bueno para la contención de la demanda, con independencia de que pueda haber políticas singulares para defender la competitividad de determinadas actividades productivas. Parece conveniente, en consecuencia, una revisión de la legislación actual -nacional y autonómica-, que conduzca a un mayor acercamiento entre precios y costes, y a una mayor nivelación territorial de los precios de los servicios básicos.

C. Coordinación y concertación de las Administraciones Públicas

La gestión del agua requiere un esfuerzo especial de coordinación por parte de las Administraciones Públicas, teniendo en cuenta, por un lado, la distribución de competencias entre la Junta de Andalucía y la Administración General del Estado y, por otro, la estrecha relación del agua con la planificación de otros sectores. A su vez, sería inviable la correcta gestión de un recurso básico, y limitado, como el agua, sin el fundamento de un proceso suficiente de concertación social.

Desde el punto de vista de la coordinación, el PDIA tiene que enlazar con otros escenarios de planificación, como son:

- Los Planes Hidrológicos de las cuencas del Guadalquivir, Sur, Guadalete/Barbate, Guadiana I y II, Segura y el Plan Hidrológico Nacional.
- La planificación territorial de la Junta de Andalucía, concretada en los trabajos del Plan de Ordenación del Territorio de Andalucía y el Plan Andaluz de Medio Ambiente; así como este último y el Plan Forestal Andaluz en lo que se refiere a las actuaciones hidrológico-forestales y de conservación de suelos para el programa de defensa contra las inundaciones.
- El Plan de Regadíos de Andalucía y el Plan Nacional de Regadíos.
- El Plan Nacional de Saneamiento y Depuración de Aguas Residuales.
- Los programas específicos para los acuíferos andaluces incluidos en el programa nacional del Libro Blanco de las Aguas Subterráneas.
- Las sucesivas revisiones del Plan Energético Nacional y el Plan Energético de Andalucía.

Desde el punto de vista de la planificación hidrológica específica de la Junta de Andalucía, el PDIA tiene como primer antecedente las Bases para la Política Hidráulica de Andalucía, y toma como punto de partida más inmediato el Acuerdo Andaluz por el Agua.

Este acuerdo es el valioso resultado de un intenso proceso de participación social -iniciado por la Consejería de Obras Públicas y Transportes en 1993- para definir los criterios y contenidos que habría de tener la política hidráulica andaluza, que pone de manifiesto un alto grado de consenso entre los agentes sociales implicados en la gestión del agua y establece como objetivos básicos generales:

- El desarrollo de una política de gestión destinada a la contención de la demanda y al ahorro del recurso, primando la eficiencia en su utilización.
- El impulso de una política de infraestructuras hidráulicas destinada a resolver las necesidades que persis-

tan a pesar de la mejora y optimización de la gestión y el uso del agua.

Las principales diferencias del Acuerdo Andaluz por el Agua con el anteproyecto del Plan Hidrológico Nacional -recogidas en las observaciones hechas por la Junta de Andalucía para la elaboración del informe del Consejo Nacional del Agua- se refieren, por un lado, a la sobrevaloración de los recursos hídricos de la Comunidad Autónoma y, por otro, a la infravaloración de las demandas, en particular de las agrarias, al estimarse unas previsiones de nuevas transformaciones en regadío inferiores a las posibilidades agronómicas y necesidades sociales de Andalucía. La conclusión de estas objeciones es que el déficit de recursos es mayor que el evaluado por el Plan Nacional, y que la Comunidad necesita un aporte externo de 600 hm³/año.

3.2. Los recursos hídricos y su utilización

El volumen anual de recursos hídricos naturales en Andalucía es de 12.212 Hm³, con una distribución espacial media de 0,14 Hm³/Km², cifra característica de regiones mediterráneas y muy inferior a los 0,23 Hm³/Km² del conjunto de España. Por otra parte, el volumen de recursos naturales per cápita en Andalucía es un 41% inferior a la media nacional, lo que corrobora la menor disponibilidad natural de recursos y supone, en principio y a igualdad de otras circunstancias, que la satisfacción de las demandas hídricas andaluzas requieren de una actuación administrativa, tanto de gestión como estructural, superior en dedicación, inversión y medios a la de la mayor parte de las demás regiones españolas.

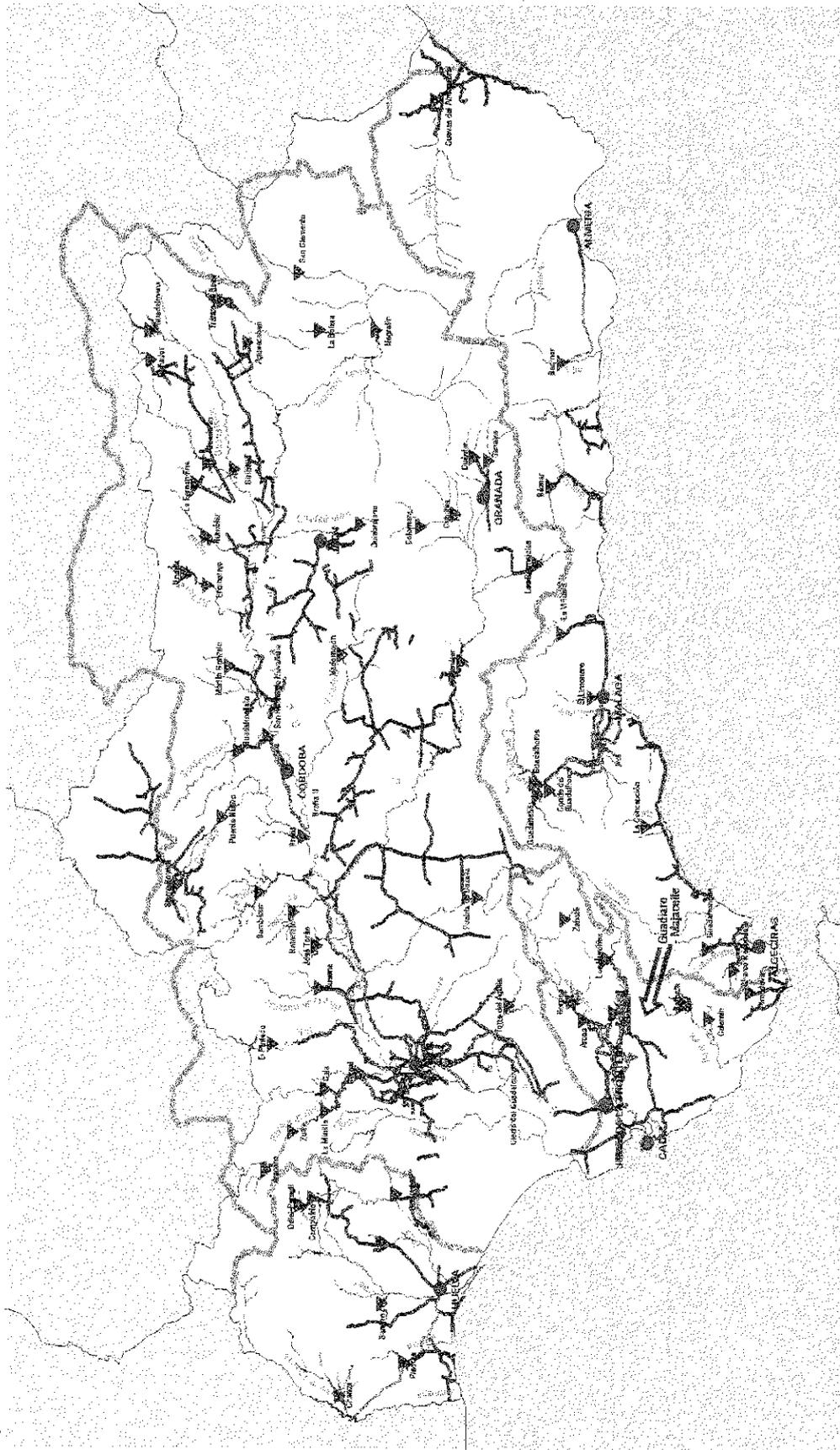
3.2.1. Usos urbanos e industriales

Disponer de infraestructuras y de instrumentos de gestión que garanticen el abastecimiento suficiente, en cantidad y calidad, de poblaciones e industrias, incluso en situaciones de sequía extremas, es una necesidad primordial de la sociedad andaluza. El carácter básico de este servicio público exige la superación de las condiciones de precariedad de recursos hídricos o de falta de infraestructuras hidráulicas o de gestión en todo el territorio de la región.

Por ello, los esfuerzos de las administraciones públicas en los últimos años se han dirigido al fomento de sistemas de abastecimiento de ámbito supramunicipal, capaces de ofrecer unos servicios homogéneos y de aportar economías de escala en disponibilidad de recursos, calidad del servicio y costes. En la actualidad existen 44 grandes sistemas de abastecimiento -incluyendo capitales provinciales, grandes poblaciones y sistemas propiamente supramunicipales- que abastecen al 83% de la población andaluza.

Las legítimas expectativas de desarrollo económico y elevación de la calidad de vida hacen previsible un incremento progresivo de la demanda urbana, impulsado, además por el aumento de la población residente y estacional. Sobre este previsible crecimiento de la demanda es necesario actuar equilibrando internamente y compensándolo con medidas que fomenten el ahorro y el mejor uso del agua. En este sentido, debe dedicarse un esfuerzo especial a la modernización de infraestructuras obsoletas y en mal estado de conservación, para mejorar la calidad del servicio y reducir las pérdidas de agua.

Figura 3.6



Consejería de Obras Públicas y Transportes. Junta de Andalucía

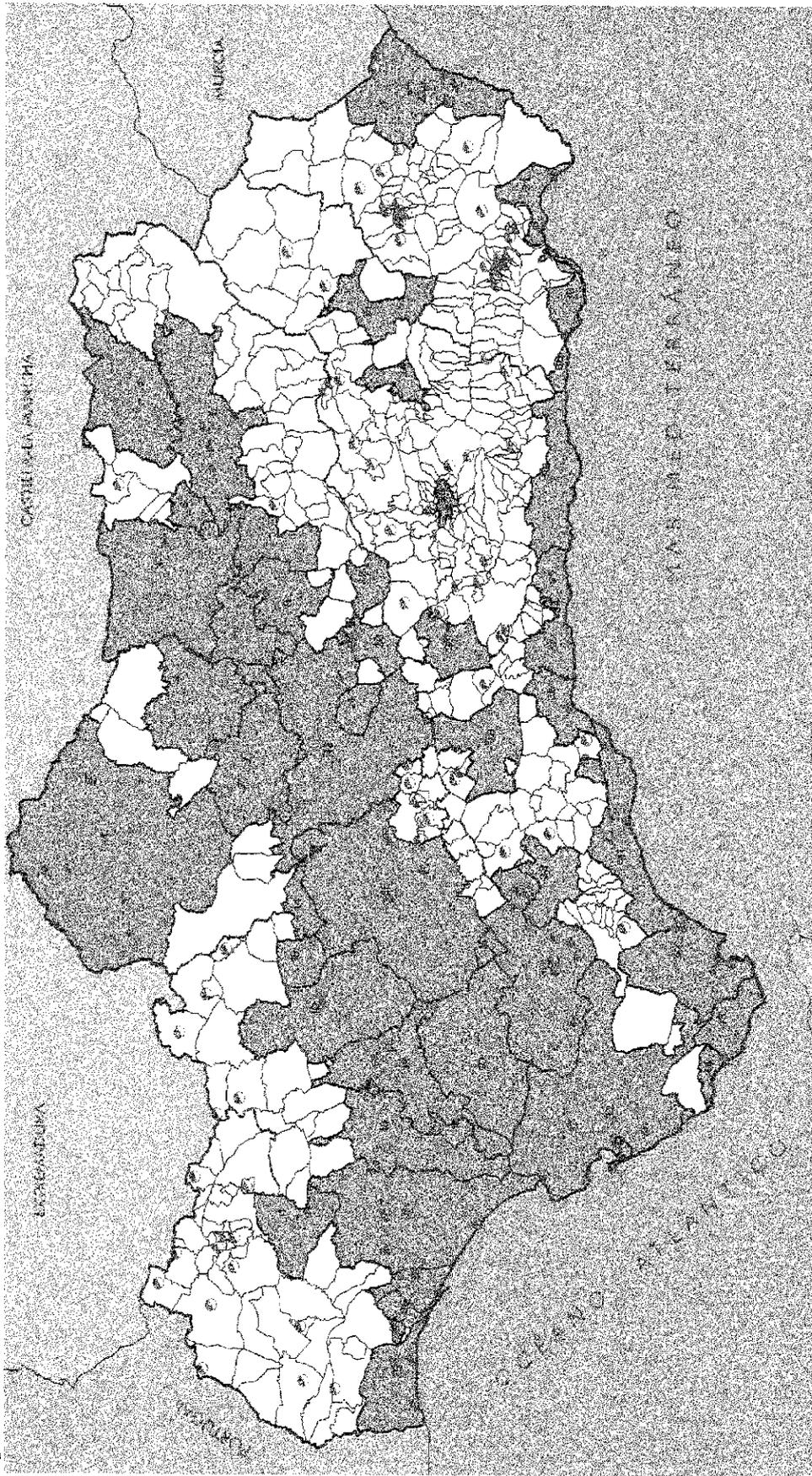
PLAN DIRECTOR DE INFRAESTRUCTURAS DE ANDALUCÍA 1997-2007
MARZO 1999

PRINCIPALES CONDUCCIONES DE TRANSPORTE ACTUALES

- ▼ Embalses existentes o en construcción
- Puz. Hidráulica
- Cuencos Hidrográficos
- Conducciones de abastecimiento
- Canales de riego
- Conducciones costeras (abastecimiento y riego)

Transvases

Figura 3.7



Depuradora (EDAR)

Sistemas de abastecimiento

Municipios con abastecimiento independiente

- | | | | |
|----------------------------|------------------------|---------------------|----------------------------------|
| 1 Zona Norte de Córdoba | 12 Zona Sur de Córdoba | 23 Bajo Almazora | 34 Costa del Sol Oriental-Arcena |
| 2 Condado de Juaén | 13 Lora del Río | 24 Comalá | 35 Málaga |
| 3 Rumbler | 14 Palma del Río | 25 Costa de Huelva | 36 Costa Tropical |
| 4 Zona Original de Córdoba | 15 Plan Esija | 26 Huelva Capital | 37 Rocuetas de Arar |
| 5 Lomo de Ibaña | 16 Alporfeca | 27 Lora | 38 Adra |
| 6 Linares | 17 Condado de Huelva | 28 Abaquesera | 39 El Ejido |
| 7 Córdoba | 18 UMAYESA | 29 Granada | 40 Alcaucín el Grande |
| 8 Guadabrazo | 19 Baza | 30 Sierra de Utriel | 41 Costa del Sol Occidental |
| 9 Murtes | 20 Priego de Córdoba | 31 Almería | 42 Campo de Gibraltar |
| 10 Huesnar | 21 Calva | 32 Zona Gosiñana | 43 Tarifa |
| 11 Cuenco Minera | 22 Alcalá la Real | 33 Ronda | 44 Barbate |

Consejería de Obras Públicas y Transportes. Junta de Andalucía

PLAN DIRECTOR DE INFRAESTRUCTURAS DE ANDALUCÍA 1997-2007
MAYO 1998

SISTEMAS DE ABASTECIMIENTO URBANO
Y DEPURADORAS EXISTENTES (1997)

Tabla 3.10. Evolución de las demandas

	Horizonte 2007							Regadío	
	% incremento 2007/1997								
	Hm ³ /año	Abaste- cimiento	Industrial	Regadío	Ambientales y refri- geración	Total	miles ha	m ³ /ha/año	
Guadalquivir ¹⁾	3.775	7,1	0,0	2,4	43,4	5,5	518	5.682	
Sur	1.612	14,1	15,6	5,4	107,4	17,2	171	6.594	
Guadiana II	435	26,3	9,4	133,1	100,0	85,9	41	7.317	
Guadalete/Barbate	557	20,1	0,0	34,2	134,6	36,2	56	6.327	
Guadiana I	18	0,0	0,0	20,0	0,0	12,5	2	5.688	
Segura	47	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	6	6.291	
Andalucía	6.444	11,8	6,4	8,9	96,6	13,8	794	6.015	
España	40.532	18,3		7,2	8,5		3.700	7.022	

Fuente: Planes Hidrológicos de cuenca (1995) y Plan Hidrológico Nacional (1993)
¹⁾ Escenario de máximo crecimiento del regadío; la demanda total en el escenario de mínimo crecimiento es de unos 3.650 hm³ en ambos horizontes.

3.2.2. Regadío

La importancia del regadío en la economía y el empleo andaluces -3,75% del PIB y 14,3% de la población activa-obliga a considerarlo como un factor de la estrategia de desarrollo rural; por ello, la política de regadíos -a los que corresponde el 82% del agua utilizada en Andalucía, pero casi el 95% del agua consumida- se inserta, de acuerdo con el Plan de Regadíos de Andalucía y el Avance del Plan Nacional de Regadíos, en el objetivo más amplio de consolidar el sistema agroalimentario y coordinar la política sectorial de regadíos con las de ordenación del territorio y gestión de los recursos naturales y ambientales. En este sentido, tres son las principales necesidades que tiene planteadas el regadío andaluz.

La primera es proceder a la modernización, previo análisis de viabilidad, de las zonas regables con infraestructuras obsoletas y en mal estado de conservación, no sólo por el ahorro consecuente de recursos hídricos sino también -y quizá con mayor prioridad- para aumentar su eficiencia económica y competitividad, mejorar la calidad de vida del medio rural y reducir el impacto ambiental de la agricultura. Para ello, hay que actuar sobre unas 260.000 hectáreas de regadío, en materia de conservación y mejora de la infraestructura de suministro en alta, aumento de la eficiencia de los sistemas de transporte y distribución, y sustitución de los actuales sistemas de riego por tecnologías más avanzadas. Todo ello permitirá ahorrar entre el 6% y el 8% de la demanda actual, pero a unos costes elevados, que pueden ser hasta 3 ó 4 veces mayores que los de incrementar la regulación del régimen hidrológico; es decir, que estos costes no pueden justificarse sólo por el mero ahorro de agua, sino por la mejora de la eficiencia de las explotaciones agrícolas y por la protección ambiental de los recursos hídricos. Este planteamiento implica el gradual abandono de aquellos regadíos obsoletos en los que la modernización se demuestre inviable.

La segunda necesidad es consolidar el suministro de agua de los regadíos actuales, tanto porque muchos de ellos no tienen sus necesidades garantizadas -como ha puesto de

manifiesto la sequía última-, como porque otros -especialmente los regadíos litorales- están infradotados. En definitiva, los regadíos andaluces padecen una situación fuertemente deficitaria, que requiere reforzar los sistemas actuales de regulación y aportar nuevas fuentes de recursos; entre otras, el ahorro derivado de la modernización de las infraestructuras y de las técnicas de control y gestión.

Finalmente, es necesario proceder a la selección y ejecución de nuevas transformaciones en regadío que sean de interés real, por razones de rentabilidad económica o de cohesión territorial y social.

En todo caso se debe considerar, en general, un crecimiento de la demanda de agua proporcionalmente menor que el de las nuevas superficies regadas, como consecuencia de los objetivos de modernización, ahorro y racionalización del regadío. Ello significa que, en los nuevos proyectos, la dotación media de agua por hectárea debe reducirse respecto a las dotaciones actuales, salvo casos como los de las zonas regables del litoral, donde, dada la actual infradotación, debería producirse un incremento medio de las dotaciones.

3.2.3. Necesidades ambientales y de producción de energía

En lo que se refiere a la producción de energía hidroeléctrica, supeditada a los usos consuntivos, los moderados objetivos de crecimiento del Plan Energético Nacional permiten suponer que no se producirán conflictos de gestión con dichos usos.

En materia de necesidades ambientales, se prevé la duplicación de la aportación actual de agua a la gestión ambiental. Ello parece imprescindible para la corrección de la sobreexplotación de ríos y acuíferos, que exige aumentar radicalmente los recursos destinados a garantizar caudales y descargas ambientales, contener la intrusión salina costera y mejorar la alimentación hídrica de los espacios protegidos. Aun siendo importantes en todos los casos, los crecimientos son especialmente elevados en las cuencas litorales, porque se parte de situaciones de sobreexplotación mucho más graves que en el Guadalquivir.

3.2.4. Balance actual de necesidades y recursos, y previsiones

Del análisis comparativo de necesidades de agua y de recursos disponibles se desprende que Andalucía sufre un déficit de 620 hm³/año. Ese déficit tiene dos componentes, el principal de los cuales es la falta de garantía en los suministros y las situaciones de infradotación en abastecimientos y regadíos, puestas de manifiesto con toda crudeza en la última sequía; el otro componente, la sobreexplotación de acuíferos, aunque menos perceptible directamente es asimismo bien conocido, y afecta muy gravemente al desarrollo de gran parte del litoral andaluz.

Sólo las cuencas del Guadiana II y del Barbate escapan al estrangulamiento territorial que supone el déficit hídrico estructural; todas las demás, en proporciones que varían del 6% de la demanda en el Guadalquivir al 37% en el Sur, necesitan políticas radicales y decididas para resolver su situación.

Corregir drásticamente esta situación y hacer frente al incremento de las necesidades futuras obliga a considerar las posibilidades de incrementar las disponibilidades de nuevos recursos, además de actuar sobre la demanda a través de la modernización de las infraestructuras, la mayor eficacia de la gestión, el fomento del ahorro y la política de precios.

Los Planes Hidrológicos de cuenca prevén en este aspecto incrementar la regulación de los recursos naturales en mayor medida que en el conjunto de España (36% y 41% a 10 y 20 años, frente al 10% y 16%), puesto que Andalucía es la región con mayor déficit. Este esfuerzo, que en el escenario de máxima demanda supondría regular el 54% de los recursos naturales, aunque importante en todas las cuencas, es lógicamente mayor en las de mayores posibilidades potenciales -Guadiana II en especial-, y descansa sobre el aprovechamiento coordinado de ambos tipos de recursos, superficiales y subterráneos. Es importante

destacar que al ser imprescindible la corrección de la sobreexplotación de acuíferos, lo es, también, el incremento en la disponibilidad de agua para compensar esas extracciones hidrogeológicas que ahora no están equilibradas por la recarga natural.

Una interesante posibilidad a considerar -sobre todo en las cuencas del Sur y Guadalete/Barbate- consiste en la producción de recursos no convencionales, hasta llegar a 178 hm³/año en 20 años, mediante técnicas de desalación y de reutilización de aguas residuales urbanas depuradas para su aplicación en la agricultura y en los usos urbanos y deportivos o en la recarga de acuíferos.

Hay que subrayar el elevado coste de producción de este tipo de recursos, muy superior al de los recursos naturales y al de los trasvasados. En particular, por lo que respecta a la desalación, hay que evitar la subvención encubierta del agua producida a través de sistemas de cogeneración eléctrica, para lo que el Real Decreto 1.327/95 estableció las cautelas oportunas; así como contemplar con mucha prudencia la utilización de aguas salobres, por el riesgo de acelerar la intrusión salina del acuífero. En cuanto a la reutilización, aparte de su coste, presenta el problema técnico de la regulación estacional, salvo los casos de recarga hidrogeológica. Por todo ello, estas fuentes de recursos han de reservarse, en principio, para ámbitos fuertemente deficitarios, zonas turísticas en las que se requiere una garantía especial para el abastecimiento -en cuanto a la desalación- o zonas en las que exista una demanda de recursos en precario para riego -en cuanto a la reutilización-, o bien para su uso estratégico en la gestión global de los criterios de abastecimiento.

Con todas estas previsiones de demandas y recursos futuros, si no se incrementan las aportaciones de recursos hídricos externos -que actualmente se limitan a unos 7 hm³/año del trasvase Tajo/Segura a las zonas almerienses de Pulpi

**Tabla 3.11. Balance de necesidades y recursos (1997)
(hm³/año)**

	Recursos brutos				Déficit		
	Demandas	Disponibles ¹⁾	Externos	Totales	Déficit bruto	Sobreexplotación de acuíferos	Total ²⁾
Guadalquivir	3.578	3.362	-5	3.357	-221	-20	-241
Sur	1.377 ³⁾	1.220	-	1.220	-157	-184	-341
Guadiana II	234	350	- ⁴⁾	350	116	-	116
Guadalete	409	476	-	476	67	-5	62
Guadiana I	16	12	-	12	-4	-	-4
Segura	47	6	7 ⁵⁾	13	-34	-	-34
Andalucía	5.661	5.426	2	5.428	-415 ⁶⁾	-209	-620 ⁶⁾

Fuente: Planes Hidrológicos de cuenca (1995) y Dirección General de Obras Hidráulicas

¹⁾ Déficit global de cada cuenca, no la suma de déficit locales de la cuenca.

²⁾ Incluye la demanda de riego actualmente infradotada.

³⁾ Aportados por el trasvase Tajo/Segura

⁴⁾ No se incluyen los excedentes regulados del Guadiana I.

⁵⁾ Se incluyen sólo las cuencas deficitarias.

⁶⁾ Se incluyen los retornos.

y del Almorzora, y al propio Guadiaro/Majaceite-, el déficit estructural se mantendría; aunque se redujera en los próximos 10 años experimentaría un fuerte crecimiento en el horizonte de 20 años, situación que no se modificará por la confirmación en el Guadalquivir de los escenarios menos expansionistas.

En conclusión, superar el déficit hídrico de Andalucía exige -además de todas las medidas de gestión de la demanda y de incremento de los recursos disponibles propios- aportar recursos externos a las cuencas más profundamente deficitarias, tanto desde el exterior de Andalucía como desde las cuencas excedentarias interiores de la región.

Tabla 3.12. Previsión de recursos en hm³/año (2007)

	Horizonte 2007						
	Recursos disponibles ¹⁾				Totales		
	hm ³ /año ²⁾	% disponibles/naturales	% incremento 2007/1997	Desalación y reutilización	Externos actuales	nm ³ /año	% incremento 2007/1997
Guadalquivir ³⁾	3.847	55,7	14,4	15	-5 ⁴⁾	3.857	14,7
Sur	1.422 ⁵⁾	57,3	16,5	86	-110 ⁶⁾	1.398	34,9
Guadiana II	754	58,3	115,4	-	-	754	115,4
Guadalete/Barbate	477	55,5	0,2	18	110 ⁶⁾	605	27,1
Guadiana I	42	5,8	350,0	-	-	42	250,0
Segura	6	3,2	0,0	-	7	13	0,0
Andalucía	6.548	53,6	20,7	119	2	6.665	27,1
España ⁷⁾	60.375	52,8	9,1	545	-	60.920	10,9

Fuente: Planes Hidrológicos de cuenca (1995). Plan Hidrológico Nacional (1993) y Dirección General de Obras Hidráulicas

¹⁾ Los datos de España referidos al Horizonte 2002

²⁾ Se considera suprimida la sobreexplotación de acuíferos.

³⁾ Escenario de máximo crecimiento; en el escenario de mínimo crecimiento, los recursos disponibles en ambos horizontes son unos 3.100 hm³, equivalentes al 47% de los recursos naturales.

⁴⁾ Incluye los 110 hm³/año aprovechados en el trasvase Guadiaro/Majaceite.

⁵⁾ Déficit de la cuenca alta del Jándula en PuertoIano.

⁶⁾ Se incluyen los retornos

Tabla 3.13. Evolución del déficit en hm³/año

	Demandas			Recursos netos ¹⁾			Déficit sin trasvases adicionales ²⁾		
	1997	2007	2012	1997	2007	2012	1997	2007	2012
Guadalquivir ³⁾	3.578	3.775	4.182	3.337	3.857	3.886	-241	82	-296
Sur	1.377 ⁴⁾	1.612	1.704	1.036	1.398	1.551	-341	-214	-153
Guadiana II	234	435	568	350	754	780	116	319	212
Guadalete/Barbate	409	557	580	471	605	627	62	48	47
Guadiana I	16	18	18	12	42	42	-4	26	26
Segura	47	47	47	13	13	13	-34	-34	-34
Andalucía	5.661	6.444	7.099	5.219	6.669	6.819	-620 ⁵⁾	-248 ⁶⁾	-483 ⁶⁾

¹⁾ Sin sobreexplotación de acuíferos y con los trasvases actuales.

²⁾ Déficit global de cada cuenca, no la suma de déficit locales de cada cuenca.

³⁾ Previsiones máximas de recursos y demandas.

⁴⁾ Incluye la demanda de riego actualmente infradotada.

⁵⁾ Se incluyen sólo las cuencas deficitarias.

3.3. Objetivos y criterios para la planificación hidráulica

Del análisis de los recursos y de la demanda puede concluirse en la definición de los siguientes objetivos y criterios:

A) Incrementar los recursos hídricos disponibles, y para ello:

1. Lograr una mayor capacidad de regulación de los embalses en las cuencas existentes en el territorio andaluz.
2. Desarrollar una gestión integrada de los recursos superficiales y subterráneos, evitando la sobreexplotación de acuíferos.
3. Incrementar sustancialmente la producción de recursos no convencionales, principalmente por reutilización.
4. Modernizar y mejorar las infraestructuras existentes para evitar las pérdidas.
5. Mejorar y desarrollar los sistemas de gestión integral de la demanda.
6. Fomentar la contención de la demanda mediante el ahorro y la racionalización del uso del agua.
7. Ejecutar los trasvases necesarios entre cuencas excedentarias y deficitarias.

Andalucía padece un profundo déficit hídrico estructural. La magnitud de este déficit, que en 1992 se estimó en más de 840 hm³/año, puede cifrarse hoy, gracias a la dotación de nuevas infraestructuras y a la contención de la demanda impuesta por la pasada sequía, en 789 Hm³/año. La evolución del déficit dependerá, entre otros aspectos, de la evolución del regadío andaluz, pero puede asegurarse en cualquier caso que el ahorro, la modernización y las mejoras en la gestión no permitirán por sí solos compensarlo.

Además de las medidas de gestión de la demanda es necesario un incremento de la capacidad anual de regulación hídrica de unos 1.300 hm³, integrando las aguas superficiales y subterráneas y evitando la sobreexplotación de acuíferos, así como alcanzar en el año 2007 una producción de aguas reutilizadas y desaladas de, al menos, unos 120 hm³/año.

Los trasvases entre las cuencas interiores andaluzas necesarios para equilibrar demandas y recursos se estiman en unos 450 hm³/año. Además, es necesaria la aportación de 600 hm³/año desde las cuencas externas a Andalucía.

B) Garantizar el abastecimiento a las poblaciones, áreas turísticas y sectores e instalaciones estratégicas de la economía andaluza incluso en las situaciones recurrentes de sequía.

La garantía total que requiere este abastecimiento, tanto en situación normal como de sequía, exige la puesta en marcha y la coordinación de un amplia serie de medidas de carácter técnico, administrativo y de gestión, que deben ser desarrolladas por la planificación sectorial atendiendo a los siguientes criterios:

1. Aumentar la cuantía de los recursos puestos a disposición de los sistemas de suministro y diversificar su procedencia.
2. Extender, modernizar y mejorar las infraestructuras de transporte, potabilización, almacenamiento y distribución de agua.
3. Desarrollar y coordinar los sistemas de control de pérdidas.

4. Desarrollar y extender los sistemas supramunicipales de gestión integrada del agua.

C) Resolver las deficiencias en saneamiento y depuración.

La gestión correcta de los recursos naturales exige que los vertidos urbanos e industriales sean devueltos al medio receptor en las debidas condiciones de calidad, con el fin de evitar la contaminación de las aguas superficiales y subterráneas. Para ello es necesario orientar las intervenciones de acuerdo con los siguientes criterios:

1. Completar las redes municipales de saneamiento y las plantas de depuración de aguas residuales, dando cumplimiento al Real Decreto Ley 11/1995, por el que se transpone la Directiva 91/271 de la U.E.
2. Adoptar las medidas administrativas necesarias que garanticen la adecuada explotación y conservación de las plantas y demás infraestructuras.
3. Promover el desarrollo y la consolidación de sistemas supramunicipales de gestión integrada del agua.

D) Mejorar las condiciones de seguridad de las poblaciones y bienes económicos frente a los riesgos de avenidas e inundaciones.

Las inundaciones tienen su causa principal en el fuerte carácter torrencial de los cursos de agua. Mejorar la seguridad de la población a este respecto exige, además del efecto de regulación conseguido gracias a los embalses, una decidida intervención a través de medidas correctoras de cauces y vertientes. Para ello han de tenerse en cuenta los siguientes criterios:

1. Realizar las obras de defensa y encauzamiento de ríos, necesarias para proteger las poblaciones y los bienes.
2. Llevar a cabo las restauraciones hidrológico-forestales dando prioridad a las zonas de riesgos de erosión y de inundación.
3. Planificar y proyectar las obras de forma que se limite su impacto ambiental en los tramos rurales y se consiga su integración urbanística en las ciudades.

E) Consolidar y modernizar los regadíos, y mejorar la garantía de disponibilidad de los recursos correspondientes.

La trascendencia del regadío andaluz para la economía y el empleo y para la vertebración territorial y social de Andalucía exige actuar en tres líneas complementarias.

1. Consolidación de los regadíos actuales, reforzando la garantía de los suministros -en situación normal y en sequía- y evitando el déficit de los regadíos infradotados, particularmente en el litoral.
2. Modernización de unas 260.000 hectáreas de regadíos actuales, con fines de ahorro de agua, eficiencia económica de las explotaciones, mejora de la calidad de vida rural y limitación del impacto ambiental de la agricultura.
3. Transformación de unas 122.000 hectáreas en regadío, 61.400 antes del año 2005 y el resto en años posteriores, que reúnan los requisitos de rentabilidad económica o/y de interés social y territorial.

F) Incrementar los aprovechamientos hidroeléctricos de acuerdo con las previsiones del Plan Energético de Andalucía.

Dentro de su papel complementario en la producción eléctrica andaluza, la energía hidroeléctrica ofrece las ventajas de su escasa contaminación, el empleo de recursos renovables y el mínimo coste de explotación. El incremento de potencia a instalar previsto en el Plan Energético de Andalucía es, como mínimo, de 40 megavatios.

G) Apoyar la protección, mejora y gestión del medio ambiente, y para ello:

1. Mejorar la calidad de las aguas que se vierten al dominio público hidráulico.
2. Eliminar la sobreexplotación de ríos y acuíferos.
3. Restaurar y conservar el dominio público hidráulico.
4. Realizar una decidida e intensiva acción de restauración y desarrollo forestal en las cuencas hidrográficas.
5. Gestionar el dominio público hidráulico procurando la integración de recursos y de las infraestructuras hidráulicas en el medio ambiente.

Las actuaciones en este campo constituyen una necesidad ineludible en una región especialmente vulnerable por su escasez de recursos hídricos, en la que ha sido preocupación histórica predominante la obtención de agua, en detrimento de la conservación del medio ambiente hídrico.

3.3.1. Propuestas de intervención en las infraestructuras hidráulicas (*)

A. Incremento de los recursos hídricos

1. Embalses de regulación

Son actuaciones a realizar por la Administración General del Estado. Los principales embalses cuya ejecución está prevista para el horizonte del año 2007, destacándose los que se consideran prioritarios y siempre sujetos al cumplimiento de las disposiciones de prevención ambiental, se relacionan en la Tabla 3.14. De ellos, seis se encuentran en ejecución, con un volumen regulado conjunto de 249 hm³.

2. Aprovechamientos hidrogeológicos

En materia de infraestructuras para la ordenación y el incremento del aprovechamiento de los recursos hidrogeológicos, se incluyen las actuaciones comprendidas en los siguientes programas del Libro Blanco de las Aguas Subterráneas, en lo que se refiere a las cuencas andaluzas. Son actuaciones a desarrollar fundamentalmente por la Administración General del Estado, sin perjuicio de la colaboración de la Junta de Andalucía:

- a) Corrección de acuíferos sobreexplotados o salinizados, que implica la sustitución parcial o total de las extracciones actuales por recursos de otras procedencias (prioridad elevada).

- b) Captaciones para abastecimiento urbano en situación normal.
- c) Captaciones para abastecimiento o riego en situaciones de sequía (prioridad elevada).
- d) Recarga artificial de acuíferos, con aguas naturales o residuales depuradas.
- e) Uso coordinado de aguas superficiales y subterráneas.
- f) Instalación de las redes de control hidrogeológico, piezométrico y de calidad (prioridad elevada).

Las actuaciones más destacadas correspondientes a estos programas se relacionan en la tabla 3.15.

3. Recursos no convencionales

La obtención de nuevos recursos de tipo no convencional, a partir de la reutilización de aguas residuales con depuración adicional o mediante plantas desaladoras, puede ser promovida por cualquiera de las Administraciones, tratándose, por lo demás, de proyectos con posibilidades, en principio, de financiación privada.

Las actuaciones de mayor interés se recogen en la tabla 3.16.

4. Transferencias de recursos

Las principales transferencias de recursos entre cuencas andaluzas que prevé el PDIA, sujetos en todo caso a las determinaciones de prevención ambiental, son las siguientes:

- a) Traslase de 110 Hm³/año entre la cuenca del Sur -río Guadiaro- y la cuenca del Guadalete/Barbate -río Majaceite-, actualmente en fase final de construcción.
- b) Traslase de 100 Hm³/año entre la cuenca del Guadiana II -sobre la base del aprovechamiento integrado de los sistemas Guadiana/Chanza y Piedras/Odiel/Tinto- y el tramo inferior del Guadalquivir. Este traslase se ha de promover en el marco del desarrollo de los recursos de la provincia de Huelva y del acuerdo entre España y Portugal para el aprovechamiento coordinado de las cuencas internacionales que comparten.
- c) Traslase desde los ríos Guadalquivir-Guadalmansa-Guadalmina-Guadaira al embalse de la Concepción (Río Verde).
- d) Traslase desde las cuencas de los ríos Guadiaro y Genal a la Costa del Sol Occidental, en la cuenca del Sur.
- e) Traslase de 50 Hm³/año desde la cuenca del Guadiana Menor hasta la cuenca del Almazora (traslase supeditado a la falta de transferencias de recursos desde el traslase Tajo-Segura y a la ejecución del traslase Guadiana-Guadalquivir).
- f) Traslase desde el embalse de Cuevas de Almazora al Campo de Níjar/Almería/Poniente Almeriense, en la cuenca del Sur (supeditado a la efectividad del traslase anterior o del Tajo-Segura).
- g) Traslase, a estudiar, desde la cuenca del río Guadalfeo hasta las cuencas de los ríos Adra y Verde de Almuñécar.
- h) Traslase Castril-Guardal, que incrementará los recursos regulados en el embalse San Clemente en unos 20 Hm³/año.

Por otra parte, el PDIA considera de importancia estratégica básica para Andalucía las siguientes transferencias des-

(*) Fuentes: Planes Hidrológicos de Cuencas, Avarice del Plan Hidrológico Nacional, Plan Andaluz de Regadíos y Elaboración Propia

Tabla 3.14. Principales embalses previstos en los PP.HH.CC.

Cuenca	Embalse	Río	Provincia	Prioridad	Volumen regulado
GUADALQUIVIR	Víboras	Víboras	Jaén	En construcción	2
	Portillo	Castril	Granada	En construcción	22
	Meionares	Viar	Sevilla	Elevada	
	Breña II	Guadiato	Córdoba	Elevada	
	Úbeda la Vieja	Guadalquivir	Jaén	Elevada	
	Arenoso	Arenoso	Córdoba	Elevada	
	San Calixto	Genil	Sevilla/Granada	Normal	
	Solana del Peñón	Guadahortuna	Granada/Jaén	Elevada	
	Jesús del Valle	Darro	Granada	Normal	
	Siles	Siles	Jaén	En estudio	
	Morón	Guadaira	Sevilla	Normal	
	Los Ángeles	Marbella	Córdoba	Normal	
	Guadalora	Guadalora	Córdoba	Normal	
	Siete Arroyos	Siete Arroyos	Sevilla	Normal	
	Los Frailes	Los Frailes	Sevilla	Normal	
	Gor	Gor	Granada	Elevada	
		Recrec. de la presa			
	de la Concepción	Verde	Málaga	Elevada	
SUR	Casasola	Camparrillas	Málaga	En construcción	5
	Rules	Guadalfeo	Granada	En construcción	100
	Gaucín	Genal	Málaga	Elevada	
	Hozgarganta	Hozgarganta	Cádiz	Elevada	
	Cerro Blanco	Grande	Málaga	Elevada	
	Otívar	Verde	Granada	Elevada	
	Trévez	Trévez	Granada	Normal	
	Canjajar	Andarax	Almería	Normal	
	Nacimlento	Nacimlento	Almería	Normal	
	Purchena	Almanzora	Almería	Normal	
	Alaminos	Alaminos	Málaga	Normal	
	Ojén	Ojén	Málaga	Normal	
	GUADIANA II	Andévalo	Malagón	Huelva	En construcción
Jarrama		Jarrama	Huelva	En construcción	20
Santúcar		Grande	Huelva	Elevada	
Corumboso		Corumboso	Huelva	Elevada	
Alcolea		Odiel	Huelva	Elevada	
La Coronada		Odiel	Huelva	Normal	
Blanco		Tinto	Huelva	Normal	
GUADIANA I	Tinto	Tinto	Huelva	Normal	
	La Colada	Guadalmatilla	Córdoba	Elevada	

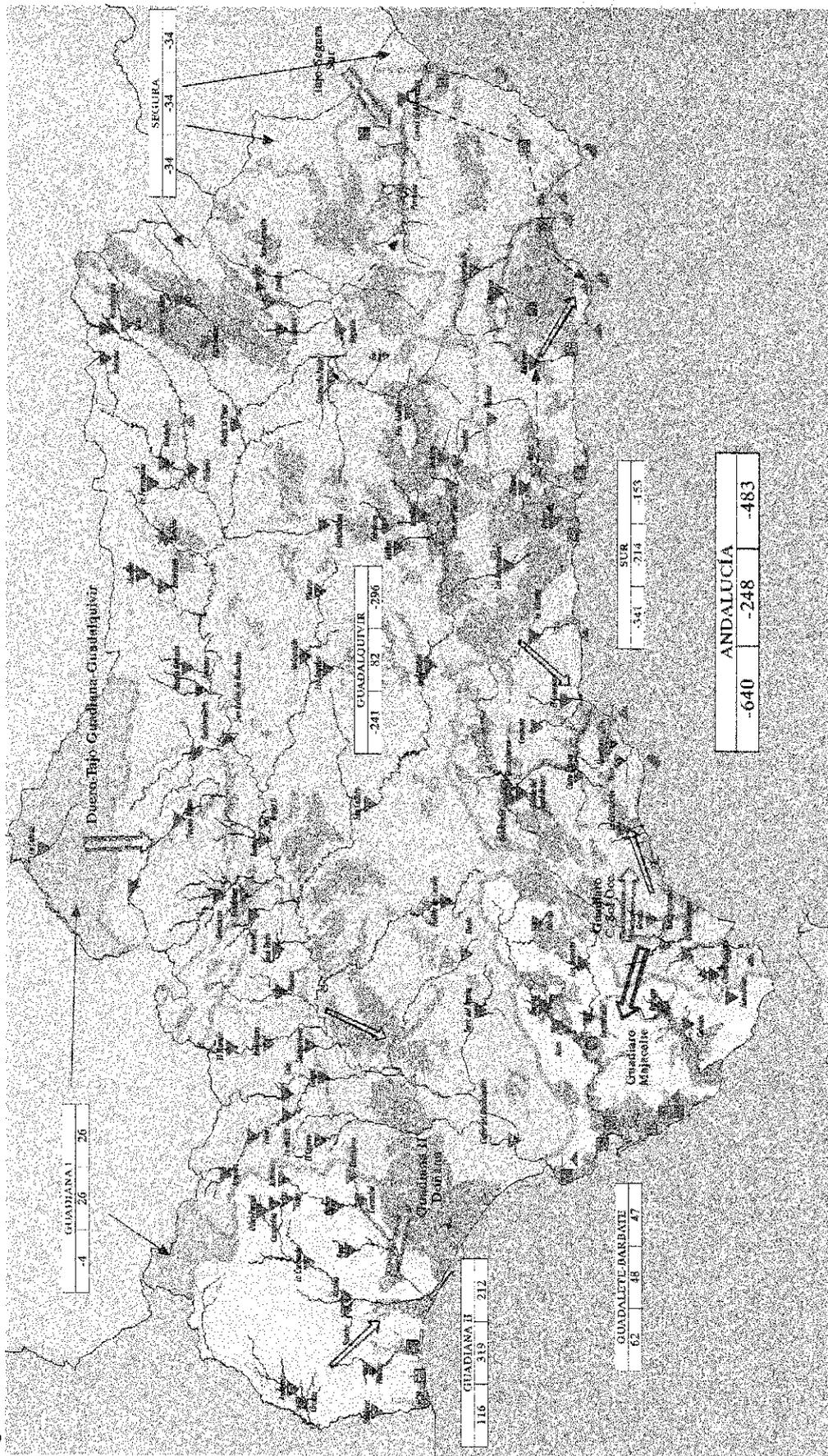
Tabla 3.15. Actuaciones en acuíferos

Cuenca	Acuífero	Actuación	Prioridad
GUADALQUIVIR	Sevilla-Carmona	Corregir sobreexplotación, recarga artificial	Elevada
	Tejeda-Almijara, Depresión de Granada y otros	Uso coordinado, nuevas captaciones, recarga artificial	Normal
	Jaén	Corregir sobreexplotación	Elevada
	Mancha Real-Pegalajar	Corregir sobreexplotación, recarga artificial	Elevada
	Bédmar-Jódar	Corregir sobreexplotación	Elevada
	Depresión Guadix-		
	Marquesado	Corregir sobreexplotación	Elevada
	Ajarafe	Corregir sobreexplotación	Elevada
	Almonte-Marismas	Recarga artificial	Normal
	Lebrija	Corregir sobreexplotación	Elevada
	Aluvial del Guadalquivir	Recarga artificial	Normal
	Sierra de Cazorra	Captaciones de sequía	Elevada
	Niebla-Posadas	Corregir sobreexplotación, captaciones sequía, recarga artificial	Elevada
	SUR	Marbella-Estepona	Corregir sobreexplotación
Bajo Guadalhorce		Uso coordinado, nuevas captaciones	Normal
Sierra Blanca-Sierra de Mijas		Captaciones sequía	Elevada
Yunquera-Las Nieves		Captaciones sequía	Elevada
Fuengirola		Captaciones sequía	Elevada
Vélez		Corregir sobreexplotación, uso coordinado y recarga artificial	Elevada
Campo de Dalías		Corregir sobreexplotación, uso coordinado y recarga artificial	Elevada
Sierra de Gádor		Nuevas captaciones	Normal
Motril-Salobreña		Uso coordinado y recarga artificial	Normal
Carchuna-Castej de Ferro		Corregir sobreexplotación	Elevada
Río Verde		Corregir sobreexplotación	Elevada
Delta del Adra		Uso coordinado (en ejecución)	Normal
Campo de Níjar		Corregir sobreexplotación	Elevada
Andarax-Almería		Corregir sobreexplotación	Elevada
El Saltador		Corregir sobreexplotación	Elevada
Ballabona-Sierra Lisbona		Corregir sobreexplotación	Elevada
Bajo Almanzora		Corregir sobreexplotación	Elevada
Bédar-Alcornia		Corregir sobreexplotación	Elevada
GUADIANA II		Ayamonte-Huelva	Corregir sobreexplotación
GUADALETE-	Arcos-Bornos-Espera	Corregir sobreexplotación, captaciones sequía	Elevada
BARBATE	Rota-Sanlúcar-Chipiona	Corregir sobreexplotación, captaciones sequía, recarga artificial	Elevada
	Aluvial del Guadalete	Captaciones sequía, recarga artificial	Elevada
	Puerto de Santa María	Recarga artificial	Normal
	Puerto Real-Conil	Recarga artificial	Normal
	Véjer-Barbate	Corregir sobreexplotación, recarga artificial	Elevada

Tabla 3.16. Reutilización de aguas residuales y desalación

Cuenca	Actuación	Prioridad
GUADALQUIVIR	Reutilización para regadío en la Vega de Granada	Elevada
	Reutilización para regadíos en el Condado de Huelva	Elevada
	Reutilización para regadíos en Sevilla, La Loma de Úbeda, comarca de Linares y Vilches	Normal
	Reutilización Quebrajano-Víboras	Normal
	Reutilización Zona Norte de Córdoba	Normal
SUR	Reutilización en el Campo de Gibraltar	Elevada
	Reutilización en la Costa del Sol Occidental	Elevada
	Reutilización en Málaga y Bajo Guadalhorce	Elevada
	Reutilización en la Costa del Sol Oriental	Elevada
	Reutilización en la Costa Tropical	Elevada
	Reutilización en Campo de Dalías	En ejecución
	Desalación en Campo de Dalías	Elevada
	Reutilización en Bajo Andarax	En ejecución
	Desalación en Bajo Andarax	Elevada
	Reutilización en Bajo Almanzora	Elevada
GUADALETE-	Reutilización en la Zona Gaditana	Elevada
BARBATE		

Figura 3.8



Reserva existente 1997

Embalajes existentes

- Embalse
- Reservorio
- Reservorio actual
- Acueducto

Reserva en construcción

- Perforación
- Reservorio
- Reservorio actual
- Troncos
- Troncos adicionales

Buenos recursos previstos

- Embalses previstos
- Actuaciones en existencias
- Desembalses previstos
- Reservorios previstos
- Troncos
- Cuencas a estudiar

Balace hidro

- Sin déficit en ningún horizonte
- Peligrosos en la actualidad y sin déficit en otros horizontes
- Cuencas deficitarias en todos o casi todos los horizontes

Balance hidrico e incremento de los recursos

Cooperación de Otros Públicos y Temporales, Junta de Andalucía

PLAN DIRECTOR DE INFRAESTRUCTURAS DE ANDALUCÍA 1997-2007

94070188

1 - Bombeo de la cuenca hidrográfica

2 - Déficit hidrológico actual (lit/m³/año)

3 - Déficit previsto para 2007 (lit/m³/año) sin troncos adicionales

4 - Déficit previsto para 2012 (lit/m³/año) sin troncos adicionales

de cuencas externas, las cuales deben impulsarse como consecuencia de un acuerdo nacional sobre el equilibrio hídrico entre las regiones con abundancia y las regiones con escasez de recursos.

- a) Trásvase de 300 Hm³/año desde el Duero-Tajo/Guadiana al Guadalquivir.
- b) Trásvase 300 hm³/año desde el acueducto Tajo-Segura a las cuencas del Sur y del Segura en Almería.

5. Sistema Automático de Información Hidrológica

El PDIA incluye también la terminación de la red SAIH - Sistema Automático de Información Hidrológica- en las cuencas del Guadalquivir y Guadalete/Barbate -actualmente en ejecución- y la instalación en las cuencas del Guadiana II y Guadiana I, así como la explotación y conservación en las cuencas restantes en las que ya está en servicio -Sur y Segura-. La red SAIH es una actuación de la Administración General, que la Junta de Andalucía considera básica para la gestión de los sistemas de recursos hídricos en cuanto a suministros de agua y defensa contra las inundaciones, y cuya explotación y conservación mantendrá en las cuencas intracomunitarias.

B. Abastecimiento

El objetivo básico es garantizar unas dotaciones suficientes, tanto en cantidad como en calidad, a toda la población andaluza, aun en circunstancias adversas extremas.

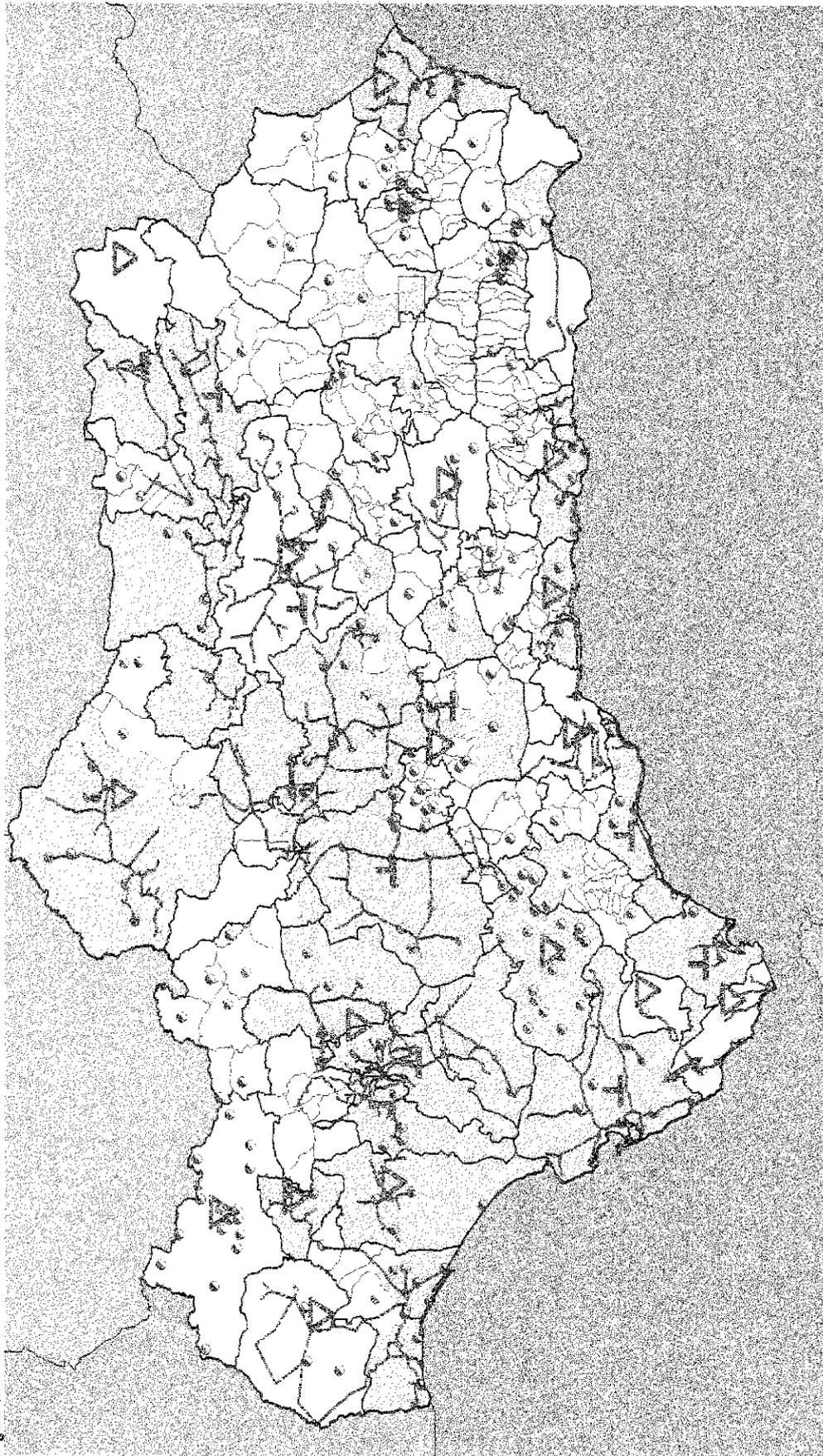
La consecución de este objetivo del PDIA exige medidas coordinadas de la Junta de Andalucía con la Administración General del Estado y las Corporaciones Locales; que se resumen en cinco grandes líneas de actuación:

1. Contención de la demanda urbana y fomento del ahorro en el consumo doméstico, en coherencia con los principios generales de la política hidráulica andaluza.
2. Diversificación de las fuentes de suministro, aprovechando de manera flexible la complementariedad entre ellas, especialmente la coordinación en el uso de los recursos superficiales y subterráneos.
3. Mejora de las infraestructuras de transporte de agua, adoptando políticas decididas de corrección de pérdidas.
4. Completar las infraestructuras necesarias para mejorar las garantías de suministro, de manera que se logre un aprovechamiento más racional y objetivo de

Tabla 3.17. Principales actuaciones en abastecimiento

Cuenca	Actuación	Sistema de abastecimiento	Prioridad	
Guadalquivir	Modernización y mejora de infraestructuras	Área metropolitana de Sevilla	Elevada	
		Loma de Úbeda	Elevada	
		Alfarate	Normal	
		Plan Ecija	Normal	
	Mejora de la garantía de suministro	Condado de Jaén	Elevada	
		Sierra de Aracena	Normal	
		Condado de Huelva	En ejecución	
		Quebrajano/Viboras	Elevada	
		Zona Norte de Córdoba	Normal	
		Vega de Granada	Elevada	
		Sierra de Segura	Normal	
	Interconexión de sistemas	Córdoba/Zona Sur de Córdoba	Normal	
		Zona Sur de Córdoba/Écija/Estepa/NO de Málaga	Normal	
Sur	Modernización y mejora de infraestructuras	Costa del Sol Occidental	Elevada	
		Campo de Gibraltar	Normal	
	Mejora de la garantía de suministro	Poniente Almeriense	Elevada	
		Bajo Guadalhorce	Normal	
		Costa Tropical	Elevada	
		Costa del Sol Oriental/Axarquía	Elevada	
	Interconexión de sistemas	Guadilara/Campo de Gibraltar	En ejecución	
		Conexión interna Costa del Sol: Guadalmansa/Guadalmiña/Guadaluza/Concepción	En ejecución	
	Guadiana II	Mejora de la garantía de suministro	Andévalo	En ejecución
			Cuenca Minera	Elevada
Guadalete/Barbate	Modernización y mejora de infraestructuras	Zona Gaditana	Elevada	
		La Janda	Normal	
	Mejora de la garantía de suministro	Sierra de Cádiz	Normal	

Figura 3.9



- Consejería de Obras Públicas y Transportes. Junta de Andalucía
- PLAN DIRECTOR DE INFRAESTRUCTURAS DE ANDALUCÍA 1997-2007
 MARZO 1999
- ACTUACIONES PROPUESTAS EN ABASTECIMIENTO Y SANEAMIENTO**
- | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
|---|--|----------------------------------|---|-----------------------------|---|---------------|---|---|---------------------------|---|---------------------------------|---|--|---|--|---|-----------------------------------|---|------------------------------|
| <ul style="list-style-type: none"> <table border="0" style="width: 100%;"> <tr> <td style="width: 20px;">□</td> <td>Sistemas mancomunados existentes</td> </tr> <tr> <td style="width: 20px;">e</td> <td>Depuradora (EDAR) existente</td> </tr> <tr> <td style="width: 20px;">~</td> <td>Red existente</td> </tr> </table> | □ | Sistemas mancomunados existentes | e | Depuradora (EDAR) existente | ~ | Red existente | <ul style="list-style-type: none"> <table border="0" style="width: 100%;"> <tr> <td style="width: 20px;">↔</td> <td>Interconexión de sistemas</td> </tr> <tr> <td style="width: 20px;">□</td> <td>Sistemas mancomunados previstos</td> </tr> <tr> <td style="width: 20px;">J</td> <td>Modernización y mejora de infraestructuras previstas</td> </tr> <tr> <td style="width: 20px;">△</td> <td>Mejora de la garantía de suministro prevista</td> </tr> <tr> <td style="width: 20px;">~</td> <td>Redes de abastecimiento previstas</td> </tr> <tr> <td style="width: 20px;">e</td> <td>Depuradoras previstas (EDAR)</td> </tr> </table> | ↔ | Interconexión de sistemas | □ | Sistemas mancomunados previstos | J | Modernización y mejora de infraestructuras previstas | △ | Mejora de la garantía de suministro prevista | ~ | Redes de abastecimiento previstas | e | Depuradoras previstas (EDAR) |
| □ | Sistemas mancomunados existentes | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| e | Depuradora (EDAR) existente | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| ~ | Red existente | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| ↔ | Interconexión de sistemas | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| □ | Sistemas mancomunados previstos | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| J | Modernización y mejora de infraestructuras previstas | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| △ | Mejora de la garantía de suministro prevista | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| ~ | Redes de abastecimiento previstas | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| e | Depuradoras previstas (EDAR) | | | | | | | | | | | | | | | | | | |

los recursos disponibles, y prestar una especial atención a las obras de interconexión entre sistemas de abastecimiento.

- 5. Favorecer el desarrollo y la consolidación de los sistemas supramunicipales de gestión integrada del agua.

Las principales actuaciones en materia de abastecimiento corresponden fundamentalmente a la Junta de Andalucía -en lo que hace referencia al suministro en alta-, siendo el abastecimiento domiciliario competencia de las Corporaciones Locales. Para atender su competencia, la Consejería de Obras Públicas y Transportes elaborará un Plan General de Abastecimiento.

Las actuaciones de abastecimiento previstas son las relacionadas en la tabla 3.17.

C. Saneamiento y depuración

De acuerdo con la normativa de la UE, con el Plan Nacional de Saneamiento y Depuración y con el Decreto 54/1999

de 2 de marzo, el PDIA plantea las siguientes líneas de actuación en tres horizontes temporales, 1998, 2000 y 2005.

El primer horizonte, hasta el final de 1998, tiene como objetivo depurar con tratamientos terciarios los vertidos de las entidades urbanas de más de 10.000 habitantes equivalentes que viertan a Zonas Sensibles.

En el ámbito de la Comunidad Autónoma se han definido como Zonas Sensibles los embalses de abastecimiento que se encuentran en estado eutrófico o con grave riesgo de llegar a serlo, así como los Espacios Naturales Protegidos de especial interés por sus recursos hídricos.

Se han definido como Zonas Menos Sensibles el litoral andaluz: desde la desembocadura del Guadiana hasta el Cabo de Trafalgar, la franja comprendida entre el límite exterior del mar territorial y la línea situada a una milla náutica de la línea de bajamar escorada; desde el Cabo de Trafalgar hasta el límite con la Comunidad Autónoma de Murcia, la franja comprendida entre el límite exterior del mar territorial y la línea

Tabla 3.18. Principales actuaciones en saneamiento y depuración

Cuenca	Zonas	Proridad
GUADALQUIVIR	Campaña y Subbéticas cordobesas	Elevada
	Vega Genil-Guadalquivir	Elevada
	Zona Norte de Córdoba (Los Pedroches)	Elevada
	Guadajoz	Normal
	Vega de Granada	Elevada
	Guadiana Menor	Elevada
	Ocebrano-Víboras	En ejecución
	Rumbiar	Normal
	Loma de Ubeda	Elevada
	Sierra Segura-Las Villas	Elevada
	Area Metropolitana de Sevilla	En ejecución
	Ajarale	En ejecución
	Sistema Huesna	Normal
	Plan Ecija-Comarca Estepa	Normal
Sierra Norte de Sevilla	Elevada	
Condado-Entorno Doñana	Elevada	
SUR	Campo de Dallas	En ejecución
	Medio Almanzora	Normal
	Bajo Andarax	Elevada
	Alpujaras	Elevada
	Campo de Gibraltar	Elevada
	Costa Tropical	Elevada
	Bajo Guadalhorce	Elevada
	Guadlano	Normal
	Serranía de Ronda	Elevada
	Málaga	En ejecución
Costa del Sol Occidental	Elevada	
Costa del Sol Oriental-Axaarquía	Elevada	
GUADIANA II	Huelva	En ejecución
	Costa de Huelva	Elevada
	Andévalo	Elevada
	Cuenca Minera	Elevada
GUADALETE-BARBATE	Chipiona	Elevada
	Rota	Elevada
	Cádiz-San Fernando	En ejecución
	Sierra de Cádiz	Elevada
	Zona Gaditana	Elevada
	La Janda	Normal

situada a media milla náutica de la línea de bajamar escorada. El resto del territorio se define como zonas normales.

En el segundo horizonte temporal (final del año 2000), el objetivo es dotar de instalaciones de depuración de aguas residuales con tratamiento secundario a las entidades urbanas de más de 15.000 habitantes equivalentes que vierten en zonas normales. En entidades y aglomeraciones con población comprendida entre 15.000 y 150.000 habitantes equivalentes que viertan en aguas costeras de Zonas Menos Sensibles será suficiente un tratamiento primario. Se exceptúan las Zonas de Baño, en las que será necesario un tratamiento secundario, de acuerdo con la directiva europea 76/160 relativa a la Calidad de las Aguas de Baño.

Finalmente, en el tercer horizonte temporal (final del año 2005), los objetivos son, de un lado, dotar de instalaciones de depuración con tratamiento secundario para todos los vertidos a entidades urbanas y aglomeraciones con población comprendida entre 2.000 y 15.000 habitantes equivalentes en Zonas Normales, así como los vertidos en aguas dulces o estuarios de entidades urbanas con población comprendida entre 2.000 y 10.000 habitantes equivalentes. En Zonas Menos Sensibles, y cuando se trate de entidades que representen entre 2.000 y 10.000 habitantes equivalentes que viertan en estuarios o entre 10.000 y 15.000 habitantes equivalentes que viertan en aguas costeras, será suficiente un tratamiento primario.

El segundo objetivo es dotar de un tratamiento adecuado a las entidades con población inferior a 2.000 habitantes equivalentes que viertan en aguas dulces y estuarios, y a las entidades urbanas de menos de 10.000 habitantes equivalentes que viertan en aguas costeras.

La consecución de estos objetivos implica el cumplimiento estricto de la legislación española y de la UE, pero ello no es óbice para que determinadas actuaciones puedan ser realizadas con anterioridad a los horizontes previstos. Así, dada la importancia del sector turístico para la economía regional, se plantea como objetivo específico más inmediato lograr la depuración de todas las aguas residuales del litoral antes del 2000.

A todos los efectos anteriores, la Consejería elaborará un Plan General de Saneamiento y Depuración, cuyas actuaciones más destacadas se relacionan en la tabla 3.18.

El PDIA incluye también la terminación y consolidación de la red SAICA -Sistema Automático de Información de la Calidad de las Aguas- para control de la calidad de las aguas fluviales y la ejecución de la red piezométrica de calidad de las aguas subterráneas, actuaciones ambas de la Administración General del Estado, cuya explotación y conservación en las cuencas intracomunitarias mantendrá la Junta de Andalucía por considerarlo básico para la gestión de la calidad de los recursos hídricos.

D. Prevención de avenidas e inundaciones

Se prevén cinco líneas de actuación para la defensa contra las inundaciones:

1. La regulación general de los ríos, mediante la ejecución de los embalses incluidos en el programa de incremento de recursos, que además de este objetivo cumplen el de laminar avenidas.
2. Las actuaciones de encauzamiento y defensa en los tramos fluviales urbanos, que corresponden en principio a la Junta de Andalucía de acuerdo con sus competencias autonómicas.
3. Las actuaciones de encauzamiento y defensa en los tramos fluviales rurales y las urbanas declaradas de interés general, que son competencia de la Administración General del Estado.
4. Las actuaciones hidrológico-forestales y de conservación de suelos, que son compartidas por ambas Administraciones y que, por lo que respecta a la Junta de Andalucía, corresponden a los programas del Plan Forestal Andaluz y del Plan Andaluz de Medio Ambiente.
5. La terminación de la red SAIH y su explotación y conservación, con fines de control de avenidas y gestión de suministros de agua.

En lo que concierne a la Junta de Andalucía, se culminará la formulación, actualmente en marcha, del Plan de Prevención de Avenidas e Inundaciones.

Tabla 3.19. Principales actuaciones de prevención de avenidas e inundaciones

Guadalquivir	Protección de la Vega de Granada en los ríos Genil, Monachil, Berro y Dílar; arroyo Burnana en la desembocadura del Genil; río Fardes; río Guadalquivir en Córdoba, Montoro, Lora del Río y Almodóvar; río Almonazar desde La Rinconada al Guadalquivir, en construcción; arroyo Asno; arroyo Riopudio desde el Aljarafe al Guadalquivir; río Guarrizas; río Guadalimar aguas abajo del embalse de Gírbale; arroyo Carchalejo.
Sur	Río Guadarranque; Campo de Gibraltar; tramos inferior, en construcción, y medio del río Guadalhorce; río Vélez y afluentes; río Verde en Almuñécar; río Guadalfeo aguas abajo de Rules; río Chico de Adra; Campo de Dalías; tramo final del río Andarax; Campo de Níjar; río Aguas en Mojácar; río Antas; cuenca del río Almazora.
Guadiana II	Río Guadiana en Sanlúcar; desembocadura del río Piedras; zona baja de los ríos Tinto y Odiel en Huelva; Palma del Condado en construcción.
Guadalete/Barbate	Río Guadalete aguas abajo del río Majaceite; río Barbate aguas abajo del embalse de Barbate; encauzamiento río Iro en Chidiana.

Un importante objetivo complementario de estas actuaciones ha de ser conjugar su función de defensa con la adecuada integración en la ordenación urbanística. Ello es particularmente difícil, dado el carácter torrencial de muchos cauces y la falta de agua fuera de la estación lluviosa, lo que motiva su abandono y conversión, en muchos casos, en vertederos; los proyectos de encauzamiento o defensa deben servir también, en este sentido, para la recuperación de estos espacios degradados y su utilización por la población (Ver tabla 3.19).

E. Regadíos

El instrumento básico sectorial para las actuaciones en materia de regadíos es el Plan de Regadíos de Andalucía de la Consejería de Agricultura y Pesca, cuya aplicación debe hacerse en coordinación con el Plan Nacional de Regadíos y los Planes Hidrológicos de cuenca, así como con el Planeamiento Ambiental dependiente de la Consejería de la Consejería de Medio Ambiente.

Hay que recordar, por otra parte, que en materia de regadíos públicos, se entiende que las actuaciones en las infraestructuras de suministro en alta -trátase de regadíos existentes o de nuevas transformaciones- corresponden, en líneas generales, a la Administración Hidráulica, en tanto que las actuaciones en las infraestructuras de distribución son llevadas a cabo por la Administración Agraria con arreglo a los convenios entre la Junta de Andalucía y la Administración General del Estado.

Las líneas de actuación incluidas en el PDIA son:

1. Consolidación de regadíos

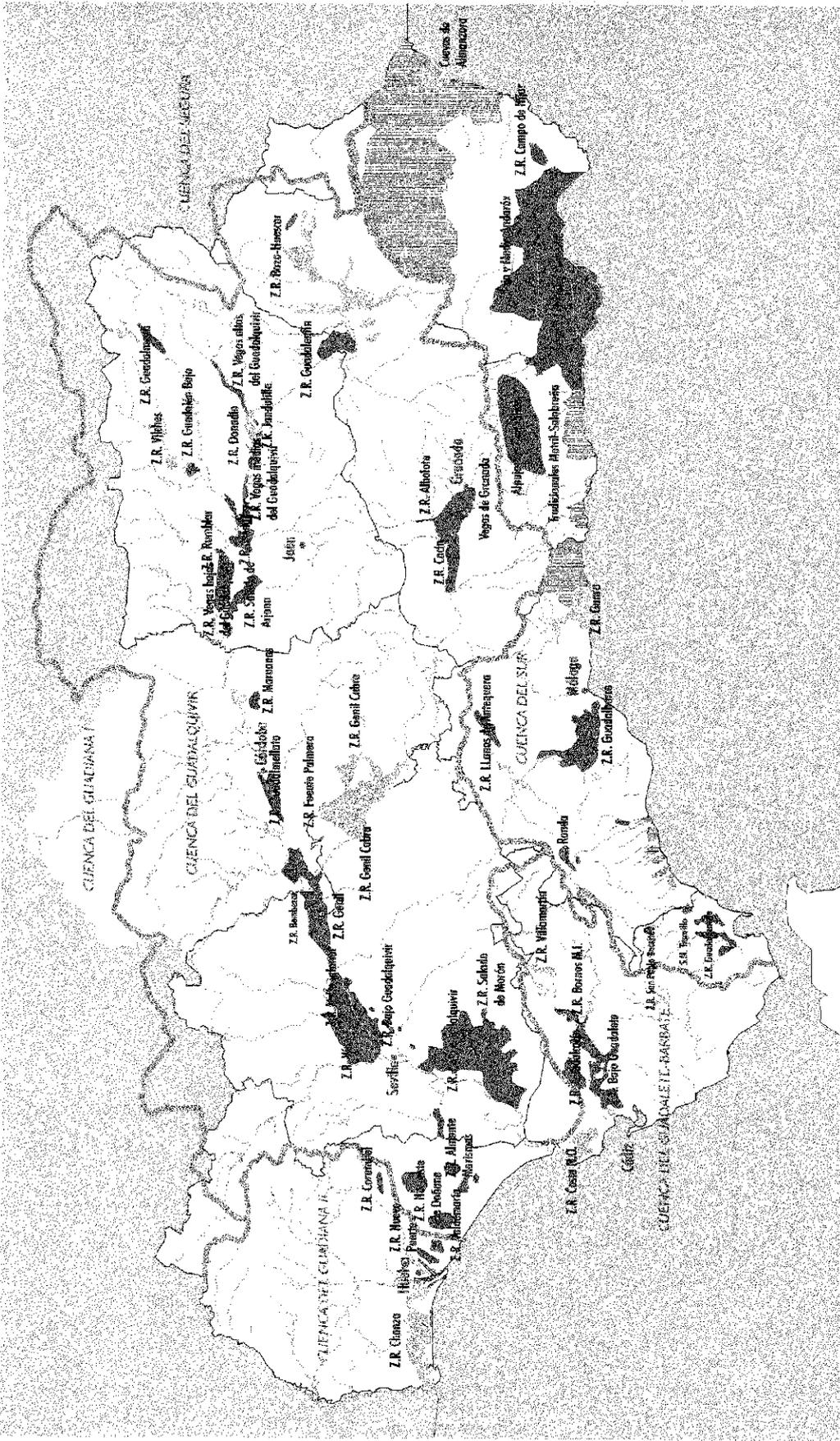
El PDIA tiene como uno de sus objetivos básicos consolidar los regadíos actuales que no disponen de la suficiente garantía en el suministro de agua o que se encuentran infradotados por falta de recursos hídricos, todo lo cual supone unas 180.000 hectáreas; el déficit de agua que sufren estos regadíos se halla englobado dentro del déficit hídrico global de Andalucía -tabla 3.11.-, evaluado en el 14% de la demanda total.

Tabla 3.20. Modernización de regadíos

Actuación	Cuenca	Regadío	Miles de hectáreas	
Ahorro de agua y modernización	Guadalquivir	Bembézar margen izquierda	3	
		Bembézar margen derecha	9	
		Genil margen derecha	2	
		Genil margen izquierda	5	
		Guadalmellato	7	
		Guadalestín	5	
		Rumbiar	4	
		Vegas alta, media y baja del Guadalquivir	10	
		Valle Inferior	15	
		Viar	9	
		Salado Morón	1	
		Canal del Cacán	4	
		Guadalén Bajo	1	
		Guadalmena	2	
		Mengibar/Vilagordo	3	
		Salado de Arjona	3	
		Bajo Guadalquivir	20	
		Tradicional del Guadalquivir	20	
		Aluvial del Guadalquivir	11	
		Almonte Mansmas	10	
		Total Cuenca	144	
		Sur	Alpujarras/Guadalejo	7
			Campo de Níjar	6
	San Martín Tesorillo, San Pablo Buceite y Ronda		4	
	Tradicional Motril/Salobreña		3	
	Tradicional del Sur		15	
	Artequera		5	
	Total Cuenca	40		
	Guadalete/Barbate	Guadalcáhin	7	
		Bajo Guadalete	2	
		Maruanas	2	
	Total Cuenca	11		
	Total regadíos con ahorro de agua y modernización			195
Consolidación, modernización y en su caso reutilización de aguas depuradas	Guadalquivir	Entorno noroeste de Doñana	5	
		Total Cuenca	5	
	Sur	Guadarranque	2	
		Guadalhorce	10	
		Bajo y Medio Andarax	2	
		Valdemaría	2	
		Nuevo Puerto	2	
		Tradicional del Sur	24	
		Campo de Dallas y Poniente	18	
		Total Cuenca	60	
Total regadíos con consolidación y modernización			65	
Total general			260	

* Para 48.000 hectáreas

Figura 3.10



Consejería de Obras Públicas y Transportes, Junta de Andalucía
 PLAN DIRECTOR DE INFRAESTRUCTURAS DE ANDALUCÍA 1997-2007
 MARZO 1999
ACTUACIONES PÚBLICAS EN REGADÍOS
IBERTEC - Plan Andaluza de Regadíos

Las diferentes vías de incremento de los recursos hídricos previstas en el apartado 3.3.1. (apartado A) permitirán, por tanto, el cumplimiento de este objetivo de consolidación de los regadíos actuales.

Dentro de este conjunto de regadíos a consolidar hídricamente, el Plan de Regadíos de Andalucía tiene previsto modernizar las 65.000 hectáreas que se indican en la tabla 3.20., algunas de las cuales están incluidas dentro del programa de reutilización de aguas residuales.

2. Modernización de regadíos

El PDIA prevé modernizar un total de 260.000 ha. de regadíos; en 195.000 ha., uno de los objetivos es el ahorro del agua, y en las 65.000 ha. restantes, el objetivo es la modernización y la consolidación del suministro de agua. En 48.000 ha. de estos regadíos se utilizarán aguas residuales urbanas depuradas.

En el primer caso, las actuaciones se concentran en la cuenca del Guadalquivir -74%-, y en el segundo en la cuenca del Sur -92%.

3. Nuevas transformaciones en regadío

El PDIA contempla durante su periodo de vigencia la transformación en regadío de 61.420 ha., algo más del 9% de la superficie regada en 1992.

Del total, el 58% corresponde a regadíos de iniciativa pública -de interés general del Estado o de interés general de la Comunidad Autónoma-, y el otro 42% se prevé que será acometido por la iniciativa privada.

Por lo que se refiere a los regadíos públicos, en las transformaciones se incluyen 11 zonas regables que ya tienen declaración oficial, para las que está prevista la disponibilidad de agua en el año horizonte del PDIA y cuyas producciones son compatibles con los criterios de la Política Agraria Comunitaria; la superficie total de las 11 zonas es de unas 77.700 ha., de las que 24.400 ha. ya están transformadas y en producción, y 8.300 ha. en ejecución; en el 2005 estarán en servicio otras 27.100 ha., y quedarán 17.900 ha. para su transformación en años posteriores.

4. Reutilización de aguas residuales para regadíos en el litoral

En coordinación con las previsiones globales de reutilización de aguas residuales urbanas, el Plan Director incluye un programa específico para 48.000 hectáreas de regadíos costeros, incluidas dentro de las 65.000 hectáreas a consolidar de la tabla 3.20.

El litoral andaluz ha ido consolidándose como una franja especialmente dinámica del territorio regional, con usos y actividades muy intensivas y una rígida dependencia de los recursos hídricos para asegurar su viabilidad económica: agricultura de invernaderos, cultivos tropicales, turismo, etc. La reutilización de aguas residuales depuradas en la agricultura intensiva exigirá un tratamiento terciario de las mismas.

Por otro lado, el déficit hídrico de la mayor parte de estas áreas se ha visto incrementado por una demanda cada vez mayor por parte de las actividades litorales, muy especialmente por la agricultura, lo que ha llevado a situaciones de sobreex-

Tabla 3.21. Nuevas transformaciones en regadío en Andalucía (miles de ha.)

	Hasta 2005				Total
	En ejecución	A iniciar	Hasta 2005	Años posteriores	
Interés nacional	3,2	18,2	21,4	17,9	39,3
Interés autonómico	5,1	8,9	14,0	19,7	33,7
Privados	9,0	17,0	26,0	23,0	49,0
Total	17,3	44,1	61,4	60,6	122,0

Tabla 3.22. Aprovechamientos hidroeléctricos previstos

	En embalses						
	Embalses en servicio o construcción		Nuevos embalses		Total		Tramos fluviales reservados
	Número	Mw	Número	Mw	Número	Mw	
Guadalquivir	14	32,4	2	23,7	16	56,1	5
Guadalete/Barabate	1	7,8	-	-	1	7,8	-
Sur	3	22,2	-	-	3	22,2	-
Total	18	62,4	2	23,7	20	86,1	5

plotación de acuíferos y salinización de los mismos por intrusión marina. Al mismo tiempo, la extensión de los sistemas de depuración de aguas residuales de las aglomeraciones y ciudades del litoral ha ido generando unos recursos de calidad adecuada para su reutilización en zonas próximas. Ambas circunstancias favorecen y pueden hacer viable económicamente la puesta en marcha de un programa específico que permita afrontar, según prioridades, el aprovechamiento integral de estos recursos hídricos.

Los objetivos fundamentales de esta línea de actuación se centran en:

- Consolidar la agricultura altamente productiva de la franja costera.
- Aprovechar las aguas residuales depuradas que se vierten actualmente al mar.
- Disminuir la sobreexplotación de los acuíferos costeros.

F. Aprovechamientos hidroeléctricos

Aunque limitadas, deben realizarse las posibilidades de aprovechamiento hidroeléctrico existentes en Andalucía, dentro del marco establecido por el Plan Energético Nacional y el Plan Energético de Andalucía; a estos efectos, los aprovechamientos previstos son los recogidos en la tabla 3.22.

G. Mejora y protección del medio ambiente

Además de las actuaciones en saneamiento y depuración, el PDIA contempla una serie de actuaciones en materia de infraestructuras para la mejora y protección del medio ambiente hídrico, que se caracterizan por sus múltiples interrelaciones y por ser varias las Administraciones que en ellos deben intervenir, a través de diferentes instrumentos de actuación.

En particular, hay que señalar, por un lado, la Consejería de Medio Ambiente mediante el Plan Forestal Andaluz y el Plan de Medio Ambiente de Andalucía, y, por otro, las Confederaciones Hidrográficas, que como instrumentos específicos para algunos de los objetivos ambientales del PDIA están desarrollando los proyectos PICHRA -su objetivo es la restauración ambiental del dominio público hidráulico- y LINDE -deslinde del dominio público hidráulico-.

Las actuaciones para la mejora y protección medioambiental pueden agruparse como sigue:

1. Caudales ambientales

La garantía de los caudales ambientales en los tramos fluviales, así como las descargas naturales de los acuíferos y la alimentación requerida por las zonas húmedas exigen el incremento de recursos hídricos mediante nuevos embalses y aprovechamientos hidrogeológicos.

2. Restauración del dominio público hidráulico

Se incluyen aquí las acciones de restauración, limpieza, consolidación y reforestación de márgenes y riberas, entornos de embalses, zonas húmedas, etc., que procedan en cada caso. Dentro de este campo los Planes Hidrológicos de cuenca han identificado 210 actuaciones prioritarias.

3. Actuaciones hidrológico/forestales y conservación del suelo

El instrumento básico, en este caso, es el Plan Forestal Andaluz, que ha concentrado sus actuaciones programadas en las cuencas con pérdidas de suelo superiores a 50 toneladas por hectárea y año.

Dentro de este Plan, las Confederaciones Hidrográficas han seleccionado 66 actuaciones prioritarias en cuencas de embalses, cuyo objetivo específico -además de los generales de la restauración forestal como suavizador del clima y corrección de la torrencialidad- es prevenir el aterramiento de los embalses correspondientes.

4. Uso recreativo del dominio público hidráulico

El PDIA considera uno de sus objetivos dotar con equipamientos adecuados los espacios del dominio público hidráulico más aptos por sus condiciones naturales para el uso y disfrute de la sociedad, siempre sujetos a las correspondientes medidas de protección ambiental.

Los embalses constituyen un elemento especialmente idóneo para este objetivo; de entre ellos, los Planes de cuenca han seleccionado 33 como actuaciones prioritarias.

3.3.2. Resumen de intervenciones en las infraestructuras hidráulicas

Para tener una imagen de conjunto de las intervenciones del PDIA en infraestructuras hidráulicas y de sus interrelaciones, en la tabla 3.24. se indican los contenidos principales de cada una de ellas.

Asimismo, se indican los planes básicos que sustentan la ejecución de las infraestructuras requeridas por cada contenido, destacándose los Planes sectoriales que ya están elaborados por la Junta de Andalucía y los que ha de elaborar la Consejería de Obras Públicas y Transportes.

Tabla 3.23. Principales actuaciones ambientales

	Restauración del dominio público hidráulico	Acciones hidrológico/forestales	Uso recreativo de embalses
Guadalquivir	161	43	14
Sur	29	14	10
Guadiana II	-	3	3
Guadalete/Barbate	20	8	6
Total	210	68	33

Tabla 3.24. Resumen de intervenciones de infraestructuras del agua

Intervenciones	Contenidos	Plan básico para la ejecución de las infraestructuras	Agente básico para la ejecución de las infraestructuras
Incremento de recursos hídricos	<ul style="list-style-type: none"> - Embalses - Aprovechamientos hidrogeológicos - Recursos no convencionales - Transferencias de recursos - Red SAIH 	<ul style="list-style-type: none"> - PHC - Libro Blanco de las aguas Subterráneas - PHC, Plan de Regadíos de Andalucía - PHN - SAIH 	<ul style="list-style-type: none"> - MIMAM - MIMAM, JA - MIMAM, JA, CCLL - MIMAM - MIMAM
Abastecimiento	<ul style="list-style-type: none"> - Suministro en alta - Distribución 	<ul style="list-style-type: none"> - Plan General de Abastecimiento² - CCLL 	<ul style="list-style-type: none"> - JA - CCLL
Saneamiento y depuración	<ul style="list-style-type: none"> - Alcantarillado - Depuración - Red SAICA 	<ul style="list-style-type: none"> - CCLL - Plan General de Saneamiento² - SAICA 	<ul style="list-style-type: none"> - CCLL - JA - MIMAM
Avenidas e inundaciones	<ul style="list-style-type: none"> - Embalses - Tramos urbanos - Tramos rurales - Actuaciones hidroológico-forestales - Red SAIH 	<ul style="list-style-type: none"> - PHC - Plan de Inundaciones en Tramos Urbanos² - PHC - Plan Forestal Andaluz¹ - SAIH 	<ul style="list-style-type: none"> - MIMAM - JA - MIMAM - JA, MIMAM - MIMAM
Regadíos	<ul style="list-style-type: none"> - Consolidación de regadíos actuales - Modernización de regadíos - Nuevas transformaciones en regadío 	<ul style="list-style-type: none"> - PHC, Plan de Regadíos de Andalucía¹ - Plan de Regadíos de Andalucía¹, PNR, PHC - Plan de Regadíos de Andalucía¹, PNR, PHC - Plan de Regadíos de Andalucía¹, PHC 	<ul style="list-style-type: none"> - MIMAM, JA - JA, MIMAM - JA, MIMAM - JA, MIMAM
Aprovechamientos hidroeléctricos	<ul style="list-style-type: none"> - Centrales de pie de embalses - Tramos fluviales 	<ul style="list-style-type: none"> - PEN, Plan Energético de Andalucía¹, PHC - PEN, Plan Energético de Andalucía¹, PHC 	<ul style="list-style-type: none"> - MIMAM - Sector privado, MIMAM
Mejora y protección ambientales	<ul style="list-style-type: none"> - Caudales ambientales - Restauración del dominio público hidráulico - Actuaciones hidroológico-forestales - Uso recreativo del dominio público hidráulico 	<ul style="list-style-type: none"> - PHC - PHC, Plan de Medio Ambiente de Andalucía¹ - Plan Forestal Andaluz¹ - PHC, Plan de Medio Ambiente de Andalucía¹ 	<ul style="list-style-type: none"> - MIMAM - MIMAM - MIMAM, JA - JA, MIMAM - MIMAM, JA, CCLL

¹ Plan ya elaborado por la Junta de Andalucía.

² Plan a elaborar por la Consejería de Obras Públicas y Transportes.

MIMAM: Ministerio de Medio Ambiente

CCLL: Corporaciones Locales

JA: Junta de Andalucía

4. INFRAESTRUCTURAS Y SERVICIOS DEL TRANSPORTE Y LAS COMUNICACIONES

4.1. Las comunicaciones en Andalucía

4.1.1. Evolución y configuración del sistema regional de transportes y comunicaciones

A) El medio físico como condicionante

El relieve ha condicionado fuertemente el desarrollo de las comunicaciones en Andalucía. Los espacios de montaña ocupan una superficie relativa muy superior a la media de las regiones españolas y europeas, por lo que la creación y el mantenimiento de infraestructuras ha supuesto siempre un alto coste.

Al norte de la región, Sierra Morena, de más de 400 kilómetros de longitud, ha sido, históricamente, un fuerte obstáculo. Desde la mitad del siglo XIX hasta hace pocos años las comunicaciones interregionales han utilizado principalmente el paso de Despeñaperros, lo que ha determinado la configuración general de las redes y limitado las relaciones económicas y territoriales. Sin embargo, la política de desarrollo de las infraestructuras de comunicaciones, la cooperación entre las administraciones central del estado y autonómica y la aplicación de las nuevas tecnologías, han permitido ampliar la capacidad de las conexiones y abrir nuevos pasos en la última década, entre los que destaca el nuevo acceso ferroviario en alta velocidad. En esta zona septentrional de la región existen pocos pasos naturales transversales para la comunicación entre sus comarcas, por lo que éstas han desarrollado sus relaciones con los territorios limítrofes situados al norte, es decir, fuera de la Comunidad Autónoma, o al sur, en el Valle del Guadalquivir.

El Valle del Guadalquivir ha constituido, desde las épocas más remotas, el principal eje de comunicaciones y organización territorial de la región. Ello ha supuesto un mayor desarrollo del poblamiento y las actividades económicas, y la formación de una densa red viaria y ferroviaria conectada a través de los puertos del litoral atlántico al transporte marítimo.

Las Sierras Subbéticas presentan un relieve bastante accidentado e irregular. Sin embargo, las moderadas dimensiones y altura de esta unidad montañosa permiten un mayor desarrollo de la red de transporte, especialmente en el sector occidental, donde las comunicaciones son más fáciles debido a la apertura progresiva al valle del Guadalquivir.

El Surco Intrabético (hoyas de Antequera, Loja, Granada, Guadix y Baza) está formado por una sucesión de depresiones que separan las Sierras Subbéticas de las Sierras Penibéticas, situadas más al sur. Su disposición y longitud han hecho de este espacio un corredor natural de más de 250 kilómetros, utilizado para las comunicaciones con las regiones mediterráneas. A pesar de su mayor estrechez y su relativa discontinuidad, constituye el segundo corredor natural transversal de la región aprovechable para el desarrollo de las principales infraestructuras de transportes y comunicaciones.

En la dirección noreste-suroeste se extiende el conjunto de las Sierras Penibéticas, el relieve más joven, elevado, compacto, accidentado e inestable de la región, que constituye, por todo ello, el obstáculo más difícil de salvar para las comu-

nicaciones. Los escasos pasillos naturales presentan disposición norte-sur (valles del Guadiaro-Genal, Guadalhorce, Guadamedina, Lecrín, Río Nacimiento, Andarax y Almanzora). Estas vías son difíciles de transformar en arterias de transporte rápidas y de gran capacidad; proceso iniciado en la última década con el desarrollo de la RIGE y de la Red Principal de la Junta de Andalucía.

Por último, la franja litoral ha sido tradicionalmente un territorio con importantes problemas para las comunicaciones. En el sector atlántico la alternancia de marismas y estuarios ha motivado que los ejes de comunicaciones discurren hacia el interior. En la costa mediterránea las sierras penibéticas la han aislado del interior de la región, mientras que la disposición transversal a la costa de sus estribaciones dificulta la apertura de ejes de largo recorrido para las comunicaciones a lo largo del litoral.

En resumen, puede concluirse que:

- Todas las zonas de Andalucía no poseen las mismas condiciones y capacidades para el desarrollo de las infraestructuras de transportes y comunicaciones, siendo notablemente más difíciles y costosas en las áreas de montaña y en la mayor parte del litoral.
- Existen una serie de corredores naturales que han sido aprovechados históricamente para la formación de ejes y redes principales de comunicaciones.
- Aunque las modernas tecnologías hacen que el medio físico no sea un determinante absoluto para la construcción de las nuevas infraestructuras de transportes y comunicaciones, en Andalucía continúa siendo un factor de gran incidencia en términos económicos y ambientales. Hoy pueden planificarse redes cada vez más completas y coherentes de acuerdo con criterios territoriales y funcionales, pero los proyectos deben resolver los problemas del superior coste económico y de la integración ambiental que el medio físico plantea en extensas áreas de la región.

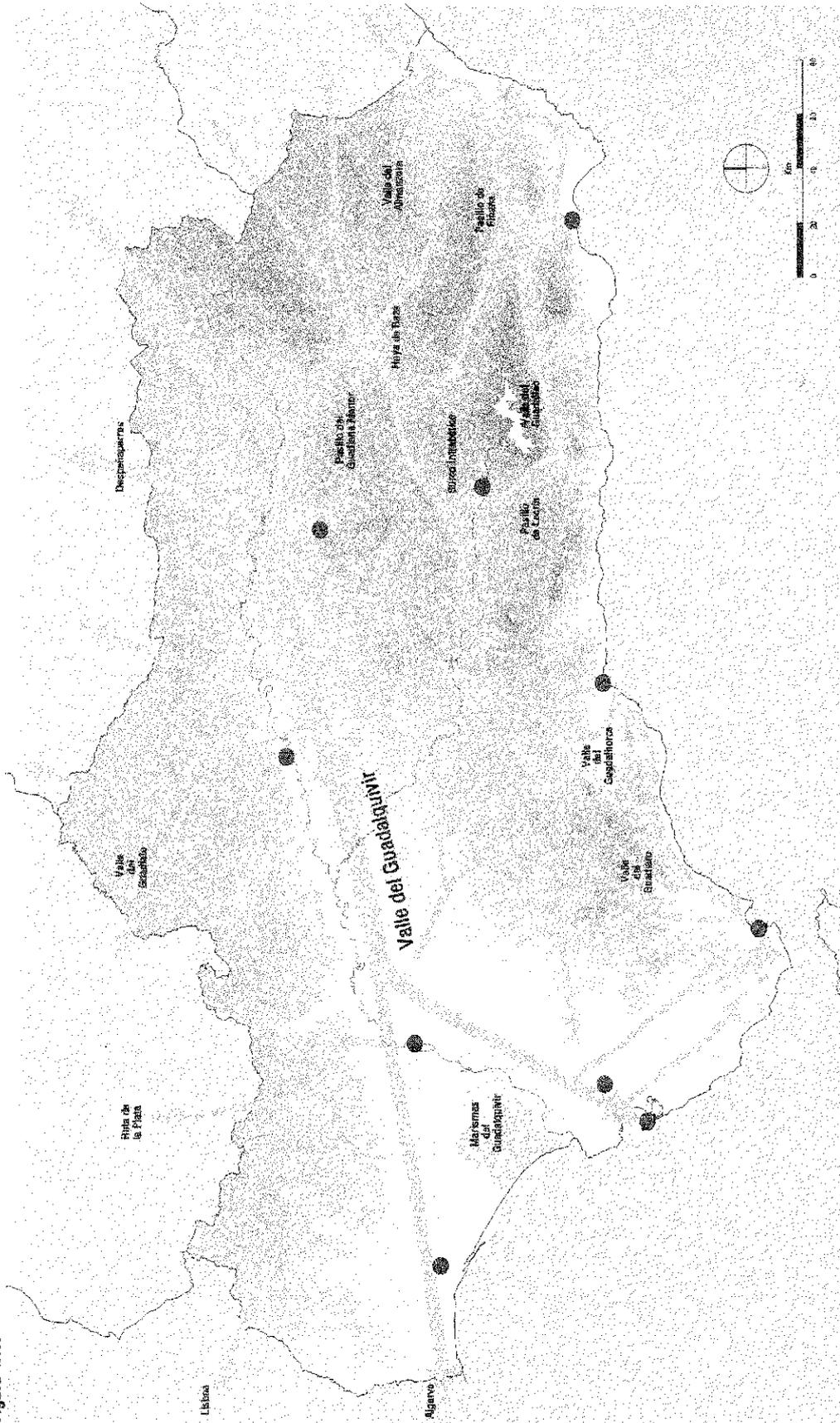
B) La evolución histórica de las conexiones con los centros políticos y económicos del contexto nacional e internacional

En una región que ha sido escenario de civilizaciones altamente desarrolladas desde los más remotos tiempos de la historia, las infraestructuras han pasado por diversas fases expansivas y de retroceso, que están en directa relación con la evolución de la posición económica ocupada por la región en el contexto mundial.

Andalucía fue parte del «finisterre» de las primeras civilizaciones mediterráneas, por lo que la comunicación marítima con otras zonas del Mediterráneo era el principal medio de conexión con el exterior. Durante la dominación romana se dota por primera vez el conjunto peninsular, y parte de los actuales países comunitarios, de una red de calzadas y vías que, en buena medida, ha servido de matriz y soporte al desarrollo posterior de las comunicaciones hasta nuestros días.

El descubrimiento y colonización de América supuso un importante crecimiento de sus puertos atlánticos (Cádiz y Sevilla, sobre todo) y el inicio de la función territorial de Andalucía como encrucijada de comunicaciones entre el Atlántico y el Mediterráneo, y entre Europa y América.

Figura 4.1.1



● Principales pasillos para las comunicaciones.
■ Marismas y zonas inundables periódicamente.

Consejería de Obras Públicas y Transportes. Junta de Andalucía

PLAN DIRECTOR DE INFRAESTRUCTURAS DE ANDALUCÍA. 1997-2007
MARZO 1999

MEDIO FÍSICO Y CORREDORES NATURALES DE TRANSPORTES

Hacia la mitad del siglo XX, Andalucía es parte de la periferia de los países industrializados, insuficientemente integrada en las principales rutas de transporte mundiales, lo que influye en un menor desarrollo relativo de su sistema de transportes y comunicaciones. La industrialización de la región basada en una política de polos de desarrollo, que concentraron la industria básica y las funciones de abastecimiento energético en unos pocos centros urbanos y portuario-industriales, supuso inversiones en infraestructuras de transportes, que se desarrollaron principalmente en los ejes radiales de conexión con el centro de la Península y en el valle del Guadalquivir.

Finalmente, durante la década de los ochenta se produce la asunción autonómica de las competencias en materia de carreteras y transportes, y se formulan, por primera vez, objetivos y criterios para la configuración de un sistema de redes y servicios de comunicaciones de nivel regional complementarios de los que, a su vez, formula el Ministerio de Obras Públicas y Transportes para las Redes de Interés General del Estado. La progresiva definición de este modelo territorial de Andalucía coincide con un periodo de importante crecimiento de las inversiones en materia de nuevas infraestructuras y servicios, y mejora notablemente la articulación de la región con el resto de la nación y su posición en el contexto internacional.

Andalucía forma parte, en la actualidad, del grupo de países y regiones de la Unión Europea con menor nivel de dotación en infraestructuras en relación con las zonas más desarrolladas. Sin embargo, se consolidan nuevos ejes de desarrollo en Europa -Arco Mediterráneo y Arco Atlántico- de los que Andalucía forma parte, y son buenas las condiciones para el desarrollo de la economía marroquí y, en particular, del área del estrecho de Gibraltar. En consecuencia se aplicarían las siguientes estrategias al desarrollo del conjunto de las infraestructuras de transporte de Andalucía:

- a. Completar sus redes y sistemas de transportes, incorporando los avances ofrecidos por las nuevas tecnologías y estrategias de gestión integrada de los distintos sistemas, así como distribuir y equilibrar dichas redes de manera que den completa cobertura al territorio de la región.
- b. Conseguir unos niveles adecuados de calidad y seguridad en la utilización de dichas redes y en los servicios, adecuados, y garantizar la protección y el aprovechamiento del dominio público y la integración de las infraestructuras en el medio ambiente natural, el paisaje y el medio urbano.
- c. Conseguir la plena integración física y económica de Andalucía en la Unión Europea, mediante la conexión e incorporación de las redes andaluzas a las redes generales de ámbito europeo.
- d. Aprovechar su situación geográfica y posición estratégica, como encrucijada entre continentes y nodo de la red de arterias mundiales de tráfico marítimo, como estrategia global de desarrollo regional, construyendo nuevas infraestructuras de transporte y adecuando las existentes a los requerimientos de las funciones de conexión intercontinental.

4.1.2. La concertación entre la estructura económica y el sistema de transportes y comunicaciones

Pueden señalarse cuatro determinantes principales del potencial de desarrollo de una región: la situación geográfica, la población, la estructura productiva y la organización del territorio, y como parte destacada de ella, las infraestructuras. La consolidación de unas infraestructuras y un sector del transporte modernos es necesaria para el aprovechamiento de ese potencial.

Las infraestructuras son, a la vez, soporte y factor del desarrollo, ya que ordenan el espacio físico y permiten orientar e intensificar los flujos económicos. Por ello, favorecen la estructura productiva y contribuyen al crecimiento económico regional, beneficiando directamente al sector de la construcción.

La construcción de nuevas infraestructuras de transportes y comunicaciones tiene efectos directos importantes sobre la producción y el empleo, debido al peso del sector de la construcción, y dentro de él el de las obras públicas, en la estructura económica andaluza. En concreto, al sector construcción corresponde en torno al 10 por ciento del valor añadido bruto y del empleo regional.

La construcción de infraestructuras tiene además efectos de arrastre sobre otros sectores económicos de Andalucía, pues existen numerosas ramas de actividad, intensivas en empleo y con una localización extendida a toda la región, que actúan como suministradores de materias primas y servicios a la construcción.

Por otra parte, la creación de nuevas infraestructuras es un elemento motor de otras ramas de actividad que se benefician de la mejora de la accesibilidad resultante, como son, entre otros, el sector andaluz del transporte y las industrias vinculadas a la fabricación de componentes y material de transporte, entre las que destacan, fundamentalmente, las industrias auxiliares del automóvil, la industria aeronáutica y la construcción naval.

Finalmente, es preciso destacar la influencia que en las últimas décadas han tenido algunos puertos y las principales carreteras en el desarrollo de las concentraciones industriales, junto con la de los aeropuertos, en la expansión del turismo de masas, y la más reciente de los puertos deportivos en la urbanización litoral y evolución cualitativa de la demanda turística.

A medio y largo plazo es previsible que la modernización y finalización de las principales infraestructuras de transportes y comunicaciones necesarias para la región tengan importantes efectos inducidos sobre el crecimiento económico, entre los cuales podemos destacar:

- El reforzamiento y la diversificación de las relaciones entre los diferentes sectores y ámbitos geográficos de la estructura productiva andaluza.

La estructura productiva sectorial andaluza es altamente dependiente del sistema de transporte. La falta de desarrollo y de una lógica regional de las infraestructuras han influido retrasando el desarrollo de la economía de la Comunidad Autónoma.

La actuación coordinada sobre el conjunto de infraestructuras de transportes prevista en el PDIA pretende cambiar esta tendencia, actuando en un doble sentido: por una parte, diseñando esquemas regionales adecuados para cada infraestructura, que sirvan principalmente a las necesidades del crecimiento econó-

mico de Andalucía; y, por otra, favoreciendo un sistema intermodal de transportes, para que se aprovechen mejor las ventajas que para el desarrollo económico presenta cada modo de transporte.

El desarrollo de las funciones económicas de las ciudades mediante la mejora de su accesibilidad desde el exterior y de su organización interior como espacio funcional y productivo.

La extensión de las actividades industriales y terciarias a las ciudades medias y pequeñas y al medio rural.

La mejora de las infraestructuras de transportes y comunicaciones está induciendo una mayor movilidad tanto personal como de empresas en el territorio andaluz. Esta tendencia parece factible que se mantenga gracias a la existencia de conjuntos de ciudades medias susceptibles de organizarse en estructuras territoriales supramunicipales, a la diversidad de recursos naturales que pueden ser aprovechados y a los cada vez más fáciles desplazamientos desde cualquier punto al resto de la región y al exterior. Por ello, es posible pensar que las mejoras infraestructurales repercutirán en una mayor distribución de las actividades industriales y terciarias, tradicionalmente concentradas en las áreas urbanas, y por tanto, en un mayor equilibrio territorial. El mejor aprovechamiento de los recursos naturales para el desarrollo económico.

Entre la amplia gama de recursos naturales que podrán explotarse con la mejora de las infraestructuras destacan los que interesan al sector turístico.

La mejora de la accesibilidad es un elemento importante para mantener la competitividad en el mercado mundial de las áreas turísticas litorales; pero una amplia superficie del territorio regional se corresponde con áreas rurales interiores y de montaña que, pese a su potencial de desarrollo, apenas se han favorecido de la especialización turística de la región. Ello ha venido motivado, entre otros factores, por la baja accesibilidad entre la franja litoral y el interior de la región. Los nuevos esquemas de infraestructuras de transportes y comunicaciones deben contribuir a superar esta situación. La mejora de la integración económica con los países de la Unión Europea y con el Norte de África.

La nueva perspectiva de un único espacio económico europeo está desplazando la noción clásica de competitividad entre economías nacionales hacia el concepto de competitividad entre espacios físicos como las regiones. Este hecho significa que el equipamiento y las infraestructuras de los ámbitos regionales van a reforzar su papel en la competitividad y desarrollo de la economía. En el caso de Andalucía, su posición geográfica puede verse revalorizada en el nuevo contexto internacional, siempre que se produzca una progresiva equiparación en sus dotaciones de infraestructuras con los países industrializados, y el desarrollo de las infraestructuras específicas para las siguientes funciones:

- Punto de ruptura de carga respecto a las rutas internacionales de distintas modalidades de transporte, principalmente como lugar de paso para el

tráfico marítimo entre el Océano Atlántico y el Mediterráneo, y entre los países del centro-norte de Europa y el Norte de África y América.

- Encrucijada y punto de intercambio entre los mercados de los países industrializados de la Europa Comunitaria y las regiones en vías de industrialización del Norte de África.
- Región de enlace entre los ejes estratégicos del arco mediterráneo, el arco atlántico y el nodo del Estrecho de Gibraltar.
- Región mediterránea especializada para la localización de actividades económicas innovadoras y para los sectores en los que cuenta con ventajas comparativas en el mercado europeo: turismo, nuevas agriculturas y energías renovables.
- Región incluida en el grupo de países industrializados, con potencialidad para participar activamente en los procesos de transferencia tecnológica y cooperación al desarrollo de los países en vías de industrialización.

4.1.3. Componentes del sistema regional de transportes y comunicaciones

Los elementos básicos del sistema regional de transporte y comunicaciones son: las redes infraestructurales, que sirven de soporte físico a la movilidad, y los servicios de transportes.

El análisis de las características que presenta el sistema de transportes y comunicaciones en Andalucía permite un diagnóstico general de los problemas y oportunidades del sector, realizado desde la óptica de la consecución de un sistema de transporte y comunicaciones bien articulado y adecuado a las características de las necesidades territoriales de la región.

A) Dotación de redes de infraestructuras de transportes y comunicaciones

Los sistemas de transportes y comunicaciones en los países y regiones más desarrollados se caracterizan por una dotación bastante completa de redes infraestructurales.

En Andalucía, la dotación general de redes de transportes en relación con su superficie y población está por debajo de la media comunitaria y nacional.

La dotación de carreteras es ligeramente inferior a la media nacional y está muy por debajo de la comunitaria. Sin embargo, los déficits relativos en autovías y autopistas se han reducido en los últimos años y está previsto que desaparezcan a corto-medio plazo.

La red ferroviaria tiene unas dotaciones inferiores a la media nacional y comunitaria, debido a un discreto y poco homogéneo desarrollo histórico y a la supresión de servicios en las últimas décadas por falta de rentabilidad económica. Se trata de una red con niveles de servicio insuficientes por problemas de trazado y obsolescencia de los materiales en algunas de las líneas, por lo que es preciso una profunda renovación y transformación del conjunto que incluya la creación de nuevas líneas en las áreas más dinámicas de la región andaluza y, en particular, del desarrollo de la red de alta velocidad.

Las infraestructuras portuarias y aeroportuarias presentan comparativamente unas dotaciones aceptables, aunque

sus niveles de servicio no son siempre los deseables, pudiéndose mejorar su integración con otros modos de transporte. Destaca, especialmente, la inadecuada articulación entre el sistema portuario y las redes viaria y ferroviaria en la bahía de Algeciras y en los puertos del litoral mediterráneo.

B) Participación de los diferentes modos de transporte

En los países y regiones más desarrollados, el sistema regional de transportes se caracteriza por la multimodalidad, de manera que se aprovechen al máximo las ventajas y oportunidades de cada modo de transporte.

Dicho sistema persigue la integración de las funciones específicas de cada modo de transporte y de las funciones complementarias que cada uno de éstos aporta al resto, dependiendo su capacidad de la eficacia de las conexiones entre los distintos modos de transportes y comunicaciones para el tráfico de viajeros y mercancías (ver Tabla 4.1.1 y Gráfico 4.1.1).

En este sentido, las áreas metropolitanas, aglomeraciones urbanas, puertos y otros puntos importantes de encrucijada de los principales tráficos de pasajeros y mercancías andaluzes carecen todavía de suficientes centros de intercambio modal que respondan a la lógica global del sistema de transporte. Ello es especialmente importante para los intercambios de mercancías transportadas por ferrocarril y carretera; y también entre los principales puertos y el resto de modos de transporte (carreteras, ferrocarril y aeropuertos), así como para la continuidad de los itinerarios entre el transporte aéreo y otras modalidades de transporte (transporte público de viajeros por carretera o transporte ferroviario).

Andalucía se caracteriza por el claro predominio de un modo de transporte, la carretera, lo que es una pauta generalizada en las economías de los países industrializados.

Sin embargo, es posible señalar algunos rasgos característicos del sistema de transportes y comunicaciones regional:

- La carretera concentra el 69,5% del tráfico de mercancías, porcentaje inferior a la media nacional por la mayor participación del tráfico marítimo, en tanto que el ferrocarril tiene una menor importancia relativa. La

evolución de los tráficos de mercancías en la última década indica que la carretera concentra de modo creciente estos tráficos ante la evolución negativa de otros modos de transporte.

- La importancia de la carretera es aún mayor para el tráfico de pasajeros (superior al 80%), aunque la evolución de otros modos de transporte en la última década ha sido menos negativa. En este sentido, los nuevos servicios ferroviarios (AVE, regionales y cercanías) están demostrando la capacidad de los modernos ferrocarriles y de los servicios de calidad para la captación del tráfico de viajeros.

El predominio de la carretera como medio de transporte se explica, además de por sus ventajas características (es el modo universal de transporte, capaz de integrar a los demás y de conectar todos los núcleos de población), por las insuficiencias heredadas en las infraestructuras de otros medios de transporte. En este sentido, las principales limitaciones proceden de la existencia de una inadecuada red ferroviaria y el escaso peso de la navegación fluvial y de cabotaje.

El diagnóstico sobre la organización actual del sistema de transportes en Andalucía debe, sin embargo, ser matizado con el análisis de las funciones a las que sirven los diferentes modos de transporte.

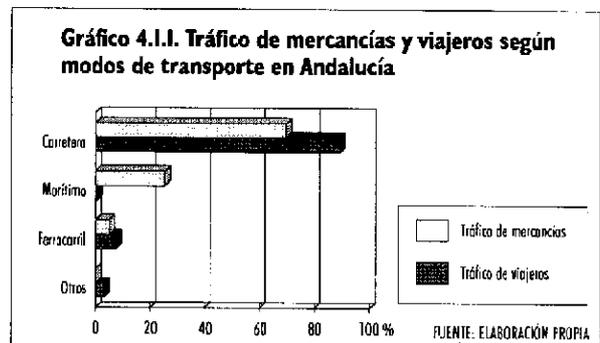


Tabla 4.1.1. Índices de frecuentación de los diferentes modos de transporte y comunicación en países seleccionados 1994

Países	Carretera		Ferrocarril		Aéreo		Telecomunicaciones	
	Nº viajeros/ kilómetro (10 ⁶)	Toneladas/ kilómetro (10 ⁹)	Nº viajeros/ kilómetro (millones)	Toneladas/ kilómetro (millones)	Nº viajeros/ kilómetro (millones)	Toneladas/ kilómetro (millones)	Abonados al servicio TELEX por 1.000 hab.	% hogares con TV por cable
España	2<45,2	172,3	14.853	9.884	26.346	2.982	0,24	1,0
Italia	685,9	182,7	48.900	22.563	31.750	4.255	0,51	6,6
Portugal	104,2	10,9	5.110	1.825	7.638	881	0,59	-
Grecia	-	13,9	1.399	684	8.429	904	1,83	-
Alemania	684,3	211,6	61.333	70.554	56.903	11.243	0,47	24,4
Francia	695,0	152,5	58.675	48.750	67.535	11.339	1,67	0,4
Reino Unido	619,0	134,5	28.656	12.992	137.799	19.544	1,00	8,3

Fuente: Ministerio de Fomento. Anuario Estadístico 1995. Madrid. 1996.

Transporte de mercancías

El transporte por carretera es el principal modo utilizado para asegurar las comunicaciones interiores en la región andaluza.

A pesar de sus inconvenientes (congestión urbana, distancias de recorrido, etc.) la carretera no es superada por el momento por otros modos de transportes alternativos. En este sentido, el tráfico marítimo de cabotaje tiene escasa importancia, mientras que el tráfico ferroviario regional ha disminuido en las últimas décadas, y el transporte fluvial ya lo hizo anteriormente.

El fomento del tráfico marítimo de cabotaje podría ser una alternativa sólo a medio-largo plazo para solucionar los problemas de congestión del tráfico en la franja litoral.

Para el tráfico interregional se mantiene el predominio de la carretera, aunque el transporte marítimo de cabotaje y el transporte ferroviario son modos complementarios, relativamente importantes, especialmente para mercancías transportadas en grandes volúmenes.

Para el tráfico de mercancías con el exterior, el transporte marítimo es el modo predominante, ocupando la carretera el segundo lugar en importancia, aunque la progresiva creación de una red transeuropea de gran capacidad y su vinculación intermodal en los Centros de Transporte de Mercancías, Zonas de Actividades Logísticas y puertos, favorece el crecimiento del transporte por carretera para los tráficos con origen/destino nacional y en los países de la Unión Europea.

La capacidad del ferrocarril para el transporte de mercancías está infrautilizada. Su aprovechamiento pleno se considera del mayor interés estratégico para el conjunto de la movilidad de las mercancías.

Transporte de pasajeros

El transporte por carretera es también el principal modo de transporte de pasajeros en las comunicaciones interiores de la región andaluza. El transporte ferroviario fue muy importante en décadas pasadas, y sus expectativas a medio-largo plazo dependen de la implantación de modernos medios, con garantías de competitividad y horario en los tiempos de recorrido con otros modos de transporte.

En el medio urbano, la participación del transporte por carretera es también superior a la media de los países comunitarios. En ello hay una explicación histórica, ya que tanto los vapores marítimos como los tranvías urbanos dejaron de funcionar hace décadas y no se han recuperado como en otras ciudades europeas. Por otra parte, las líneas de cercanías ferroviarias no corresponden todavía, a pesar de las importantes mejoras introducidas en los últimos años, a las principales demandas de movilidad actual, y sus niveles de servicio no son siempre adecuados. A corto-medio plazo deben favorecerse los servicios ferroviarios en áreas metropolitanas, destacando, por sus posibilidades, el ferrocarril litoral de la Costa del Sol occidental. Los sistemas de tranvías y metros ligeros tienen posibilidades de implantación, especialmente, en las aglomeraciones urbanas de Málaga, Sevilla y Bahía de Cádiz.

En las áreas metropolitanas litorales, como es el caso de la Bahía de Cádiz, debe promocionarse el transporte marítimo de cercanías como componente del sistema de transportes metropolitanos.

Consecuencias desfavorables del excesivo predominio del automóvil para los desplazamientos en el medio urbano son la extensa ocupación de espacio urbano para viario y aparcamientos, unos niveles de contaminación atmosférica y acústica altos, el fuerte consumo de energía, los tiempos de desplazamiento y una progresiva congestión del tráfico, todo lo cual supone un creciente deterioro de la calidad de vida en las ciudades.

Por ello, uno de los objetivos del PDIA es incrementar la participación del transporte colectivo en el medio urbano.

El transporte por carretera es también, aunque en menor medida, el medio de transporte predominante para el tráfico de viajeros con otras regiones españolas y con el exterior. El transporte interregional de viajeros está experimentando una fuerte transformación en la década de los noventa, ya que la entrada en funcionamiento del tren de alta velocidad está suponiendo cada vez mayor captación de tráfico de medio recorrido (entre 200 y 1000 kilómetros) por este medio de transporte en detrimento de la carretera y del transporte aéreo. Este efecto se limita, evidentemente, al área de servicio de la única línea de alta velocidad existente, Madrid-Sevilla, cuya extensión a Málaga-Costa del Sol, así como sus conexiones a Cádiz, Huelva, Granada, Jaén y Almería debería producirse cuanto antes.

Para el tráfico internacional, el transporte aéreo ocupa la primera posición, especialmente por su utilización masiva para la entrada de turistas y para las distancias más largas (superiores a los 1.000 kilómetros), mientras que el segundo modo de transporte en importancia es la carretera. Por su parte, el tráfico marítimo es puntualmente importante para el paso del Estrecho con destino a África o Europa, utilizado por los emigrantes magrebies en los desplazamientos masivos estacionales, pero también por un turismo creciente.

C) Oferta de servicios de transporte

Los servicios regionales del transporte y comunicaciones en los países y regiones más desarrollados se caracterizan por una oferta bastante completa de servicios, que está directamente relacionada con el nivel alcanzado por sus redes infraestructurales.

Los servicios de transportes y comunicaciones otorgan funcionalidad a las infraestructuras y permiten su utilización equitativa por todos los grupos sociales y por los habitantes de los diferentes ámbitos territoriales, por lo que sin su adecuado desarrollo no se produce el verdadero efecto articulador del territorio que tienen las infraestructuras.

En Andalucía, los servicios de transportes presentan buenos niveles de servicios, susceptibles de ser mejorados mediante el fomento de las iniciativas empresariales, la mejora en las dotaciones de infraestructuras de transportes y comunicaciones y una política general de ordenación de los servicios.

Transporte por carretera.

El transporte público interurbano regular de viajeros por carretera se ha desarrollado principalmente por la agregación no planificada de líneas, sin disponer de un modelo de red de referencia, sobre una red viaria inicialmente con insuficiencias, por lo que precisa mejorar su adecuación a la demanda real del territorio y a la actual red de carreteras.

En el momento actual, y en aplicación de la Ley de Ordenación de los Transportes Terrestres, se está produciendo la revisión y convalidación de concesiones, proceso que favorecerá una red más equilibrada territorialmente e incrementará el nivel de cobertura de este transporte.

Transporte por ferrocarril.

El transporte de viajeros por ferrocarril se encuentra también en un proceso de rápida transformación. La incorporación de nuevas tecnologías en material y un mejor aprovechamiento de las condiciones de las infraestructuras han hecho posible una mejora de la oferta para hacer frente a los incrementos de la demanda. Por otra parte, la mayor competitividad de los servicios que están incorporando innovaciones tecnológicas (alta velocidad y enlaces rápidos) hacen prever un incremento en el uso de este medio de transporte. Por todo ello, es previsible que el ferrocarril se vaya configurando como un sistema regional selectivo en tanto que servicio regular de viajeros. El acceso a la alta velocidad debe producirse cuanto antes para las zonas más pobladas y con mayor actividad económica de la región que aún no lo poseen: Málaga-Costa del Sol, Bahía de Cádiz, Huelva, Granada, área de influencia de Jaén y Almería.

Los servicios regionales y de cercanías deben seguir mejorando sus niveles de servicio, dada su potencialidad como transporte público en las áreas urbanas de mayor tamaño.

Transporte marítimo.

Existen líneas de cabotaje para el tráfico marítimo entre los diferentes puertos andaluces para atender tráficos de medio y largo recorrido (Norte de África, Islas Canarias y otras regiones mediterráneas). El tráfico de pasajeros con destino al Norte de África está experimentando un importante auge en los puertos andaluces de la fachada mediterránea, especialmente el de Almería, lo que va a exigir a corto-medio plazo una redefinición de sus funciones como posibles terminales internacionales de servicios regulares de viajeros.

Asimismo existe una amplia red de puertos desde la que podrían ponerse en servicio líneas de tráfico marítimo de cabotaje, tanto en la franja litoral como hacia las regiones europeas atlánticas y mediterráneas. En el medio urbano, la Bahía de Cádiz es un ámbito con potencialidad para implantar servicios de transporte marítimo metropolitano.

Transporte aéreo.

La consolidación del Mercado Único Europeo y la reciente liberalización de los servicios de transporte aéreo plantean un nuevo contexto de mayor competitividad entre las distintas empresas y puede favorecer el incremento de las conexiones nacionales e internacionales de Andalucía.

En Andalucía se han realizado diversos intentos para implantar servicios regionales que no se han consolidado. Sin embargo, la distancia entre ciudades importantes y los volúmenes poblacionales de éstas (por encima de los 100.000 habitantes) confieren manifiesta potencialidad a estos servicios, que podrían enlazar también con ciudades de otras comunidades autónomas, de Portugal o del Norte de África. Iniciativas en marcha que podrían cubrir, entre otros, servicios previamente prestados por grandes operadores, con medios y flota dimensionados para esta demanda, mejorando así la rentabilidad de las operaciones.

D) Integración ambiental del sistema regional de transportes y comunicaciones

Las infraestructuras de transportes y comunicaciones van creando progresivamente redes cada vez más densas y de mayor capacidad, que pueden producir el efecto de segregar y dificultar otros flujos territoriales transversales (ciclo del agua, circulación en la baja atmósfera, desplazamientos de flora y fauna silvestre, animales domésticos y desplazamientos de personas en medios no motorizados). Por ello, es preciso prever el desarrollo de redes alternativas que cumplan finalidades complementarias con las actuales infraestructuras de transportes y comunicaciones y mejorar la integración ambiental de éstas desde el proyecto. Existen determinados espacios de la región donde es prioritario diseñar este tipo de redes, como es el caso de los espacios naturales protegidos y de las áreas urbanas.

Una de estas redes alternativas es la que se propugna en el proyecto comunitario Natura 2000, consistente en la conexión de los principales espacios naturales protegidos de cada país o región a través de pasillos ecológicos, que permitan el desplazamiento de la fauna silvestre, así como de las personas mediante la utilización de medios de transporte alternativos o no motorizados. En Andalucía, este proyecto cuenta con una extensa red de nodos a conectar, como es la Red de Espacios Naturales Protegidos, que cubre aproximadamente un 17% del territorio regional, y con un amplio patrimonio viario disponible para conectar estos lugares, en forma de miles de kilómetros de vías pecuarias, caminos rurales, cortafuegos y riberas fluviales, vías férreas abandonadas, etc., que podrían ser organizados con dicha finalidad.

Así mismo, la infraestructura de transporte cuyo trazado discorra por espacios naturales protegidos, junto a los objetivos propios de la protección de los valores naturales, ha de minimizar su impacto ambiental y paisajístico, atendiendo, especialmente a su permeabilidad transversal para los desplazamientos de la fauna, y su incidencia sobre la red hidrográfica y sobre los procesos erosivos de los suelos.

En las áreas agrícolas interiores también es posible pensar en el diseño de este sistema viario alternativo no sólo para itinerarios turísticos y de ocio, sino también para repoblaciones forestales con distintos fines (cortavientos, árboles productores, reserva de especies autóctonas, árboles ornamentales, vegetación de ribera, árboles para suelos salinos) o la ordenación paisajística de grandes conjuntos generalmente muy deforestados, y que necesitan también apoyarse en la red de vías pecuarias y caminos rurales existentes.

En las áreas urbanas, con elevada densidad del poblamiento, el posible efecto segregador de las infraestructuras de transportes y comunicaciones debe ser evitado mediante la previsión en la planificación urbanística de medidas de integración viaria, de desarrollo del sistema de espacios verdes y de posibles redes alternativas de itinerarios no motorizados que se apoyarían en el sistema de zonas verdes y espacios libres del territorio. Estas medidas permitirán los desplazamientos a pie o en bicicleta entre diferentes zonas de la aglomeración urbana, impedirán la segregación espacial y social de barrios o distritos urbanos rodeados de potentes infraestructuras de transportes y amortiguarán los efectos contaminantes de la atmósfera que van asociados a los distintos modos de transporte convencionales.

4.2. La red de carreteras

4.2.1. Características y estado actual de la red

En Andalucía, la carretera es la infraestructura de transporte con mayor capacidad de articulación territorial, ya que conecta entre sí la totalidad de los núcleos de población y centros de producción y sirve de apoyo y complemento imprescindible a los demás modos de transporte. La actual red viaria tiene como base la red histórica de vías y caminos, configurada en muchos de sus trazados ya en época romana y que se ha ido gestando en siglos posteriores.

En la formación del sistema viario andaluz destacan algunas circunstancias que influyen en su organización actual y en sus tendencias futuras:

- La disposición de la red está fuertemente condicionada por el relieve, la hidrografía y la naturaleza de los suelos, así como por la distribución espacial del poblamiento.

La existencia de tres grandes obstáculos orográficos, (Sierra Morena, Sierras Subbéticas y Sierras Penibéticas), ha obligado el trazado de las carreteras por los escasos pasillos naturales que atraviesan estas zonas montañosas y a un menor desarrollo de las comunicaciones, aunque también del poblamiento, en el interior de las mismas.

Consecuencias de dichos condicionamientos son el mayor coste unitario, la menor densidad de carreteras y la menor eficiencia de la red en Andalucía respecto al conjunto nacional y a la mayor parte de las regiones de la Unión Europea.

- La evolución de la red viaria ha ido unida al desarrollo económico de la región y de cada una de sus grandes áreas, aunque no siempre con la sincronía deseable.
- Cabe destacar que Andalucía ha pasado de ser una región aislada y en vías de desarrollo hacia la mitad del siglo a estar integrada en las regiones y países desarrollados a principios de la década de los noventa. En general el proceso de crecimiento económico ha sido más veloz que el desarrollo de la red viaria que ha de servirle de apoyo. Es decir, el déficit de red viaria ha supuesto, y todavía supone, una importante limitación del desarrollo económico.

Andalucía, como el resto de España, atraviesa a mediados del siglo XX un periodo de autarquía económica caracterizado por un débil grado de movilidad de la población y de dinamismo de las actividades económicas. Los niveles de motorización y la intensidad de tráfico de las carreteras eran reducidos comparativamente y la red viaria tenía unas características netamente inferiores a la media europea.

La intensificación del crecimiento económico en la década de los sesenta trajo consigo un incremento notable de los niveles de motorización y de tráfico de viajeros y mercancías que se acercaron a la media nacional y europea. Sin embargo, esta importante alza de la demanda no fue acompañada de modo suficiente de una ampliación similar de la oferta de red viaria.

En 1970, solamente un porcentaje muy bajo de la red andaluza de carreteras poseía una anchura suficiente para asegurar comunicaciones rápidas y seguras.

Durante la década de los ochenta se han reducido notablemente las diferencias en dotaciones de carretera con otras regiones y países europeos, aunque aún subsiste una situación desventajosa con los más avanzados.

En este sentido, cabe destacar el intenso desarrollo del sistema de autovías y autopistas, de la propia Comunidad Autónoma andaluza y del Estado, producido en los últimos años, que está permitiendo superar las principales deficiencias de accesibilidad y de conexión interna (ver Figuras 4.2.1. y 4.2.2.).

Los desarrollos de la Red Principal de la Junta de Andalucía y de la Red de Interés General del Estado han permitido la canalización de flujos económicos hacia y desde las principales áreas de producción y consumo, y la organización arterial de éstas, especialmente en las aglomeraciones urbanas, Valle del Guadalquivir y gran parte del litoral mediterráneo.

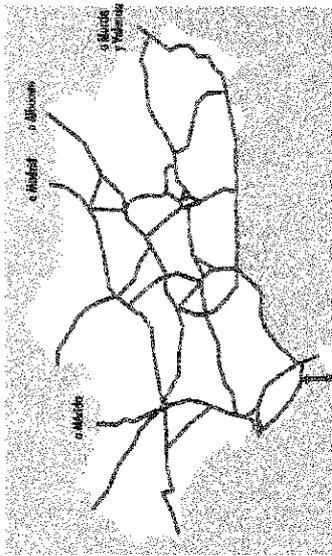
En las áreas de montaña, la evolución de la red viaria ha sido menor. En estas áreas la oferta viaria ha de adaptarse a las características de baja demanda y poblamiento disperso en pequeños núcleos y al proceso de concentración de la actividad económica en los centros urbanos comarcales; asimismo, ha de respetar en sus proyectos las condiciones de compatibilidad con los espacios naturales protegidos.

La movilidad interior y el acceso a los sistemas generales de infraestructuras y equipamientos en las áreas agrícolas interiores se han mejorado notablemente gracias al acondicionamiento de la Red Principal, siendo destacables las intervenciones en los ejes: Sevilla-Granada, Valle del Guadalquivir, Sevilla-Ronda-Costa del Sol, Jaén-Córdoba, Estepa-Iznalloz, Guadix-La Carolina, Guadix-Almería, Valle del Almanzora, Rosal-Palma del Condado y Bajo Guadalquivir, entre otros.

En cuanto a la génesis de la actual organización de la red, en el año 1984 se produce la transferencia de competencias en materia de carreteras a la Junta de Andalucía, iniciándose una nueva etapa en la administración de la red viaria regional. En ese año la Comunidad Autónoma recibe un conjunto de vías cuya longitud ascendía a cerca de 9.500 Km (el Estado conservó dentro de Andalucía unos 2.500 Km de Red de Interés General) y comienza a gestarse el Plan de Carreteras de Andalucía, 1987-1994. Con él se iniciaba el proceso constituyente de un sistema viario diseñado desde y para la región, ya que hasta entonces solamente habían existido planes de ámbito estatal.

El Plan de Carreteras 1987-1994 define diversos programas y prioridades de actuación sobre la red viaria autonómica, que se han coordinado por primera vez con las actuaciones previstas en los planes estatales de carreteras. Su principal aportación ha sido la constitución de la Red Principal de Carreteras de Andalucía.

Para la definición de la Red Principal se tomaron como nodos de referencia los 127 centros urbanos básicos del Sis-



PROPUESTA DE REVISIÓN DE RED TRANSEUROPEA
Junta de Andalucía, 1989

- Red existente
- - - Red planificada
- Conexiones marítimas
- ↔ Conexión Europa - África

Consejería de Obras Públicas y Transportes, Junta de Andalucía

PLAN DIRECTOR DE INFRAESTRUCTURAS DE ANDALUCÍA 1997-2007
MARZO 1998

RED TRANSEUROPEA DE CARRETERAS

FUENTE: DECISIÓN Nº 1692/96/C.E.

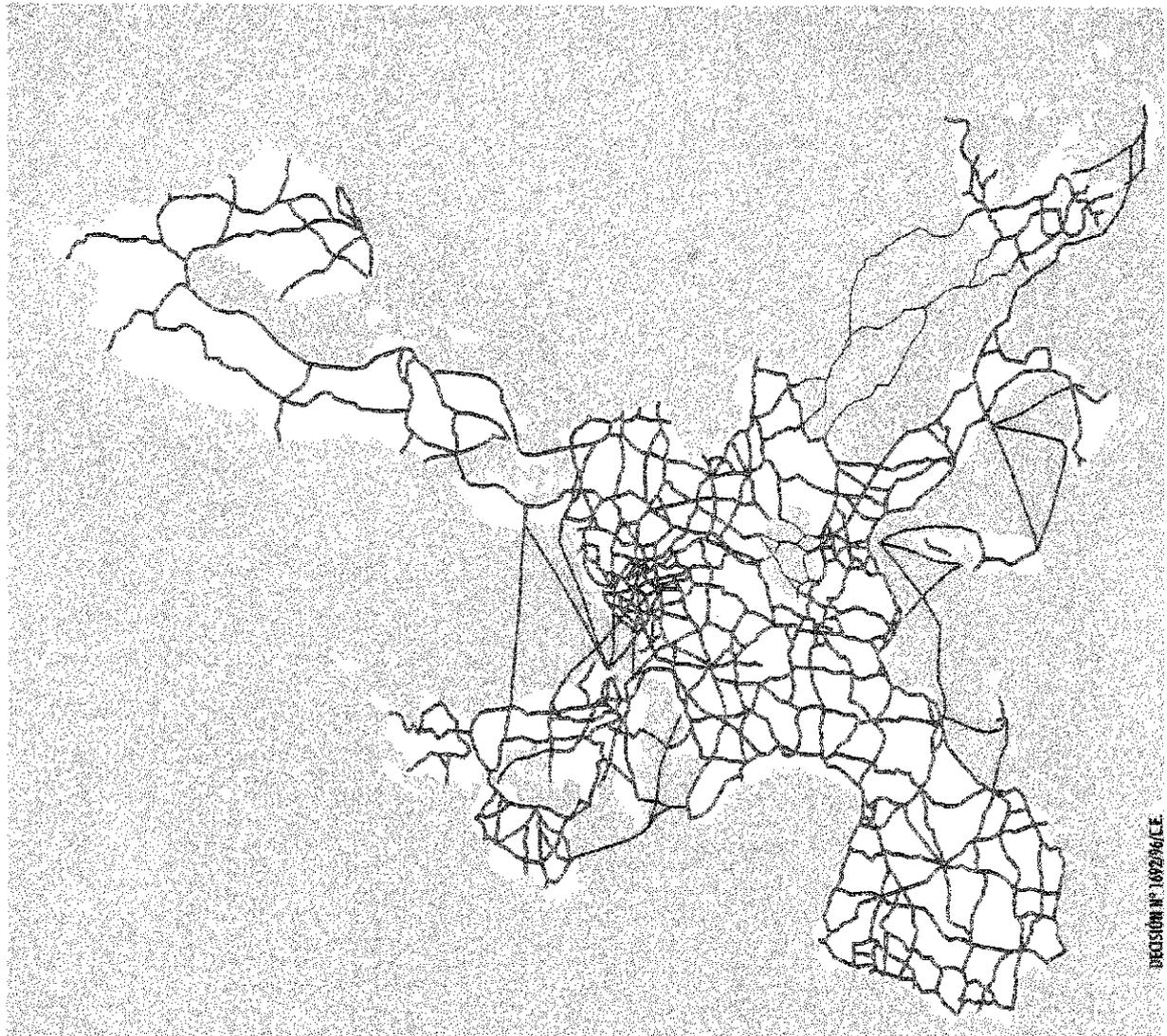


Figura 4.2.1

DECISIÓN Nº 1692/96/C.E.

El Boletín Oficial de la Junta de Andalucía y las Publicaciones editadas por él pueden adquirirse en las siguientes librerías colaboradoras:

ALMERÍA:

● PICASSO, Reyes Católicos, núm. 17 ● CRUZ GRANDE, LIBRERÍA Y PAPELERÍA, Las Lisas, núm. 1 (Cuevas del Almanzora)

CÁDIZ:

● QUÓRUM LIBROS, S.A.L., Ancha, núm. 27

CÓRDOBA:

● LUQUE LIBROS, S.L., Cruz Conde, núm. 19 ● LIBRERÍA Y PAPELERÍA LUQUE, S.L., Gondomar, núm. 11 ● LIBRERÍA UNIVERSITAS, Rodríguez Sánchez, núm. 14

GRANADA:

● LIBRERÍA URBANO, S.L., Tablas, núm. 6

HUELVA:

● GALERÍA DEL LIBRO, Ginés Martín, núm. 2

JAÉN:

● TÉCNICA UNIVERSITARIA, Avda. de Madrid, núm. 33 ● S.C.A. PAPELERÍA LIBRERÍA CRUZ, Navas de Tolosa, núm. 6

MÁLAGA:

● LIBRERÍA DENIS, Santa Lucía, núm. 7 ● FACULTATIS IURIS, S.L., Tomás Heredia, núm. 11 ● LIBRERÍA LOGOS, Duquesa de Parcent, núm. 10

SEVILLA:

● AL-ANDALUS, Roldana, núm. 4 ● BERNAL, Pagés del Corro, núm. 43 ● CÉFIRO, Virgen de los Buenos Libros, núm. 1 ● GUERRERO, García de Vinuesa, núm. 35 ● LA CASA DEL LIBRO, Fernando IV, núm. 23 ● LORENZO BLANCO, Villegas, núm. 5 ● PEDRO CRESPO, Arroyo, núm. 55 ● DÍAZ DE SANTOS, S.A., Pza. Ruiz de Alda, núm. 11 ● TÉCNICA AGRÍCOLA, Juan Ramón Jiménez, núm. 7 ● LIBRERÍA PLA & ALVAREZ, S.L., José Recuerda Rubio, Manzana 1.

FRANQUEO CONCERTADO núm. 41/63



SUMARIO

(Continuación del fascículo 2 de 4)

1. Disposiciones generales

PAGINA

CONSEJERIA DE OBRAS PUBLICAS Y TRANSPORTES

Decreto 108/1999, de 11 de mayo, por el que se aprueba el Plan Director de Infraestructuras de Andalucía 1997-2007. (Continuación.)

15.586

Número formado por cuatro fascículos

Sábado, 4 de diciembre de 1999

Año XXI

Número 141 (3 de 4)

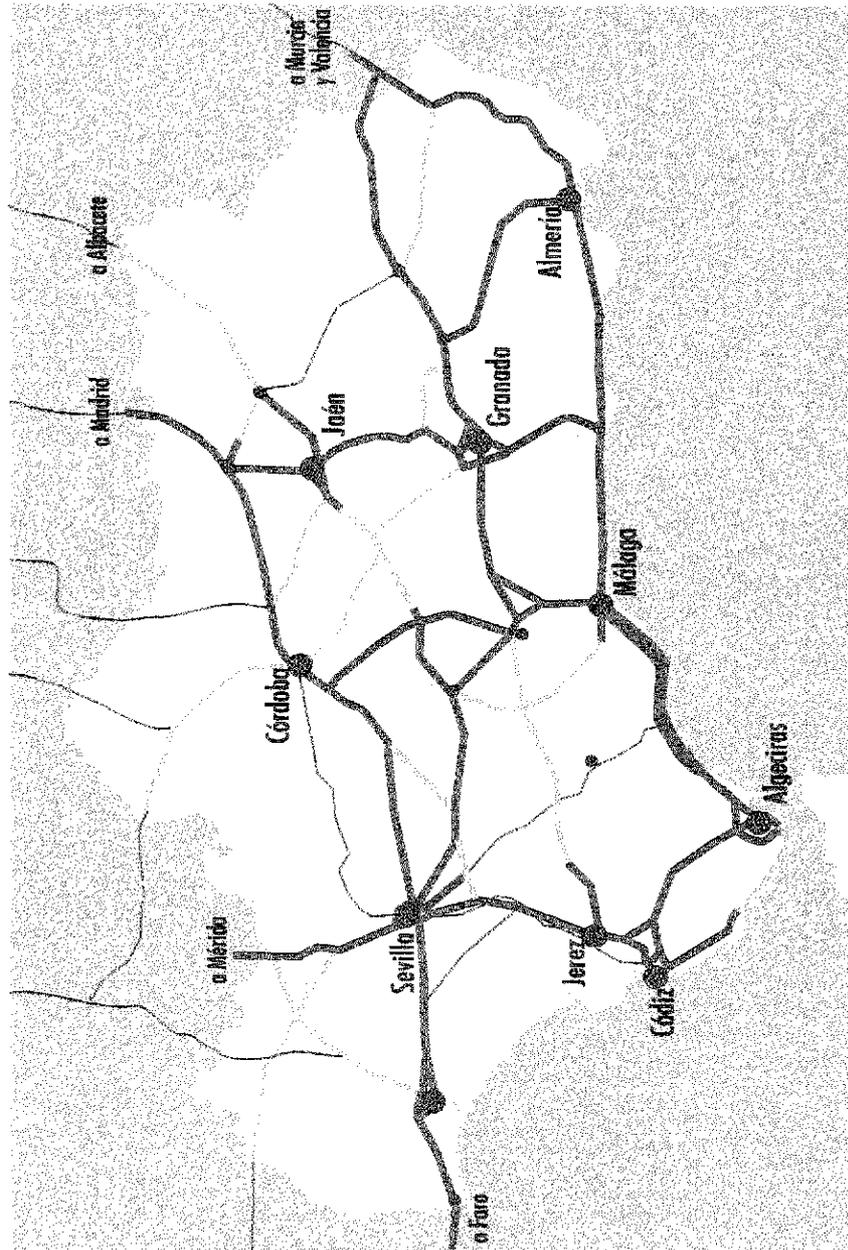
Edita: Servicio de Publicaciones y BOJA
CONSEJERIA DE LA PRESIDENCIA
Secretaría General Técnica.
Dirección: Apartado Oficial Sucursal núm. 11. Bellavista.
41014 SEVILLA
Talleres: Servicio de Publicaciones y BOJA



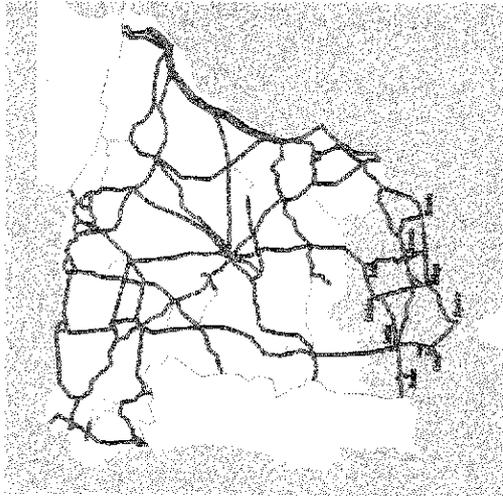
Teléfono: 95 503 48 00*
Fax: 95 503 48 05
Depósito Legal: SE 410 - 1979
ISSN: 0212 - 5803
Formato: UNE A4

Figuro 4.2.2

- Autopistas y autovías en servicio (1997)
- Autopistas y autovías propuestas
- Vías de conexión propuestas
- Otras vías de la red básica



PLAN DIRECTOR DE INFRAESTRUCTURAS DE ANDALUCÍA 1997-2007



PLAN DIRECTOR DE INFRAESTRUCTURAS 1993-2007. MODIF. 1994

Consejo de Obras Públicas y Transportes. Junta de Andalucía

PLAN DIRECTOR DE INFRAESTRUCTURAS DE ANDALUCÍA 1997-2007
MARZO 1999

RED DE CARRETERAS DE GRAN CAPACIDAD

tema de Ciudades de Andalucía. Según su rango y tamaño y los itinerarios de los que forman parte, se conectan entre sí y con el exterior, dando lugar a la formación de una red de carreteras homogéneamente distribuida por el territorio, que articula todas las poblaciones y ámbitos territoriales de la región.

En el Plan 87-94 se establecen dos grandes componentes del sistema de carreteras: la Red Principal y la Red Secundaria.

- La Red Principal es la malla que sirve como soporte de las relaciones de movilidad de carácter general. Esta red comprende, a su vez, la Red Básica y la Red Intercomarcal.

La Red Básica es, principalmente, el soporte de las relaciones más generales de largo y medio recorrido tanto internas como de origen o destino fuera de Andalucía.

La Red Intercomarcal complementa la anterior, de manera que permite el acceso a los distintos ámbitos subregionales de Andalucía y facilita la organización interna de éstos. La conectividad de enlace se establece a través del núcleo principal o cabecera del ámbito.

- La Red Secundaria es la malla que sirve de soporte a las relaciones de movilidad de carácter local. Esta Red comprende también dos categorías de carreteras: Red Comarcal y Red Local.

Con posterioridad al Plan 1987-1994, el MOPT inició el desarrollo de una red viaria de gran capacidad a nivel nacio-

nal, que forma parte de la red transeuropea prevista a largo plazo (año 2010). El esquema de dicha red para Andalucía se estableció en el documento «Bases para la Ordenación del Territorio de Andalucía»; en él se definieron diversos itinerarios como estructura base de dicha red, diseñados para grandes volúmenes de tráfico, garantizando a los usuarios servicios, comodidad y seguridad de un nivel elevado, homogéneo y dotado de continuidad.

En el periodo 1987-1994 el esfuerzo inversor realizado por las Administraciones Central y Autonómica ha permitido el acondicionamiento de más de 2.300 kilómetros de la Red Básica de Andalucía, que incluye la construcción de la mayor parte de la Red de Gran Capacidad actual. De hecho, solamente el 25% de esta Red Básica tiene en la actualidad un ancho de calzada inferior a 7 metros, siendo este porcentaje igual al 47% en 1984, pudiéndose afirmar que la estructura maestra que confiere unidad y conexión interior y exterior al conjunto del sistema viario andaluz quedará completamente acondicionada en la primera fase del II Plan de Carreteras, actualmente en redacción.

Además, se ha actuado en un número similar de kilómetros en itinerarios intercomarcales de la red principal, aunque la cobertura de la red acondicionada es proporcionalmente menor (37%), así como en las estructuras viarias zonales y locales (red secundaria y actuaciones en medio urbano). Ello ha supuesto que tan sólo un 9% de la Red Principal tenga actualmente una sección de calzada inferior a 5 metros, cuando en 1984 este porcentaje ascendía al 38%.

Las actuaciones en la red viaria han supuesto una mejora

Tabla 4.2.1. Evolución del parque de vehículos por provincias 1988-1995

Provincia	Vehículos por 1.000 habitantes en 1988	Vehículos por 1.000 habitantes en 1995
Almería	370,6	489,6
Cádiz	298,3	381,9
Córdoba	290,0	381,9
Granada	300,3	439,3
Huelva	275,4	360,9
Jaén	344,7	366,0
Málaga	365,5	465,2
Sevilla	307,7	403,4
Andalucía	309,1	411,7
España	368,3	478,1

Fuente: Instituto de Estadística de Andalucía. Anuario Estadístico de Andalucía 1995.

Tabla 4.2.2. Tasas unitarias de crecimiento del tráfico interurbano con el exterior

Tasa de crecimiento	1985-1990	1990-1994	1985-1994
Vehículos pesados	10,1%	4,7%	8,8%
Tráfico general	9,4%	5,3%	8,7%

Fuente: Aforos de Tráfico, Junta de Andalucía y MOPTMA. Plan General de Carreteras de Andalucía 1996-2007. Avance.

de los índices de accesibilidad relativa, destacando la importante reducción del tiempo de viaje entre las capitales de provincia, especialmente cuando se apoyan en las nuevas autovías construidas; es decir, entre las provincias orientales y occidentales, y entre el interior y el litoral de la región. No obstante, sigue siendo baja la accesibilidad a las zonas serranas: Grazalema, Ronda, Cazorla-Segura, Alpujarras, Sierra Morena, etc.

El tráfico se ha duplicado, prácticamente, en las relaciones con el exterior y en las principales conexiones internas produciendo un desplazamiento del tráfico hacia los ejes viarios de gran capacidad, habiéndose duplicado en valores absolutos en las nuevas autovías, incrementado el número de tramos de la Red Básica que superan los 10.000 vehículos/día, y crecido el tráfico en la Red Intercomarcal, hasta un valor medio de 1.000 a 2.000 vehículos/día.

El desarrollo y acondicionamiento de la red ha sido, pues, muy importante, pero las previsiones de crecimiento del tráfico -entre un 25% y un 40% para el período 1997-2007- hacen necesario mantener el esfuerzo inversor en materia viaria, con objeto de no agotar la capacidad de las carreteras, no dificultar el desarrollo de la actividad económica y adaptar la red a las nuevas necesidades y a las condiciones de seguridad y calidad hoy exigibles.

4.2.2. Objetivos y criterios para la planificación de carreteras

La finalización de los cuatrienios programados en el I Plan de Carreteras 1987-1994, el nuevo marco normativo establecido por la Ley 25/1988, de 29 de julio, de Carreteras, su Reglamento General, la Ley 1/1994, de 1 de enero, de Ordenación del Territorio de la Comunidad Autónoma de Andalucía, los nuevos documentos de planificación y programas de inversión de la Unión Europea y los cambios sustanciales producidos en las condiciones económicas, sociales y culturales han determinado la revisión del planeamiento de carreteras de Andalucía. El PDIA constituye el esquema director de referencia para la redacción del Plan General de Carreteras de Andalucía 1997-2007 (actualmente, en fase de Avance).

El nuevo plan tendrá por objetivo más general completar el trazado de la red y dotarla de mayor seguridad, calidad y economía, adecuándola a las nuevas exigencias sociales, territoriales, económicas y ambientales.

Para ello, los programas de conservación y explotación, de seguridad vial y de integración ambiental y territorial de las carreteras en su entorno, así como la ordenación y mejor aprovechamiento del uso del dominio público viario, cobrarán mayor importancia, tal como ha venido sucediendo en otras regiones y países avanzados.

Los objetivos y criterios de actuación que incorporará el nuevo Plan de Carreteras de Andalucía son:

A) Completar la estructura de la Red de Carreteras de Andalucía y mejorar su organización y capacidad, de manera que posibilite una mayor integración espacial y funcional del territorio andaluz tanto a nivel interno como con el exterior. Por ello, se tendrán en cuenta los siguientes criterios:

1. Desarrollar los itinerarios necesarios para la integración de Andalucía en la Red Transeuropea de Carreteras.

2. Diversificar las comunicaciones con el exterior de Andalucía, actuando de manera coordinada con las administraciones regionales y nacionales correspondientes.
3. Mejorar la accesibilidad y la conectividad en el interior de la región, facilitando la movilidad de las personas y el intercambio de bienes y servicios.
4. Programar las actuaciones considerando sus beneficios sociales y territoriales junto a la rentabilidad económica directa de las inversiones a realizar.
5. Coordinar la política de carreteras con otras políticas territoriales y, en especial, con las de ciudades, transporte público y telecomunicaciones, así como con las de desarrollo económico en áreas estratégicas, interviniendo de una manera concertada con otras administraciones en la construcción de las estructuras territoriales de ámbito subregional.

B) Contribuir a mejorar el funcionamiento del conjunto de los distintos sistemas de comunicaciones existentes en el territorio andaluz. Para ello, se tendrán en cuenta los siguientes criterios:

1. Favorecer la competencia entre distintos modos para satisfacer de forma adecuada la demanda de transporte.
2. Contribuir a desarrollar corredores que agrupen distintos modos de transporte terrestre.
3. Coordinar la planificación, proyecto y construcción de las carreteras con los de los otros modos de transporte, y las telecomunicaciones.
4. Adaptar la red de carreteras a las necesidades de conexión entre los distintos modos de transportes.

C) Conseguir la máxima eficiencia en la utilización de los recursos económicos dedicados a la red de carreteras. Para ello, se tendrán en cuenta los siguientes criterios:

1. Concebir la carretera como un bien económico que requiere ser conservado.
2. Incorporar la conservación y el mantenimiento preventivo del patrimonio viario.
3. Mejorar la rentabilidad financiera de la programación de las inversiones, adaptándola a las previsiones de evolución temporal de la demanda.
4. Facilitar la participación de la iniciativa privada en la financiación y gestión de las carreteras.

D) Mejorar la seguridad y el confort de las carreteras, para lo que se tendrán en cuenta los siguientes criterios:

1. Mantener una evaluación continua de la seguridad de los itinerarios.
2. Formular y aplicar un Plan de Seguridad Vial y evaluar sus resultados mediante auditorías periódicas.
3. Dotar a la red viaria con el equipamiento necesario para mejorar las condiciones de confort y prestación de servicios a los usuarios (área de servicio, información, descanso, etc.).

E) Conseguir un Sistema Viario integrado en el territorio y el paisaje. Para ello, se tendrán en cuenta los siguientes criterios:

1. Considerar el medio ambiente como referencia básica en la planificación, el proyecto, la construcción y la

explotación de las carreteras, exigiendo a estas actuaciones el fundamento de un conocimiento profundo del medio natural, el territorio y el paisaje.

2. Las obras de carreteras deberán incluir siempre el tratamiento forestal de márgenes y la reposición de la capa vegetal de las zonas afectadas por los movimientos de tierras.
3. Favorecer en la construcción de carreteras la utilización de productos reciclados de residuos de la agricultura, industria y la ciudad.

4.2.3. Propuestas de intervención en la red de carreteras

De acuerdo con los anteriores objetivos y criterios de intervención, se consideran necesarias las siguientes programas de actuación en el sistema viario de Andalucía:

A) Red de gran capacidad

La red de gran capacidad debe canalizar las relaciones de medio y largo recorrido y conectar Andalucía con el resto de la península y Europa. En particular, la red de gran capacidad constituirá la malla básica de accesos desde el exterior a la región: a sus centros urbanos principales y zonas de concentración de las actividades productivas y de turismo, así como a las instalaciones del transporte con funciones de alcance regional y suprarregional (principales puertos, aeropuertos, centros de actividades logísticas y de transporte combinado), además de comunicar entre sí a los diez centros urbanos de nivel regional (capitales de provincia, Jerez y Algeciras).

El Plan General de Carreteras de Andalucía incluirá entre sus determinaciones el cumplimiento por las carreteras de la red de gran capacidad de los objetivos y condiciones establecidos en la Decisión nº 1.692/96 CE para el desarrollo de la red transeuropea de transportes.

La red de gran capacidad está compuesta por el conjunto de las autopistas, autovías y vías de conexión. Las vías de conexión son carreteras de dos carriles -y vías lentas donde sea necesario- que completan la malla de la Red de Gran Capacidad, por lo que se diseñan con unas características que permiten alcanzar elevados niveles de servicio en fluidez de tráfico, velocidad de circulación y seguridad, y facilitan su desdoblamiento y conversión en autovía cuando la demanda de tráfico lo justifique. Las actuaciones necesarias para desarrollar la red de gran capacidad de Andalucía son:

1. Autovías

- a) Autovía A-381, entre Jerez y Los Barrios, y Autovía N-340, entre Cádiz y Vejer. Ambas constituyen, con sus conexiones, la estructura viaria de articulación entre las aglomeraciones urbanas de Bahía de Cádiz-Jerez y de Bahía de Algeciras, necesaria para la mejora de los accesos terrestres al puerto de Algeciras y el apoyo a la conexión de la UE con el Magreb.
- b) Terminación de la Autovía del Mediterráneo, con la construcción de los tramos Guadialo-Estepona, Rincón de la Victoria-Motril y Motril-Adra; así como el tramo de autopista Málaga-Estepona.
- c) Terminación de la Autovía N-323, de acceso a la Autovía del Mediterráneo, con la construcción del

tramo Granada-Motril y la nueva variante oeste de Granada.

- d) Autovía N-331 de Córdoba a Antequera.
 - e) Autovía N-431, de Huelva a Ayamonte, y Autovía N-630, Sevilla-Mérida, de conexión de Andalucía con Portugal y con la Ruta de la Plata (Arco Atlántico de la UE).
 - f) Autovía A-92 Sevilla-Almería, en los tramos Guadix-N-340 y N-340-Almería.
 - g) Acondicionamiento y refuerzo de firme de la A-92.
 - h) N-IV Nuevo trazado en Despeñaperros.
2. Vías de conexión
- a) N-322, de Bailén a Úbeda y Albacete, para la comunicación directa del valle del Guadalquivir con el Levante y el Arco Mediterráneo.
 - b) A-95, de Úbeda a Estepa, y N-432, Granada-Córdoba-Badajoz, diagonales del núcleo central de la red de gran capacidad de Andalucía, con los tramos de autovía Estepa-Cabra y Martos-Jaén-Úbeda en la primera de ellas.
 - c) A-382, de Jerez a Antequera, que completa el núcleo base de la red de gran capacidad andaluza y da acceso directo a la A-92 desde la aglomeración de Jerez-Bahía de Cádiz, con el tramo de autovía Jerez-Arcos de la Frontera.
 - d) A-364, de Écija a N-IV por Utrera, para la mejora del corredor de la N-IV a su paso por el área de influencia urbana de Sevilla, y tramo de conexión Sevilla-Utrera en autovía.
 - e) Conexión A-357/A-92-Málaga por el valle del Guadalquivir: nuevo acceso de gran capacidad a la aglomeración metropolitana de Málaga.
 - f) Conexión Jaén-Córdoba, por la A-306 entre Torredonjimeno y El Carpio.
 - g) Arco Iznalloz-Guadix, de conexión de las Autovías A-92 y Bailén-Granada.
 - h) Conexión Huelva-N-630, por Valverde del Camino y Santa Olalla, para mejorar el acceso a la Ruta de la Plata desde la aglomeración de Huelva y las zonas turísticas y de producción agraria intensiva del Algarve y el litoral onubense.
 - i) A-334, de Baza a Huércal-Overa, por el Valle del Almanzora.
 - j) N-433 de Sevilla a Lisboa.

Estas actuaciones, que se encuentran en distintas fases de desarrollo, pertenecen tanto a la Red de Interés General del Estado como a la Red de Carreteras de la Junta de Andalucía, lo que es aplicable al conjunto de la Red Básica, de la que la red de gran capacidad forma parte. Por tanto, para su programación y ejecución resulta conveniente la coordinación de las actuaciones correspondientes al Ministerio de Fomento con las que deben ser ejecutadas por la Consejería de Obras Públicas y Transportes, de manera que el desarrollo de la red sea el más rápido posible pero también aquel que vaya proporcionando mayor utilidad funcional para el conjunto por los nuevos tramos cons-truidos.

B) Actuaciones en el resto de la Red Principal de carreteras

Si el desarrollo de la red de gran capacidad resulta imprescindible para la integración de Andalucía en las estructuras territoriales y económicas nacional y europea, así como para el progreso de su propia economía y el de sus relaciones con las regiones vecinas (Portugal, Levante, Extremadura, Castilla-La Mancha y el norte de Marruecos), el del resto de la red principal de carreteras lo es para lograr que el territorio regional llegue a ser un verdadero espacio común económico y político para todos sus ciudadanos, dotándolo de plena conectividad interior y de fácil acceso a la red de gran capacidad en cualquiera de sus ámbitos subregionales.

Por su extensión, la diversidad de su medio natural y la configuración de su sistema de ciudades, desplegado en una malla muy abierta, la red de carreteras es el dispositivo básico y universal de conexión interior del territorio y requiere un proyecto de acondicionamiento y desarrollo que responda tanto a las demandas funcionales propias de cada nivel o categoría del conjunto de la red, como a aquellas otras particulares, características de los distintos ámbitos territoriales a los que debe servir.

1. El acondicionamiento de la Red Básica no incluida en la Red de Gran Capacidad, que se encuentra en un estado de desarrollo muy avanzado, se completará íntegramente dentro del periodo de vigencia del PDIA. En cuanto a las carreteras de la Red Intercomarcal, complementaria de la Red Básica y cuya función es de gran importancia en el conjunto del sistema viario y del territorio como articuladora de ámbitos subregionales y conectora de la Red Secundaria a los ejes de largo recorrido, el PDIA prevé un importante avance en su acondicionamiento: se incrementará en 3.500 km. la longitud de la red acondicionada, distribuyéndose las actuaciones de manera que se beneficien todos los ámbitos subregionales de Andalucía de las mejoras en los niveles de accesibilidad y de articulación interior, según la programación que establezca el Plan General de Carreteras.

Además de responder al criterio de desarrollo homogéneo de la accesibilidad y la articulación del conjunto del territorio autonómico, las actuaciones en la Red Principal deben resolver carencias y proporcionar mejoras estratégicas localizadas, según determinará, asimismo, el Plan General de Carreteras. En particular, entre estas actuaciones se incluirán:

- a) La terminación de la conexión Huelva-Cádiz, por la A-484, entre Hinojos y Lebrija.
- b) El acceso a la sierra Norte de Sevilla desde la N-630, por la A-450.
- c) La conexión A-337, entre la A-92 y la Autovía del Mediterráneo por las Alpujarras (puerto de la Ragua).
- d) La conexión sur A-377 (Gaucín-Manilva), entre la Serranía de Ronda y la Costa del Sol.
- e) Las conexiones con el sur de Portugal complementarias de la N-431.

- f) La conexión La Carolina-Puertollano (Andalucía-Castilla la Mancha).
- g) La conexión entre Puente de Génave y Vélez Rubio por la A-317.
- h) La mejora de las conexiones transversales, accesos y equipamiento y áreas de servicio para la integración en los territorios adyacentes de las carreteras:
 - a) N-340, Autovía del Mediterráneo entre Málaga y Estepona.
 - b) A-431, de Córdoba a Sevilla por la margen derecha del Guadalquivir.
 - c) N-IV, Autovía de Andalucía, entre Despeñaperros y Bailén.
 - d) A-315, entre Úbeda y Baza, con accesos al Parque Natural de Cazorla.
 - e) A-315, entre la A-92 N (Vélez-Rubio) y la N-322.
 - f) A-92 N, en Vélez-Rubio.
 - g) A-334, eje del Almanzora, entre Tíjola y Huércal-Overa.

2. La organización de la red de carreteras, el proyecto de las mismas y su gestión deberán ajustarse -y así lo establecerá el Plan General de Carreteras de Andalucía- a las características específicas de la demanda de movilidad y del medio natural y a la ordenación territorial de los ámbitos de los que la red forme parte, y en particular a las siguientes áreas de ordenación y desarrollo viario:

a) Franja litoral

El litoral es uno de los ámbitos de mayor dinamismo demográfico, económico y urbanizador de Andalucía. Su tratamiento específico desde el punto de vista de las infraestructuras viarias viene justificado por:

- La progresiva configuración de una nueva red viaria asociada al crecimiento de las urbanizaciones turísticas y las nuevas agriculturas.
- La congestión en la red viaria existente en periodos punta, como consecuencia de la afluencia masiva de turistas y del tráfico pesado generado por las nuevas agriculturas.
- La necesidad de articular la red viaria en su conjunto, a fin de asegurar la continuidad de las comunicaciones internas y evitar la mezcla de tráfico de largo y corto recorrido en los ejes del viario principal.
- La complejidad del territorio litoral y la fragilidad de sus valores ambientales y paisajísticos, que exige una escala adecuada, muy próxima a la urbana, en el análisis de los problemas y la definición de las actuaciones.

Estos criterios se aplicarán en la formulación de programas de ordenación y desarrollo del viario de las zonas litorales que lo requieran, y en todo caso a las siguientes: Costa Occidental de Huelva, Costa Occidental de Cádiz, con la conexión de gran capacidad Jerez-Sanlúcar de Barrameda, Costa del Sol Occidental, Costa del Sol Oriental, Poniente de Almería y Bajo Almanzora-Levante de Almería.

b) Areas agrícolas del interior

En general, estas áreas están organizadas por conjuntos equilibrados de ciudades medias y pequeñas, y forman parte de espacios relativamente llanos que disponen de buena accesibilidad y por donde discurren las principales carreteras de la región. Sus redes locales se han mantenido sin grandes desarrollos en las últimas décadas, en consonancia con el ligero crecimiento o la tendencia al estancamiento de su población y actividad económica.

Las actuaciones específicas en materia de infraestructura viaria en estas áreas irán dirigidas a:

- Mejorar sus accesos a los ejes viarios más importantes (ejes de gran capacidad, red básica convencional y red intercomarcal).
- La consolidación de ejes viarios de medio-largo recorrido que conectan ciudades medias o áreas con desarrollo endógeno potencial, y que contribuyen a la configuración de ejes de desarrollo territorial.
- Intervenciones puntuales sobre itinerarios con disfuncionalidades causadas por la intensidad de su tráfico pesado (zonas regables de agricultura intensiva, zonas industriales).

Estos criterios se aplicarán en la formulación de programas de ordenación y desarrollo del viario de las zonas que lo requieran, y en todo caso a las siguientes: Condado de Huelva, Bajo Guadalquivir, Hoya de Antequera, Campiña y Subbética de Córdoba.

c) Areas de montaña

Las áreas de montaña presentan, en general, bajas densidades de población y sistemas de poblamiento disperso. A ello hay que sumar las dificultades impuestas por el medio físico (relieve accidentado, fuertes pendientes, escasez de pasos naturales) para el desarrollo del sistema viario.

Las intervenciones sobre la red viaria en estas áreas deben responder a:

- La necesidad de una actuación integral sobre el conjunto de la red viaria, tanto sobre la red principal (básica e intercomarcal), como sobre la red secundaria (comarcal y local).
- Las intervenciones han de ajustarse a la débil y dispersa demanda de tráfico de estos ámbitos, favoreciendo su accesibilidad y el desarrollo de su economía.
- La adaptación a las características del relieve y del paisaje.
- Las intervenciones serán compatibles con las exigencias de conservación de la red de espacios naturales

protegidos, que se localizan mayoritariamente en estos ámbitos de Andalucía.

Estos criterios se aplicarán en la formulación de programas de ordenación y desarrollo del viario de las zonas de montaña que lo requieran y, en todo caso de las siguientes: Serranía de Ronda, Alpujarras, Axarquía, Cazorla, Segura y Las Villas, Sierra de Huelva, Sierra Norte de Sevilla, Sierra de Cádiz, Sierra Sur de Sevilla, Sierra Norte de Córdoba, Sierra de la Zagra y Los Vélez.

C) Actuaciones en la Red Secundaria de carreteras

Tendrán como objetivo mejorar la accesibilidad y organización interna del medio rural, de manera que faciliten su desarrollo económico y la fijación y consolidación de la población y actividades productivas y sociales en el territorio. Para ello se coordinarán las actuaciones de las administraciones autonómica y provincial (Diputaciones Provinciales) en relación con la formulación y ejecución de Programas Provinciales de Carreteras.

D) Actuaciones en el medio urbano

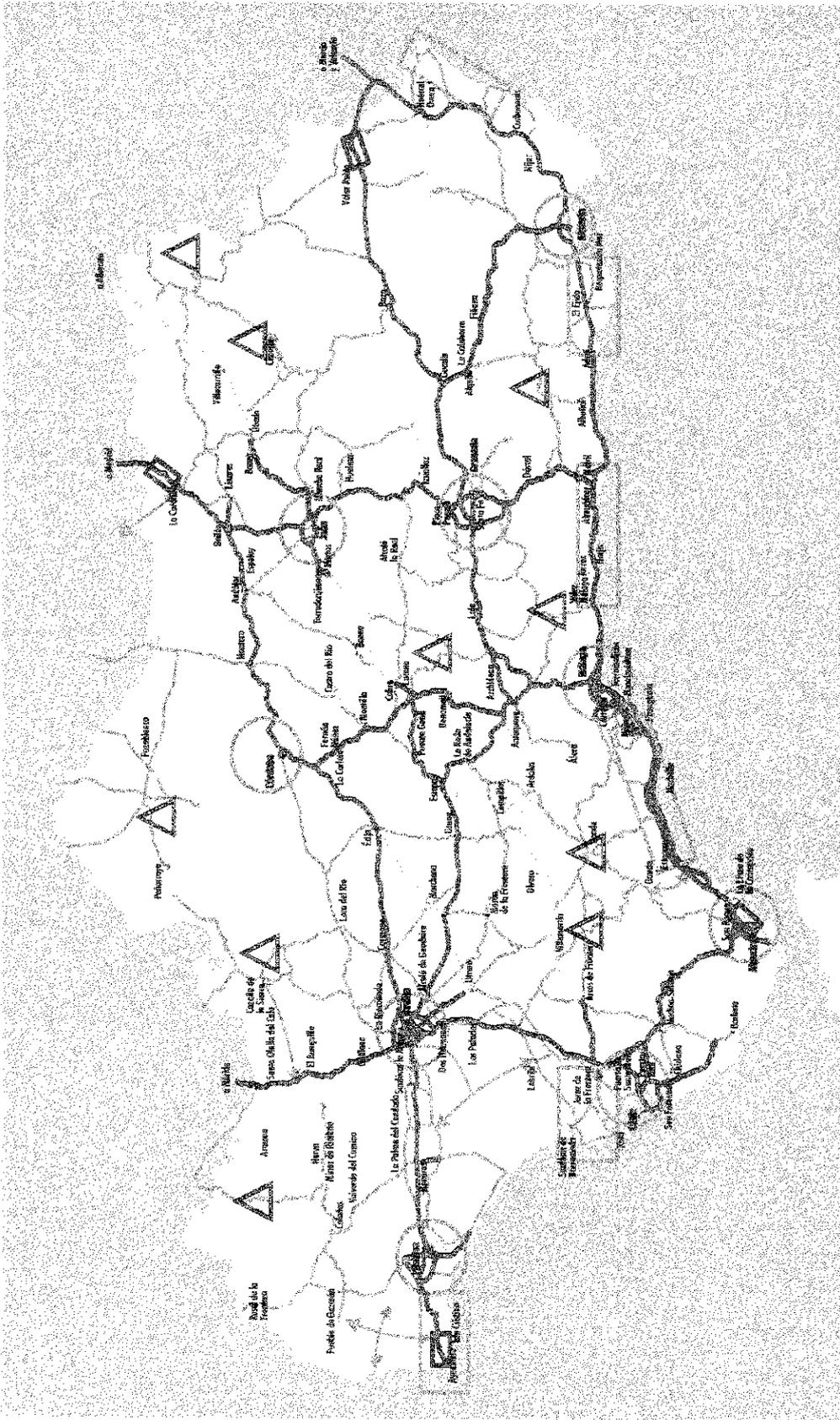
Los objetivos generales de estas actuaciones serán:

- Favorecer la separación de los flujos de tráfico interurbano y tráfico urbano en la conexión de las ciudades a la red de carreteras.
- Contribuir a la configuración de las estructuras territoriales metropolitanas y urbanas a través de los sistemas generales viarios y de transporte intermodal.
- Mejorar las condiciones de acceso desde las ciudades a las redes de carreteras y la integración de éstas en el espacio urbano o metropolitano de los que formen parte.
- Favorecer la compatibilidad de estas actuaciones con el desarrollo de las redes viarias para tráfico no motorizados, y en particular con los carriles de bicicletas y la red de espacios verdes.

En las áreas metropolitanas y centros urbanos regionales las actuaciones desarrollarán los sistemas generales previstos en la planificación intermodal del transporte, los planes de ordenación territorial subregionales y los planes generales urbanísticos, en coordinación con el Ministerio de Fomento y los Ayuntamientos, según los esquemas indicativos que se exponen en el capítulo 6 del presente PDIA para los nueve centros regionales.

Además, el Plan General de Carreteras incluirá entre sus determinaciones la previsión de un programa de mejoras de travesías y de ejecución de variantes para las ciudades y núcleos de población que no forman parte de las áreas metropolitanas.

Figura 4.2.3



Autovías y autopistas 1987
Autovías y autopistas parciales
Vías de categoría provincial
Vías de red principal
Hitos de red principal

Áreas de regeneración y desarrollo urbano
Áreas metropolitanas
Áreas rurales
Áreas urbanas
Áreas de equipamiento

Consejo de Obras Públicas y Transportes. Junta de Andalucía
 PLAN DIRECTOR DE INFRAESTRUCTURAS DE ANDALUCÍA 1997-2007
 IANCO-1998
RED PRINCIPAL DE CARRETERAS

4.3. Los servicios de transporte

La concepción y el desarrollo de las redes viarias no adquieren su pleno sentido sin un proyecto de utilización de las mismas que haga óptimo su funcionamiento; es decir, proporcione la máxima libertad a los movimientos que canaliza y haga mínimos sus costes de todo tipo: económicos, ambientales, temporales, sociales, etc... La planificación del modelo de movilidad tiene los límites lógicos de la función que pretende ordenar, cuyo primer valor es, precisamente, la libertad de elección de itinerario, modo y momento en los movimientos. Pero su necesidad es indudable en la medida que la concurrencia de movimientos y de intereses privados y colectivos exige una política de coordinación de los modos de transportes y de optimización del conjunto de la movilidad que de hecho se produce.

Esta coordinación es tanto más necesaria donde mayor es la concurrencia de movimientos y la demanda relativa de infraestructura viaria: las ciudades; y allí donde, en el extremo opuesto, la falta de demanda no genera la oferta de transporte necesaria para mantener unos niveles mínimos de relaciones económicas y sociales en el territorio.

Los servicios públicos juegan, por ello, una importante función en la política general de transporte, pues favorecen la regulación del uso de la infraestructura y le dan a ésta su pleno sentido, que es servir a las actividades de la sociedad en el territorio en el que se insertan.

El PDIA contempla, pues, como objeto de intervención, los servicios de transporte de viajeros y de mercancías, según los distintos modos y los tipos de ámbitos para la organización de los servicios: generales, metropolitanos y las áreas rurales de baja demanda.

4.3.1. Objetivos y criterios para la planificación de los servicios de transporte de viajeros

La red de transporte público de viajeros desempeña un papel muy importante en el acceso a servicios fundamentales (sanidad, educación, etc.) para sectores de la población que no disponen de vehículo privado, además de contribuir a incrementar el nivel de accesibilidad de la región, disminuir la siniestrabilidad, reducir el impacto del transporte sobre el medio ambiente y mejorar su economía global.

En la actualidad en Andalucía la mayor parte de los viajes corresponde al vehículo privado, seguido del autobús y, por último, del ferrocarril. Los incrementos de movilidad previsibles en el futuro indican que los tráficos de la red viaria podrían llegar a duplicarse hacia el año 2010. Dado que el desarrollo y la ampliación de capacidad de la red de carreteras tiene límites, al ser cada vez más escaso y difícil el espacio para su trazado y más caro el coste de su construcción, la ampliación de la oferta de transporte futura debe basarse, cada vez más, en los modos colectivos.

La oferta de servicios de transporte de viajeros se compone principalmente de la red de transporte por carretera y de los servicios ferroviarios, con predominio lógico del transporte por carretera dada la amplia cobertura territorial de la red viaria, que conecta la totalidad de los núcleos de población andaluces, dotado de mayor flexibilidad de construcción y explotación que el ferrocarril, a pesar de la idoneidad de este último

para las largas distancias y, en cualquier caso, para las poblaciones directamente conectadas a la red.

Por ello, es un objetivo básico de la política de transporte lograr la mejor coordinación entre los servicios de autobús y los de ferrocarril, de modo que el autobús aporte viajeros a las principales estaciones ferroviarias.

El ferrocarril debe conseguir una mayor participación en el transporte de viajeros, captando una proporción de los usuarios que, actualmente, optan por el vehículo privado.

Por su parte, el autobús seguirá ofreciendo servicios sobre la totalidad del territorio, al que, en una parte importante, el ferrocarril no accede, y proporcionando una alternativa de transporte a otros modos (vehículo privado, avión) por el que seguirán optando una parte muy importante de los viajeros.

La actual red de servicios interurbanos por carretera tiene su origen en un sistema de concesiones realizadas por la Administración Central al amparo de la Ley del año 1947. El número total de concesiones en toda Andalucía es de 203, constituyendo una red extensa, que ha ido consolidándose a lo largo de muchos años, y que se ha configurado siguiendo la evolución positiva de la demanda.

La denominada «Ley de Solapes» (Ley 3/85) ha permitido mejorar la coordinación de servicios de ámbito regional enlazando servicios pertenecientes a concesiones diferentes, con lo que el usuario tiene la posibilidad de hacer viajes directos sin necesidad de transbordo intermedio.

Dos tipos de ámbitos territoriales precisan tratamientos específicos y el apoyo de la administración en su aplicación. Por un lado, la complejidad que han sufrido las relaciones intermunicipales en los ámbitos metropolitanos explica que la demanda de desplazamientos no encuentre la oferta adecuada en los servicios actuales, correspondientes a las antiguas concesiones interurbanas periféricas. Los otros ámbitos que merecen especial atención son aquéllos en los que el despoblamiento sufrido en las últimas décadas, el bajo nivel de actividad y débil volumen de viajes, dificultan el mantenimiento de servicios de transportes desde el punto de vista económico-empresarial.

En ambos casos es necesaria la adopción de medidas por parte de la Administración, con el fin de asegurar una mejor calidad del servicio al usuario. En las áreas metropolitanas el esfuerzo debe encaminarse a la total coordinación de los servicios, introduciendo las modificaciones que sean necesarias en las concesiones existentes. En el caso de las áreas de débil tráfico será necesario establecer programas de coordinación y medidas compensatorias para asegurar la prestación de servicios.

El proceso de despoblamiento que ha afectado a extensas áreas rurales del territorio andaluz en décadas recientes ha generado zonas de reducida demanda de transporte.

Los déficits existentes en servicios ferroviarios que serían parte de estas áreas han propiciado el cierre de sus líneas y, al mismo tiempo, los servicios por carretera, cuya explotación en el sistema de concesiones vigente corresponde a operadores privados, no presentan, en muchos casos, los niveles de calidad adecuados.

Uno de los objetivos del PDIA es hacer frente a estos dé-

ficits mediante la ordenación del Sector en ámbitos territoriales específicos, de manera que se tienda a una mejora paulatina de los servicios de transporte de viajeros por carretera. Este objetivo se va a abordar a través de un programa de planes zonales de fomento y ordenación del transporte público de viajeros en los ámbitos rurales de Andalucía que presentan baja densidad de población y poblamiento disperso; es decir, allí donde la débil demanda no facilita la normal cobertura de estos servicios por la iniciativa privada.

Las actuaciones irán dirigidas al acondicionamiento tanto de la infraestructura viaria como de los servicios de transporte de viajeros que conectan estos ámbitos internamente (especialmente con su cabecera comarcal) y con el exterior.

Las zonas a las que se aplicarán estos planes corresponden principalmente a la montaña andaluza (la mayor parte de Sierra Morena, las Sierras Subbéticas y las Sierras Penibéticas), aunque también afectará a algunos ámbitos de campiña (altiplanicies nororientales) y del litoral.

La aprobación de la Ley estatal de Ordenación de los Transportes Terrestres (LOTT-1987) y el posterior Reglamento de dicha Ley (1990), han abierto una nueva etapa de planificación del sector del transporte público interurbano de viajeros por carretera, poniendo a disposición de la Administración mecanismos que, utilizados de forma consensuada con los actuales titulares de las concesiones, permitirán mejorar los niveles de coordinación de servicios.

Por todo ello, en el marco del PDIA se prevé la formulación y aplicación de un Plan Regional de Transporte de Viajeros con el siguiente contenido:

- Ordenación de las concesiones del transporte de viajeros por carretera.
- Definición de la red de estaciones de autobuses y apeaderos.
- Plan de seguridad y calidad del transporte de viajeros en autobús.
- Servicios regionales ferroviarios.
- Planes intermodales de transporte en áreas metropolitanas.
- Fomento del transporte en áreas rurales de baja densidad o de débil tráfico.
- Plan para el sector del Taxi.

Los objetivos y criterios para la definición de las actuaciones que desarrollan estos programas son:

A) Mejorar la calidad del transporte, reduciendo los tiempos de viaje y de transbordo.

B) Incrementar la participación del transporte colectivo en la demanda global de transporte y reducir los costes a través de una mejor coordinación de los servicios.

C) Garantizar los niveles mínimos de conectividad entre centros urbanos.

D) Proporcionar un servicio suficiente a las zonas que, por su baja densidad poblacional o por la peculiar disposición del poblamiento, no pueden ser atendidas mediante concesiones lineales independientes, y deban ser objeto de conce-

siones zonales o autorizaciones especiales según prevé la legislación vigente.

E) Completar la red regional de estaciones de autobuses y apeaderos para el transporte de viajeros por carreteras.

A finales de la década de los ochenta existía una precaria dotación de estaciones de autobuses en Andalucía, desigualmente distribuidas en favor de las poblaciones grandes y medianas con mayores flujos de tráfico. Así mismo, se observaba una distribución muy irregular de paradas de autobuses con infraestructura de refugio y la frecuente carencia de elementos de protección en las paradas de poblaciones importantes.

La Junta de Andalucía, en colaboración con la Administración Local, ha desarrollado un programa de actuaciones en esta materia mediante la construcción o acondicionamiento de estaciones y apeaderos de autobuses y de paradas provistas de refugios, programa que debe continuarse y ampliarse.

De cara a la mejor integración del ferrocarril y el sistema de autobuses, se procurará la localización de los apeaderos y estaciones que se construyan junto a las estaciones de ferrocarril cuando sea posible.

Para la progresiva formación de esta red de infraestructuras de apoyo al transporte por carretera se contemplan diversos tipos de actuaciones, que incluyen tanto la remodelación y/o ampliación de algunas de las instalaciones existentes, como su nueva construcción, según los casos y de acuerdo a los requerimientos técnicos y de oferta/demanda de las áreas a que sirven.

F) Incrementar las condiciones de calidad y seguridad en el transporte de viajeros por carretera.

Las medidas principales serán la revisión de la política de ayudas económicas existentes y de la política tarifaria, instrumentadas ambas a través de convenios entre operadores y administraciones y contratos-programa en su caso, la construcción de nuevas instalaciones fijas adecuadas a las necesidades de la demanda, la información y atención a los viajeros y la modernización del parque de autobuses.

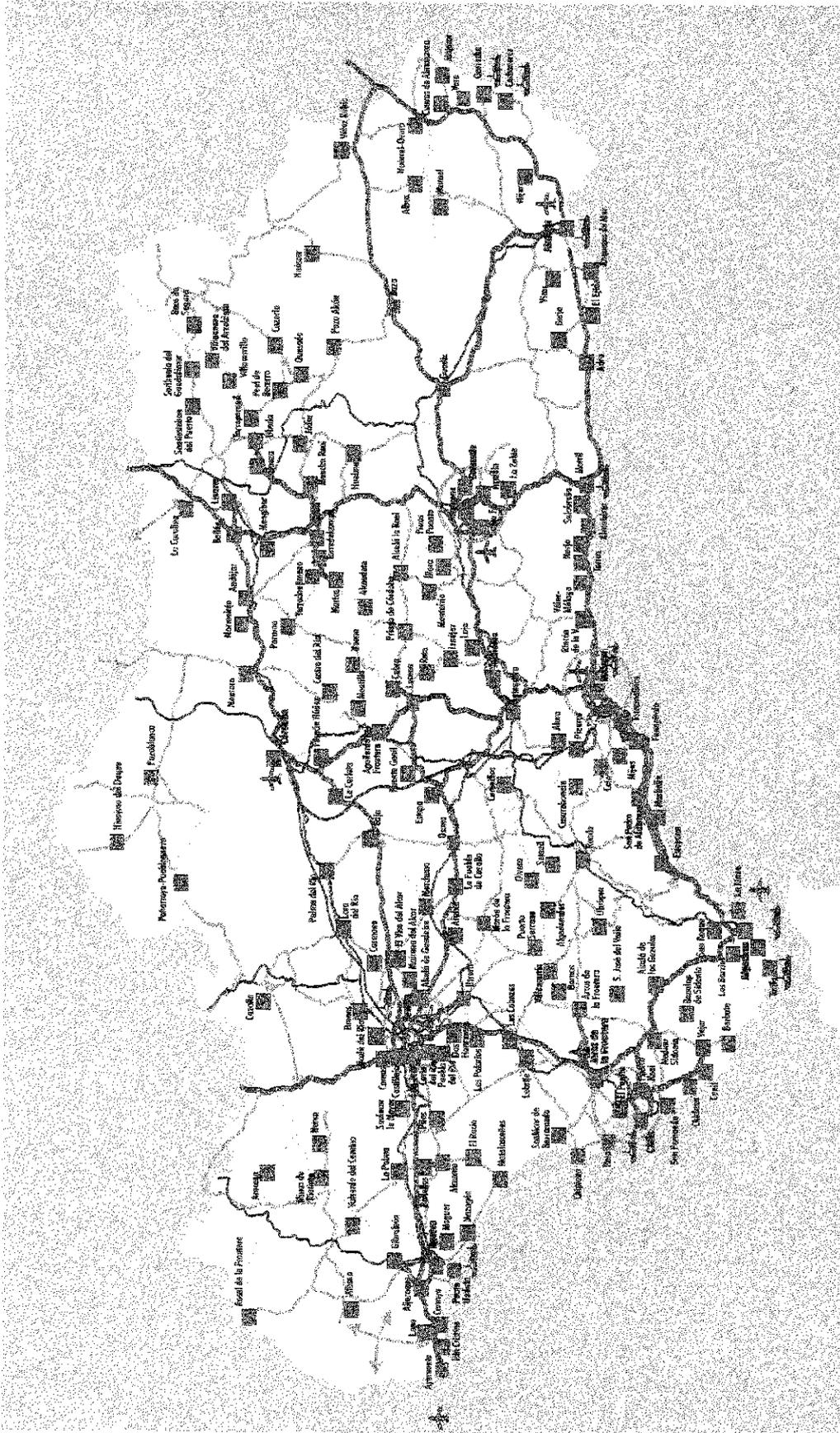
Otros instrumentos serán los convenios con Organismos (Consejerías de Educación y Ciencia y de Servicios Sociales, etc...), Entidades y Asociaciones en función de actuaciones concretas, y el desarrollo de la ordenación legal del sector, así como acciones informativas, normativas, de promoción y mejora del sector y de inspección y control.

G) Mejorar la oferta de transporte ferroviario entre todas las grandes ciudades andaluzas, incrementando progresivamente la calidad del servicio, realizando actuaciones puntuales en la infraestructura que eliminen las limitaciones de velocidad existentes y utilizando material móvil de nueva generación que permita velocidades comerciales superiores a las actuales.

El número de viajeros que han utilizado los servicios regionales ferroviarios ha evolucionado en los últimos años, desde 2.046.000 viajeros en 1993, a 2.308.000 viajeros en 1995.

La tendencia histórica a la pérdida de viajeros, en las últi-

Figura 4.3.1



Consejo de Obras Públicas y Transportes. Junta de Andalucía

PLAN DIRECTOR DE INFRAESTRUCTURAS DE ANDALUCÍA 1997-2007
MARZO 1999

ESTACIONES DE AUTOBUSES Y APEADEROS

<p>RED VIARIA PREVISTA EN FUJUEZA</p> <ul style="list-style-type: none"> Autopistas Autovías y carreteras Autovías y carreteras previstas Vías de servicio vecinales Rede de red principal Buenos trazados en estudio 	<p>ESTACIONES DE AUTOBUSES Y APEADEROS</p> <ul style="list-style-type: none"> EXISTENTE 1987 PREVISTA / EN CONSTRUCCIÓN 	<p>Red ferroviaria 2007</p> <ul style="list-style-type: none"> Ferrovias Aeropuertos Ámbito de los Planes Intercomunales de Transportes Áreas metropolitanas
--	--	---

mas décadas, unida a la competencia de la carretera como medio de transporte, se ha invertido a partir del año 1995, con un incremento global de la demanda del 13%. En 1998 la cifra se acercó a los 4.000.000 viajeros, lo que supone el doble respecto a 1993, e indica que, una política activa sobre el ferrocarril puede consolidar su recuperación en un futuro próximo.

H) Planificar y organizar el transporte en todas las grandes ciudades y áreas metropolitanas.

En las últimas décadas han tenido lugar en las grandes ciudades andaluzas importantes transformaciones del espacio urbano. Desde estructuras compactas se ha evolucionado hacia ciudades extendidas de forma discontinua sobre el territorio, con marcada segregación funcional y sobrepasando, con frecuencia, los límites municipales.

A estas nuevas ciudades el sistema de transportes debe ofrecer, mediante las infraestructuras viarias y los servicios públicos, una movilidad lo más libre y universal posible, garantizando la funcionalidad metropolitana en términos de seguridad, calidad y menor coste social y económico.

Debe resaltarse la coexistencia de diversas Administraciones con competencias sobre los diversos elementos que configuran la oferta global de transporte en estos ámbitos y, por tanto, la necesidad de coordinar actuaciones.

Con objeto de disponer de una concepción global que permita atribuir a cada modo de transporte el papel para el que mejor se adapta para satisfacer la demanda, es necesario una planificación que asegure que las actuaciones que se ejecuten se complementen entre sí, configurando un sistema de transporte que dé respuesta a la demanda de desplazamientos en el conjunto de cada área urbana.

La planificación del transporte, como instrumento para hacer efectivo el principio de coordinación entre las distintas Administraciones Locales, cuando sus actuaciones afectan a intereses o servicios de ámbito supramunicipal, aparece ya en la legislación vigente (Ley de Bases de Régimen Local y Ley de Ordenación de los Transportes Terrestres), residiendo en las Comunidades Autónomas la potestad para articular los mecanismos y procedimientos para su ejecución y desarrollo.

Los criterios con los que la Consejería de Obras Públicas y Transportes orienta su actuación en esta materia son los siguientes:

1. Considerar todos los modos de transporte que participarán de forma coordinada en la solución de los problemas de movilidad en las grandes ciudades.
2. Abordar la organización de este transporte de forma integral, incorporando el análisis y formulación de propuestas en relación a:
 - Construcción de infraestructuras de ámbito metropolitano: red viaria, transporte colectivo en vía propia y estaciones, aparcamientos e intercambiadores de modos de transporte.
 - Gestión y explotación de la infraestructura de ámbito metropolitano (red viaria y aparcamientos) y los modos de transporte público (taxis y transporte colectivo).
 - Tarifación y financiación del sistema de transporte

intermodal.

3. Enmarcar las actuaciones en un proceso de concertación entre las Administraciones Local, Autonómica y Central.

Para asegurar el funcionamiento intermodal del transporte colectivo deberá definirse una política de integración tarifaria entre los modos existentes. Esto significará, en la práctica, la implantación de títulos que permitan la realización completa de viajes, sin penalizar económicamente los transbordos.

Por último, se constituirán entes de gestión del transporte metropolitano como garantes del funcionamiento coordinado de este transporte, que incluirán el transporte urbano municipal, el transporte interurbano por carretera que gestiona la Comunidad Autónoma, los servicios de cercanías ferroviarias que explota RENFE y los nuevos modos de transporte en vía propia, en su caso.

Este esquema deberá contar con un Plan Intermodal del Transporte (PIT) como instrumento básico de ordenación en las áreas metropolitanas de mayor complejidad, pero podrá simplificarse en aglomeraciones urbanas en las que un dispositivo más sencillo permita una respuesta suficiente a la demanda de intervención.

La Consejería de Obras Públicas y Transportes ha puesto en marcha la redacción de los Planes Intermodales de Transporte para las áreas metropolitanas de Sevilla, Málaga y Cádiz-Jerez, a los que seguirá el de Granada. Asimismo deberán realizarse en otras aglomeraciones los estudios y programas necesarios para la coordinación y mejora del transporte.

- I) Apoyar la modernización y mejora del servicio del taxi.

Se establecerá un marco normativo para el sector, y se desarrollarán líneas de apoyo en I+D, suministro de combustible y creación de emisoras únicas en las grandes ciudades y áreas de prestación conjunta.

Se constituirán áreas territoriales de prestación conjunta del servicio en las áreas metropolitanas, y se fomentará la coordinación de servicios en áreas rurales.

4.3.2. Objetivos y criterios para la planificación de los servicios de transporte de mercancías

Los objetivos son:

- A) Apoyar la modernización del sector del transporte de mercancías.
- B) Desarrollar la red andaluza de centros de transportes de mercancías.

La atomización empresarial es muy fuerte en el sector del transporte de mercancías por carretera en Andalucía (el 82% de las empresas cuentan con un sólo vehículo, indicador semejante a la media nacional), presentando la flota problemas de envejecimiento, y la estructura empresarial un escaso equipamiento y desarrollo tecnológico.

El tráfico de mercancías por ferrocarril totalizó, según RENFE, 4,4 millones de Toneladas con origen o destino en Andalucía en el año 1993. De este volumen total de mercancías, la mayor parte correspondía a tráficos de vagón completo (86,4 por ciento) y el resto a tráfico de contenedores.

El tráfico de vagón completo es predominantemente de

carácter intrarregional, estando concentrado en escasos puntos de expedición de minerales (minas de hierro de Alquife, carbón de la cuenca del Guadiato en la provincia de Córdoba). En cuanto al tráfico de contenedores, está concentrado en los puertos de Algeciras, Cádiz y Sevilla.

Por lo que se refiere al tráfico de contenedores se debe favorecer el incremento del transporte ferroviario, de manera que se capten progresivamente los tráficos terrestres intrarregionales e interregionales desde/hacia los principales puertos de embarque (Algeciras, Cádiz y Sevilla), que actualmente se llevan a cabo por otros modos.

Por otra parte, la creciente necesidad de nuevos servicios para el transporte de mercancías (telecomunicaciones, intermodalidad y logística), la atracción de determinadas actividades en torno a este sector, y la conveniencia de coordinar la mejor utilización de las flotas y la red viaria, está dando lugar a la aparición de una demanda de centros de servicios al transporte de mercancías en los principales nudos de tráfico de Andalucía.

A partir de las actuaciones en marcha de las Administraciones Autonómica y Local (CTM de Sevilla y CTM de Málaga), el PDIA contempla un programa de actuación destinado al establecimiento de la Red Regional de Centros de Transporte de Mercancías, que contribuya a la organización del sector y a fomentar el desarrollo económico regional (ver Figura 4.3.2.).

En este sentido se configurará una red de centros de transportes con las siguientes categorías:

- 1) Las Zonas de Actividades Logísticas y Centros de Transporte, combinados internacionales que son el eslabón entre la red regional de CTM y los niveles nacional e internacional.

Las zonas de actividad logística se propone que se ubiquen en los principales nudos intercambiadores de los tráficos nacionales e internacionales de mercan-

cías por carretera, por ferrocarril, aéreos y portuarios; es decir, en las áreas metropolitanas de ámbito nacional (Sevilla y Málaga) y en las proximidades del puerto de Algeciras (que es el tercer centro nacional de mayor nivel en captación de tráfico internacional de mercancías, después de Barcelona y Madrid).

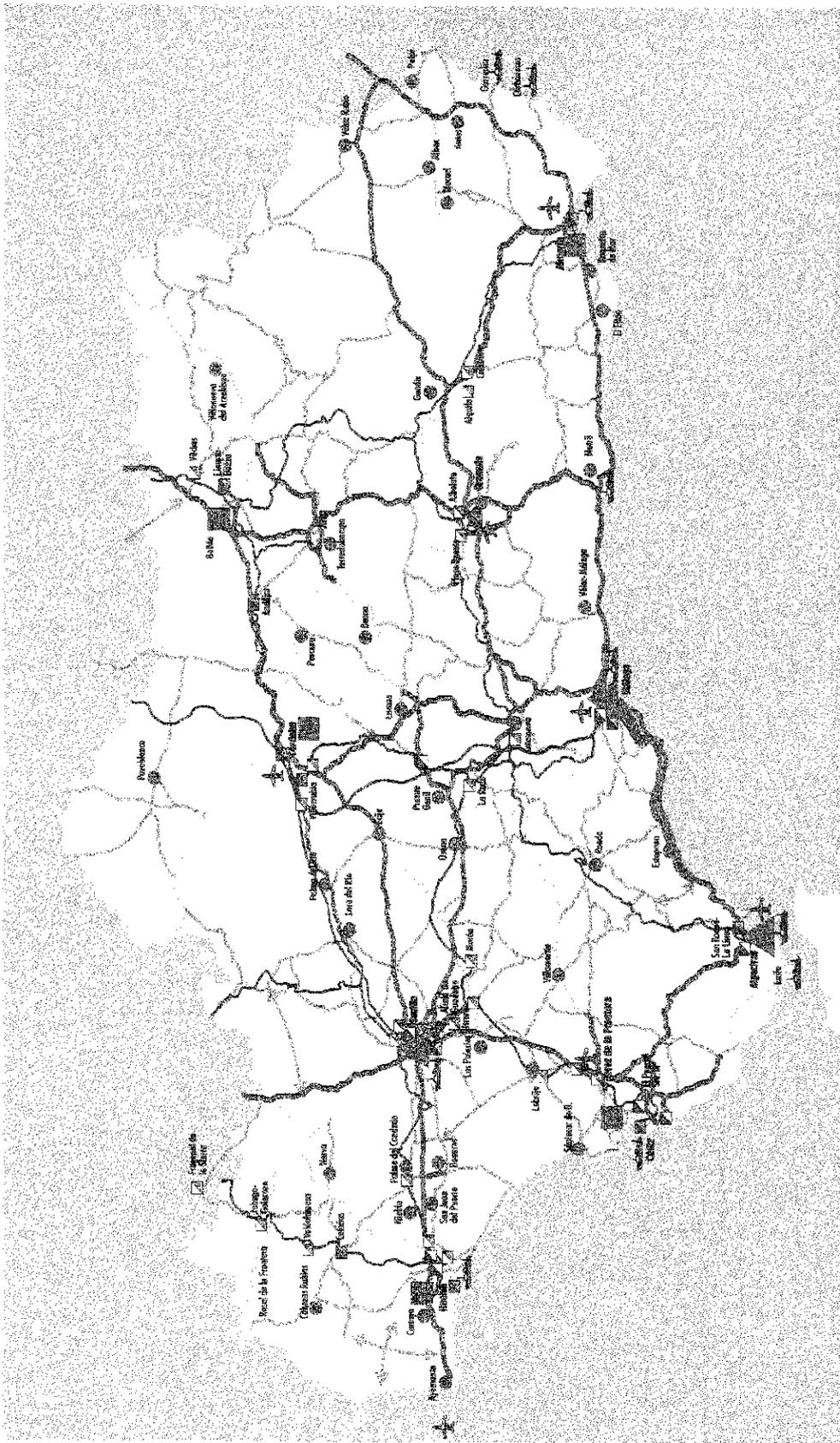
Las Zonas de Actividades Logísticas o plataformas logísticas, constituirán puntos generadores de actividad económica y empleo, directa e indirectamente muy importantes, constituyéndose en los núcleos fuertes de la red de centros de transportes en Andalucía. El resto de la red se deberá estructurar apoyándose en estos tres centros principales.

Los Centros Regionales de Transporte Internacional, que complementan a las ZAL y que se localizan en Córdoba, Almería, Cádiz, Linares y Huelva.

- 2) Los Centros de Transporte de ámbito regional que desarrollan actividades relacionadas con el transporte de mercancías, tanto por carretera como por ferrocarril, combinando operaciones físicas propias del transporte (grupaje, fraccionamiento, almacenamiento, etc.) con operaciones administrativas y organizativas. Estos centros actúan como zonas de concentración de servicios de acogida a tripulaciones y vehículos industriales del sector transporte de mercancías.
- 3) Estacionamientos de camiones dotados de servicios, en lugares que justifiquen su implantación.
- 4) Terminales independientes de transporte de mercancías por ferrocarril, tanto de cargas de vagón completo como de contenedores.

Especial importancia en la ejecución de esta red de centros de transporte de mercancías se concede a la intermodalidad. En este sentido, el establecimiento de una política integral de transportes pasa por el reconocimiento y aprovechamiento de las complementariedades y competencias entre modos.

Figura 4.3.2



CENTROS DE TRANSPORTE COORDINADO INTERNACIONAL

- △ Zonas de Actividad Logística
- ▲ En Funcionamiento
- ▲ Previsto
- Centro Regional
- ▣ En Funcionamiento
- ▣ Previsto

OTROS CENTROS DE TRANSPORTE DE MERCANCIAS

- En funcionamiento
- Previsto

TERMINALES DE MERCANCÍA POR FERROCARRIL

- Vagón completo y contenedor
- Contenedor
- Vagón completo

ADRESSES Y AEROPUERTOS

- Adreses y aeropuertos previstos
- Adreses y aeropuertos previstos
- Vía de sucesión prevista
- Red de red principal
- Rutas trazadas en estudio
- Red (enero de 2007)

FINANCIAS

- Financiamiento
- Aeropuertos

Consejería de Obras Públicas y Transportes. Junta de Andalucía
 PLAN DIRECTOR DE INFRAESTRUCTURAS DE ANDALUCÍA 1997-2007
 MARZO 1999
RED DE CENTROS DE TRANSPORTES DE MERCANCIAS

4.4. La red ferroviaria

El futuro del transporte ferroviario depende de las decisiones que se adopten respecto a su modernización y al incremento de su competitividad en el conjunto de los sistemas de transporte a nivel nacional, siendo el objetivo más general del PDIA respecto al ferrocarril la definición del modelo de la red ferroviaria andaluza a largo plazo, como una propuesta abierta que ha de ser objeto de concertación con la Administración General del Estado.

El ferrocarril se implanta en Andalucía en la segunda mitad del siglo XIX y se desarrolla, sobre todo, en la primera mitad del siglo XX, cuando aún no existe la competencia del automóvil. Inicialmente se crean unas líneas asociadas en gran parte a las extracciones de mineral y a la producción agraria para la exportación con trazados fuertemente condicionados por el relieve y por el emplazamiento de los puertos.

En los años 40, con la constitución de RENFE, la red ferroviaria andaluza se integra en el conjunto de la red nacional al unificarse su gestión y explotación por el Estado. La red se mantiene prácticamente con la misma configuración, en condiciones cada vez menos adecuadas para ofrecer servicios competitivos, hasta la realización de las grandes obras de modernización (electrificación, redes arteriales, nuevo acceso a Andalucía) de los últimos años.

Entre 1960 y 1990, y como consecuencia de un proceso continuado de pérdida de cuota de mercado y de rentabilidad económica, en parte inducido por la falta de acondicionamiento de los trazados y de modernización de los servicios, la red ferroviaria andaluza ha sido objeto del cierre de unos 400 kilómetros de líneas, correspondientes a los antiguos ferrocarriles mineros y los itinerarios de más débil tráfico.

Sin embargo, aunque la función de la carretera como modo de transporte predominante es clara, el ferrocarril posee características que posibilitan la ampliación de su participación en el sistema general de transportes.

Así, los modernos ferrocarriles de cercanías han demostrado su utilidad para el tráfico de pasajeros en áreas urbanas densamente pobladas donde la capacidad de ampliar las infraestructuras viarias es limitada. En general, puede afirmarse que el ferrocarril es el modo de transporte que ocupa menos espacio, es más eficiente técnica y económicamente en cuanto a volúmenes de pasajeros y mercancías transportadas y tiene mayor eficiencia energética y menor impacto medioambiental.

Lo mismo puede decirse, en particular, del ferrocarril de alta velocidad, que resulta competitivo frente al avión y la carretera para distancias medias, al ofrecer un servicio muy confortable, regular y de calidad. Similar tendencia al incremento de su competitividad ofrecen los servicios de largo recorrido y regionales cuando presentan una oferta de suficiente calidad.

Por ello, la política ferroviaria afronta, en la actualidad, una nueva etapa caracterizada por:

- La participación del ferrocarril en estrategias globales de transporte en coordinación con los otros modos.
- La competitividad que ofrecen los ferrocarriles de alta velocidad para líneas de medio y largo recorrido y la posibilidad de extender sus servicios a áreas más amplias mediante la creación de ejes de acceso desde la red convencional.

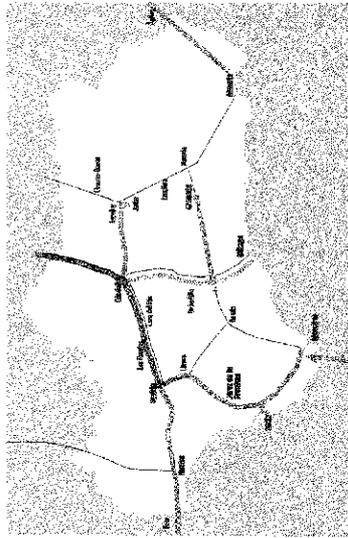
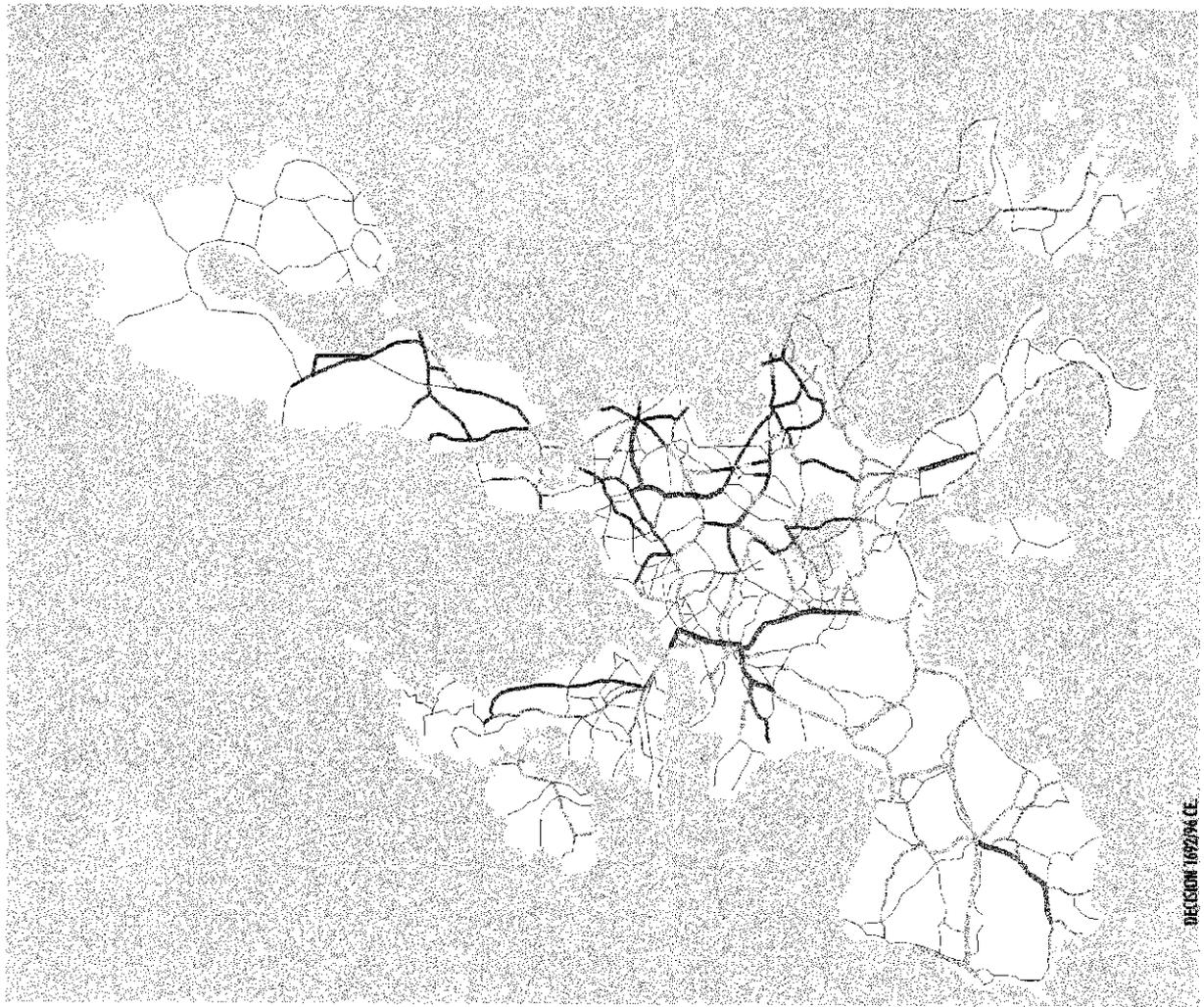
- El nuevo concepto de gestión de las compañías ferroviarias y de las redes de ferrocarriles establecido por las Directivas de la Unión Europea. En concreto, la Directiva 91/440 (liberalización parcial del transporte ferroviario, ruptura del monopolio, separación de la gestión de las infraestructuras y los servicios), la Directiva 95/18 (concesión de licencias a las empresas ferroviarias), la Directiva 95/19 (acceso a la red ferroviaria por los operadores, cánones y tarifas por la utilización de la red) o el desarrollo de los corredores ferroviarios internacionales de mercancías. En línea con lo anterior, el nuevo estatuto ferroviario establecido a partir del Contrato-Programa Estado-RENFE (1994-1998) ha supuesto el inicio de la adecuación de nuestro ferrocarril a las Directivas de la Unión Europea.
- El Convenio de Cooperación Junta de Andalucía-RENFE (1995), que afronta la situación creada en Andalucía a partir del citado Contrato-Programa, en el que, por primera vez, se plantea un tratamiento global de los servicios ferroviarios regionales, lo que abre la posibilidad de avanzar hacia la participación de la Junta de Andalucía en la gestión de los servicios.

4.4.1. La red ferroviaria andaluza actual y sus funciones de articulación territorial

La red ferroviaria en Andalucía tiene en la actualidad la siguiente estructura y funciones (ver Figuras 4.4.1. y 4.4.2.):

- Un corredor de Alta Velocidad Sevilla-Córdoba-Madrid con ancho internacional al que se accede desde el resto de la red por dos intercambiadores situados en Sevilla y Córdoba.
Esta línea de Alta Velocidad ya tiene claros efectos positivos en los itinerarios desde Málaga, Cádiz y Huelva, aún con las limitaciones de servicios y capacidad que estas conexiones convencionales todavía presentan.
- Un conjunto de corredores, con ancho convencional, que conectan las principales ciudades andaluzas entre sí y con el exterior:
 - La línea Sevilla-Córdoba-Linares, cuyo tráfico de viajeros se ha visto reducido con la entrada en servicio de la línea de Alta Velocidad, pero que continúa desempeñando las funciones de conexión con el Arco Mediterráneo y acceso ferroviario a la parte oriental de Andalucía, y que es, y seguirá siendo, el cauce principal para los servicios de mercancías de toda la región.
 - La línea Sevilla-Granada-Moreda, que conecta con los corredores Málaga-Córdoba y Almería-Linares, y que constituye el tramo central del eje para la articulación transversal de la región.
 - La línea Málaga-Córdoba, con una función potencial decisiva para la conexión del litoral mediterráneo con el interior de la región y con el centro de la Península, que no puede desarrollarse en la actualidad por las limitaciones de la infraestructura.
 - La línea Almería-Moreda-Linares, acceso ferroviario a Almería y conexión de esta ciudad con Granada y el Eje Ferroviario Transversal de Andalucía.

Figura 4.4.1



PROPUESTA DE REVISIÓN DEL TRANSEUROPEO
Junta de Andalucía, 1999

- Líneas de alta velocidad actuales (1998)
- Líneas de alta velocidad planificadas
- Líneas adaptadas a alta velocidad actuales
- Líneas adaptadas a alta velocidad planificadas
- Otras líneas

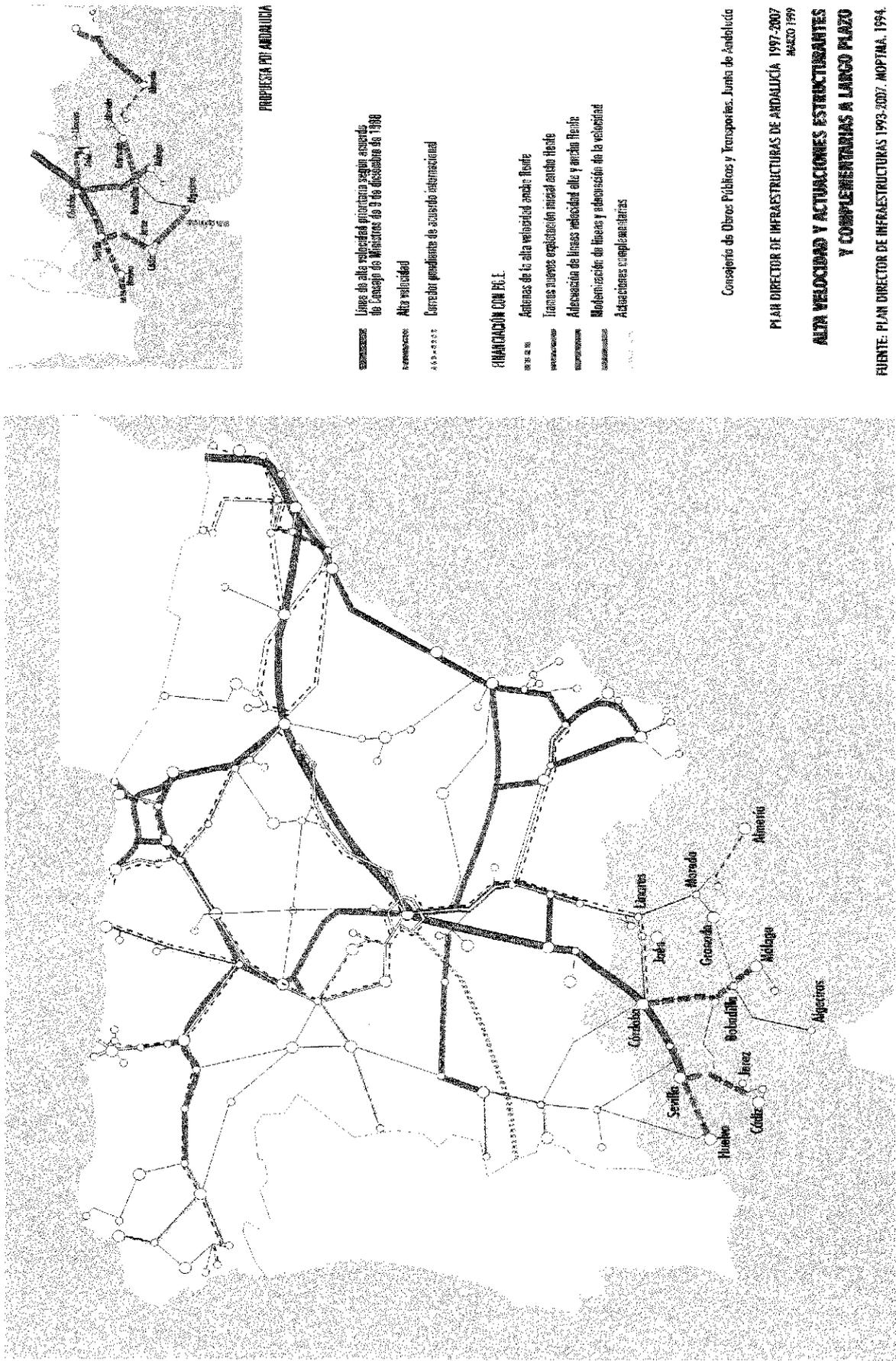
Consejería de Obras Públicas y Transportes. Junta de Andalucía

PLAN DIRECTOR DE INFRAESTRUCTURAS DE ANDALUCÍA 1997-2007
MAYO 1998

RED TRANSEUROPEA DE FERROCARRILES

FUENTE: UNIÓN EUROPEA
DECISION 1692/96 CE.

Figuro 4.4.2



- La línea Cádiz-Jerez-Sevilla, prolongación del corredor natural del valle del Guadalquivir y conexión de las áreas metropolitanas de Sevilla y Bahía de Cádiz-Jerez, y base de importantes servicios de cercanías.
 - La línea Huelva-Sevilla, que conecta con la línea de alta velocidad Sevilla-Madrid.
 - La línea Algeciras-Bobadilla, única conexión ferroviaria del principal puerto andaluz y nacional, que adolece de graves limitaciones de cara a la ampliación de su capacidad y mejoras de trazado.
 - Las líneas Huelva-Zafra y Los Rosales-Zafra, de conexión con Extremadura.
- Una serie de corredores que sirven al tráfico de cercanías en algunas áreas metropolitanas:
- Bahía de Cádiz-San Fernando-Puerto Real-Puerto de Santa María-Jerez.
 - Sevilla-Utrera, Sevilla-Lora del Río y Sevilla-Cazalla de la Sierra.
 - Málaga-Fuengirola y Málaga-Alora.
- Un conjunto de corredores con funciones vinculadas principalmente al transporte de mercancías pero que, en algunos casos, también aportan conexiones a centros urbanos:
- Córdoba-Almorchón (Badajoz).
 - El Sorbito-Morón de la Frontera (Sevilla), de uso para el transporte de mineral.
 - Conexión de las Minas de Alquife, ramal que conecta la principal explotación de mineral de hierro de la región para su exportación desde el Puerto de Almería.
- Una serie de líneas cerradas actualmente al tráfico por motivos de baja utilización y rentabilidad económica, que constituyen un recurso en tanto que espacios viarios de dominio público y que presentan diferentes oportunidades de reutilización:
- Guadix-Almendricos (Murcia), antiguo eje de conexión con el área mediterránea, y de Granada con el Valle del Almanzora.
 - Jaén-Puente Genil, eje interior que desempeñaba una función de articulación de las ciudades medias del ámbito, así como de servicio a la industria aceitera de Córdoba y Jaén.
 - Puerto de Santa María-Sanlúcar de Barrameda, eje de transporte de cercanías que desempeñaba funciones de articulación territorial entre la Bahía, el litoral occidental de Cádiz y Jerez.
 - Huelva-Ayamonte cuyas funciones servían a la articulación del conjunto de la costa occidental de la provincia de Huelva.

De todo ello se desprende que, pese a determinadas insuficiencias, la red ferroviaria de Andalucía constituye una extensa mailla que conecta los principales centros urbanos regionales en la que destaca la falta de una línea litoral.

Los factores que inciden más notablemente en la escasa competitividad de los servicios y, consiguientemente, en la incapacidad de la red para articular suficientemente el territorio, son: el estado de conservación y las limitaciones técnicas

de determinados trazados, además de las insuficientes dotaciones de sistemas de seguridad que obligan a la reducción de las velocidades comerciales de numerosos tramos.

Con todo, por su extensión, trazado, organización funcional y adecuación a la estructura de asentamientos de población y las actividades económicas, la red ferroviaria andaluza presenta condiciones favorables para su gestión unitaria en mayor medida que las redes de las otras regiones españolas, en las que el predominio de líneas radiales del sistema nacional es prácticamente absoluto.

4.4.2. Objetivos y criterios para la planificación de la red ferroviaria de Andalucía

Los objetivos a los que se dirigen las propuestas del PDIA relativas a la red ferroviaria son:

- A) Completar y acondicionar la red ferroviaria de Andalucía a las características actuales y previstas a medio y largo plazo de la demanda.
- B) Dotar la red de nuevas conexiones a los grandes ejes de comunicación internacionales que hagan posible la plena integración de Andalucía en el espacio económico europeo.
- C) Aprovechar todas las posibilidades de la red actual mediante programas de mejora, conservación y equipamiento de las líneas.
- D) Fomentar la coordinación y complementariedad del transporte ferroviario con los otros modos de transporte.
- E) Incrementar la seguridad y calidad del transporte ferroviario.
- F) Desarrollar la participación del transporte ferroviario en la movilidad de las áreas metropolitanas y contribuir con las obras de infraestructuras e instalaciones del ferrocarril a la modernización y desarrollo de la estructura urbanística de las mismas.
- G) Mejorar la integración ambiental del ferrocarril.

El PDIA incluye un conjunto de actuaciones dirigidas a alcanzar los objetivos señalados, con un horizonte temporal que trasciende, lógicamente, el periodo de aplicación del propio Plan, y que requerirá la concertación entre los diferentes niveles de la administración implicados, en el convencimiento de que ha de incrementarse la competitividad del ferrocarril en el futuro, y su complementariedad con los otros modos de transporte.

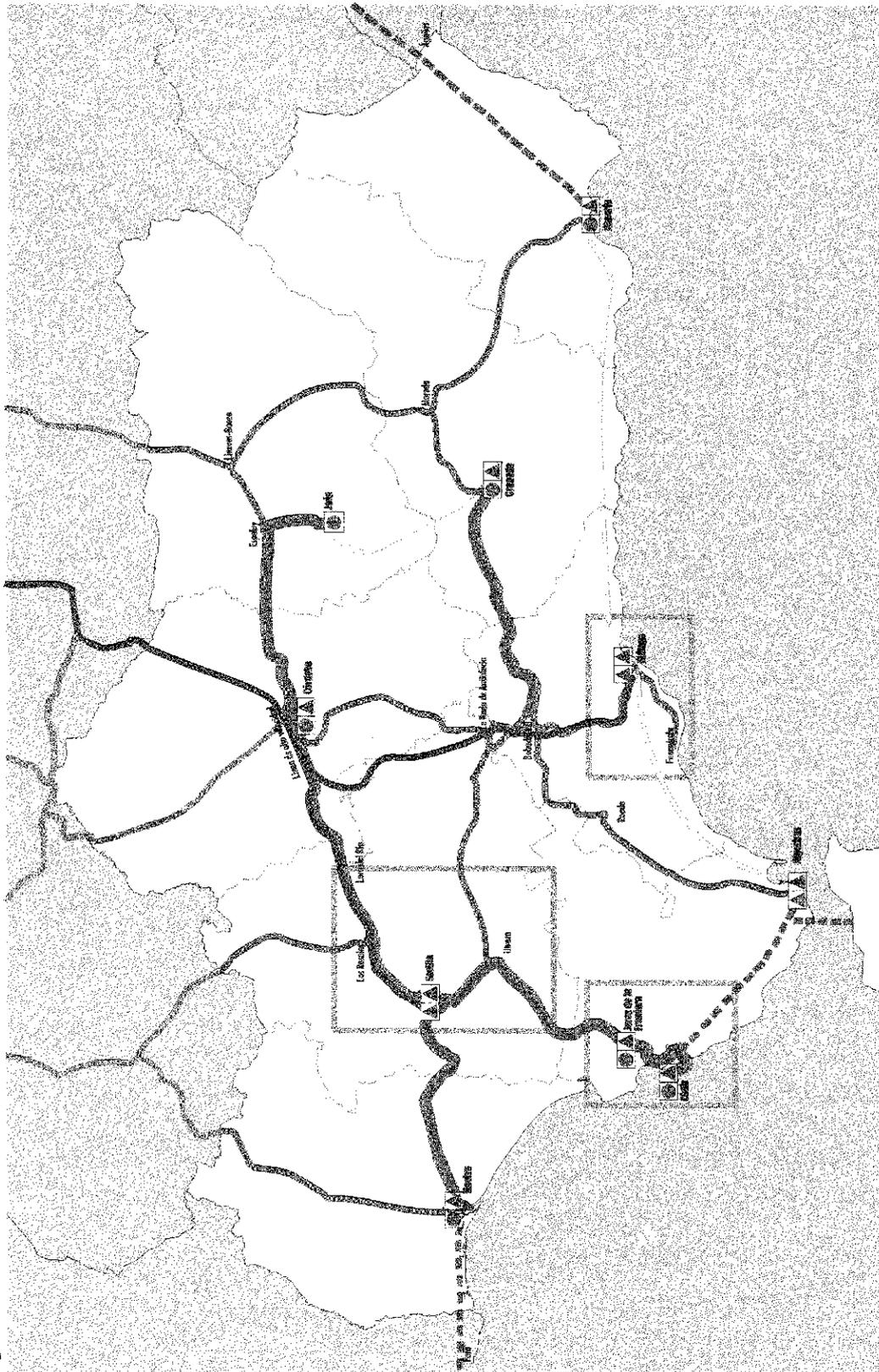
Las actuaciones se clasifican en:

- Actuaciones en la red de interés regional.
- Desarrollo de la red de alta velocidad.
- Nuevos accesos a la red europea.

Desde la perspectiva instrumental, las previsiones del PDIA concernientes a la Junta de Andalucía se desarrollarán a través del Plan Estratégico Ferroviario de Andalucía, actualmente en redacción por parte de la Consejería de Obras Públicas y Transportes. Los contenidos del PE.F.A. han de coordinarse con los establecidos en el Plan de Infraestructuras Ferroviarias (P.I.F.) redactado por el MOPTMA en marzo en 1996.

El Plan Estratégico Ferroviario de Andalucía dará prioridad al aprovechamiento de las capacidades de la red actualmente existente, mediante las actuaciones de conservación ordi-

Figuro 4.4.3



Alta Velocidad
Red de Ferrocarril Regional (RFR)
Accesos a la Alta Velocidad (AAV)
Áreas asignadas a la Red Europea
Otros tramos
Otros concesionarios en estudio

Conexiones europeas
Zonas de Actividades Logísticas
Centros Integrados de Transporte
Recas metropolitanas

Consorcio de Obras Públicas y Transportes. Junta de Andalucía
PLAN DIRECTOR DE INFRAESTRUCTURAS DE ANDALUCÍA 1997-2007
 MARZO 1999
RED FERROVIARIA

narria y extraordinaria que permitan eliminar las principales insuficiencias y, por tanto, mejorar las condiciones y velocidades de circulación. Asimismo, preverá la ejecución de una serie de actuaciones que, con una inversión moderada, permitan obtener claros efectos positivos para la funcionalidad de la red, tales como la supresión de pasos a nivel y la mejora de la señalización, así como la adquisición de nuevo material móvil y la remotorización de unidades de tracción.

Las actuaciones de mejora de las infraestructuras ferroviarias tienen como objetivo final la creación de un sistema de servicios ferroviarios regionales competitivo y capaz de mejorar la articulación territorial en coordinación con los otros modos de transporte.

1) Red de Interés Regional

Comprende el conjunto de los itinerarios que comunican entre sí los diez centros urbanos regionales de primer nivel, configurando, a partir de la red existente, una malla que canalizará los servicios ferroviarios regionales (ver Figura 4.4.3.).

Las conexiones que forman la Red Ferroviaria de Interés Regional son:

- Huelva-Almería.
- Córdoba-Málaga.
- Cádiz-Linares.
- Almería-Linares.
- Algeciras-Bobadilla.
- Huelva-Zafra y Los Rosales-Zafra.

Para estas líneas el PDIA incluye las actuaciones de modernización y mejora de trazado, necesarias para garantizar su competitividad en servicios de medio y largo recorrido. En esta red se estudiará la viabilidad de la conexión Jaén-Iznalloz/Granada, como trazado alternativo a Linares-Moreda.

2) Desarrollo de la Red de Alta Velocidad

Dentro de la red de interés regional, existen itinerarios que han de ser potenciados mediante su modernización e integración en la Red Europea de Alta Velocidad.

El primer eje de alta velocidad creado en España, que conecta Sevilla y Madrid, se completará mediante la conexión con la Red Europea de Alta Velocidad a través del corredor Madrid-Zaragoza-Barcelona, previsto para el horizonte del año 2005, y del eje Córdoba-Málaga. Además se prevé la construcción de la línea Madrid-Navarra-País Vasco. También están en estudio otros dos ejes que conecten Madrid-Valencia y Madrid-Portugal.

La línea Córdoba-Málaga de alta velocidad es fundamental para la conexión del litoral Mediterráneo con el interior de España, con un claro valor también para la articulación regional ya que conecta varios nodos principales de los sistemas de transporte (Córdoba, Málaga, y el área central de Andalucía en torno a Antequera). Esta actuación mejorará la explotación de la actual línea Sevilla-Madrid, y debe concebirse como base de extensión de la Alta Velocidad al área metropolitana de Granada y a Jaén y su área de influencia. En coordinación con el Ministerio de Fomento, la Junta de Andalucía ha redactado el Estudio Informativo para esta actuación, sometiéndolo al procedimiento de Declaración de Impacto Ambiental con resultado favorable.

Para que las ventajas de accesibilidad que proporciona la Red de Alta Velocidad se difundan al resto del territorio andaluz, es necesario desarrollar su complementariedad con el res-

to de la red, a través de la modernización de las líneas y el incremento de sus velocidades características. De esta forma se obtendrán sensibles reducciones en los tiempos de recorrido desde toda la red regional hacia el resto de España, a través de las líneas de alta velocidad Sevilla-Madrid y Málaga-Madrid.

Para hacer posible esta estrategia, el PDIA incluye un conjunto de actuaciones de mejora y acondicionamiento de los accesos a la Alta Velocidad desde la red convencional.

Estas actuaciones comprenden la adecuación de determinados itinerarios a velocidades iguales o superiores a 200 km/h, y la instalación de travесas polivalentes que permitirán en el futuro la posibilidad de establecer ancho de vía internacional, junto con la utilización de material rodante con ejes de ancho variable e instalaciones intercambiadoras en los nodos de la red.

Las líneas de enlace con la Alta Velocidad son las siguientes:

- Cádiz-Sevilla y Huelva-Sevilla.

Las conexiones con Madrid a través de la línea de Alta Velocidad se harán, mediante trenes con eje de ancho variable, en el intercambiador de Sevilla.

- Linares/Jaén-Córdoba.

Eje que, una vez acondicionado, debe servir para conectar la provincia de Jaén con la línea de alta velocidad en Córdoba.

- Antequera-Granada-Almería.

Constituye el enlace de Granada con la línea de Alta Velocidad, actualmente a través del centro intercambiador de Córdoba, y en el futuro a través de la línea de alta velocidad Córdoba-Málaga.

3) Accesos a la red europea

La integración de la red ferroviaria de interés regional en la futura red ferroviaria transeuropea hace necesario diversificar y consolidar las conexiones ferroviarias de Andalucía con el exterior a medio y largo plazo.

Los accesos actuales a la red ferroviaria transeuropea son los siguientes:

- El eje Córdoba-Brazatortas, por el que discurre la línea actual de Alta Velocidad
- El eje Linares-Despeñaperros, es básico para las conexiones del transporte de mercancías de toda Andalucía y para el transporte de viajeros de la parte oriental de la región hacia el centro de la Península y el corredor levantino. En este eje, que cuenta ya con un Sistema Centralizado de Tráfico, el PDI del Estado prevé importantes mejoras.

Para completar los accesos a la red transeuropea, y el desarrollo de ésta, es necesaria la creación de los siguientes nuevos ejes ferroviarios:

- Algeciras-Cádiz y conexión con el futuro enlace fijo Europa-África.

La Bahía de Algeciras constituye el principal enclave estratégico de la región para las comunicaciones y sistemas de transporte a nivel internacional. Es, asimismo, uno de los principales centros captadores de tráfico internacional de España, junto con el Puerto de Barcelona y el Aeropuerto de Barajas. Sus funciones como nodo en los flujos transcontinentales de mercancías y pasajeros, entre Europa y África, entre el At-

lántico y el Mediterráneo, hacen que deba actuar como un importante centro intermodal de transportes. La importancia de la Bahía de Algeciras se incrementará en el futuro con la construcción del enlace fijo con el norte de África por el Estrecho de Gibraltar. Las insuficiencias estructurales de la actual conexión ferroviaria Algeciras-Ronda-Bobadilla, con grandes dificultades orográficas y limitaciones de velocidad, hacen necesaria la creación de un nuevo eje ferroviario que conecte Algeciras con la Bahía de Cádiz, con una velocidad de al menos 200 km/h. Este nuevo eje permitiría la conexión ferroviaria entre dos zonas de actividades logísticas (Sevilla y Bahía de Algeciras), atendiendo además la creciente demanda de viajeros en dirección al Magreb.

- Conexión ferroviaria Almería-Murcia con el Arco Mediterráneo.

El proyecto de consolidar el conjunto del Arco Mediterráneo Europeo requiere la superación de determinadas discontinuidades territoriales, uno de cuyos más claros exponentes es la inexistencia de conexión directa ferroviaria entre Andalucía y las regiones del Arco Mediterráneo Español a través del litoral.

Para ello se propone la creación del eje Almería-Murcia, línea de nueva creación, con una velocidad de 200 km/h., que sirva para superar la discontinuidad del Arco Mediterráneo entre Andalucía y Murcia. Además, el PDIA considera la necesidad, a más largo plazo, de un eje ferroviario sobre el litoral mediterráneo andaluz. El dinamismo económico del litoral y su carácter de futuro eje de comunicaciones internacionales justifican esta consideración, la realización de estudios de viabilidad y, en su caso, la protección cautelar de los posibles trazados. A corto plazo, el PDIA propone la ampliación del corredor ferroviario en la Costa del Sol occidental, prolongando la actual línea entre Málaga y Fuengirola.

- Conexión Huelva-Faro con el Arco Atlántico.

Las provincias más occidentales de Andalucía se integran dentro del Arco Atlántico europeo a través de las conexiones con Lisboa y con el sur de Portugal.

La conexión ferroviaria con Portugal a través del eje Huelva-Ayamonte, con continuidad en la región de El Algarve, contribuirá a la consolidación de uno de los ejes de desarrollo de interés europeo, como es la zona fronteriza entre Andalucía y Portugal. Los primeros estudios de viabilidad ya se han iniciado en el marco de la iniciativa comunitaria INTERREG II.

4.4.3. Propuestas de intervención en la red ferroviaria

En relación con los objetivos planteados, las intervenciones en la red ferroviaria propuestas por el PDIA, ordenadas según grandes líneas de actuación son:

A) Desarrollo y modernización de la infraestructura

Las propuestas de actuación del PDIA sobre las infraestructuras ferroviarias toman en consideración, fundamentalmente, la necesidad de dotar a la red de interés regional de unos niveles adecuados de capacidad, velocidad y seguridad para que sirva de soporte a unos servicios regionales competitivos, así como a la función que determinados tramos han de desempe-

ñar para los enlaces con la alta velocidad. Estas actuaciones, como antes se indicó, han de ser desarrolladas en el marco del Plan Estratégico Ferroviario de Andalucía, en coordinación con el plan sectorial ferroviario que se elabore a nivel nacional.

Las principales actuaciones incluidas en el PDIA son:

1. Córdoba-Málaga. Nueva línea de Alta Velocidad y ancho UIC. El estudio informativo se encuentra actualmente finalizado, con Declaración de Impacto Ambiental favorable. La línea actual se acondicionará como eje complementario de la de Alta Velocidad.
2. Sevilla-Huelva. Mejora del trazado, incrementando su capacidad y con duplicación de vías en determinados tramos.
3. Sevilla-Cádiz. Duplicación de vías en toda la línea, con prioridad para los tramos entre Dos Hermanas y Utrera y entre Jerez y Cádiz, y actuaciones a desarrollar a través de los Planes Intermodales de Transporte Metropolitano en cuanto a mejora de estaciones y de la integración urbana del ferrocarril en la Bahía de Cádiz y Jerez. En el momento actual ya está constituido el Consorcio de Jerez para la operación ferroviaria en dicha ciudad.
4. Eje Transversal. En este eje Sevilla-Granada de la red ferroviaria de interés regional, que enlaza en Fuente de Piedra con la línea Córdoba-Málaga, las principales actuaciones son:
 - La consolidación de su segundo tramo, Fuente de Piedra-Granada, que se incluye en la red de acceso a la alta velocidad, requiere la mejora y electrificación de la línea, con velocidad superior a 160 km/h.
 - El primer tramo Sevilla-Fuente de Piedra, tras las actuaciones llevadas a cabo en los últimos años, es necesario completar su acondicionamiento con actuaciones como la variante Osuna-Pedraza para incrementar la velocidad.
5. Jaén-Córdoba. Construcción de la variante de Espeluy que evite la inversión del sentido de la marcha en los trenes que realizan la conexión Madrid-Jaén y viceversa y acondicionamiento de la línea para el acceso del área de influencia de Jaén a la alta velocidad.
6. Granada-Almería. Acondicionamiento para mejorar las conexiones ferroviarias de Almería con el resto de las ciudades andaluzas, con prioridad para el tramo Almería-Moreda.
7. Algeciras-Bobadilla. Acondicionamiento para la conexión del puerto de Algeciras.
8. Los Rosales-Zafra y Huelva-Zafra. Actuaciones de acondicionamiento y mantenimiento y conservación.
9. Málaga-Fuengirola. Línea de cercanías a considerar dentro del Plan Intermodal de Transporte Metropolitano de Málaga, en la que se propone la duplicación de vías y la mejora de las conexiones con el aeropuerto. Las actuaciones han de considerar también los estudios de viabilidad para la prolongación de dicho corredor.

B) Mejora de los sistemas e instalaciones de señalización y seguridad

Un aspecto de especial importancia para la mejora de las condiciones de circulación de la red ferroviaria es el incremento de la seguridad de los diferentes tramos de la red.

En este sentido, se considerarán, en primer lugar, los sistemas de control y bloqueo con que cuenta cada tramo. En la actualidad, un 40% de la red dispone de sistemas de control de tráfico centralizado, en tanto que un 48% cuenta con bloqueo telefónico, sistema de menor seguridad que reduce la capacidad y regularidad de las líneas.

Por todo ello las actuaciones se centrarán en la mejora de las líneas Córdoba-Málaga (dotada actualmente con bloqueo eléctrico manual), Utrera-Granada, Sevilla-Huelva y Algeciras-Bobadilla (dotadas de sistemas de bloqueo telefónico).

En segundo lugar se elaborará un Programa de Supresión de Pasos a Nivel, como elemento que ha de redundar en una mejora de la seguridad y las condiciones de circulación, a la vez que mejorará la integración urbana del ferrocarril.

Actualmente existen en la red andaluza unos 1.100 pasos a nivel (uno por cada 1,8 km de red). La prioridad de supresión de pasos a nivel se centra, lógicamente, en los pasos guardados situados en entornos urbanos o intersecciones de carreteras de elevado tráfico viario y ferroviario.

C) Actuaciones en el medio urbano

El papel de las ciudades como nodos principales del conjunto de las infraestructuras de transporte, hace necesario abordar la estructura y conexión de la red ferroviaria con el resto de las infraestructuras (Estaciones de Autobuses, Puertos, Aeropuertos, Centros de Transporte de Mercancías, etc.), a fin de aprovechar íntegramente las funciones y servicios de cada modo de transporte.

El ferrocarril realiza funciones importantes como parte de los sistemas de comunicaciones de las aglomeraciones urbanas. Una de estas funciones es el transporte de cercanías. En la actualidad estos servicios existen en las áreas metropolitanas de Sevilla, Málaga y Bahía de Cádiz.

Es objetivo del PDIA la consolidación del ferrocarril como uno de los componentes básicos del transporte público metropolitano, en el que ofrece ventajas como el no verse afectado por problemas de congestión, su mayor eficacia (en cuanto a volumen de pasajeros transportados por unidad de superficie y tiempo), y la reducción de sus emisiones de contaminantes atmosféricos respecto al automóvil.

La participación del ferrocarril en los sistemas de transporte metropolitanos no sólo requiere actuaciones infraestructurales, sino de dotación de servicios, competitivos en precio y en calidad (comodidad, frecuencia, puntualidad, etc.). Un aspecto de singular importancia es el de la planificación combinada con otros modos de transporte. En este sentido destacan aspectos como la localización y accesibilidad de las estaciones ferroviarias y los apeaderos, y su conexión con estaciones de autobuses e intercambiadores de transporte.

La necesidad de abordar conjuntamente las diferentes infraestructuras en las principales aglomeraciones urbanas de la región, hace que las propuestas del Plan Director de Infraestructuras de Andalucía en este apartado se incluyan en la parte dedicada específicamente al transporte en medio urbano.

Igualmente ha de destacarse la importancia que tienen las actuaciones de mejora a realizar en las ciudades medias conectadas por la red ferroviaria que, fundamentalmente, consistirán en operaciones de integración urbana del ferrocarril y la mejora de las instalaciones de las estaciones. Este aspecto se

aborda también en el apartado dedicado a la política de ciudades del PDIA, destacando entre las actuaciones futuras el acceso del AVE a Málaga, que debe ser aprovechado para la organización urbanística metropolitana de la ciudad.

Por último es necesario hacer mención al papel del ferrocarril en el transporte de mercancías, especialmente en el ámbito de las aglomeraciones urbanas y de algunas ciudades medias. La conexión intermodal del ferrocarril ha de realizarse tomando en consideración las propuestas incluidas en el PDIA respecto al sistema de centros de transporte de mercancías, donde se incluyen Zonas de Actividades Logísticas en Algeciras, Sevilla y Málaga, y Centros Integrados de Transporte en el resto de los centros regionales, entre los que Córdoba debe jugar un papel de especial importancia por su estratégica posición en el conjunto de los sistemas de transporte.

D) Protección y acondicionamiento ambiental del dominio público ferroviario

El cierre de determinadas líneas ferroviarias de débil tráfico en Andalucía plantea el problema de la gestión del dominio público vacante. Un caso especial lo constituyen aquellas antiguas líneas que ofrecen una oportunidad de ser acondicionadas para usos alternativos. En este sentido ha de mencionarse la oportunidad de convertir algunas de estas líneas en tramos de lo que, en el futuro, puede llegar a ser una red completa de infraestructuras verdes de la Comunidad Autónoma. En el caso de las líneas ferroviarias que discurren por espacios naturales protegidos, esta oportunidad se concreta en la posible creación de pasillos verdes para su uso como itinerarios de turismo natural.

Al igual que en el resto de las infraestructuras, las nuevas obras ferroviarias deben concebirse desde el punto de vista de su correcta integración en el medio por el que discurren. Este principio de carácter general, y que afecta al diseño de las infraestructuras y a los preceptivos procedimientos de Evaluación de Impacto Ambiental de todos los nuevos trazados, plantea una serie de particularidades en el caso de las líneas ferroviarias.

En los trazados que discurren por espacios naturales protegidos, junto a los objetivos propios de la protección de los valores naturales, la infraestructura ferroviaria ha de minimizar su impacto ambiental y paisajístico, atendiendo, especialmente, a su permeabilidad transversal para los desplazamientos de la fauna, y su incidencia sobre la red hidrográfica y sobre los procesos erosivos de los suelos. Por otra parte, sobre el conjunto de las líneas que discurren por estos espacios ha de realizarse un programa específico de tratamiento de los márgenes y de los espacios de dominio público, desde el punto de vista de su regeneración ambiental y paisajística.

La conservación del Patrimonio Natural y la adecuación ambiental constituirá una preocupación prioritaria en los nuevos trazados ferroviarios, de forma que se garantice desde el inicio la toma en consideración de sus posibles efectos sobre el medio y, por tanto, la adopción de alternativas y medidas que lo aminoren.

Finalmente, las actuaciones en las infraestructuras ferroviarias en el medio urbano responderán a los objetivos de mejora de la integración paisajística del ferrocarril en la ciudad (fundamentalmente mediante el acondicionamiento y tratamiento del espacio de dominio público) y de supresión del efecto barrera y la segregación espacial.

4.5. El sistema portuario

Los puertos de Andalucía ocupan una posición estratégica en el tráfico marítimo mundial, apoyada en su centralidad geográfica y en su carácter de encrucijada entre mares y continentes, que viene siendo aprovechada desde la antigüedad.

Además, las condiciones y longitud de la fachada marítima andaluza (más de 800 kilómetros de costa) ha dado lugar a la creación de numerosos puertos, unos de competencia estatal, y los demás pertenecientes a la red de puertos autonómicos.

4.5.1. Puertos dependientes de la Administración General del Estado

En la segunda mitad del siglo XX se genera el actual sistema portuario mundial, destacándose un conjunto de puertos principales que son favorecidos selectivamente por los distintos países para el control del tráfico marítimo internacional. La Ley estatal 27/68 fija la posterior organización portuaria de España que, adaptándose a la tendencia antes comentada, opta por un grupo de puertos principales para relacionar Andalucía y España con el exterior, tras el periodo de autarquía económica.

Posteriormente, la Ley 62/1997, de 26 de diciembre, de Puertos del Estado y de la Marina Mercante, establece el vigente marco jurídico para el desarrollo de la política y gestión portuarias, en el ámbito en el que la Administración General del Estado ejerce sus competencias. En ella se fijan unos criterios concernientes a las actividades portuarias a los que el marco jurídico anterior no permitía dar su adecuada expresión:

- Los puertos requieren ser gestionados como empresas.
- Cada puerto individualmente y el conjunto de todos ellos son unidades económicas cuyo correcto funcionamiento exige autonomía de gestión.
- El buen funcionamiento de los puertos requiere la aplicación de sistemas contrastados de contabilidad, estadística y control de gestión.

El modelo organizativo del sistema portuario dependiente de la Administración General del Estado se basa en dos tipos de entidades de derecho público:

- Las Autoridades Portuarias.
- El Ente Público Puertos del Estado.

El Ente Público Puertos del Estado tiene encomendada la ejecución de la política portuaria del Estado y la coordinación de la eficiencia del sistema portuario de titularidad estatal.

Las Autoridades Portuarias ejercen, en un sentido amplio, la administración, gestión y explotación de los puertos de interés general, con la posibilidad de que cada una de ellas sea competente sobre un solo puerto o sobre una agrupación de dos o más puertos.

El Sistema de Puertos dependiente de la Administración General del Estado en Andalucía cuenta con seis autoridades portuarias:

- Almería (que agrupa los puertos de Almería, Motril y Carboneras).
- Bahía de Algeciras (que agrupa los puertos de Algeciras, Tarifa y La Línea).
- Bahía de Cádiz (que agrupa los puertos de Cádiz, Zona Franca, Bajo de La Cabezueta, El Puerto de Santa María y Rota).
- Huelva.

- Málaga.
- Sevilla.

Estos puertos mueven un gran volumen de tráfico comercial, debido a la implantación de industrias básicas en sus proximidades, y a su función de centros exportadores de minerales y de aprovisionamiento de energía. A estas funciones se le suman la de puntos de ruptura del tráfico intercontinental de mercancías, y base del tráfico de viajeros con el Norte de África.

Estos puertos, que se distribuyen de modo equilibrado a lo largo de dos fachadas marítimas, la atlántica y la mediterránea, tienen un peso considerable en el sistema de transporte marítimo español, canalizando el 27,4% del movimiento total de mercancías, el 32% de la mercancía en contenedores, y el 33% del tráfico de viajeros, y presentan una evolución positiva en el contexto nacional. En este sentido, cabe destacar la importancia y dinamismo del puerto de Algeciras, enclave principal del tráfico internacional a nivel estatal (ver Tablas 4.5.1 y 4.5.2 y Figuras 4.5.1 y 4.5.2).

4.5.2. Objetivos y propuestas de intervención en los puertos de interés general del Estado

El PDIA incluye un conjunto de objetivos y actuaciones previstas por el Plan Director de Infraestructuras del Estado para los puertos andaluces de interés general:

- A) Fomentar la especialización de cada puerto en las funciones para las que presenta mayores ventajas, evitando la competencia interna que no redunde en beneficio global del sistema portuario.

Se propone la especialización del complejo portuario de Bahía de Algeciras en las funciones de ruptura de carga para el tráfico internacional de mercancías en tránsito, y como organizador de determinados tráficos internacionales como mercancía general en contenedor. A corto plazo es previsible también una mayor diversificación entre los puertos mediterráneos andaluces en el tráfico marítimo de viajeros y mercancía ro-ro entre Europa y el Norte de África, extendiendo esta función a los puertos de Almería, Málaga y Cádiz. Asimismo es previsible la consolidación de la función de puertos de abastecimiento energético de Huelva, Algeciras, Málaga y Carboneras.

- B) Favorecer una correcta conexión intermodal del sistema portuario andaluz con otros modos de transportes.

Para ello es necesario dar prioridad a las conexiones de los puertos con la red viaria de gran capacidad, las redes arteriales metropolitanas, la red ferroviaria, los aeropuertos, los centros de transportes de mercancías y la red de telecomunicaciones.

- C) Mejorar la integración de los puertos con su entorno urbano.

Desde la perspectiva regional, es necesario destacar la especial importancia del Puerto de la Bahía de Algeciras como elemento estratégico para el conjunto de la economía, de la organización territorial y de los sistemas de transportes y comunicaciones de Andalucía, a la vez que como primer puerto a nivel nacional.

Su estratégica posición geográfica en el Estrecho de Gibraltar, las características e infraestructuras con que está dotado y su multifuncionalidad (tráfico de contenedores, de gra-

neles sólidos y líquidos, y de pasajeros], hacen del Puerto de la Bahía de Algeciras, en cuyo entorno se localiza una de las principales concentraciones industriales de la región, una pieza clave en el sistema intermodal de los transportes.

Destaca, especialmente, su función intercontinental en la ruptura de carga de contenedores, tráfico en el que ha alcanzado una elevada fidelización y para el que constituye un puerto cada vez más importante a nivel mundial. Junto a ello, cuenta con otras especializaciones como las de graneles sólidos, graneles líquidos (petróleo importado para la refinería), y la del tráfico de pasajeros entre Europa y África.

Algunos datos sobre el tráfico de este puerto son expresivos del papel principal que desempeña:

- 47% del total de mercancías movidas por los puertos andaluces, y el 12,9% del total nacional.
- 71,9% de las mercancías generales movidas en Andalucía y el 19% respecto al total de puertos españoles.
- 89,6% de las mercancías en contenedores de más de 20 pies respecto a Andalucía y el 28,8% del total nacional.
- 77,8% de los pasajeros de los puertos andaluces y el 25,8% del total nacional.

Sin embargo, Bahía de Algeciras presenta un cierto com-

portamiento de «puerto isla» con un reducido hinterland y escasa integración económica y territorial con su entorno regional. En ello no sólo influye su especialización en el tráfico internacional y la localización de industrias de enclave, sino también determinadas deficiencias logísticas, así como de las actuales infraestructuras (viarias, ferroviarias...) de conexión del puerto con el resto del territorio regional.

Por todo ello, las actuaciones en el Puerto de Bahía de Algeciras han de ser consideradas prioritarias para conseguir incrementar sus efectos impulsores sobre la economía regional, mediante su consolidación como gran centro logístico para el transporte de productos agrícolas e industriales entre Europa y África.

Para ello, la constitución de la Zona de Actividades Logísticas, ya en marcha, ha de ser complementada con una mejora de las conexiones con otros modos de transporte, especialmente el viario (finalización de los ejes de gran capacidad de la costa mediterránea y Jerez-Los Barrios) y el ferroviario (construcción de un nuevo acceso entre Bahía de Cádiz y Bahía de Algeciras). El conjunto de actuaciones de mejora de las conexiones de Bahía de Algeciras ha de plantearse considerando la futura construcción del enlace fijo entre Europa y

Tabla 4.5.1. Indicadores de actividad 1996. Puertos de Interés General del Estado

	Graneles líquidos	Graneles sólidos	Mercancía general	Pesca fresca	Tráfico total
Huelva	9.345.088	5.120.162	577.850	7.195	15.118.265
Sevilla	223.695	2.567.844	964.941	-	3.756.480
Bahía de Cádiz	171.540	1.359.711	1.999.780	29.457	3.795.409
Bahía de Algeciras	15.879.263	1.729.429	16.209.500	16.812	36.362.060
Málaga	6.889.263	1.261.594	484.540	7.913	8.753.043
Almería-Motril	686.398	6.483.261	561.956	6.760	7.804.191
Andalucía	33.195.247	18.522.001	20.798.567	68.137	75.605.347
España	123.477.621	73.195.877	72.414.851	396.044	279.719.572
Andalucía/España	26,88%	25,30%	28,72%	17,20%	27,03%

Tabla 4.5.2. Indicadores de actividad 1996. Puertos Autonómicos

	Graneles líquidos	Graneles sólidos	Mercancía general	Pesca fresca	Tráfico total
Ayamonte	-	-	-	2.767	2.767
Isla Cristina	-	-	1.976	2.869	4.845
El Ferrón (Lepe)	-	-	-	138	138
Punta Umbría	-	-	473	2.023	2.496
Total Huelva	-	-	2.449	7.796	10.245
Bonanza (Sanlúcar de Barrameda)	-	-	-	2.963	2.963
Chipiona	-	-	-	324	324
Roca	-	-	-	46	46
Conil	-	-	-	727	727
Barbate	-	-	24.263	7.432	31.695
La Atunara (La Línea de la Concepción)	-	-	-	1.971	1.971
Total Cádiz	-	-	24.263	13.462	37.725
Estepona	-	-	-	4.092	4.092
Marbella	-	-	-	1.629	1.629
Fuengirola	-	-	-	1.198	1.198
Caieta de Vélez	-	-	-	2.987	2.987
Total Málaga	-	-	-	9.304	9.304
Acra	-	-	-	2.587	2.587
Roquetas de Mar	-	-	-	724	724
Carboneras	-	-	-	2.128	2.128
Garrucha	-	1.100.718	-	1.612	1.102.330
Total Almería	-	1.100.718	-	7.050	1.107.768
Andalucía	-	1.100.718	26.712	37.613	1.165.043

- ▲ Tráfico superior a 25 millones Tm. de mercancía general y 2 millones de TEU
- ▲ Tráfico superior a 8 millones Tm. de mercancía general y 500.000 TEU
- ▲ Tráfico superior a 4 millones Tm. de mercancía general y 200.000 TEU
- ▲ Otros

Puerto I.B. del Estado	Traffic Tm. (mil. Tm.)	Traffic TEU (mil. TEU)	Nº de Contenedores (MIL. CONT.)
Alcázar	2416		71935
Almería-Motil	7940		
Avilés	3652		12
Bahía de Algeciras	36936		130926
Bahía de Cádiz	3178		99463
Baleares	13544		184933
Barcelona	24148		76233
Bilbao	22947		303620
Cantabria	10023		19144
Castellón	8073		27093
Cádiz	3194		4678
Ferrol-San Quiján	7189		97
Gijón	13995		7371
Huelva	19154		
La Coruña	11329		36437
Las Palmas	11164		
Náxara	8765		5074
Marín-Portavieira	1247		11524
Náxara	655		14999
Passos	3510	52	
Sa Oza de Terres	14001		282139
Santander	4817		7325
Sevilla	3788		44946
Tangara	31071		33616
Vizcaya	16177		703832
Vigo	3132		83098
Vilagarcía	6071		
Totales	78147		425188

Consejería de Obras Públicas y Transportes. Junta de Andalucía

PLAN DIRECTOR DE INFRAESTRUCTURAS DE ANDALUCÍA 1997-2007
MARZO 1999

PRINCIPALES PUERTOS DE LA UNIÓN EUROPEA

FUENTE: COMISIÓN EUROPEA, EUROPA 2000 - COOPERACIÓN PARA LA ORDENACIÓN DEL TERRITORIO EUROPEO, LUXEMBURGO 1995

Figura 4.5.1

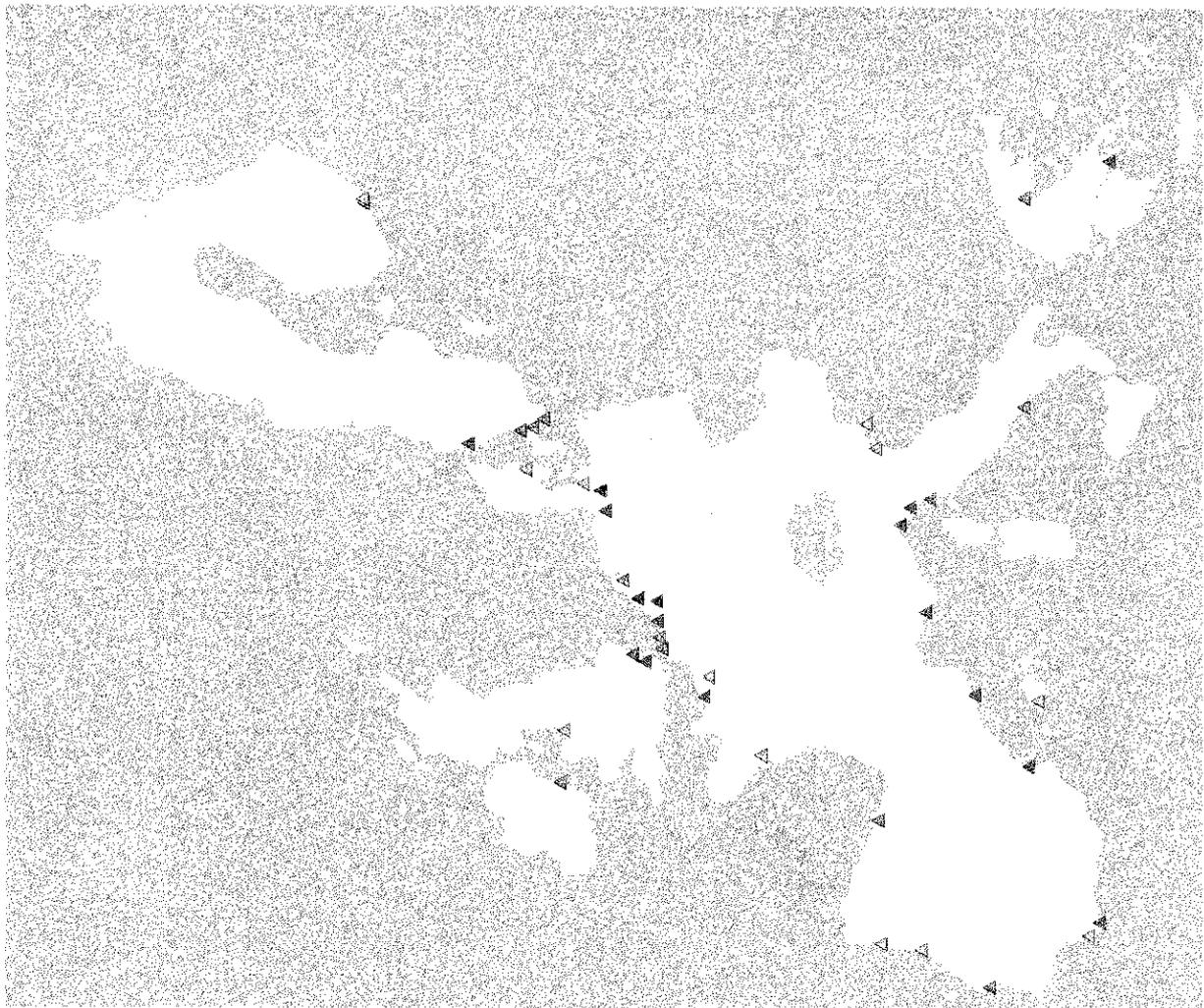
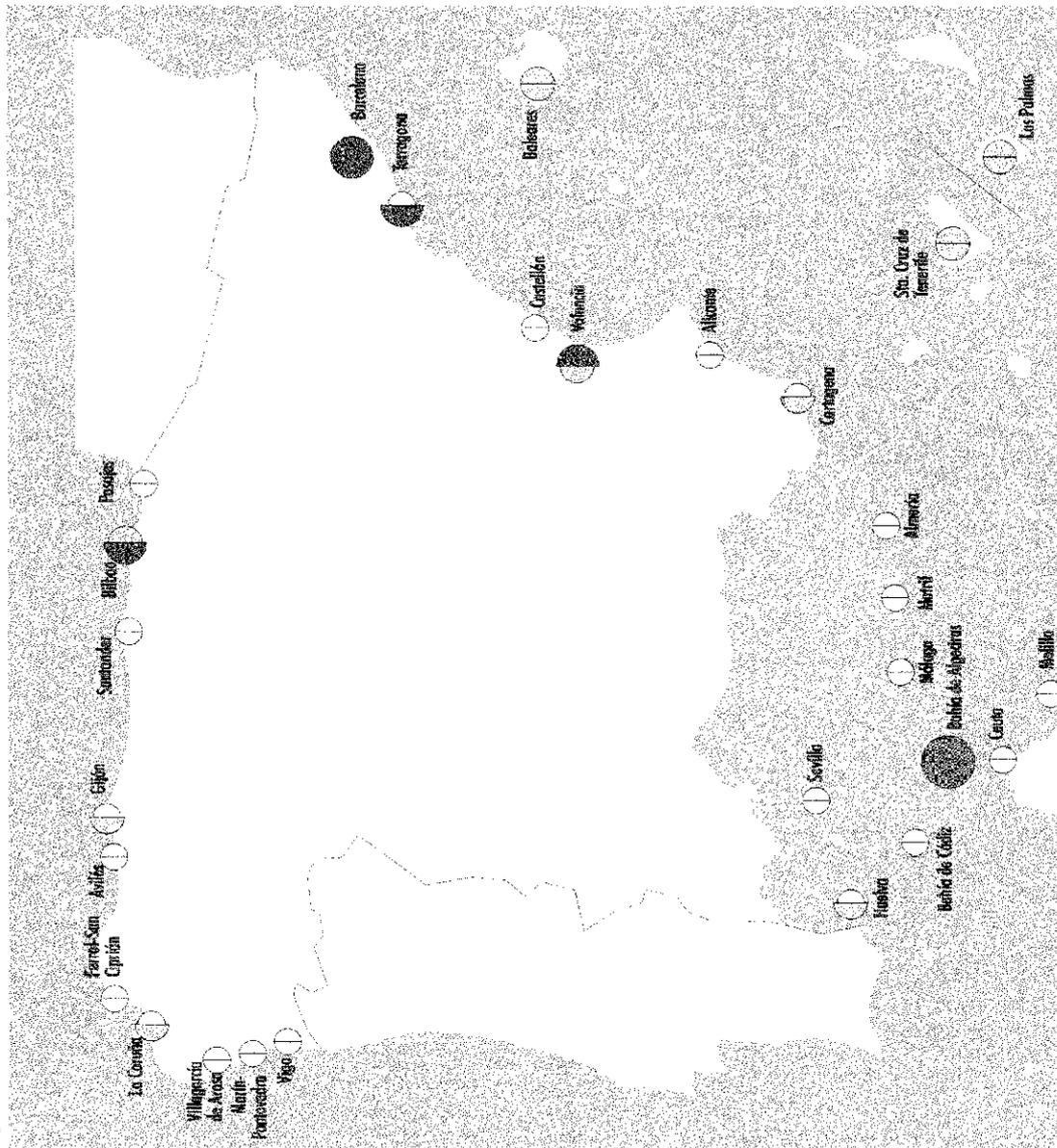


Figura 4.5.2



Africa a través del Estrecho de Gibraltar.

El resto de los puertos desempeñan funciones de notable importancia para la economía regional y de sus respectivos entornos de localización, con importantes funciones en cuanto a la intermodalidad del transporte.

- Huelva es el segundo puerto en cuanto a volumen total de tráfico de mercancías, relacionado fundamentalmente con el polo industrial y las funciones de exportación de productos minerales e importación de productos energéticos. Su principal tráfico es, por ello, el de productos petrolíferos para la refinería y de gas natural para la planta de regasificación, aunque la amplitud y excelente localización de sus instalaciones en relación con las redes de comunicaciones y la estructura urbana de Huelva le permitirían optar a una mayor diversificación de los tráficos, y a consolidar su función de salida marítima de Extremadura y de la Ruta de la Plata. El pleno aprovechamiento del potencial de este puerto precisa del desarrollo de las redes de carreteras de gran capacidad que conectan a Huelva con Sevilla y con Extremadura, así como el acondicionamiento de las líneas ferroviarias Huelva-Zafra y Huelva-Sevilla.
- El puerto de la Bahía de Cádiz presenta una oferta significativa para las diversas modalidades de tráfico, a lo cual se añade unas buenas condiciones de accesibilidad (viaria y ferroviaria). Entre sus actividades destaca el tráfico de mercancía general, con cierta participación del tráfico de contenedores. Las perspectivas de mantener un área de influencia extensa son positivas, siempre que se favorezca un proceso de diversificación y complementariedad con los puertos de Algeciras y Sevilla. Su desarrollo precisa de las obras previstas en la red arterial de carreteras de la bahía y de la adecuación y puesta en explotación de las instalaciones portuarias del Bajo de la Cabezuela.
- El puerto de Málaga suma dos funciones muy diferentes: acoge la línea marítima que alimenta el oleoducto de aprovisionamiento de la refinería de Puertollano, lo que constituye su principal actividad, y es un puerto comercial convencional. Para esta última función ha reforzado sus dotaciones, aunque carece de utillaje para manipulación de contenedores. El área territorial en la que se apoya el puerto es eminentemente regional, cumpliendo un importante papel en la canalización de los tráficos del interior andaluz. Esta escala espacial es desbordada por la captación de tráficos de cereal y mercancía general convencional en las relaciones con Melilla y Canarias. Dada su plena integración en la ciudad, es posible concebir una nueva función para este puerto, de carácter turístico-recreativa, beneficiándose de su posición céntrica respecto al resto de la Costa del Sol.
- El puerto de Sevilla dispone de una buena posición en relación con los puntos de generación de tráfico de mercancías de la región, de una oferta diversificada de muelles y utillaje, y de un grupo de industrias típicamente portuarias, lo que le permite captar tráficos de granel sólido y mercancía general de su área de influencia inmediata, así como una función especializada en el tráfico de mercancías fraccionadas con destino a Canarias.

- Almería es una autoridad portuaria con tres instalaciones bien diferenciadas. El puerto de Almería está especializado, fundamentalmente, en la exportación de mineral de hierro, así como el abastecimiento a Melilla y, últimamente, el tráfico de pasajeros y de mercancías con Marruecos. El puerto de Carboneras es la suma de dos concesiones a instalaciones privadas (central térmica y cementera), especializado, por tanto, en el tráfico de graneles sólidos (carbón, cemento y yesos). Motril es un puerto dimensionado para acoger funciones locales, con una oferta adaptada a la demanda de su escasa área de influencia, que se verá notablemente ampliada con la construcción de las autovías Granada-Almería y del Mediterráneo.

4.5.3. Puertos dependientes de la Comunidad Autónoma

Son aquellos puertos transferidos a la Junta de Andalucía por el Estado, mediante los RR.DD. 3137/83 y 1405/95 independientemente de que su gestión se lleve a cabo directamente por la Empresa Pública de Puertos de Andalucía o mediante concesiones administrativas a empresas privadas, así como aquéllos otros construidos por la Junta de Andalucía en Mazagón (Palos de la Frontera), La Atunara (La Línea de la Concepción) y Carboneras. En total son 36 puertos, de los cuales 25 son gestionados directamente. (ver Figura 4.5.3 y Tabla 4.5.3)

Durante el periodo de ejecución del PDIA se persigue alcanzar el ejercicio de las competencias autonómicas sobre otros puertos, actualmente clasificados de interés general.

En coherencia con el marco competencial establecido en el Estatuto de Autonomía aprobado por LO 6/81, deben incorporarse a la Comunidad Autónoma los puertos deportivos de Gelves y Puerto Sherry.

Tabla 4.5.3. Evolución del número de atraques para embarcaciones en los puertos autonómicos

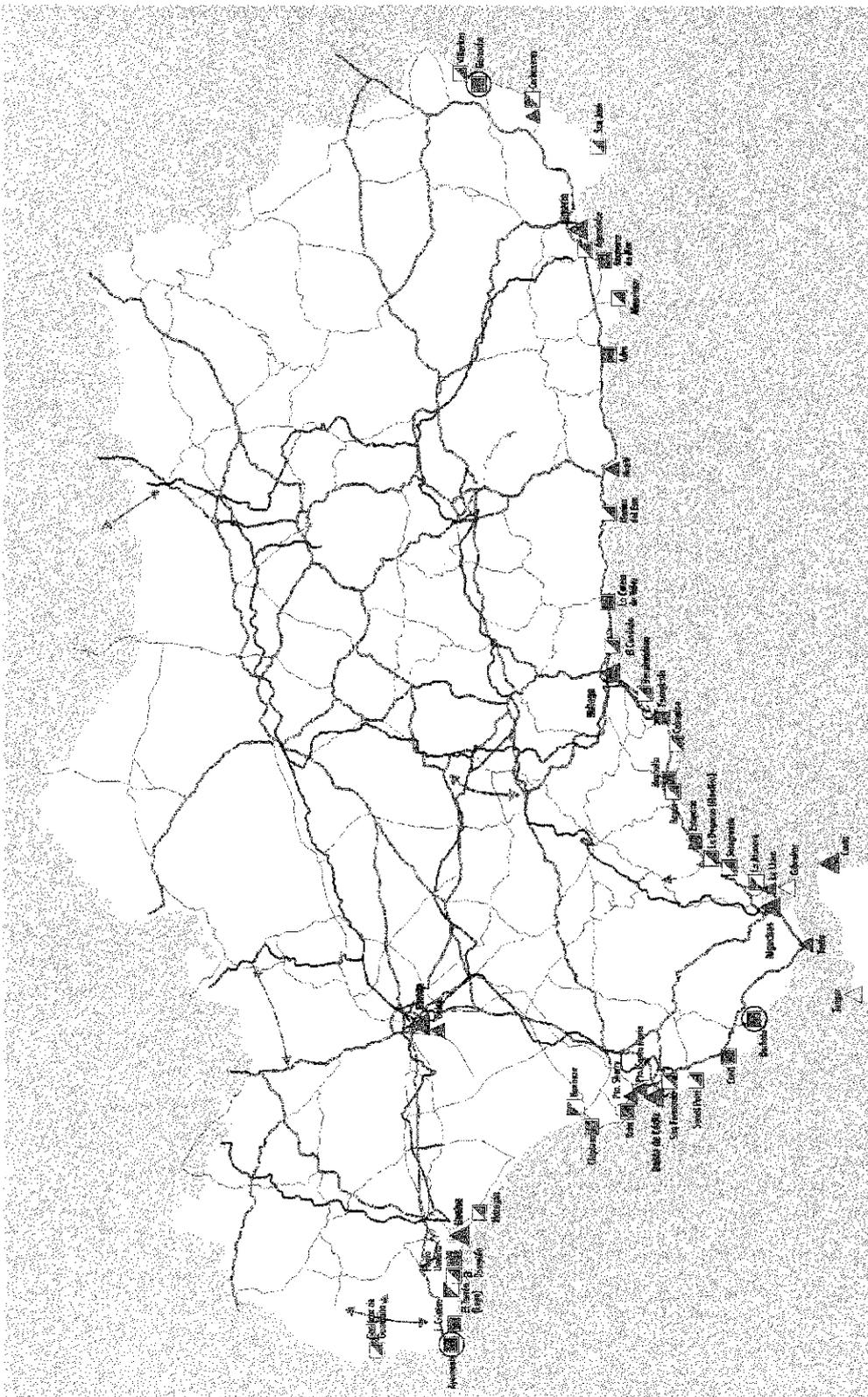
	1984	1996	Crecimiento absoluto Nº atraques	Porcentaje de incremento
Litoral mediterráneo	6.110	7.693	1.583	26
Litoral atlántico	957	3.539	2.582	270
Total Andalucía	7.067	11.232	4.165	59

La regulación de las condiciones que han de cumplir los puertos de interés general, establecida mediante la Ley 62/97 de Puertos del Estado y de la Marina Mercante, permite reclamar la competencia sobre los puertos de El Puerto de Santa María, de Puerto Real, de Tarifa y de la Línea de la Concepción, que por sus características tendrían un encaje más lógico en el sistema dependiente de la Comunidad Autónoma, donde podrían ver reforzadas sus funciones como elementos dinamizadores de la actividad económica en los ámbitos regional, subregional y local a los cuales sirven.

4.5.4. Objetivos y propuestas de intervención en los puertos de la Junta de Andalucía

La política de puertos de la Comunidad Autónoma tiene como objetivos de carácter general los siguientes:

Figuro 4.5.3



▲ PUERTOS DEPENDIENTES DE LA ADMINISTRACIÓN GENERAL DEL ESTADO

△ OTROS PUERTOS

■ PUERTOS AUTÓNOMOS

▣ Puertos privados

○ Puertos comerciales

Consejería de Obras Públicas y Transportes. Junta de Andalucía

PLAN DIRECTOR DE INFRAESTRUCTURAS DE ANDALUCÍA 1997-2007
MARZO 1999

SISTEMA PORTUARIO ANDALUZ

A) Impulsar el desarrollo económico y social de los ámbitos de influencia de estas infraestructuras a través de inversiones productivas en las mismas.

B) Conseguir una adecuada integración de los puertos en su entorno territorial y urbano.

Para el cumplimiento del primer objetivo es preciso que se desarrollen las diferentes funciones actuales y potenciales que pueda cumplir cada una de las infraestructuras.

Por ello, el PDIA establece una serie de objetivos específicos según las funciones portuarias que permiten incrementar la actividad y mejorar la prestación de servicios en los mismos. Estos objetivos son:

C) Acondicionar los puertos andaluces que lo requieran para las funciones comerciales que desarrollan en la actualidad o que puedan desarrollar en el futuro.

Los puertos de Garrucha y Barbate, y en un grado mucho menor el de Isla Cristina y los recientemente transferidos de Ayamonte y Punta Umbría, son los únicos que tienen cierta función comercial, ya que el resto de los puertos autonómicos se especializan en las funciones pesqueras y deportivas. No obstante, estos puertos cumplen un importante papel para el desarrollo económico de sus ámbitos de influencia, al ser la vía de salida de sus principales producciones (rocas industriales y yeso, y los productos del atún, respectivamente).

A corto-medio plazo es previsible que, como consecuencia del desarrollo de los sistemas de transporte terrestre o del auge de determinadas actividades económicas próximas a los puertos, haya puertos autonómicos que capten nuevos tráfico de ámbito local (aceites, graneles), subregional y regional. Por ello, el objetivo de intervención en esta materia es conseguir que aquellos puertos autonómicos donde se desarrolle o surja una actividad comercial puedan cumplir adecuadamente esta función.

El PDIA incluye un programa de actuación que contempla inversiones de mejora y acondicionamiento de los puertos comerciales actuales o potenciales, para que desarrollen adecuadamente esta actividad.

D) Mejorar, completándolas o modernizándolas, las infraestructuras e instalaciones portuarias necesarias para el desarrollo de las actividades pesqueras.

La función pesquera ha sido la más importante y predominante en la mayoría de las instalaciones, hasta hace dos décadas aproximadamente.

La limitación de las extracciones en las pesquerías tradicionales del norte de África y la sobreexplotación de los caladeros propios ha originado la pérdida de embarcaciones y empleo en el sector, que ha ido convirtiéndose progresivamente hacia la pesca de altura (en los puertos de interés general del Estado) y la acuicultura, aunque aún se mantiene un porcentaje significativo de pesca artesanal y de bajura. La reconversión del sector ha supuesto la reestructuración de la flota y de las técnicas de pesca, y ha originado nuevas demandas de servicios en las instalaciones portuarias (instalaciones frigoríficas, lonjas, etc.). Asimismo, la regulación del manejo de la pesca fresca por las recientes Directivas Comunitarias va a suponer también la necesidad de remodelar las instalaciones de algunos de estos puertos.

La Junta de Andalucía ha realizado importantes inversiones en los puertos pesqueros, centradas, fundamentalmente, en la construcción de nuevos puertos en Carboneras y La

Atunara, y en la modernización y ampliación de los puertos de Chipiona, Rota y Conil.

Asimismo se ha llevado a cabo la adaptación de todas las lonjas a las exigencias de las Directivas Comunitarias sobre comercialización de la pesca fresca.

El PDIA, en lo que atañe a la función pesquera de los puertos autonómicos se plantea compensar el menor volumen extraído con los incrementos del valor de los productos (comercialización, preparación, etc), apostando para ello por la mejora y remodelación de las instalaciones dedicadas a facilitar las actividades de la flota pesquera, lo que comprende intervenciones para:

- a) Ampliación de muelles y explanadas de trabajo.
- b) Edificios para almacenamiento de artes, pertrechos y otras utilidades.
- c) Infraestructura y edificios para actividades de la industria de preparación y transformación de la pesca, industria del frío y auxiliar.

Por otra parte, la regresión del sector pesquero hace suficiente la actual cobertura territorial de la red de puertos pesqueros y, además, ha ido dejando amplias superficies vacantes en ellos. Esto permite la diversificación hacia nuevos usos y actividades entre las que destaca su uso con fines náutico-deportivos y su recuperación e integración en los tejidos urbanos.

E) Dotar al litoral andaluz de instalaciones adecuadas para las actividades náuticas-deportivas de manera compatible con la protección de sus valores naturales y ambientales, y equilibradas en cuanto a la distribución territorial de las mismas.

La función náutico-deportiva de los puertos es la más reciente de las que se desarrollan en la red de puertos autonómicos, y puede encontrarse como única actividad, o compartida con las funciones pesqueras e incluso las comerciales.

Esta función presenta buenas expectativas para cumplir el objetivo de la política portuaria autonómica de potenciar el desarrollo económico regional, ya que estas infraestructuras incrementan la afluencia de visitantes y cualifican la oferta turística en los lugares donde se implantan.

En este sentido, los puertos deportivos presentan diversos atractivos potenciales, como:

- Puntos terminales o de tránsito del tráfico marítimo de embarcaciones de carácter regional, nacional o internacional.
- Zonas de varada permanentes o temporales de la flota náutico-deportiva.
- Soporte de actividades complementarias como pesca deportiva, charter turístico, reparación y construcción de embarcaciones, etc.
- Puntos de atracción del turismo de calidad.
- Equipamientos deportivos y recreativos de ámbito supramunicipal.

Cuando en el año 1983 se transfieren las competencias en esta materia, se detectan dos problemas principales para su adecuado funcionamiento. Por un lado, una excesiva concentración en determinadas áreas del litoral, lo que conlleva la saturación de la oferta y un elevado impacto ambiental tanto en el medio terrestre como en el medio marino; y, por otro lado, el desarrollo de actuaciones inmobiliarias muy potentes en el entorno de algunos puertos, que tienden a agotar las

capacidades de sus zonas de servicio y condicionan su futuro desarrollo urbanístico y/o portuario, dificultando los accesos a las instalaciones y su uso público.

La distribución territorial de los puertos deportivos en Andalucía se ha caracterizado por la concentración de la oferta en áreas turísticas consolidadas como la Costa del Sol y el Poniente almeriense. Por contra, la fachada atlántica del litoral andaluz y el sector más oriental de Almería presentaban menores dotaciones náutico-deportivas a pesar de la tendencia positiva de su turismo.

En el año 1989 se efectuó un estudio sobre la adecuación de la infraestructura portuaria de Andalucía a la demanda náutico-deportiva que permitió identificar un déficit relativo de atraques en la costa de las provincias de Cádiz, Huelva y Granada en relación con la demanda potencial estimada.

Así mismo, este estudio señalaba que la mayor parte del litoral, tanto el medio marino como el medio terrestre, es especialmente sensible a la construcción de nuevas infraestructuras portuarias con destino a la marina deportiva. Por ello, resulta más conveniente actuar en las instalaciones existentes (puertos pesqueros, comerciales o deportivos) ampliándolos o adaptando parte de sus recintos a la función de puertos deportivos.

En este sentido se han llevado a cabo importantes intervenciones en los puertos de Isla Cristina, Chipiona, Rota, Puerto América (Cádiz), Sancti-Petri (Chiclana de la Frontera) y Barbate en el litoral atlántico, mientras que en el litoral mediterráneo, con una mayor oferta debida a las actuaciones de la iniciativa privada, solamente se ha intervenido en el puerto de La Caleta (Vélez-Málaga).

Las expectativas a corto-medio plazo indican que existe una creciente demanda para este tipo de función. En este sentido, cabe destacar las siguientes tendencias:

- El número de embarcaciones náutico-deportivas por habitante no ha dejado de crecer en Andalucía, aunque aún está por debajo de la media europea. La misma tendencia se detecta en los principales países de origen de los turistas (Europa y Norteamérica).
- El turismo vinculado a los puertos náutico-deportivos es un turismo de ingresos medios o elevados, que deja un considerable volumen de divisas en la región y se caracteriza por sus exigencias de calidad de la oferta.
- El incremento de actividades complementarias (reparación y construcción de embarcaciones, otras actividades turísticas, etc.) supone un proceso tendente a desarrollar los efectos económicos de estas instalaciones portuarias.

La actual red de puertos autonómicos es, en general, suficiente para atender a corto-medio plazo los posibles incrementos de demanda que se esperan en Andalucía de la evolución de las anteriores tendencias; lo que no excluye algunas actuaciones puntuales para la creación de nuevas infraestructuras.

No obstante, la oferta de dotaciones se caracteriza por su heterogeneidad, detectándose la necesidad de disponer de servicios cada vez más completos en mar y en tierra para atender a buques de distintos calados y esloras.

Teniendo en cuenta el anterior diagnóstico, el objetivo que el PDIA contempla en materia de puertos deportivos puede desglosarse en dos:

- Lograr una distribución equilibrada de estas instalaciones en el territorio de manera compatible con la protección y no degradación ambiental del litoral.
- Mejorar el equipamiento y los servicios de las actuales instalaciones, cualificándolos y adecuándolos a las nuevas demandas turísticas.

A corto plazo, debe darse prioridad a las obras destinadas a la remodelación de los puertos pesqueros y comerciales autonómicos (adaptando parte de sus recintos para marina deportiva) y al acondicionamiento y mejora de los puertos náutico-deportivos existentes (ordenación de usos, escuelas de vela, instalaciones deportivas, muelles).

A medio-largo plazo se estudiará la viabilidad de crear nuevos puertos deportivos en aquellos puntos del litoral donde la demanda así lo aconseje y que tengan el menor impacto ambiental sobre el medio terrestre y marino.

Por último, es importante señalar la necesidad de concertar la política autonómica de puertos deportivos con las futuras actuaciones que se lleven a cabo en los puertos de interés general, a fin de evitar duplicidades y una posible saturación de la oferta en determinadas zonas. En cuanto a la integración de los puertos autonómicos en su entorno urbano y territorial, las dos líneas de actuación a desarrollar son:

a) Integración de los puertos en el espacio urbano de las ciudades en las que se localizan.

Una vez que está construida la infraestructura portuaria necesaria a corto plazo es preciso plantearse la reconversión de los terrenos con usos obsoletos a nuevas funciones, así como la implantación de actividades que redunden en el desarrollo económico y social de las ciudades medias donde se integran, que presentan de por sí una elevada potencialidad de crecimiento.

Para ello el PDIA propone un programa de actuación destinado a la elaboración de planes especiales de ordenación de usos en todos los puertos autonómicos.

Asimismo se contemplan actuaciones concertadas con la Administración General del Estado (que tiene competencia en la ordenación de costas) y las Administraciones Locales, a través del Programa de Espacios Públicos de la Junta de Andalucía, para la mejor integración paisajística y ambiental de los puertos en el resto de la ciudad (parques, paseos marítimos, etc.).

b) Mejora de los accesos y las comunicaciones entre los puertos y sus áreas de influencia.

Para que la actividad que se desarrolla en los puertos tenga los máximos efectos de arrastre sobre la economía local y comarcal es indispensable una adecuada comunicación y accesibilidad desde/hacia los mismos.

El PDIA incluye diversas propuestas para el desarrollo de este objetivo en todos los puertos autonómicos, en los capítulos dedicados a otras políticas infraestructurales sectoriales, que son:

- 1) Mejora y acondicionamiento de la red viaria en medio urbano y de carácter interurbano para el acceso a los puertos.
- 2) Automatización y telematización de lonjas.
- 3) Extensión de los servicios de telefonía móvil.
- 4) Conexión de los puertos a una red informática integrada.

4.6. Los aeropuertos

4.6.1. La funcionalidad regional del sistema aeroportuario

A principios de siglo, Andalucía fue una de las regiones pioneras de la aviación civil, de donde partieron los primeros vuelos intercontinentales. Sin embargo, la historia del moderno transporte aéreo es relativamente reciente. Así, en 1950 sólo existían los aeropuertos de Sevilla y Málaga, que apenas movían varios cientos de miles de pasajeros al año.

El despegue del transporte aéreo en Andalucía se produce a mediados de la década de los sesenta, con el boom turístico de la Costa del Sol y la entrada masiva de vuelos no regulares internacionales al Aeropuerto de Málaga. Este aeropuerto recibía ya en 1965 más de 300.000 pasajeros anuales, cifra que ha ido creciendo sin cesar hasta alcanzar los 4.864.000 pasajeros en el año 1992, lo que representa el 62% del movimiento total de pasajeros de la región.

Así pues, la estructura del tráfico aéreo regional se encuentra claramente concentrada en un aeropuerto y en la modalidad de tráfico internacional no regular de viajeros (37% del tráfico total). Esta concentración de la demanda contrasta con la existencia de una oferta de instalaciones aeroportuarias bastante completa. Existen cuatro aeropuertos internacionales (Málaga, Sevilla, Jerez y Almería) y dos nacionales (Granada y Córdoba), que pueden garantizar la viabilidad de este medio de transporte y la accesibilidad al mismo desde todo el territorio.

Sin embargo, el volumen medio de pasajeros movido por los aeropuertos europeos sólo es superado o igualado por los de Málaga y Sevilla, lo que hace pensar no tanto en la ampliación de la oferta como en el mejor uso y aprovechamiento de las instalaciones existentes.

En este sentido, la lógica sectorial ha hecho que algunos aeropuertos andaluces se hayan emplazado en lugares inadecuadamente conectados con el resto de las modernas infraestructuras de transportes-principales puertos, estaciones ferroviarias y red viaria de gran capacidad- por lo que los enlaces directos con las mismas son aún incompletos, lo que dificulta los desplazamientos desde/hacia los aeropuertos.

No obstante, la explicación fundamental del desequilibrio actual entre la demanda y la oferta para el tráfico aéreo ha de partir de la consideración de las funciones actuales del sistema aeroportuario andaluz.

La primera y principal de estas funciones es la acogida de varios millones de visitantes, principalmente de los países europeos de clima templado-frío, que eligen el litoral andaluz como lugar de vacaciones. Como consecuencia de ello se ha desarrollado de manera creciente el transporte aéreo internacional de viajeros en líneas no regulares, impulsado por los principales tour-operadores de los países de origen, lo que ha permitido la expansión del aeropuerto de Málaga y, más recientemente, de los aeropuertos de Almería, Jerez y Sevilla. Para la próxima década la evolución de este tráfico continuará siendo positiva, aunque ello depende de la mejora de la calidad de la oferta turística litoral, de la desestacionalización de la demanda y del desarrollo de otras modalidades potenciales de turismo como el de carácter histórico-cultural o el turismo rural y natural.

La segunda función del tráfico aéreo es la de comunicar mediante líneas regulares áreas metropolitanas y ciudades situadas a distancias medias y largas. A nivel nacional, esta función se encuentra concentrada y estructurada de modo birradial en torno a los aeropuertos de Madrid y, en segundo lugar, Barcelona, principales puntos de origen y destino de los principales vuelos regulares.

La misma estructura birradial se reproduce en Andalucía, donde los aeropuertos de Sevilla y Málaga concentran el 78% del tráfico de los vuelos nacionales y más del 95% de los vuelos internacionales. Los vuelos regulares desde los aeropuertos de Málaga y Sevilla con el resto de países de la UE no han dejado de crecer en los últimos años, además de extenderse también a los países del norte de Europa y algunos países del norte de África y Oriente Medio. Ello se explica por la estratégica posición que poseen estas instalaciones en el espacio aéreo internacional, derivada de su centralidad geográfica, y por su amplia capacidad tras las obras ejecutadas recientemente (ver Tabla 4.6.1., Gráfico 4.6.1. y Figura 4.6.1.).

Así pues, la ubicación estratégica de los principales aeropuertos puede hacer que se especialicen como puntos de ruptura de carga de los tráficos internacionales de pasajeros y mercancías. En Europa esta función la vienen ejerciendo los aeropuertos de mayor tamaño, situados en los países centrales -Amsterdam, Londres, París y Frankfurt-, aunque la congestión de sus espacios aéreos apunta a una progresiva descentralización de esta función hacia otros aeropuertos del sur de Europa, como los de Madrid, Barcelona y Lyon.

Por otra parte, el tráfico aéreo de mercancías representa un volumen muy reducido en el tráfico total de mercancías de la región andaluza, aunque existen potencialidades para un mayor desarrollo a corto-medio plazo en la captación del tráfico de determinados productos perecederos de exportación, generados por las nuevas agriculturas del litoral y otros de alto valor añadido.

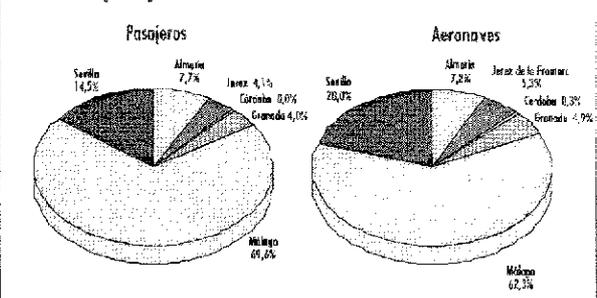
Así pues, el transporte aéreo se caracteriza por su papel en la comunicación de las grandes ciudades andaluzas y el litoral turístico con el espacio nacional, europeo y mundial.

A partir del anterior diagnóstico, los objetivos y líneas de actuación son:

A) Mejorar la eficiencia del sistema aeroportuario andaluz a través de una adecuada comunicación con sus ámbitos de influencia y con otros modos de transporte.

Este objetivo ha dado origen a una actuación coordinada del Ministerio de Obras Públicas y Transportes y la Consejería

Gráfico 4.6.1. Participación de los aeropuertos en el tráfico aéreo de pasajeros en 1995



de Obras Públicas y Transportes de la Junta de Andalucía con las siguientes líneas de actuación:

1. Conexión, mediante la red viaria de gran capacidad, de todos los aeropuertos andaluces entre sí y con los 10 centros urbanos principales, de manera que se permita cubrir en el futuro la ausencia de esta infraestructura en alguno de los centros regionales:
 - En Huelva (utilizando los aeropuertos de Sevilla y Faro, éste último en Portugal).
 - En Cádiz y Algeciras (con la utilización de los aeropuertos de Jerez, Sevilla, Gibraltar y Málaga).
 - En Jaén (quedando próximo al aeropuerto de Granada para vuelos nacionales y a los de Sevilla y Málaga para vuelos internacionales).
2. Asimismo, dentro de las actuaciones en medio urbano se plantea la conexión de los aeropuertos con las redes de circunvalación y variantes de las carreteras actuales o las previstas, así como con otras terminales de transporte (puertos, estaciones ferroviarias, centros de transportes de mercancías, etc.) para favorecer los intercambios modales del tráfico de viajeros y

mercancías, siendo especialmente importante la mejora de los accesos a los aeropuertos de Málaga (acceso norte) y Jerez de la Frontera.

B) Potenciar los aeropuertos andaluces de la red de primer nivel de las comunicaciones aéreas del Estado, tanto para vuelos regulares internacionales como nacionales.

El aeropuerto de Málaga, tal como se recoge en el Plan Director de Infraestructuras del Estado, cumple adecuadamente esta función, por su volumen de tráfico, la evolución muy positiva del mismo y la existencia de una infraestructura completamente renovada en 1992, con capacidad futura para más de 10 millones de pasajeros anuales, lo cual lo convierte en un aeropuerto de interés comunitario.

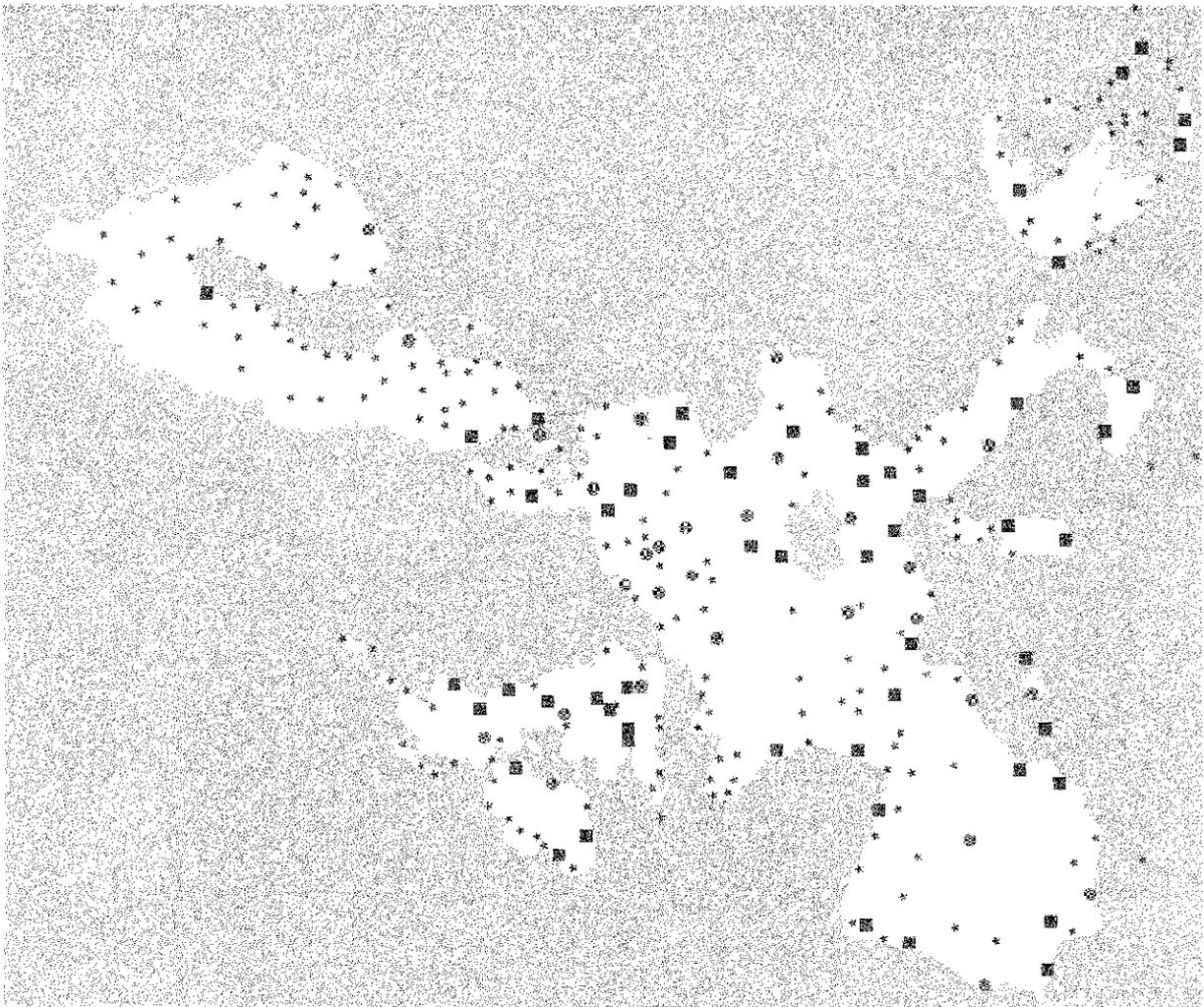
El aeropuerto de Sevilla forma parte también de la red de aeropuertos nacionales debido a otras ventajas específicas, tales como la existencia de una infraestructura renovada, sus excelentes condiciones para el tráfico aéreo desde el punto de visto climático y orográfico, su posición en la vertical de las rutas aéreas que comunican Europa con África Occidental, América del Sur y Canarias, y por ser la sede del Centro Regional de Navegación Aérea. Además presenta las ventajas de

Tabla 4.6.1. Evolución del tráfico aéreo en los aeropuertos andaluces 1960-1995

AEROPUERTO	1960	1970	1995
Número de aeronaves			
Almería	-	2.702	6.364
Jerez de la Frontera	-	1.000	4.645
Córdoba	2.719	7.848	267
Granada	648	278	4.299
Málaga	6.861	30.800	54.802
Sevilla	8.041	20.616	17.568
Andalucía	18.269	63.244	87.945
España	114.509	470.540	1.003.132
Número de viajeros (miles)			
Almería	-	55	692
Jerez de la Frontera	-	0,5	369
Córdoba	5	21	1
Granada	4	-	361
Málaga	166	1.678	6.259
Sevilla	95	422	1.306
Andalucía	270	2.176,5	8.988
España	2.990	21.417	95.432
Mercancías (toneladas)			
Almería	-	508	446
Jerez de la Frontera	-	-	308
Córdoba	35	66	-
Granada	9	-	228
Málaga	248	3.495	6.028
Sevilla	304	2.377	3.536
Andalucía	596	6.446	10.546
España	18.534	146.519	373.752

Fuente: Ministerio de Obras Públicas, Transportes y Medio Ambiente.

- ⊕ Red internacional
- ⊞ Red comunitaria
- * Red regional
- ⊞ Sistemas aeroportuarios



Figuro 4.6.1

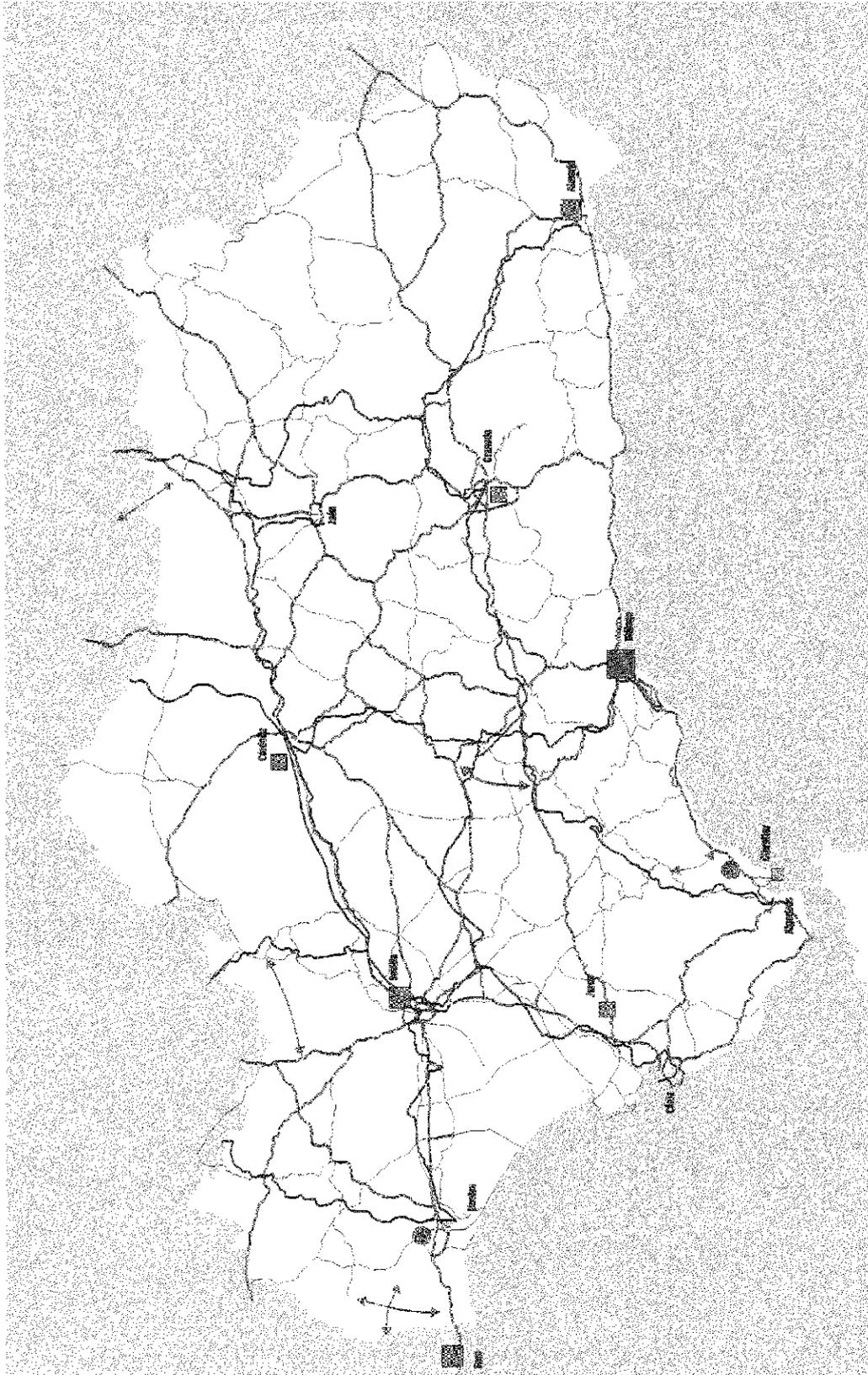
Comissió de Obres Públiques y Transportes, Junta de Andalucía

PLAN DIRECTOR DE INFRAESTRUCTURAS DE ANDALUCÍA 1997-2007
MARZO 1999

PRINCIPALES AEROPUERTOS DE LA UNIÓN EUROPEA

FUENTE: COMISIÓN EUROPEA, EUROPA 2000+
COOPERACIÓN PARA LA ORDENACIÓN DEL TERRITORIO EUROPEO, LUXEMBURGO 1995

Figura 4.6.2



- Red Internacional
 - Red Nacional
 - Red Regional
 - Red de uso secundario
 - Red de alta capacidad
 - Red de red principal
 - Red terciaria
 - Aeropuertos en estudio
- Consellería de Obras Públicas y Transportes. Junta de Andalucía
PLAN DIRECTOR DE INFRAESTRUCTURAS DE ANDALUCÍA 1997-2007
MARZO 1999
FUNCIONES DE LOS AEROPUERTOS ANDALUCES

su conexión a la red de carreteras de gran capacidad y al ferrocarril de alta velocidad.

A medio-largo plazo, debe considerarse también la posibilidad ya mencionada en el diagnóstico de aprovechar la ventajosa posición geoestratégica de los aeropuertos andaluces para servir de puntos de ruptura de carga de los vuelos entre Europa e Iberoamérica, Norte de África y Oriente Medio, ante la previsible saturación del tráfico aéreo en los grandes aeropuertos tradicionales nacionales e internacionales que cumplen esta función. (ver Figura 4.6.2.)

El Organismo autónomo AENA (Aeropuertos Españoles y Navegación Aérea) tiene previstas actuaciones que suponen racionalizar y optimizar el sistema, así como incrementar la capacidad operativa y mejorar sus instalaciones y servicios complementarios en los aeropuertos de Málaga, Jerez, Almería, Córdoba y Granada, con acciones que comprenden tanto reparaciones de viales, climatización, ampliación de terminales, pistas y rodadura, como ayudas visuales y balizamientos, con un montante total de 11.190 millones de pesetas, de los que más del 75% se destina a los aeropuertos de Málaga y Almería.

Una especial importancia, por su incidencia en la economía local y regional, tiene la construcción de la segunda pista del aeropuerto de Málaga, que debería abordarse junto con la ampliación de los accesos al mismo y de las instalaciones de la terminal de viajeros con carácter urgente.

Finalmente es necesario hacer referencia a la demanda actual, y a su previsible crecimiento, de transporte aéreo para la Costa del Sol Occidental y la Bahía de Algeciras y zona del Estrecho de Gibraltar, y de la Costa Occidental de Huelva que deberían ser objeto de estudios de viabilidad y localización de futuras instalaciones aeroportuarias.

C) Desarrollar la gestión de los aeropuertos de acuerdo con los siguientes líneas de actuación:

1. Participación, en la gestión, de la Junta de Andalucía y Ayuntamientos donde se localizan los aeropuertos, mediante la constitución de Consorcios participados por AENA, la Junta de Andalucía y Ayuntamientos.
2. Desarrollar las zonas de carga para el mejor aprovechamiento del potencial de transporte, especialmente importante para determinados productos agrícolas.
3. Mejora de los accesos e integración del aeropuerto en el ámbito territorial metropolitano correspondiente.

4.6.2. Las comunicaciones aéreas del tercer nivel

En las últimas décadas se ha ido extendiendo progresiva-

mente el concepto de red o servicio aéreo de tercer nivel para designar aquellas comunicaciones aéreas de un ámbito geográfico más reducido y que sirven a un volumen menor de pasajeros, pero que pueden cumplir un importante papel en la comunicación de sus respectivos países o regiones.

En el caso de Andalucía, existen diversas oportunidades y limitaciones para el desarrollo de la red aérea de tercer nivel.

Entre las limitaciones caben destacarse:

- Las cortas distancias temporales entre la mayoría de los centros regionales, por lo que el servicio aéreo no siempre resulta competitivo con la carretera.
- La creciente competencia de los modernos servicios ferroviarios (Tren de Alta Velocidad) para determinados itinerarios de medio recorrido.

Sin embargo, existe una serie de oportunidades que hacen que el Plan Director de Infraestructuras de Andalucía apoye la progresiva implantación de una red aérea de tercer nivel en los aeropuertos andaluces; entre estas oportunidades caben destacarse:

- a) La dotación con una red de instalaciones aeroportuarias descentralizada en casi todas las provincias (que incluye la construcción de un helipuerto en Algeciras).
- b) La posible competitividad comercial para las comunicaciones entre las ciudades andaluzas más alejadas (Huelva, Jerez o Sevilla respecto a Granada y Almería).
- c) Las tendencias detectadas en otros países y regiones de la Unión Europea a la potenciación de este tipo de servicios; como es el caso de Portugal o las regiones del Arco Mediterráneo y del Arco Atlántico.
- d) La función de mejora de la accesibilidad que puede cumplir la red aérea de tercer nivel para determinadas relaciones entre Andalucía y el exterior, que no están suficientemente servidas por los servicios aéreos convencionales ni por otros medios de transporte. Este es el caso de las siguientes relaciones de Andalucía con el exterior:
 - Conexión con las regiones y países del Arco Atlántico peninsular (Francia, Portugal, Galicia, Asturias, Cornisa Cantábrica).
 - Conexión con las Islas Canarias.
 - Conexión con las regiones del Arco Mediterráneo (Murcia, Valencia, Baleares, Cataluña, Costa Azul, etc.).
 - Conexión con los países del Norte de África, especialmente con los del Magreb (Marruecos, Argelia y Túnez), y con Ceuta y Melilla.

4.7. Las telecomunicaciones

Desde el punto de vista territorial, los sistemas de telecomunicaciones constituyen un modo de transporte peculiar, dada la naturaleza de las redes que los soportan y la circulación que en ellas se produce. Efectivamente estas redes, desde una perspectiva física, no permiten una definición espacial similar a la que puede hacerse en el caso de las carreteras o de las infraestructuras hidráulicas, ya que, al contrario de lo que ocurre en éstas, y por la relativa inmaterialidad del objeto u objetos transportados, su funcionalidad no es, en ningún caso, un reflejo inmediato de la estructura territorial de cables o de estaciones de enlaces.

El flujo de información, que es lo que encaminan las redes de telecomunicaciones, es un elemento de importancia creciente en las economías y en las sociedades actuales. Las telecomunicaciones han creado hábitos sociales en todos los rincones del planeta y son un componente cada vez más decisivo para la modernización y desarrollo del conjunto de los sectores productivos y pieza clave de su competitividad. La oferta de infraestructuras y servicios de telecomunicaciones es, cada vez más, un factor de atracción de nuevas empresas e inversiones y, por tanto, se incrementa su papel en las políticas de desarrollo regional.

De esta manera, las telecomunicaciones aparecen como uno de los factores fundamentales para la integración económica, cultural y administrativa de una región, tanto internamente como en el contexto internacional y constituyen de hecho un factor de configuración de los ámbitos de actividad, pudiendo incidir sustancialmente en la caracterización funcional del territorio.

La innovación tecnológica, el desarrollo de las infraestructuras, el crecimiento de la demanda de servicios y, desde luego, las nuevas tendencias a la liberalización del sector en el ámbito internacional, y particularmente en la Unión Europea, hacen que las telecomunicaciones se mantengan en continua evolución, resultando difícil las previsiones o la planificación a medio/largo plazo. En cualquier caso, existe un marco de referencia para la política regional de infraestructuras y servicios de telecomunicaciones, que es el Plan Nacional de Telecomunicaciones (1991-2002), primero de estas características aprobado con un amplio horizonte temporal y con clara vocación integradora. Se trata, sobre todo, de un Plan de objetivos o metas globales, que no entra en determinaciones territoriales detalladas sobre infraestructuras, ni en prioridades de las inversiones, por las razones anteriormente expuestas, y que procura adecuar nuestro marco normativo al proceso de liberalización en que se encuentra el sector en la Unión Europea, que culmina en 1998 con la total liberalización de los servicios de telecomunicaciones. En dicho sentido, la Ley de Ordenación de las Telecomunicaciones de 1987 representa un primer paso significativo.

4.7.1. El Plan Nacional de Telecomunicaciones (1991-2002)

El Plan Nacional de Telecomunicaciones es el instrumento básico que orienta la configuración y desarrollo de los servicios civiles de telecomunicación públicos oficiales reservados al Estado y de las infraestructuras asociadas.

Este Plan se propone cuatro objetivos genéricos:

- A) Satisfacer las necesidades de la sociedad en materia de telecomunicaciones, promoviendo la oferta de un conjunto ordenado de servicios básicos y de difusión con niveles de calidad garantizados.
- B) Orientar el cambio social que comportan las tecnologías de la información, evitando la acentuación de las desigualdades y la aparición de bolsas de marginación.
- C) Consolidar un sector de telecomunicaciones fuerte, tanto en su vertiente de operación de servicios como en su vertiente industrial y potenciar su capacidad tecnológica.
- D) Cooperar en la creación del espacio europeo de las telecomunicaciones.

Complementariamente, formula diez grupos de objetivos estratégicos:

1. Servicios básicos
 - Universalizar el servicio.
 - Alcanzar la media comunitaria de líneas y calidad del servicio.
 - Impulsar la renovación tecnológica de las infraestructuras.
 - Establecer una estructura tarifaria que refleje los costes.
2. Servicios de difusión
 - Alcanzar la cobertura integral de televisión.
 - Consolidar la actual oferta de televisión y desarrollo legislativo de nuevas modalidades.
3. Servicios oficiales
 - Lograr una organización más racional de los servicios oficiales de telecomunicación.
4. Comunicaciones móviles
 - Continuar y consolidar la política empresarial de liberalización en este sector de actividad.
5. Telecomunicaciones por satélites
 - Prestar servicios empresariales VSAT en régimen de concurrencia restringida.
 - Continuar el programa Hispasat.
6. Gestión del espectro radioeléctrico
 - Racionalizar el uso del espectro.
7. Servicios de valor añadido
 - Desarrollar de los servicios de valor añadido en concurrencia.
8. Liberalización de terminales
 - Continuar el proceso de liberalización de terminales.
9. Neutralidad del operador
 - Crear de los mecanismos oportunos que garanticen la neutralidad del operador para una competencia leal.
10. Investigación y desarrollo
 - Promover programas de investigación y desarrollo específicos, en particular de banda ancha y comunicaciones móviles.

En el Plan Nacional de Telecomunicaciones se hace una estimación del esfuerzo inversor necesario para alcanzar sus objetivos en actividades reguladas. El Plan calculaba que para éstas serán necesarios 5,88 billones de pesetas en el periodo de vigencia del Plan, de los que el 91% corresponderán a Telefónica.

A nivel autonómico, la Junta de Andalucía está elaborando un Plan Estratégico de Telecomunicaciones en el que se definirán los objetivos y estrategias que, desde la óptica andaluza, favorezcan el desarrollo de las infraestructuras y servicios de telecomunicaciones, de acuerdo a las necesidades específicas del territorio y el aparato productivo regional.

4.7.2. Organización regional de las telecomunicaciones

El nivel de dotación y oferta de servicios básicos y avanzados de telecomunicaciones es un factor de competitividad económica desde una perspectiva regional, ya que posibilita el desarrollo empresarial y la integración sectorial dentro del marco regional, así como la intervención en mercados externos.

Inversamente, el desarrollo de las telecomunicaciones dentro de la región está influido por la economía en general, la capacidad tecnológica y de innovación, así como por las políticas de apoyo de las administraciones públicas.

Como consecuencia, se considera de la mayor importancia mantener una política de impulso público decidido para el desarrollo de infraestructuras y servicios de telecomunicaciones, como estrategia necesaria para el desarrollo económico y territorial de Andalucía. Un elemento decisivo de este impulso público ha de ser la elaboración y ejecución del Plan Estratégico de Telecomunicaciones de la Junta de Andalucía. En este sentido, desde la perspectiva territorial, la política autonómica de telecomunicaciones actuará en una doble dirección:

- Aprovechando e impulsando la capacidad de articulación territorial que ofrecen las principales rutas de telecomunicaciones y la distribución espacial de los servicios avanzados, en especial en las aglomeraciones urbanas y los sistemas de ciudades medias litorales e interiores de mayor potencial económico, como concentraciones que son de la demanda de servicios y nodos básicos del sistema de relaciones regional.
- Corrigiendo los déficit de las áreas con menor nivel de dotación (áreas rurales y de montaña), para mejorar su integración económica y favorecer procesos endógenos de desarrollo.

Estas dos líneas de actuación responden a la necesidad de desarrollar las funciones de las telecomunicaciones como sistema complementario de las infraestructuras del transporte, sobre todo allí donde el desarrollo de éstas resulta más difícil y costoso. Las grandes dimensiones del territorio andaluz y las dificultades de su relieve, junto a la configuración de su sistema de asentamientos como una malla con distancias relativamente grandes entre los nodos, hace especialmente valiosa esta función de las telecomunicaciones, imprescindible para el logro de objetivos básicos de la política territorial como la estabilidad del poblamiento en las zonas rurales de montaña. Las telecomunicaciones fomentan el desarrollo de los potenciales económicos endógenos de estas zonas y a la extensión a las mismas del mercado y de los servicios del conjunto de la región.

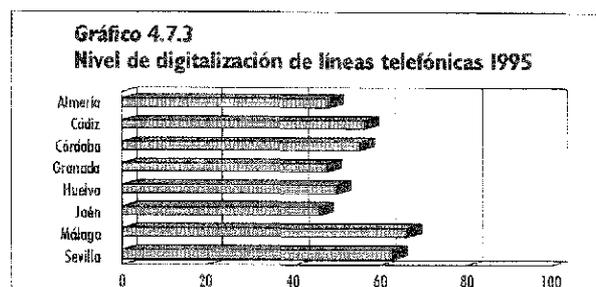
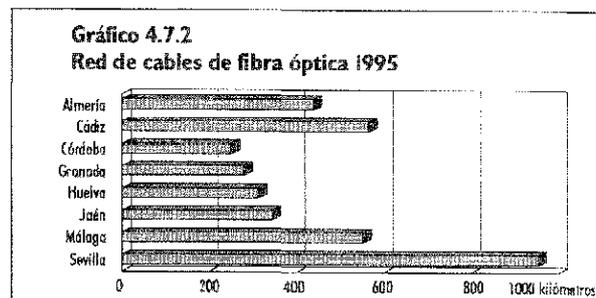
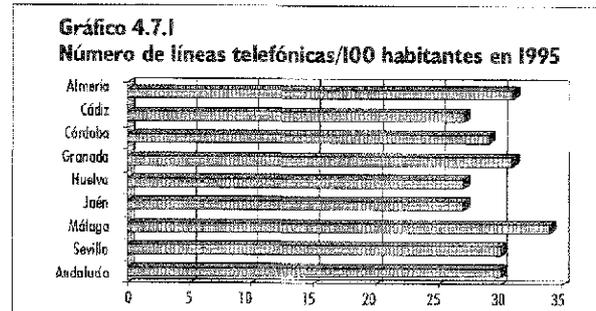
Las dotaciones básicas de telecomunicaciones en Andalucía (en servicios e infraestructuras) han experimentado una profunda transformación en los últimos años, mejorando notablemente la cobertura y los niveles de servicio. Sin embargo, la importante renovación y modernización de las re-

des infraestructurales –especialmente la introducción de la fibra óptica y los sistemas de transmisión aérea y vía satélite– hacen que en la planificación a medio-largo plazo cobren cada vez mayor relevancia los aspectos referidos al desarrollo y penetración de los servicios avanzados y la mejora de la calidad de las comunicaciones. [ver Gráficos 4.7.1., 4.7.2. y 4.7.3.]

Por otra parte, teniendo en cuenta el peso de la iniciativa privada en este sector, el Plan Director de Infraestructuras de Andalucía establece directrices territoriales para el sistema de telecomunicaciones, de manera que se favorezca la asunción de sus objetivos y criterios de intervención por los Entes responsables de dichas infraestructuras, de acuerdo con lo que establezca el Plan Estratégico de Telecomunicaciones de la Junta de Andalucía, actualmente en elaboración.

A. Servicios básicos de telefonía

En la última década el panorama de las telecomunicaciones ha variado de una forma radical. Los servicios considerados básicos, que hasta hace relativamente pocos años eran los únicos, es decir, la telefonía, la telegrafía y el telex, tienden a desaparecer definitivamente o bien van a sufrir tal transformación que difícilmente se les podrá considerar como continuación de los servicios que hoy conocemos. La aparición de los llamados servicios avanzados de telecomunicaciones alteró en un primer momento la concepción clásica de la telefonía, y



su futuro desarrollo supondrá el final de la misma, cuando tales servicios avanzados integren las prestaciones básicas como parte de un vasto y sofisticado conjunto de funciones.

En todo caso, la telefonía sigue siendo aún uno de los más importantes indicadores de la capacidad de articulación e integración económica de cualquier territorio, en tanto que indicador conjunto del nivel de equipamiento de los hogares y las empresas.

La dotación de servicios básicos de telefonía de la Comunidad Autónoma andaluza (30 teléfonos por 100 habitantes en el año 1995) aún no alcanza los valores de la media nacional (39) y europea (en torno a 52), pese al intenso crecimiento de los últimos cinco años (el número de líneas se incrementó un 25%). Esta menor dotación relativa ha de matizarse debido a la desigual distribución entre los diferentes ámbitos de la región. Las áreas urbanas y litorales y los centros urbanos de tamaño medio y grande tienen un nivel similar al nacional, destacando la dotación de los municipios turísticos especializados, equivalente a la de los países europeos más desarrollados como Suecia o Suiza (superior a 60). En las áreas de menor densidad demográfica y donde predominan los sistemas de poblamiento formados por pequeños núcleos o el hábitat diseminado (sobre todo, en las áreas de montaña y en determinadas áreas agrícolas interiores) la dotación telefónica está aún por debajo de la media regional.

Para ello, el PDIA asume las intervenciones previstas en el Plan Operacional de extensión del servicio telefónico en el medio rural, dirigidas a mejorar la dotación telefónica de las áreas menos favorecidas de la región, igualando las condiciones de servicio entre las áreas rurales y urbanas. Estas actuaciones se llevan a cabo mediante convenios entre Telefónica, la Junta de Andalucía y las Diputaciones Provinciales.

B. Servicios avanzados de telecomunicaciones

Las perspectivas, a corto-medio plazo, de las infraestructuras y servicios de telecomunicaciones apuntan a una progresiva integración de redes y servicios. Telefonía básica, transmisión de datos, imágenes y sonidos, televisión, servicios de empresa, administrativos o domésticos que ya hoy han tomado cuerpo en Internet y que se desarrollan a un fuerte ritmo, formarán parte de sistemas integrados, basados en conjuntos de infraestructuras y equipos, así como en el nuevo soporte empresarial que actualmente está configurándose. Estos servicios avanzados ya se ofrecen en el mercado en condiciones de precio y accesibilidad impensables hace muy pocos años, como los que se derivan de la Red Digital de Servicios Integrados (RDSI) que son una muestra clara de la tendencia a la integración y multiplicación de prestaciones.

La RDSI, que como la Red Telefónica Básica (RTB) es una red de conmutación de circuitos, está actualmente en servicio en los principales centros urbanos de la región, y está previsto que a finales de 1999 se extienda a todos los núcleos de población dotados con centrales telefónicas. De hecho, por el sistema de programación de la extensión de la red que se sigue, puede considerarse que los accesos básicos a la misma están a disposición de cualquier potencial usuario, lo cual constituye un factor de gran importancia en la homogenización territorial respecto a las oportunidades de desarrollo económico y social.

La velocidad de transmisión en la RDSI la hace idónea para una gran parte de la demanda empresarial o institucional de comunicaciones y transmisión de datos, aunque no se trate específicamente de una red dirigida exclusivamente a tal función. Las redes específicas para datos, que no son de conmutación de circuitos sino de paquetes, ofrecen servicios avanzados con grados de eficiencia, versatilidad y sofisticación creciente.

En 1971 Telefónica inauguró la primera red nacional de comunicaciones para datos, que en 1978 fue denominada IBERPAC. La red es aún funcional y ha sido objeto de continuas mejoras, que la han dotado de mayor velocidad y diversificación de servicios. En 1995 existían 11.709 conexiones a la red IBERPAC en Andalucía, que suponen el 14% del total a nivel nacional. Estos servicios se encuentran, en la actualidad, plenamente liberalizados en régimen de competencia, por lo que resulta complejo la contrastación de datos de implantación.

La Red UNO es una derivación actualizada de la anterior, estando dirigida a grandes organizaciones. El principal servicio que soporta es el Frame Relay, que engloba un amplio abanico de prestaciones y posibilidades.

El número de líneas IBERCOM, es decir, de terminales telefónicos de sistemas digitales de comunicación con amplias posibilidades de servicios, que Telefónica comercializa bajo ese nombre, es también un indicador del acceso a servicios avanzados por empresas e instituciones. En 1995 el número de líneas IBERCOM en Andalucía alcanzaba las 75.678, lo que supone alrededor de un 10,8 % de las existentes en España, revelando las amplias posibilidades de expansión que aún tiene este servicio.

También hay que destacar la implantación en 1996 del servicio INFOVIA de Telefónica de España, que es un servicio público abierto que permite el acceso, desde cualquier teléfono y punto del territorio español, a proveedores de información, incluidos los servidores de acceso a Internet, con precios de conexión equivalentes a los de las llamadas metropolitanas, sea cual sea el lugar desde donde se conecte.

En los últimos años ha cobrado también gran importancia la telefonía móvil y otros servicios basados en terminales inalámbricas y redes de difusión de señales radioeléctricas. Son los servicios y redes en los que se ha iniciado el proceso de liberalización de las comunicaciones en nuestro país. Mientras que en 1990 se registraron 2.267 peticiones de líneas móviles en Andalucía, en 1994 fueron ya 28.289.

C. La infraestructura de las telecomunicaciones

En las telecomunicaciones actuales las infraestructuras nodales tienen tanta o más importancia que las propias redes físicas de transmisión. Y ello porque de esos nodos (centrales urbanas, de tránsito e internacionales, estaciones de radioenlaces, complejos de comunicaciones vía satélite...) y de la tecnología que en ellos se aplique, dependen en gran medida la propia capacidad y la eficiencia de las redes de telecomunicaciones, que de hecho han visto continuamente ampliada su capacidad de transmisión y la calidad de la misma por modificaciones tecnológicas nodales.

Uno de los grandes objetivos en cuanto renovación de

equipos nodales ha sido, y aún lo es, el de su completa digitalización. Las líneas digitales en servicio, o sea las que enlazan al abonado con una centralita digital, suponen más de un 60% en Andalucía, con un máximo en la provincia de Málaga (alrededor del 75%) y un mínimo en Jaén (alrededor del 50%). Se prevé que la digitalización total se conseguirá en el año 2000.

Los enlaces de la red de tránsito (conjunto de redes que comunican entre sí las centrales de tránsito) están ya digitalizados al 100% en toda Andalucía. También los enlaces de la red de acceso (conjunto de redes que comunican las centrales urbanas entre sí y a éstas con las centrales de tránsito) pueden considerarse ya completamente digitalizados.

Las redes físicas que soportan los diferentes servicios, básicos o avanzados, de telecomunicaciones forman una densa y compleja malla en el territorio, tanto por su propia estructura como por la diversidad en la composición de los tipos de enlaces. Estas redes son objeto continuo de innovaciones tecnológicas en sus soportes materiales, lógicos y organizativos, y ello viene ocurriendo a tal velocidad que es difícil imaginar que el mantenimiento en servicio de cualquier elemento agote el plazo previsto en el momento de su implantación. Así las redes y servicios existentes en cualquier momento no responden a una lógica única de funcionalidad, sino al resultado de la superposición de diferentes procesos de innovación o renovación. La distribución territorial de estas redes en la Comunidad Autónoma andaluza se organiza en diversas rutas, siempre integradas entre sí, cubiertas por distintos medios más o menos innovadores:

- Las rutas cubiertas por cables coaxiales, que están perdiendo importancia debido a la obsolescencia de las tecnologías utilizadas, por lo que próximamente irán quedando fuera de servicio, siendo sustituidos por los de fibra óptica.
- Las rutas cubiertas por cables de fibra óptica, principal componente del transporte de todo tipo de circuitos de redes actuales y futuras de servicios integrados de telecomunicaciones, tanto de banda estrecha como de banda ancha, configurándose como la base de las autopistas de la información.
- Las rutas cubiertas por radioenlaces digitales, que desempeñan distintas funciones. En unos casos para el reencaminamiento de grandes rutas, cuando éstas se interrumpen por alguna causa, y en otros, como complemento de la red terrestre para conectar zonas de difícil accesibilidad.

La imagen actual de las grandes rutas de comunicaciones telefónicas o telemáticas en la Comunidad Autónoma Andaluza es el reflejo de un proceso en el que se puede hablar de tendencias, pero difícilmente de una imagen final a medio plazo, debido a la intensidad y rapidez con que se producen las innovaciones tecnológicas.

En la actualidad, los cables de fibra óptica son el núcleo básico de la red de transmisión tanto a nivel nacional como internacional, así como en las interconexiones y accesos desde las distintas zonas del territorio a las capitales de provincia. La importante extensión de las redes de fibra óptica se complementa con elementos radioeléctricos en áreas de baja den-

sidad. Asimismo se ha planteado el acercamiento de la fibra óptica en las redes de abonados de los principales núcleos urbanos andaluces, con lo que se incrementarán las posibilidades de transmisión de información, y se están planteando nuevos entornos de servicios, de cada vez mayor capacidad e integración.

La fibra óptica se empezó a introducir masivamente en la segunda mitad de los ochenta, y en el breve plazo transcurrido se ha convertido en el principal soporte de las grandes rutas de telecomunicaciones de Andalucía, con 5.672 kilómetros de tendidos frente a los 1.728 de los cables coaxiales, su predecesor tecnológico.

Estas redes se complementan con aproximadamente 2.000 kilómetros de la red de radioenlaces digitales y casi 46.000 kilómetros de tendidos de cables (de pares o cuadretes) en rutas secundarias.

Un aspecto de la distribución territorial de las redes de telecomunicaciones que debe ser destacado es la función de Andalucía como enrucijada de las redes de telecomunicaciones internacionales.

El litoral mediterráneo andaluz (centros de Estepona, Málaga y Almería) parten cables submarinos y radioenlaces para las conexiones con el Norte de África y el Mediterráneo. Desde el litoral atlántico (centros de Conil y San Fernando) parten también conexiones con el Norte de África, Canarias, Norte de Europa, América del Sur, Estados Unidos y Canadá.

Asimismo, la región dispone de dos centros de primer orden en el sistema internacional de telecomunicaciones, que le sirven para conectarse con las redes y servicios avanzados de otros países.

El primer centro se ubica en Sevilla capital y está formado por un centro internacional de comunicaciones con telepuerto y un centro internacional de comunicaciones por satélite, así como por las infraestructuras y servicios digitales del recinto del Parque Científico y Tecnológico Sevilla-Tecnópolis.

Otro centro importante por su oferta de servicios avanzados de telecomunicaciones es el aglutinado en torno al Parque Tecnológico de Andalucía, que convierten a la ciudad de Málaga en el otro centro de primer orden en cuanto a redes y servicios de telecomunicaciones.

4.7.3. Objetivos y criterios para la planificación del sistema de telecomunicaciones de Andalucía

Se considera necesario un decidido impulso público para el desarrollo de las telecomunicaciones en Andalucía atendiendo a los criterios y necesidades territoriales y económicos propios de la región. Como antes se dijo, el instrumento fundamental para ello será el Plan Estratégico de Telecomunicaciones de la Junta de Andalucía. Este Plan posicionará a la Administración Autonómica ante la perspectiva de la liberalización del sector a partir de 1998.

Los objetivos generales que se plantea el PDIA, en cuanto a las telecomunicaciones, consisten en la universalización del servicio y la homogeneización de las condiciones de acceso al conjunto del territorio.

Para llevar a cabo su política de telecomunicaciones la Junta de Andalucía se ha dotado de una Sociedad Instrumental creada entre el Instituto de Fomento de Andalucía y

- RED INTERNACIONAL**
 - Centros internacionales de telecomunicaciones / teleguarnidos
 - Estaciones de cables submarinos
 - Cables submarinos
 - Cables terrestres
- RED NACIONAL**
 - Redes terrestres y submarinas

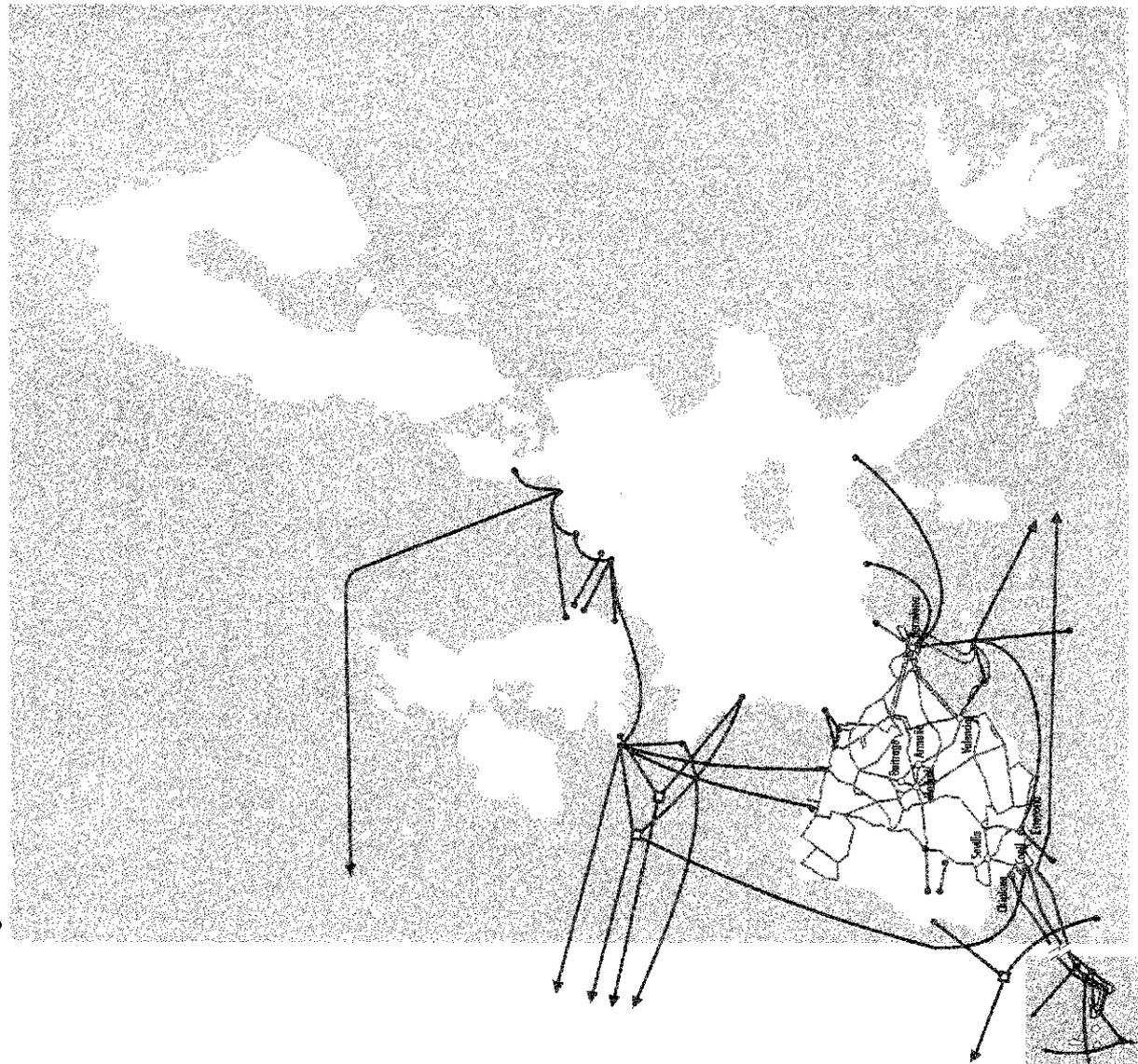


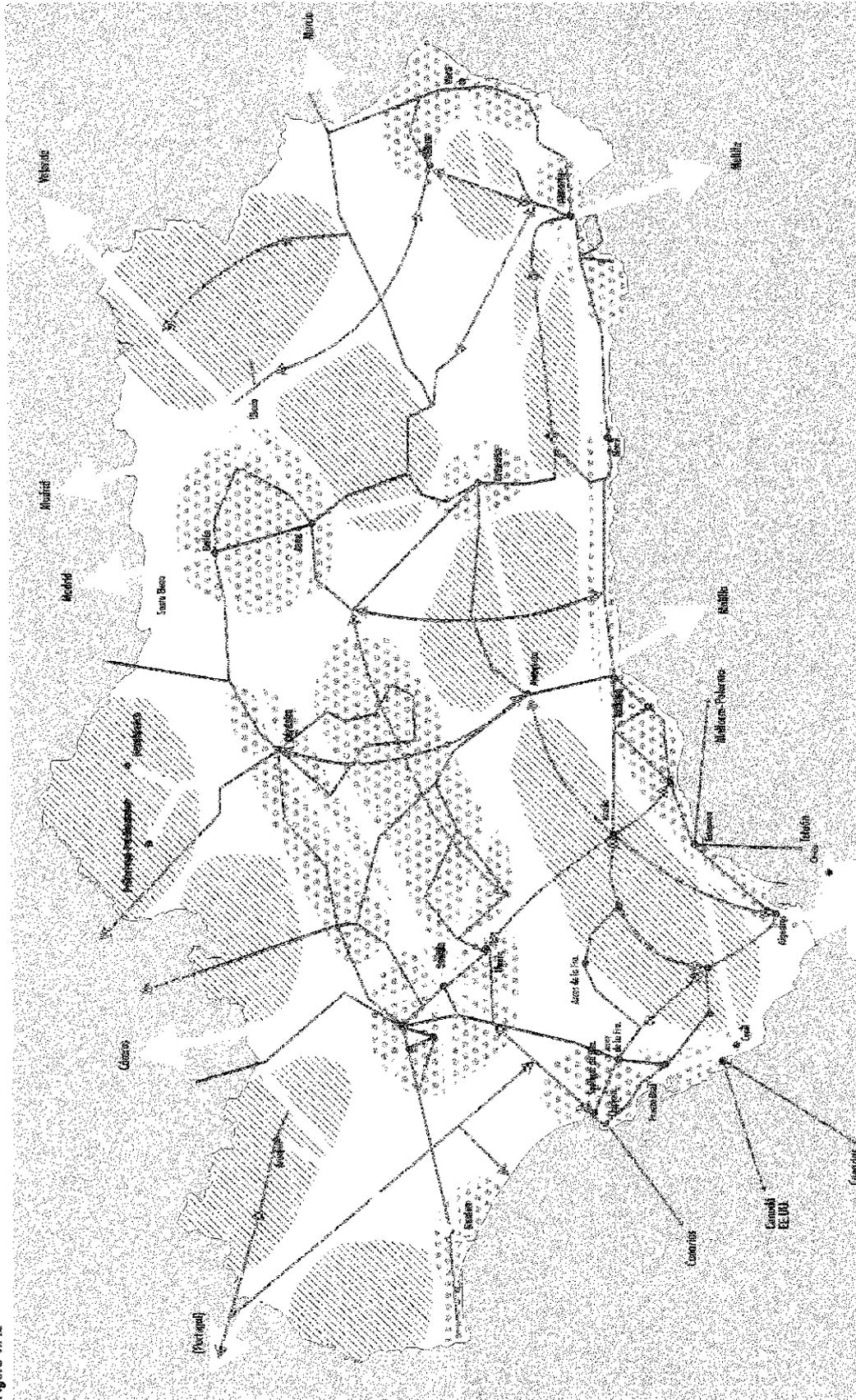
Figura 4.7.1

Consejo de Obras Públicas y Transportes. Junta de Andalucía
PLAN DIRECTOR DE INFRAESTRUCTURAS DE ANDALUCÍA 1997-2007
1992/1999

RED NACIONAL DE TELECOMUNICACIONES

FUENTE: COMISIÓN EUROPEA. EUROPA 2000+
COOPERACIÓN PARA LA ORDENACIÓN DEL TERRITORIO EUROPEO. LUXEMBURGO 1995

Figuro 4.7.2



RED ACTUAL
ESTRATEGIAS TERRITORIALES DE DESARROLLO DE LAS TELECOMUNICACIONES

- FIBRA ÓPTICA
- RADICENLACES DIGITALES
- /// DOTACIÓN A ÁMBITOS RURALES DE BAJA DENSIDAD
- NUEVAS CONEXIONES
- DESARROLLO DE REDES METROPOLITANAS Y DE SISTEMAS URBANOS

Consejo de Obras Públicas y Transportes. Junta de Andalucía
 PLAN DIRECTOR DE INFRAESTRUCTURAS DE ANDALUCÍA 1997-2007
 MARZO 1999
CAPÍTULO NOTAS DE TELECOMUNICACIONES

la empresa pública Radio Televisión de Andalucía. Esta sociedad será la encargada de elaborar y ejecutar el Plan Estratégico de Telecomunicaciones bajo la dirección de la Consejería de Presidencia. Los objetivos propios de la sociedad son:

- El fomento de las actividades relacionadas con el desarrollo de las telecomunicaciones y de los servicios asociados, cuya finalidad sea la producción, el transporte, la difusión y comercialización de servicios digitales multimedia.
- La gestión y el desarrollo de sistemas e instalaciones de telecomunicación del sector público andaluz y, en general, el desarrollo de proyectos derivados de la implantación de nuevas tecnologías de comunicación.

La distribución territorial de las redes de telecomunicaciones muestra una elevada coincidencia con los ejes de desarrollo regional, en los que se apoyan los principales ejes infraestructurales de transportes que sirven de soporte a las relaciones de movilidad de la región, internamente y con el exterior. Por ello, la propuesta de ampliación de la red incluida en el PDIA trata de consolidar estas tendencias.

En la actualidad, puede considerarse bastante completa la malla de los principales ejes de telecomunicaciones de Andalucía, por lo que el PDIA propone que su evolución, a corto-medio plazo, atienda a los siguientes objetivos territoriales:

- A) Diversificar las interconexiones con el exterior de la región, mediante la creación de una ruta de fibra óptica que conecte con Portugal (desde Huelva) y el desarrollo de los servicios telemáticos del puerto de Algeciras, de manera que se aproveche su posición de enrucijada en el tráfico marítimo internacional.
- B) Aplicar criterios de coherencia con los objetivos de ordenación del territorio en el proceso de implantación de la red de telecomunicaciones de Banda Ancha.
- C) Reforzar y desarrollar los sistemas y redes de telecomunicaciones en los ámbitos de las diez aglomeraciones urbanas de la región y en los restantes ámbitos supramunicipales litorales e interiores organizados en sistemas de ciudades medias y con un mayor potencial económico, como estrategia para potenciar sus funciones como centros de integración económica y articulación territorial a nivel internacional, nacional y regional. Ello supone, en primer lugar, el desarrollo de anillos digitales de fibra óptica en todas las aglomeraciones urbanas, y la extensión de las redes de cableado de fibra óptica en el interior de las ciudades, como base a partir de la cual ofertar y difundir los servicios avanzados. En segundo lugar supone reforzar los sistemas y las redes de telecomunicaciones en las ciudades medias, como estrategia para impulsar sus funciones como centros para el desarrollo económico y la modernización de las actividades productivas en áreas litorales y rurales de la región.
- D) Reforzar los sistemas y las redes de telecomunicaciones en las áreas rurales de menor accesibilidad y demanda, favoreciendo su igualdad en el acceso a estos servicios. Para ello se prevé, en base a un programa

especial de telecomunicaciones para este tipo de áreas, la incorporación de tecnologías adaptables a las condiciones de baja densidad de población y débil demanda, y la promoción pública de los servicios avanzados de telecomunicaciones en estos ámbitos rurales. En particular se prevé la mejora del servicio telefónico en aquellas áreas rurales menos pobladas y con menor accesibilidad respecto a las redes principales de transporte y de telecomunicaciones. En ellas se favorecerá la extensión del servicio telefónico básico para posibilitar la igualdad en el acceso a esta dotación respecto al resto del territorio utilizando, cuando sea preciso, aplicaciones tecnológicas especiales (telefonía móvil celular y satélites), que permiten evitar costosos nuevos trazados de la red convencional.

- E) Favorecer la inclusión de previsiones de suelo para la ejecución de las infraestructuras necesarias (en especial canalizaciones) que faciliten la prestación de servicios de telecomunicaciones, en las actuaciones planificadas de urbanización del suelo y de edificación.
- F) Incorporar las actuaciones en materia de redes de telecomunicación dentro de los programas de intervención en otras infraestructuras competencia de la Junta de Andalucía. Un aspecto esencial de esta estrategia se refiere al tendido de redes de fibra óptica asociadas a las nuevas actuaciones en materia de carreteras, pudiendo abarcar otros campos tales como las infraestructuras de telecomunicación en los centros de transporte de viajeros y mercancías y en las instalaciones portuarias.

Junto a estos objetivos de carácter territorial, es necesario hacer mención a una cuestión de especial importancia en la estrategia de telecomunicaciones como es el desarrollo de la Red Digital de Telecomunicaciones de la Junta de Andalucía, concebida como red corporativa de la Administración Autonómica que dará servicio a los centros administrativos, organismos e instituciones dependientes de ella, así como al conjunto de Universidades de Andalucía.

Las funciones de esta red de la Junta de Andalucía no se limitan a la prestación de los servicios internos de la propia administración, sino que se extienden a la prestación de un amplio abanico de servicios públicos sociales, personales y empresariales. Esta red tendrá como principales objetivos específicos:

- La gestión propia de los recursos y servicios facilitados.
- La integración de equipos y servicios mediante la coexistencia de múltiples aplicaciones en la misma red, desde los servicios de voz, datos, televisión, radio, radiocomunicaciones móviles, etc., hasta los servicios de valor añadido: videoconferencias, intercambio electrónico de documentos, etc.
- Mejora de la gestión y reducción de los costes de explotación.
- Diseño que permita su ejecución por fases y la incorporación de nuevas tecnologías.

5. LAS INFRAESTRUCTURAS ENERGÉTICAS

El moderno sistema energético se sustenta en una compleja organización de los lugares de extracción, centros de producción y redes de transporte y distribución de la energía, a fin de que sea posible su uso de manera ubicua y sin limitaciones en el territorio. Este sistema tiene como contrapartida la dependencia que se establece entre áreas consumidoras y áreas productoras de recursos como el carbón y el petróleo.

Por otra parte, la ubicuidad de la energía ha ido unida a la intensificación del crecimiento económico influyendo decisivamente en procesos territoriales característicos del actual modelo económico como la concentración de la población y la actividad económica en las grandes ciudades, o la moderna organización del transporte y las comunicaciones, que dependen estrechamente del actual modelo energético.

En Andalucía el sistema energético tradicional, basado en energías renovables no contaminantes pero con escasa capacidad de multiplicar la producción industrial, se ha mantenido durante más tiempo que en otras regiones y países más desarrollados. En ello han influido diversos factores como la debilidad de su primera industrialización, su aislamiento relativo y la pervivencia de una importante base agraria en su economía. Como consecuencia, la energía hidráulica ha sido la principal fuente de producción de electricidad hasta el año 1973, en que por primera vez la superan las producciones de las centrales térmicas de carbón o fuel.

En 1940, las centrales térmicas solo generan poco más del 7% de la producción eléctrica, frente al casi 93% restante que se producía en centrales hidroeléctricas. En la última década, a nivel nacional, la producción de energía hidroeléctrica se sitúa entre el 26% de 1988 y el 12% de 1992 [oscilación cíclica que depende de las características de pluviosidad de cada año climático], en tanto que la electricidad generada en centrales térmicas mantiene un constante crecimiento, hasta representar el 88% del total en un año especialmente seco como 1992

Así pues, el moderno sistema energético tiene una génesis más reciente en Andalucía que en otras regiones más desarrolladas, habiéndose de producirse su configuración final en el curso de las próximas décadas, de acuerdo con lo establecido en el Plan Energético Nacional 1991-2000, elaborado por el Ministerio de Industria y Energía, y en el Plan Energético de Andalucía (PLEAN) 1995-2000, elaborado por la Consejería de Industria, Comercio y Turismo de la Junta de Andalucía.

Las propuestas del PDIA tienen como punto de partida las previsiones de dichos planes y del PEA 2000, así como las de otras actuaciones y programas a medio y largo plazo, elaboradas por entes públicos y privados, entre los que se encuentran:

- En relación con las infraestructuras eléctricas: Red Eléctrica de España, Sevillana de Electricidad y Endesa.
- En relación con las infraestructuras de gasificación: Enagas y Gas Andalucía.
- En relación con las infraestructuras de transporte de productos petrolíferos: Compañía Logística de Hidrocarburos.

Los objetivos más generales de la política energética de la Junta de Andalucía pueden resumirse en:

- A) El máximo aprovechamiento de las fuentes energéticas autóctonas, sobre todo de las renovables, sólo o a través de sistemas mixtos con las convencionales.
- B) La diversificación de las fuentes de abastecimiento energético.
- C) El desarrollo de la infraestructura energética.
- D) La mejora de la eficiencia energética.
- E) La reducción del impacto ambiental en las actividades de obtención, transporte y transformación de la energía.

5.1. Organización regional de las infraestructuras energéticas

Las infraestructuras de producción y distribución de energía son fundamentales en la estrategia de desarrollo regional, en términos de crecimiento y de localización territorial de las actividades económicas y, en consecuencia, un factor básico de estimulación territorial e integración económica de la región.

Las características básicas que definen el sistema energético andaluz pueden sintetizarse de la siguiente forma:

- Una estructura energética típica de los países industriales, pero con una mayor dependencia relativa respecto al petróleo importado que en el conjunto del estado español o la Unión Europea.
- En consonancia con lo anterior, un menor grado de autoabastecimiento de la demanda de energía mediante recursos cuya aportación a la producción total es poco significativa (algunos yacimientos de carbón y de gas natural).
- Un fuerte crecimiento de la demanda, tendente a equiparar el consumo por habitante a los valores de la media nacional y europea que, sin embargo, son todavía notablemente superiores.

Gráfico 5.1. Estructura del consumo de energía primaria en Andalucía (PLEAN 1995-2000)



Una de las peculiaridades que ofrece Andalucía en el contexto europeo es la importante disponibilidad potencial de recursos energéticos renovables, especialmente en energía solar, aunque también en la energía eólica y la procedente de la biomasa vegetal. Ante la escasa utilización actual de estas fuentes de energía es necesario impulsar la investigación y el desarrollo tecnológico para incrementar su participación en la estructura energética regional.

5.1.1. Centros de producción, recepción y almacenamiento de materias primas energéticas

La escasez de recursos energéticos fósiles en Andalucía hace que sólo se consideren significativos para su integración en el sistema de producción de electricidad las reservas explotables en los yacimientos de carbón de la cuenca del Guadilato (Córdoba), vinculados a la generación eléctrica de la central térmica de Puente Nuevo. Pueden también mencionarse, en un segundo lugar de importancia, los yacimientos de gas natural actualmente en explotación en el bajo Guadalquivir, así como las reservas en investigación del Golfo de Cádiz.

Mayor importancia tienen, por tanto, los envases de abastecimiento de estos productos desde el exterior:

- El puerto de Huelva, que importa productos petrolíferos destinados al refinado y producción de combustibles, así como gas natural que se almacena y procesa en una planta de regasificación de la que parte un gasoducto que conecta con la red nacional en Sevilla.
- El puerto de Algeciras, que importa productos petrolíferos para refinado y producción de combustibles y para generación eléctrica en la central de fuel de Bahía de Algeciras, así como carbón destinado a la generación eléctrica en la central de Los Barrios y para el Parque de Graneles Sólidos de Gibraltar-Intercar.
- El puerto de Carboneras (Almería), que importa carbón para la generación eléctrica en la central térmica Litoral.
- El puerto de Málaga, que importa productos petrolíferos que son transportados a través de la red de oleoductos.

- El puerto de Rota (Cádiz), que, igualmente, importa productos petrolíferos que son transportados a través de la red de oleoductos.

5.1.2. Centros de generación eléctrica

Andalucía cuenta en la actualidad con un parque de centrales eléctricas compuesto por ocho centrales térmicas convencionales, setenta y nueve centrales hidroeléctricas y dos centrales eólicas, así como 26 instalaciones de cogeneración. En total la potencia instalada en Andalucía asciende a 4.510 MW, con una producción en 1995 de 14.540 Gwh/año.

De las ocho centrales térmicas existentes en la región (con una potencia total instalada de 2.916,8 MW), sólo están en funcionamiento continuo y permanente las centrales de carbón de Carboneras, Los Barrios y Puente Nuevo. Estas tres centrales cuentan con una potencia total instalada de 1.412 MW, y una generación en 1995 de 10.314 GWh (b.a.).

El esquema de centros de generación eléctrica térmica de Andalucía responde a la necesidad de reducir la dependencia de las centrales que utilizan fuel (debido al encarecimiento de los productos petrolíferos y a su mayor impacto ambiental). Tal es el caso de las centrales de Cádiz, Málaga y Almería. Las centrales de Bahía de Algeciras y Cristóbal Colón, en Cádiz y Huelva respectivamente, tienen una producción muy por debajo de su capacidad y responde a necesidades derivadas de incrementos de demanda y de déficit causados por los efectos de la sequía en la producción hidroeléctrica. Hay que indicar que las centrales de Bahía de Algeciras y Cristóbal Colón se han reconvertido para utilizar, además, gas natural, proceso que podría ampliarse en el futuro a otras centrales de fuel inactivas y que aumentará muy significativamente su producción.

La red eléctrica andaluza, como parte del sistema de transporte nacional, recibe aportaciones de cualquier otro centro productor localizado fuera de la región, así como del resto de Europa, a través de las interconexiones internacionales que compensan las diferencias entre la demanda y la producción interna. Las perspectivas a medio-largo plazo de esta red de centros de producción eléctrica son las que figuran en el Plan

Central	Combustible	Provincia	Potencia instalada (MWE)
Litoral	Carbón	Almería	550
Los Barrios	Carbón	Cádiz	550
Puente Nuevo	Carbón	Córdoba	312
Almería	Fuelóleo	Almería	114
Cádiz	Fuelóleo	Cádiz	138
Málaga	Fuelóleo	Málaga	122
Cristóbal Colón	Bicombustible	Huelva	378
Bahía de Algeciras	Bicombustible	Cádiz	755
Total			2.919

Fuente: Instituto de Estadística de Andalucía.

Energético Nacional (PEN) y en el Plan Energético de Andalucía (PLEAN).

Cabe mencionar, también, la existencia de instalaciones de cogeneración eléctrica (industrias con elevada demanda que aprovechan su propio equipo industrial para producir calor útil y, a la vez, generar electricidad). En 1996 la potencia instalada es de 430 MW; las empresas están localizadas fundamentalmente en Huelva y Bahía de Algeciras. Los excedentes eléctricos no consumidos en la propia industria se incorporan a la red, con unos valores que van siendo significativos a nivel regional. De esta forma, la cogeneración permite ahorros de energía primaria y contribuye a reducir pérdidas en el transporte y generación de electricidad.

El Plan Energético de Andalucía apoya este tipo de producción energética y establece unas previsiones de incremento de la cogeneración eléctrica de 400 MW.

El segundo componente principal del parque de generación eléctrica de la Comunidad Autónoma andaluza es la red de setenta y nueve centrales hidroeléctricas distribuidas por toda la región, con 1.100 MW de potencia instalada total (un 35 % de la potencia de las centrales térmicas), y con una producción histórica media de 1.071,67 GWh (tan solo un 8% de la producción de las centrales térmicas), que se ve alterada en ritmos anuales condicionados por la pluviometría, capacidad embalsada, así como por los criterios de uso y gestión que establece la política hidráulica.

Las centrales hidráulicas andaluzas, pese a su participación minoritaria en la producción energética total, tienen un papel fundamental en el sistema energético regional, debido a diversos factores.

En primer lugar, por la utilización de recursos propios de la región, que contribuyen a reducir parcialmente la dependencia de los combustibles fósiles importados. En segundo lugar, porque tienen evidentes ventajas medioambientales, al tratarse de un recurso natural renovable y carente de emisiones contaminantes, aunque hay que controlar sus efectos sobre la alteración de los cursos y regímenes fluviales naturales y sobre su entorno (suelo, vegetación, fauna). En tercer lugar, porque constituyen un recurso estratégico para el suministro de electricidad en áreas rurales con baja densidad de poblamiento, pudiendo adaptarse a demandas específicas cuya cobertura a través de la red convencional sería más costosa (minicentrales de productores). Una última función de los embalses de las centrales hidroeléctricas es su contribución a la disponibilidad de agua para otros usos en momentos extremos de sequía (fundamentalmente para abastecimiento urbano).

La localización de las centrales hidroeléctricas responde lógicamente a requerimientos y condiciones físicas del emplazamiento de cada curso fluvial. Las principales zonas generadoras de hidroelectricidad son: el Guadalquivir alto y medio, el Genil medio, la Sierra Morena de Sevilla, las sierras penibéticas de Málaga y la Alpujarra granadina.

La propuesta de ampliación de la red de centrales hidroeléctricas en Andalucía ha sido establecida en el Plan Energético de Andalucía (PLEAN).

Por último hay que mencionar la existencia en Tarifa de varios parques eólicos, con una potencia instalada de 74,08

MW destinados a la producción de electricidad, conectados a la red, lo que convierte a la región en el principal productor de electricidad a partir de este recurso renovable.

Las previsiones de actuación sobre el parque de generación eléctrica contempladas en el PLEAN suponen, fundamentalmente:

- a) La creación de un nuevo grupo de carbón de 550 MW en la central Litoral de Almería (Carboneras).
- b) La instalación de tres grupos de gas de ciclo combinado, ubicados en Almería, Cádiz y Málaga.
- c) El cambio a bicombustible, fuel oil y gas natural, de las centrales térmicas de Bahía de Algeciras (con 753 MW) y Cristóbal Colón en Huelva (420 MW), finalizado en 1996.
- d) La construcción de dos centrales de ciclo combinado, de 800 MW cada una, en Algeciras.
- e) Realización del proyecto Colón Solar (central de gas natural y energía solar)
- f) Incorporación de 40 MW de potencia en centrales hidroeléctricas (especialmente minihidráulicas menores de 5 MW).
- g) Incorporación de 200 MW de potencia instalada de origen eólico.
- h) Incorporación de 400 MW de potencia procedente de cogeneración.

5.1.3. Red de transporte de energía eléctrica

El conjunto de la red eléctrica que posibilita la alimentación a los usuarios finales desde los diversos centros generadores, se subdivide en varios tipos, según su alcance territorial, nivel de tensión y funciones dentro del sistema eléctrico: red de transporte, red de reparto y red de distribución.

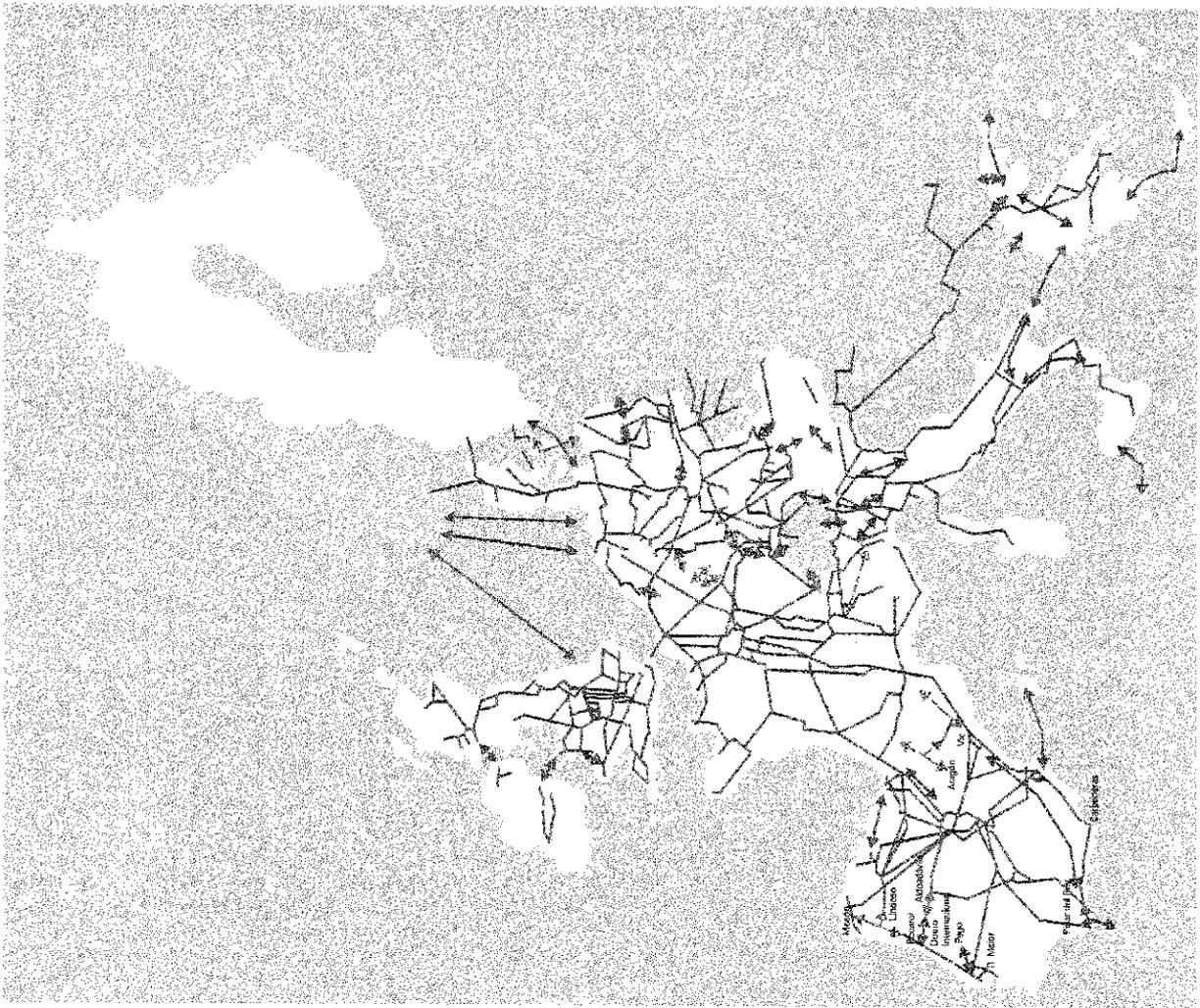
La red de transporte se compone de un conjunto de líneas de alta tensión (400 kV y 220 kV) y largo recorrido, que conectan los centros generadores importantes con las principales áreas de consumo y éstas entre sí. Las subestaciones transforman la energía a niveles de tensión adecuados para su reparto al resto de ámbitos territoriales, mediante líneas de 132kV y 66 kV. Desde esta red de reparto se enlaza con la red de distribución (media y baja tensión), que llega hasta los usuarios finales.

La red eléctrica primaria se compone de un conjunto de líneas de transporte de alta y media tensión que conectan los centros generadores con las subestaciones de transformación y éstas entre sí. Desde las subestaciones se distribuye finalmente la electricidad para su consumo.

La red eléctrica de 400 kV es gestionada de manera integrada a nivel nacional por Red Eléctrica de España, en tanto que la alta, media y baja tensión es gestionada por las empresas distribuidoras.

La distribución territorial de la red de 400 kV en Andalucía consta de dos líneas que provienen de las centrales nucleares de Almaraz y Valdecaballeros hasta el área de Sevilla y Bahía de Algeciras, y una tercera que llega al noroeste de Jaén para conectar posteriormente con el área de Málaga (Tajo de la Encantada). Por último, un cuarto eje conecta la central Litoral de Carboneras con Levante y con el complejo hidroeléctrico del Tajo de la Encantada.

Figura S.1



- Red existente
- PRINCIPALES PROYECTOS PROPUESTOS**
- Conexión con redes aisladas
- Mejoras de interconexiones entre estados miembros
- Mejoras en el interior de los estados miembros
- Interconexión con terceros países

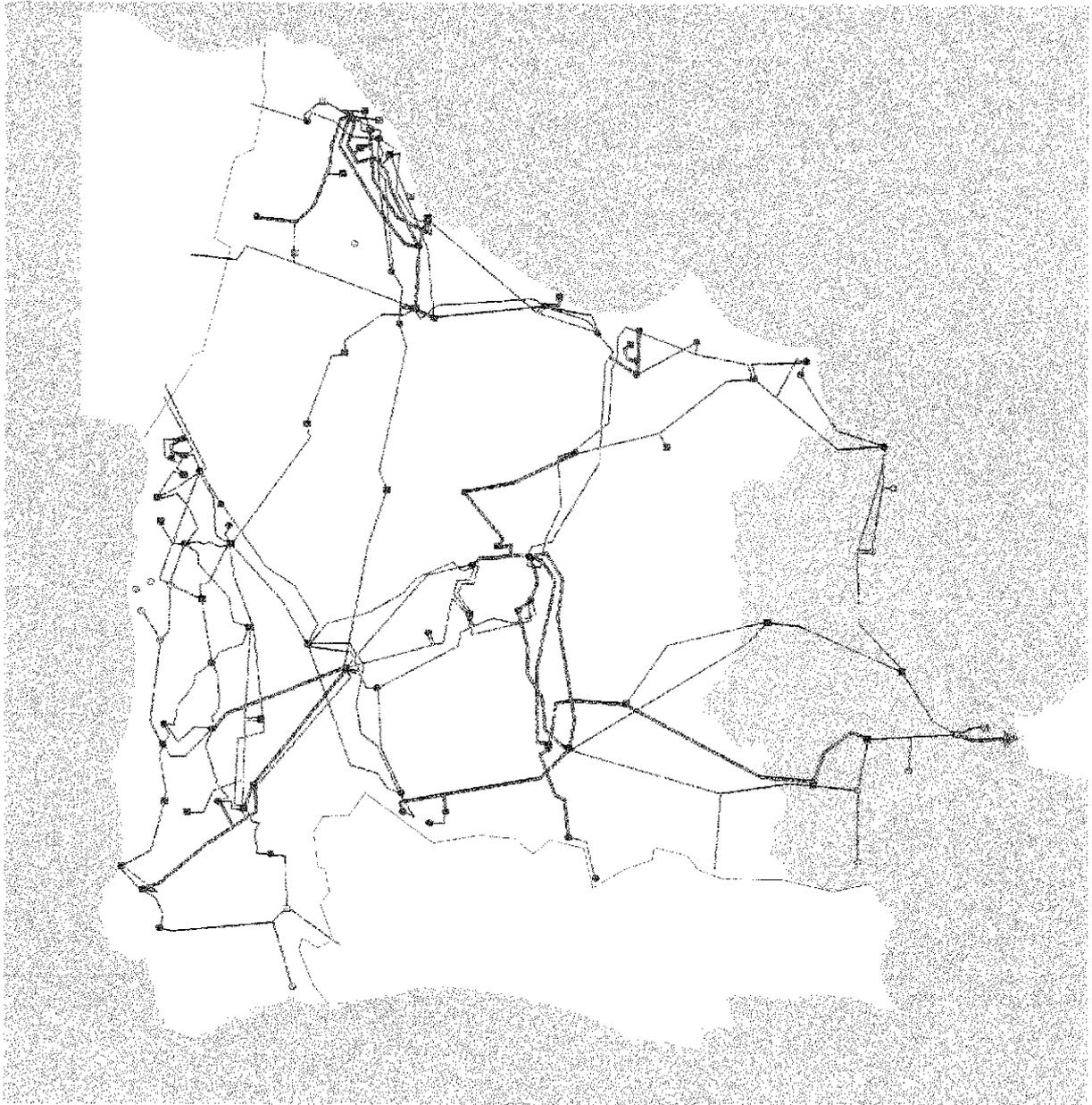
Consejería de Obras Públicas y Transportes. Junta de Andalucía

PLAN DIRECTOR DE INFRAESTRUCTURAS DE ANDALUCÍA 1997-2007
ABRIL 1999

REDES TRANSEUROPEAS DE ELECTRICIDAD

FUENTE: COMISIÓN EUROPEA, EUROPA 2000 +.
COOPERACIÓN PARA LA ORDENACIÓN DEL TERRITORIO EUROPEO. LUXEMBURGO 1995

Red actual
Bos enroscados
Un camino
Red prevista



Figuro 5.2

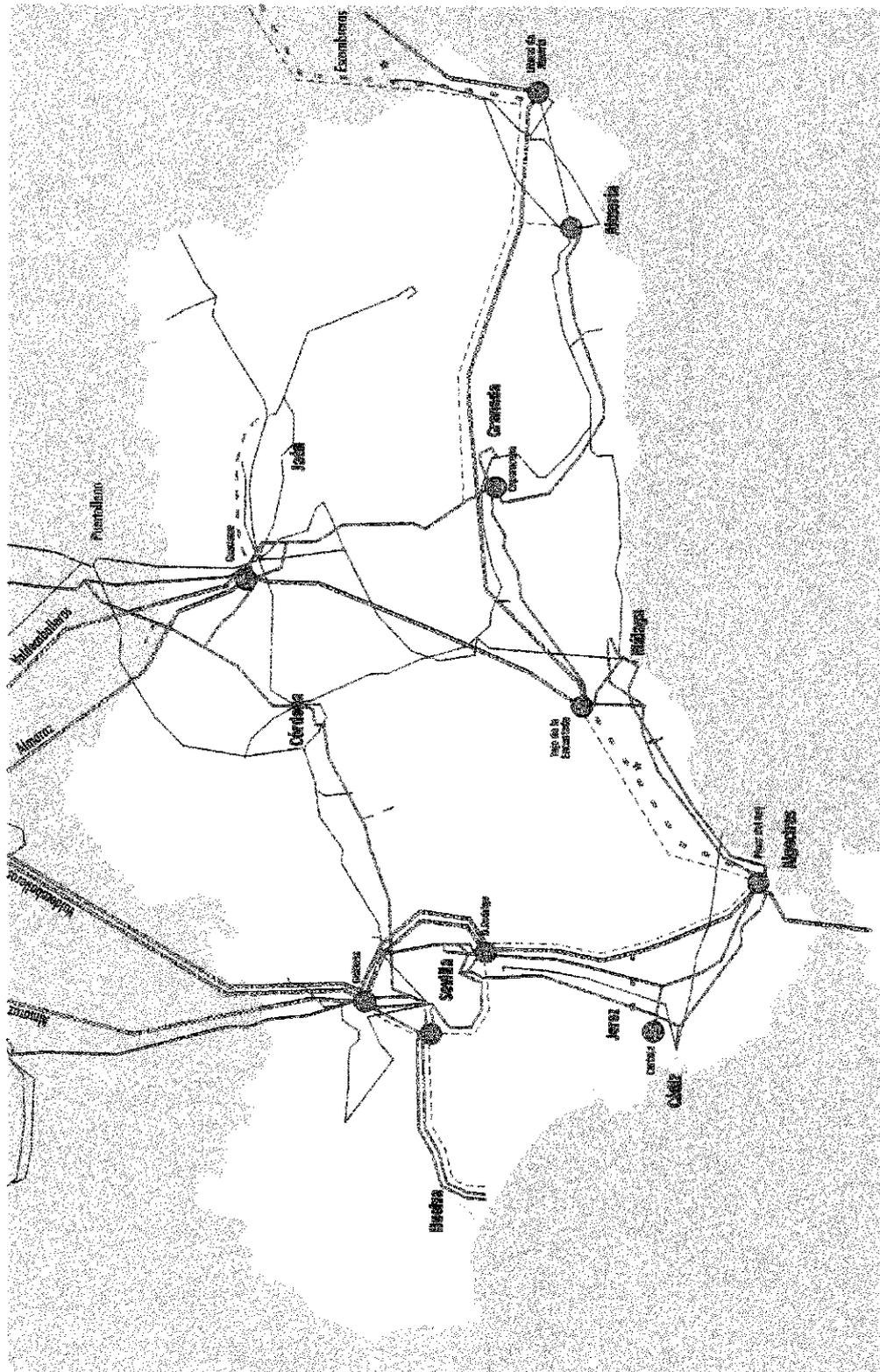
Consejería de Obras Públicas y Transportes. Junta de Andalucía

PLAN DIRECTOR DE INFRAESTRUCTURAS DE ANDALUCÍA 1997-2000
MAYO 1999

RED ELÉCTRICA 400KV
EN EL HORIZONTE 2021

FUENTE: RED ELÉCTRICA DE ESPAÑA

Figura 5.3



En servicio	Proyectos	Adiciones en substancias
400 kV	400 kV	●
220 kV	400 kV a medio plazo (2014)	★
100 y 132 kV	400 kV a largo plazo (2020)	☆
	220 kV	
	100 y 132 kV	

* Obras en construcción
 ☆ Puente de servicio previas 1990

Consjería de Obras Públicas y Transportes. Junta de Andalucía
 PLAN DIRECTOR DE INFRAESTRUCTURAS DE ANDALUCÍA 1997-2007
 MARZO 1999
REDO GENERAL DE ENERGÍA ELÉCTRICA

La estructura de la red de transporte en Andalucía presenta, pues, una disposición mallada entre un conjunto de nodos principales correspondientes a las grandes centrales productoras, los principales centros urbanos, los enclaves industriales y los puntos de interconexión con el resto del sistema eléctrico. Desde el punto de vista territorial han de destacarse varios aspectos:

- La configuración de un potente sistema en el área metropolitana de Sevilla, vinculado a la elevada demanda urbana e industrial de su aglomeración urbana y al carácter de encrucijada para las conexiones con Huelva, Cádiz y Algeciras, y del conjunto del eje del Guadalquivir -a través de Córdoba y Jaén- y para las conexiones de 400 kV con el resto del sistema nacional, a través de las subestaciones de Almaraz (que es a su vez, un importante punto de generación, con dos grupos nucleares) y Valdecaballeros.
- La configuración de un eje litoral, con un potente sistema entre Algeciras, Málaga, Granada y Almería (centros productores, complejos industriales y demandas urbanas y turísticas), en el que es necesario cerrar la malla de 400 kV en Algeciras. Otro importante eje se configura en Almería, vinculado fundamentalmente a la presencia de la central Litoral de Carboneras y las demandas industriales a ella asociadas, ofreciendo continuidad con el conjunto del Arco Mediterráneo español.
- La configuración de un eje Córdoba-Málaga, con un nodo central en el embalse de Iznájar.
- La configuración de ejes en áreas de montaña, vinculados a la generación de sus centrales hidroeléctricas, concretamente en la parte oriental de Jaén y Granada, el sur de Córdoba y suroeste de Jaén, el área del Guadalhorce en Málaga, las Alpujarras granadina y almeriense, y sierra norte de Sevilla y franja minera de Río Tinto-Aznalcóllar.

Los objetivos del PDIA en relación con la infraestructura eléctrica son dos: con carácter general se pretende mejorar la red de infraestructuras (líneas de transporte y subestaciones) en el conjunto de la región; además, de manera específica se mejorará la disponibilidad de servicios a las áreas rurales, lo que concuerda con los objetivos planteados para otras políticas de infraestructuras que se coordinan así con la política de desarrollo rural de la Junta de Andalucía.

La estructura territorial de la red de distribución eléctrica responde a unos criterios de optimización que tienen que ver, fundamentalmente, con la existencia de centros urbanos de elevada demanda para consumo doméstico e industrial, que actúan como nodos principales de las líneas de distribución. Esta red ha alcanzado actualmente un aceptable nivel de extensión regional, aunque aún existen desigualdades internas.

Por ello, el objetivo de intervención del PDIA en esta materia es la extensión de la red eléctrica en aquellos territorios de la región, especialmente áreas rurales y de montaña, con débil demanda interna y mayores dificultades orográficas, donde su creación supone un mayor coste económico relativo.

La empresa Red Eléctrica de España prevé la necesidad de construir nuevas infraestructuras para el transporte eléc-

trico de 400 kV que terminan de mallar la red a nivel regional, permitiendo una explotación más eficiente del sistema eléctrico a la vez que cubrir las necesidades de evacuación del futuro parque eléctrico.

En este sentido, hay que destacar la incidencia que tendría la puesta en marcha de nuevos grupos de generación en Andalucía, tales como el nuevo grupo de carbón de Litoral de Almería, o la posibilidad de incorporar nuevos grupos de gas natural en la propia central Litoral de Almería y en las actuales centrales de fuel sin funcionamiento (Málaga y Cádiz), así como el cambio a esa nueva fuente energética de las centrales térmicas de Bahía de Algeciras y Cristóbal Colón ya ejecutadas. Un nuevo grupo de carbón con posible cumplimentación en gas se propone como ampliación de la central de Puentenuevo.

Las previsiones de ampliación de la red eléctrica de 400 kV contempla la creación de las siguientes nuevas líneas a corto y medio plazo:

- a) Pinar del Rey-Tarifa, a realizar en 1997 una vez ejecutada la conexión de la red con el Norte de África a través del Estrecho de Gibraltar.
- b) Pinar del Rey-Tajo de la Encantada (Málaga), conectando con las líneas Almaraz-Guadame-Tajo de la Encantada, y Tajo de la Encantada-Levante, completando el mallado de la red, a iniciar en 1997.
- c) Alimentación a Granada, entroncando con la línea Litoral de Almería-Tajo de la Encantada y con Granada-Atarfe.
- d) Alimentación Carboneras-Rocamora (Alicante), instalación de un segundo circuito potenciando la conexión con el Arco Mediterráneo español y previendo la ampliación de la generación en la central Litoral.
- e) Interconexión con Portugal, que se considera red de transporte pese a tratarse de líneas de baja tensión, a través de las localidades de Encinasola (66 kV), Rosal de la Frontera (15 kV) y Ayamonte (66 kV).

Este conjunto de líneas dota a la red de una estructura más completa dentro de la región, a la vez que refuerza notablemente sus conexiones con los centros productores exteriores y con el conjunto de la red nacional e internacional.

De todo lo anterior se deduce una cierta coincidencia de la estructura de la red eléctrica de alta tensión con los corredores y ejes de desarrollo territorial de ámbito regional y con el resto de infraestructuras de transportes y comunicaciones, independientemente de las peculiaridades de cada una de ellas.

Cabe destacar, sin embargo, varios casos en que no existe tal coincidencia, revelando determinadas discontinuidades territoriales de la red eléctrica, en relación a los grandes ejes infraestructurales y de desarrollo en la región.

Este es el caso de los ejes Sevilla-Granada y Huelva-Ayamonte, de la conexión de las redes de las partes más orientales de Almería, Granada y Jaén, y del área fronteriza con Portugal.

Además de las nuevas líneas de 400 kV, el PDIA persigue el reforzamiento de los puntos débiles del sistema de red eléctrica de transporte mediante subestaciones de transformación, anillos de seguridad, nuevas líneas y derivaciones necesarias.

5.1.4. Red de distribución eléctrica de alta y media tensión

La red de transporte de alta y media tensión (inferior a 220 kV) se organiza de manera integrada y complementaria a la red de 400 kV. Su estructura territorial en Andalucía es más mallada que la red de 400 kV, ya que sus trazados se establecen de acuerdo con las demandas urbanas e industriales específicas de cada área de la región. Esta red es gestionada por la compañía Sevillana de Electricidad.

El PDIA asume, como propuesta de modernización y ampliación de esta red, el Plan de Mejora de la Distribución Eléctrica para el periodo 1994-1999 (Plan Medea) que tiene previsto Sevillana de Electricidad, y que coincide parcialmente con el primer periodo u horizonte temporal del PDIA (corto-medio plazo).

El Plan Medea sobre la infraestructura eléctrica elaborado por Sevillana de Electricidad se centra en tres grandes tipos de actuaciones:

1. Extensión y mejora de la red de alta y media tensión (220, 132, 66 y 20 kV) y construcción y ampliación de subestaciones.
2. Desarrollo de sistemas de telecontrol en las redes de alta y media tensión.
3. Generalización del suministro en baja tensión a 380/220 voltios (lo que supone la adecuación a la normativa comunitaria en esta materia).

Estas actuaciones tienen como objetivos generales la mejora en la calidad del suministro, la reducción de pérdidas en las redes de distribución, una mayor eficiencia energética y el abastecimiento de nuevas zonas (lugares de montaña, zonas rurales, etc).

5.1.5. Red de transporte de gas natural

El gas natural constituye una interesante opción para la diversificación de la estructura energética de Andalucía y la mejora de su incidencia en el medio ambiente, que se encuadra en el marco de la estrategia gasista española y de la Unión Europea.

Las previsiones de incremento progresivo del consumo de gas natural se sustentan en su elevada eficiencia energética, su menor impacto contaminante y su capacidad para desarrollar aplicaciones industriales y domésticas, como alternativa a los combustibles derivados del petróleo y del carbón, cada vez más escasos, todo ello en el escenario de alto crecimiento potencial de la demanda, actualmente extraordinariamente baja en relación a las otras regiones españolas y europeas.

El Plan Energético Nacional, en consonancia con esta tendencia, prevé pasar de 54.000 millones de termias de producción de gas natural en 1990, a 151.000 millones en el año 2000, es decir del 5,57% del total de energía primaria en 1990, al 12% en el año 2000, porcentaje superior al de la media europea. En Andalucía las previsiones de incremento del uso de gas natural estiman que pasará de representar el 3,4% de la energía primaria consumida al 16,6% en 1999.

La principal actuación que apoya el futuro desarrollo de la infraestructura gasista en España y en Andalucía es el gasoducto Magreb-Europa, procedentes de los yacimientos argelinos. La Red de Gasoductos en Andalucía comenzó a crearse en el año 1988 con la construcción de la planta de regasi-

ficación de Palos de la Frontera (Huelva), que se abastece de gas natural importado por vía marítima, y con un primer ramal entre Huelva y Sevilla. Posteriormente entró en servicio la conexión entre Sevilla, Córdoba, Puertollano y Madrid, que enlaza la Red Andaluza con el resto de la Red Nacional. En la actualidad están también en funcionamiento las redes de distribución urbana de las aglomeraciones de Huelva, Sevilla y Córdoba, mediante las que se realiza el suministro industrial y doméstico, así como la Bahía de Algeciras (abastecida a partir de un ramal del gasoducto Magreb-Europa), a las que se unirán en breve Jaén y Granada.

La red andaluza de gasoductos cuenta, por otra parte, con conexiones secundarias para abastecerse de los yacimientos de gas natural existentes en la marisma y el valle del Guadalquivir, que incorporan sus extracciones a la red a través del ramal Almonte-Marismas. Las reservas estimadas de los yacimientos de Palancares Rincón, Marismas, El Ciervo y Sevilla, ascienden a 7.000 millones de termias, e iniciaron su producción en 1990. Hay que destacar, por otra parte, la existencia de otras reservas, no explotadas, en el valle del Guadalquivir y en el subsuelo marino del área del Golfo de Cádiz.

La construcción del gasoducto que une el norte de África con Europa es, como ya se ha dicho, la actuación de mayor importancia para el futuro de la red gasista de Andalucía y España. La primera fase, terminada en 1996, conecta Argelia con Marruecos y, a través del Estrecho de Gibraltar (42 km. discurren entre Tánger y Barbate, bajo el Estrecho), con Córdoba y el resto de la Red Nacional de gasoductos. Entre 1995 y 1999 se prevé que el gasoducto suministre unos 8.000 millones de m³ al año, que a partir del año 2010 ascenderán a 20.000 millones de m³.

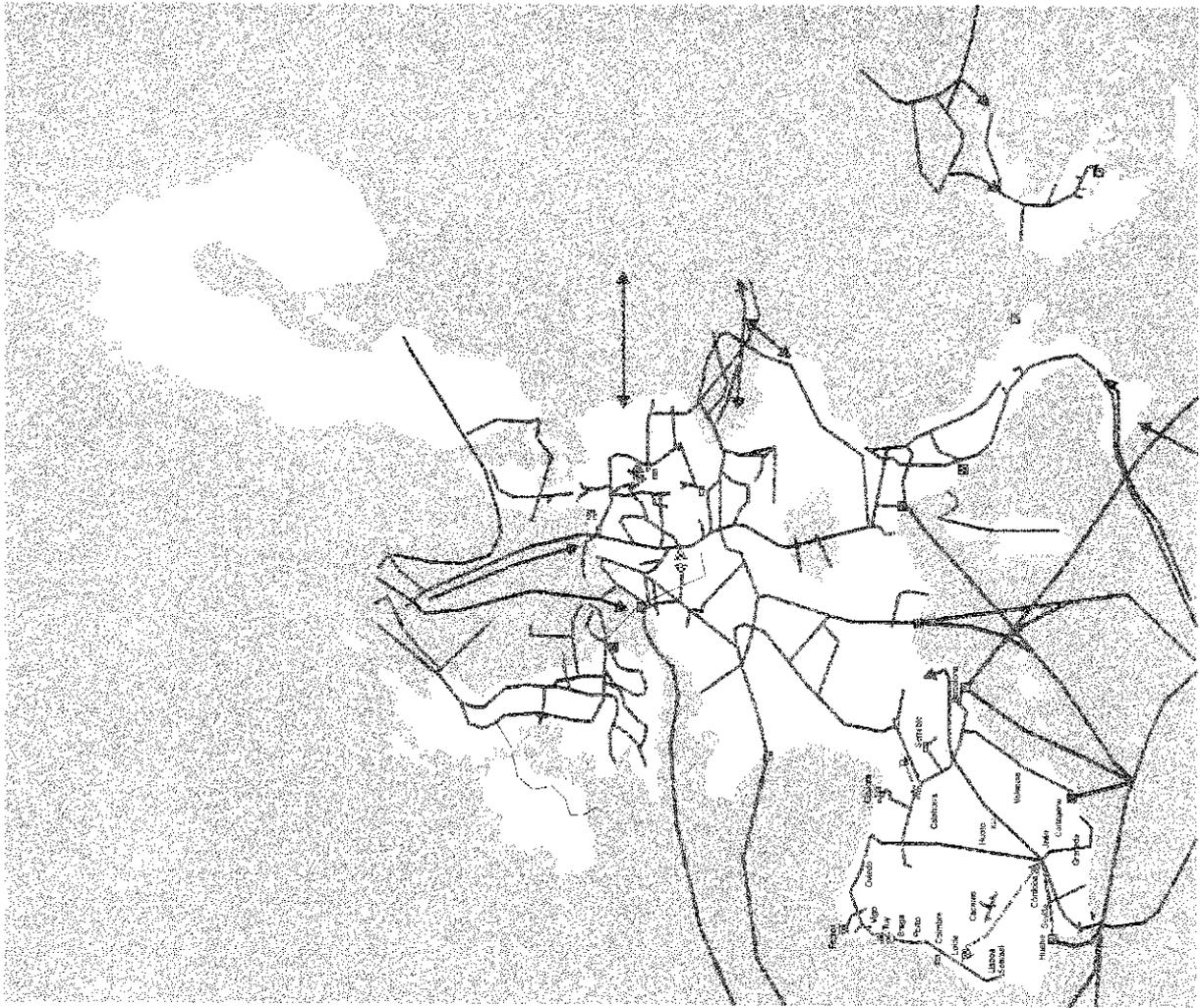
El Plan Director de Infraestructuras de Andalucía, en consonancia con el PLEAN, asume para determinadas infraestructuras y servicios no gestionados por la Junta de Andalucía, como es el caso de la infraestructura gasística, la necesidad de un posicionamiento global respecto a su situación actual y perspectivas, de manera que se potencie la asunción de los objetivos y criterios territoriales de intervención del Plan por los entes responsables de dichas infraestructuras.

El PDIA contempla diversos objetivos territoriales para la ampliación de la red de gasoductos en Andalucía, que sirven para definir su imagen final o a largo plazo, y que deben ser logrados mediante el estudio de nuevos trazados. El principal de ellos es la conexión de todos los centros urbanos regionales para atender los principales focos de demanda urbana e industrial, lo que requiere de los siguientes tramos:

- a) Córdoba-Jaén-Granada, con ramales secundarios a Méngibar y Bailén-Linares, (ya ejecutado).
- b) Granada-Motril-Almería.
- c) Cartagena-Almería.
- d) Conexión de Bahía de Cádiz-Jerez con el gasoducto Magreb-Europa.
- e) Conexión de Málaga con el gasoducto Magreb-Europa.
- f) Por último, la conexión de Portugal con el gasoducto Magreb-Europa a través de los ejes Córdoba-Lisboa y Huelva-Ayamonte-Portugal.

La extensión de la Red de gasoductos está en directa re-

Figura 5.4



Red existente



PRINCIPALES PROYECTOS PREVISTOS

Introducción de gas en nuevas regiones



Conexión con redes aledañas



Nuevos gasoductos



AUMENTO DE LA CAPACIDAD DE RECEPCIÓN Y ALMACENAMIENTO

Terminales para gas natural licuado



Almacenamiento subterráneo



Transporte de gas natural licuado por barco



Gasoductos propuestos por el POMA



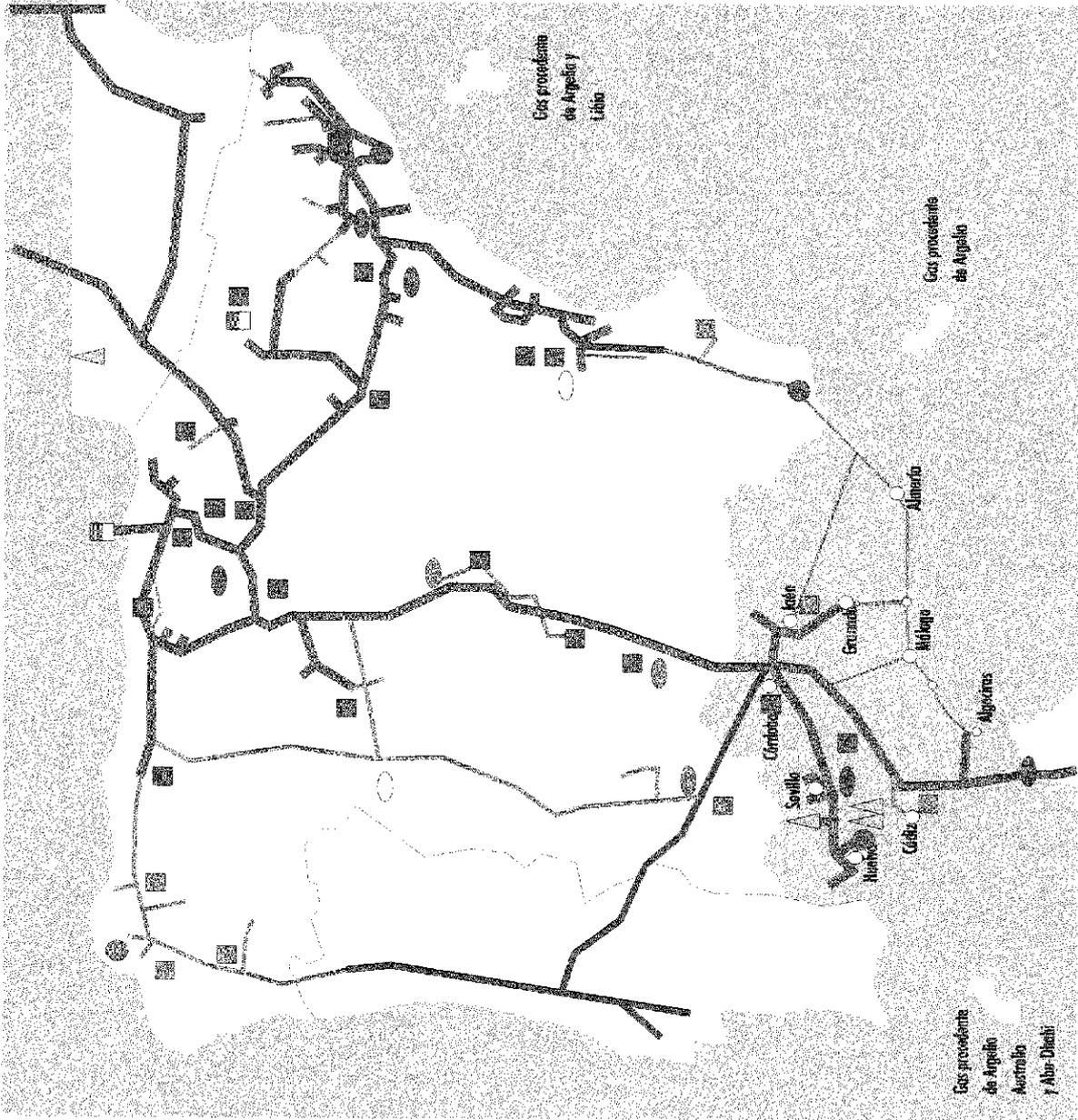
Consejería de Obras Públicas y Transportes, Junta de Andalucía

PLAN DIRECTOR DE INFRAESTRUCTURAS DE ANDALUCÍA, 1994-2007
MARZO 1999

REDES TRANSEUROPEAS DE GAS NATURAL

FUENTE: COMISIÓN EUROPEA, EUROPA 2000 + COOPERACIÓN PARA LA ORDENACIÓN DEL TERRITORIO EUROPEO, LUXEMBURGO 1995

Figura 5.5



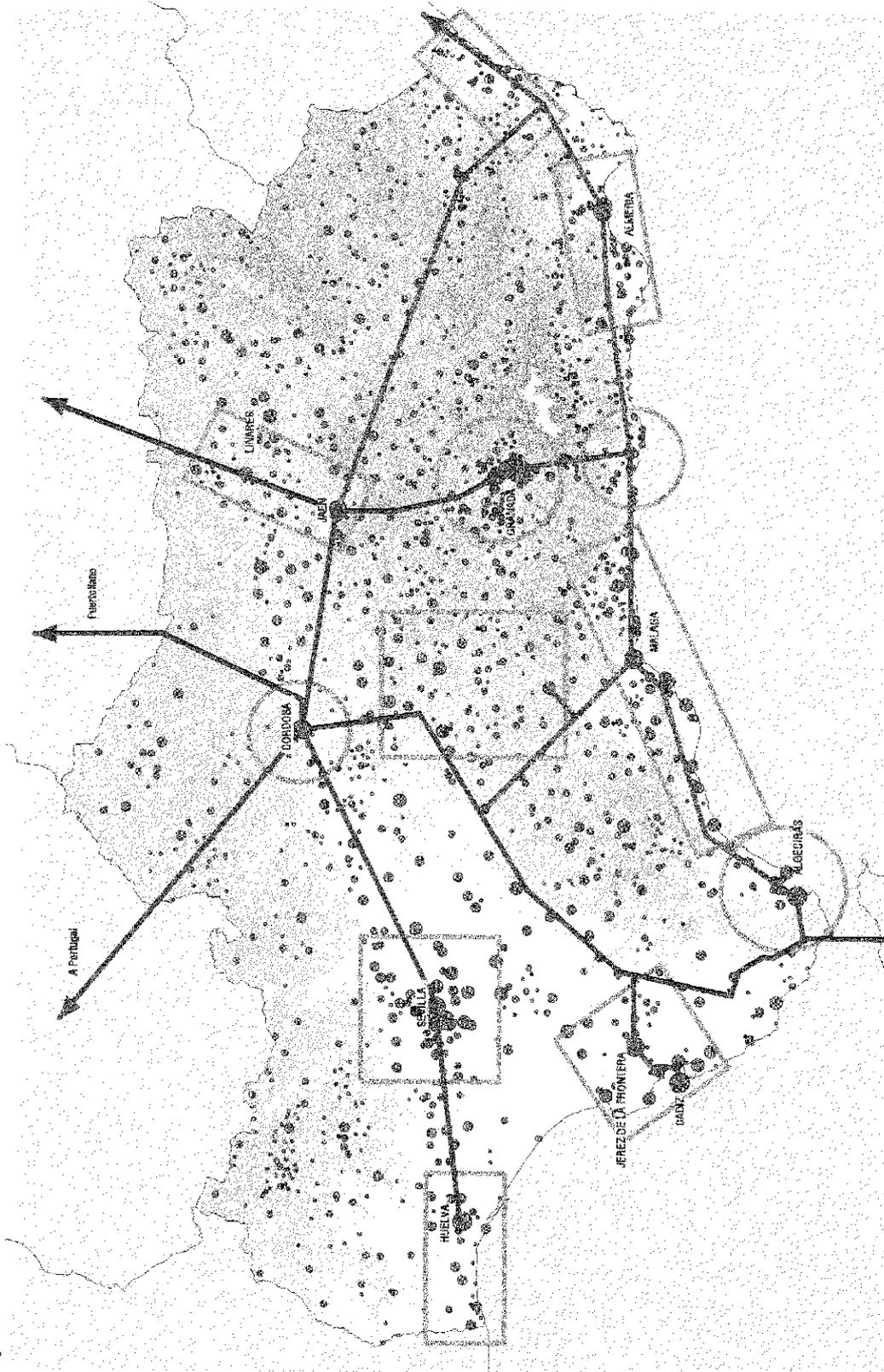
- Gasoducto en operación
- Gasoducto en construcción
- Gasoducto en proyecto
- Gasoducto en estudio
- Yacimiento de gas natural
- Almacenamiento subterráneo

- Planta de regasificación
- En operación
- En proyecto/estudio
- Estación de compresión
- En operación
- En proyecto/construcción
- En estudio

- Centros de mantenimiento
- En operación
- En proyecto/estudio

Consejería de Obras Públicas y Transportes. Jefe de Análisis:
PLAN DIRECTOR DE INFRAESTRUCTURAS DE ANDALUCÍA. 1997-2001
 MARZO 1999
RED BÁSICA DE GASODUCTO:
FUENTE: EMAGAS. PLAN DE GASIFICACIÓN DE LA COMUNIDAD AUTÓNOMA DE ANDALUCÍA
D.G. INDUSTRIA ENERGÍA Y MINAS

Figura 5.6



Consejería de Obras Públicas y Transportes. Junta de Andalucía
 PLAN DIRECTOR DE INFRAESTRUCTURAS DE ANDALUCÍA 1997-2007
 MARZO 1998
RED GASISTA DE ANDALUCÍA

 Área de abastecimiento y desarrollo de las redes urbanas


 Resolvida en funcionamiento o en construcción
 Gasoducto previsto o en estudio

lación con la existencia de demanda industrial suficiente. Por ello, la posible instalación de grupos de gas de ciclo combinado en las centrales de Almería, Cádiz y Málaga puede suponer un factor determinante del trazado y la programación temporal de las nuevas líneas que desarrollen la red.

La configuración de esta imagen final de la red de gasoductos en Andalucía, manifiesta la opción por un sustancial cambio en el sistema energético regional en el futuro. Su ejecución supondría la gasificación básica del conjunto del territorio, a partir de la cual se podrá completar el abastecimiento de gas a todas las zonas en que surjan demandas.

5.1.6. Red de transporte de productos petrolíferos

Otro de los componentes del sistema energético regional es el transporte de productos petrolíferos a través de tubería, cuya red se organiza territorialmente en función de la localización de los enclaves de abastecimiento exterior de la materia prima (refinerías de los puertos de Bahía de Algeciras y Huelva, y terminales de oleoductos de Rota y Málaga) y conecta con los centros urbanos e industriales de mayor demanda de estos productos, coincidentes con las principales aglomeraciones urbanas de la región y con los mayores complejos industriales.

Andalucía se integra en la Red Nacional de Oleoductos debido a la función clave que desempeña la región para la importación y suministro de productos petrolíferos a nivel nacional.

La red de oleoductos se complementa con las instalaciones de almacenamiento, localizadas en los nodos principales de consumo, las cuales se encuentran interconectadas entre sí a través de la red de oleoductos, que forman mallas interdependientes.

Las zonas de la región que no están conectadas por la red de oleoductos cuentan con instalaciones de almacenamiento que son abastecidas mediante transporte por vía marítima.

Existen otros tipos de instalaciones específicas de almacenamiento, vinculadas, por una parte, al suministro de los aeropuertos y, por otra, al suministro del transporte marítimo; éstas últimas (instalaciones bunker) se localizan en Cádiz y Algeciras, con una función de avituallamiento para la navegación del área del Estrecho.

La actual Red de Oleoductos en Andalucía está formada por los siguientes tramos:

- Rota-Arahal.
- Arahal-Córdoba-Almodóvar (Ciudad Real), que conecta con el resto de la Red Nacional.
- Rota-San Roque.
- Huelva-Coria del Río-Sevilla.
- Coria del Río-Arahal-Málaga (con conexiones específicas con la Base Aérea de Morón de la Frontera y con el aeropuerto de Málaga).

La configuración de esta red se caracteriza por la existencia de un trazado principal de conexión con el resto de la Red Nacional, que se prolonga desde Córdoba hasta Almodóvar, y que conecta con la refinería de Puertollano (Ciudad Real), y el entorno metropolitano de Madrid.

Junto a este eje principal, la Red de Oleoductos conecta

entre sí las principales aglomeraciones urbanas y puertos marítimos (Huelva, Bahía de Cádiz, Bahía de Algeciras, Málaga, Sevilla y Córdoba). Otros enclaves singulares conectados a la red son las bases militares de Rota y Morón de la Frontera, así como las instalaciones de almacenamiento del aeropuerto de Málaga.

Por otro lado, en Málaga existe una terminal que recibe por vía marítima el crudo que abastece a la refinería de Puertollano, a través de oleoducto.

En relación a estas infraestructuras, los objetivos que persigue el PDIA son los siguientes:

- A) Modernización de las instalaciones existentes.
- B) Implantación de métodos de mejora medioambiental en el sistema productivo, de transporte y en unidades auxiliares de tratamiento.
- C) Modernización de las terminales marítimas de los puertos para la recepción del crudo.
- D) Consolidación del sistema de reservas estratégicas de productos petrolíferos.

5.2. Energías renovables

Una de las singularidades del sistema energético andaluz es su elevada dependencia de combustibles fósiles importados y, paralelamente, su importante disponibilidad de recursos energéticos renovables, gran parte de los cuales no están suficientemente desarrollados desde el punto de vista de su aplicación tecnológica y de su viabilidad económica.

En el futuro, la utilización de fuentes energéticas renovables ha de seguir necesariamente una tendencia creciente. Ello se explica, por un lado, por la necesidad de diversificar la estructura energética, excesivamente dependiente de combustibles fósiles como el petróleo y el carbón, y por otro, por el carácter no renovable de tales combustibles que, a largo plazo, van a ser sustituidos por otras fuentes de energía.

En este proceso, las energías renovables ofrecen, como principales ventajas comparativas, el hecho de que tienen una distribución territorial más dispersa y mucho menos concentrada que los combustibles fósiles, y su menor impacto ambiental, por la notable reducción de las emisiones de contaminantes a la atmósfera.

El desarrollo de las energías renovables en Andalucía constituye, pues, una oportunidad de primer orden en el plano económico y territorial. En el momento actual, esta oportunidad requiere intensos esfuerzos de investigación y desarrollo tecnológico, con el fin de diversificar las aplicaciones de estos recursos y de hacerlos eficientes y competitivos.

La generación de electricidad a partir de los recursos hidroeléctricos es la de mayor tradición histórica en Andalucía. Estas centrales fueron la primera forma de generación de electricidad que se implantó en la región y su participación en la generación eléctrica ha sido fundamental hasta los años setenta. La disponibilidad de estos recursos no es sin embargo mayor en Andalucía que en otras zonas de España o Europa, antes bien, su potencial efectivo es sensiblemente inferior, debido a los periodos de sequía que reducen notablemente su producción y determinan una importante oscilación interanual.

El aprovechamiento de los recursos de la biomasa vegetal

puede considerarse también como un sistema tradicional que hoy cobra cada vez mayor importancia por su potencial económico en Andalucía, donde existen importantes volúmenes anuales de producción agraria, cuyos subproductos son utilizables como fuente energética. El papel histórico de la biomasa es de una enorme importancia, teniendo en cuenta que la madera ha sido uno de los combustibles de uso más extendido durante siglos como fuente de calor, aplicación que aún hoy mantiene su potencialidad.

Sin embargo, recursos como los residuos de las cosechas agrícolas o de los procesos de transformación de estos productos aparecen en la actualidad como posibles fuentes de energía aplicables a procesos industriales, lo que implica una mayor eficiencia energética y económica de tales procesos productivos, debido al ahorro de otras fuentes de energía importadas. Industrias como las de transformación agraria (arroceras o refinerías de aceite), ladrilleras e incluso cementeras, utilizan ya estos combustibles, que están teniendo también aplicación como combustibles de automoción, por lo que es previsible que en este sector se incrementen sus expectativas en los próximos años.

Otro recurso natural renovable con una importancia notable para Andalucía es el de la energía eólica. En este caso, los ejemplos de su utilización histórica, además de para actividades como la navegación, se centran en su uso para molinos o molinetes en las zonas con vientos más intensos y constantes. En la actualidad, sin embargo, la innovación tecnológica hace de la energía eólica un sistema competitivo a nivel internacional para la generación comercial de electricidad, cuyo máximo exponente mundial son los parques de California, en los Estados Unidos.

El aprovechamiento del viento requiere una serie de condicionantes del emplazamiento que restringen notablemente su posible difusión. Sin embargo, en Andalucía existen zonas con un elevado potencial eólico, tales como el litoral de Almería y, sobre todo, el Estrecho de Gibraltar, donde se obtienen valores de hasta 8,5 metros por segundo, superiores a los considerados necesarios para obtener una adecuada eficiencia técnica y económica de estas instalaciones. En la actualidad Andalucía cuenta ya con el mayor parque eólico de generación comercial de electricidad de Europa, merced a los 70 MW de potencia instalada. El parque eólico de Tarifa se encuentra conectado a la red eléctrica convencional, siendo por tanto un proyecto pionero desde el punto de vista energético y tecnológico.

En relación con el crecimiento de los aprovechamientos eólicos futuros han de tomarse en consideración dos aspectos significativos como son la necesidad de desarrollo de la infraestructura eléctrica para la evacuación de la producción futura, así como la posible instalación de parques eólicos en lugares donde no exista infraestructura eléctrica de evacuación.

La energía solar es la principal fuente de energía que recibe la tierra, presentando, además, una distribución por todo el territorio. Sin embargo, aún no ha alcanzado un completo desarrollo tecnológico en el campo de la generación eléctrica comercial, pese a lo cual constituye una potencialidad fundamental para el futuro. Aunque con una potencia reducida, de apoyo a la infraestructura rural, ha de destacarse que en

María (Almería) se ha constituido la primera central solar andaluza conectada a la red eléctrica. Así mismo, ha de mencionarse el proyecto Colón Solar para crear en Huelva una central de ciclo combinado (gas natural-solar) basado en la tecnología de campo de heliostatos y torre de concentración.

El desarrollo tecnológico y la competitividad económica sí ha alcanzado ya, sin embargo, a otras aplicaciones de la energía solar, fundamentalmente las térmicas (agua caliente y calefacción), a partir de paneles solares, o a procesos como la desalación de agua de mar aplicables en zonas con graves déficit hidrológicos.

Las condiciones naturales de Andalucía ponen de manifiesto que las disponibilidades de la energía solar constituyen una clara ventaja en el contexto europeo. La región recibe una media de 4,5 kWh/m², lo que hace que su potencial pueda considerarse muy poco aprovechado, y, por tanto, susceptible de un notable incremento cuantitativo de las aplicaciones. La energía solar térmica a baja temperatura, con una viabilidad económica contrastada y con tendencia a mejorar sus rendimientos, ha de desarrollarse, especialmente, en el campo de la edificación, permitiendo un importante ahorro energético y favoreciendo las especiales condiciones de la región para la implantación de sistemas de adecuación bioclimática de la arquitectura.

Por otra parte, Andalucía cuenta también con un importante sistema ciencia-tecnología-industria en el campo de la energía solar. Uno de los elementos más significativos de este sistema es la Plataforma Solar de Almería, localizada en el desierto de Tabernas, y que constituye hoy día una de las grandes instalaciones científicas de la Unión Europea. La investigación en la energía solar tiene una enorme diversificación de usos energéticos (generación eléctrica, calefacción y agua caliente), medioambientales (descontaminación) e industriales (nuevos materiales). Un aspecto que interesa destacar aquí, en cuanto que tecnología aplicada a la gestión de los recursos hídricos, es la desalación de agua de mar, cuyo objetivo es poder crear una nueva infraestructura de abastecimiento de agua en zonas especialmente deficitarias como el suroeste de la región.

El Plan Director de Infraestructuras de Andalucía incluye las actuaciones propuestas por el Plan Energético de Andalucía en materia de energías renovables:

- a) Energía solar:
 - Solar térmica a baja temperatura: Instalación de 100.000 m² de paneles solares para la producción de agua caliente, calefacción y producción de frío.
 - Solar fotovoltaica: Promoción de la instalación de paneles fotovoltaicos por una potencia total de 260 kW.
- b) Energía eólica:
 - Instalación de un mínimo de 200 MW de potencia en parques eólicos conectados a la red eléctrica. Instalación de 600 kWe en instalaciones aisladas de la red eléctrica (500 de los cuales en eólico diesel).
- c) Energía hidráulica:
 - Incremento de 42 MW de la potencia instalada.
- d) Energía a partir de la biomasa:
 - Aprovechamiento de residuos agrícolas, forestales y ganaderos (200 ktep).

6. INFRAESTRUCTURAS EN EL MEDIO URBANO

6.1. Introducción y objetivos

La población y las actividades económicas y representativas se concentran, en una alta proporción respecto del total de Andalucía, en una pequeña parte del suelo regional: las ciudades. El numeroso y bien proporcionado conjunto de las ciudades andaluzas constituyen el principal soporte de la organización del territorio regional, siendo la base del trazado de sus infraestructuras y el principal destino de los servicios vinculados a ellas. Por ello, tanto las instalaciones destinadas a satisfacer las demandas propias de cada población como las encargadas de asegurar la continuidad en ellas de las redes generales territoriales han de proyectarse, organizarse y gestionarse en las complejas condiciones del espacio urbano, muy distintas de las que corresponden al resto del trazado de dichas redes. Ello justifica el que políticas sectoriales como las de carreteras, transporte, medio ambiente, telecomunicaciones, energía y obras hidráulicas, agrupen sus actuaciones en el medio urbano dentro de programas específicos.

Por otra parte, si las funciones y servicios que proporcionan las infraestructuras resultan imprescindibles para el desarrollo de la vida social y la economía de las ciudades, las características morfológicas de sus componentes -especialmente las vías e instalaciones de los sistemas de comunicaciones y transportes- son el fundamento de la constitución espacial de las ciudades y determinan en gran medida sus condiciones de habitabilidad y calidad de vida.

La política de infraestructuras en el medio urbano que incorpora el PDIA contempla objetivos y estrategias diferenciados en función de la dimensión y complejidad de las necesidades existentes, según se trate de las grandes ciudades y áreas metropolitanas o de las ciudades medias y los núcleos de menor tamaño.

En cuanto a las grandes ciudades, más de la mitad de la población andaluza, y un porcentaje aún mayor de las empresas industriales y de servicios, se concentran en las diez mayores aglomeraciones urbanas existentes en la región, lo que indica la importancia del papel que estos centros urbanos desempeñan en la estructura económica y social de Andalucía.

El proceso, relativamente rápido, de concentración de población y actividades económicas ha conllevado una profunda transformación de las estructuras y funciones urbanas. En las ciudades y áreas metropolitanas de mayor tamaño no se puede ya hablar de problemas -ni de soluciones- de nivel exclusivamente local. Las condiciones de vida de la población, las actividades productivas, los sistemas de transportes y comunicaciones, el mercado de vivienda, las condiciones medioambientales, etc..., sólo pueden ser entendidos, y abordada su planificación o gestión, en el ámbito metropolitano, en el que la progresiva integración de funciones va constituyendo, de hecho, una única ciudad.

Por otra parte, junto a las ventajas económicas y dotacionales que pueden ofrecer las grandes ciudades, es de destacar que las ciudades medias poseen valores de gran interés para el objetivo de la integración económica y la articulación territorial. Así, frente a la congestión del tráfico y a otras defi-

ciencias funcionales frecuentes en las grandes metrópolis, cobran actualmente importancia el entorno tecnológico y empresarial, los servicios avanzados, las comunicaciones y las condiciones ambientales y de calidad de vida que pueden ofrecer muchas ciudades y conjunto de ciudades de tamaño medio si cuentan con una dotación suficiente y cualificada de infraestructura y servicios.

Andalucía posee una importante red de centros urbanos de tamaño medio apoyado en el conjunto de centros de nivel regional que constituyen las diez ciudades mayores de 100.000 habitantes (las capitales provinciales, Jerez de la Frontera y Algeciras). Se trata de un sistema multipolar con una buena distribución en el territorio, en el que ninguna ciudad concentra de forma absoluta la población y las funciones territoriales, extendiéndose la retícula urbana que forman por la totalidad de la región. Este sistema urbano posee un alto valor para la actual organización del territorio, pero también para su adecuación a las necesidades y objetivos futuros. La actualización del modelo de organización para el sistema andaluz de ciudades forma parte de las Bases y Estrategias del Plan de Ordenación del Territorio de Andalucía, en redacción.

Los objetivos generales del PDIA en relación a las ciudades son:

- a) Fortalecer y aprovechar el papel de las aglomeraciones urbanas como centros estratégicos para la integración económica y la articulación territorial de la región, desarrollando y actualizando sus funciones como principales nodos de los sistemas de transportes y comunicaciones de ámbito europeo, nacional y regional.
- b) Contribuir, mediante la creación del viario y de los sistemas de redes y servicios de carácter supramunicipal, a la organización de los espacios metropolitanos, que fundamenten la buena constitución de la estructura física de las áreas metropolitanas y coadyuven a la consecución de unos niveles de bienestar social y calidad de vida adecuados.
- c) Garantizar la integración física y funcional de las infraestructuras en el medio ambiente, el paisaje y el espacio urbano de las grandes ciudades y sus áreas metropolitanas.
- d) Contribuir a la consolidación y desarrollo de los sistemas territoriales compuestos por agrupación de ciudades medias con bases económicas comunes o complementarias, mediante programas coordinados de actuaciones de ordenación y desarrollo de redes viarias, instalaciones y servicios del transporte y las telecomunicaciones, abastecimiento y saneamiento de agua, mejora y acondicionamiento ambiental de cauces y litoral, etc...
- e) Contribuir a la consolidación y desarrollo de la población y la actividad económica en los núcleos de menor tamaño pertenecientes a los ámbitos rurales, mediante el desarrollo de sus conexiones a las redes generales de transporte y telecomunicaciones, y la dotación suficiente de infraestructuras y recursos hidráulicos y energéticos.

6.2. Las infraestructuras de las grandes ciudades y áreas metropolitanas

La evolución demográfica y económica seguida por las grandes ciudades y sus áreas de influencia, las caracterizan como los ámbitos más dinámicos de la región. Sin embargo, pese a que se mantiene el crecimiento, su ritmo ha disminuido en las ciudades centrales, y el crecimiento se produce, principalmente en sus áreas de influencia, a la vez que se consolidan, progresivamente, las infraestructuras y los servicios comunes de los conjuntos metropolitanos.

Así, en los ámbitos de seis de las ocho capitales, el ritmo de crecimiento de la población es más intenso en los municipios del entorno que en la propia capital. Igualmente, las áreas de influencia presentan, en general, superficies de suelo urbano y urbanizable y, especialmente, de suelo industrial libre, superiores a los de la ciudad central, y ritmos más intensos de construcción de viviendas.

Sin embargo, el rápido crecimiento demográfico y la concentración de población y actividades en las mayores ciudades andaluzas han originado profundas alteraciones en la primitiva organización espacial, pues el crecimiento no ha ido acompañado de la necesaria ampliación o renovación de las infraestructuras. Las aglomeraciones urbanas se han desarrollado en la mayor parte de los casos sin la correspondiente construcción de los sistemas generales de transportes y de espacios públicos de nivel metropolitano, necesarios para la correcta constitución y organización interior de la ciudad.

El Plan Director de Infraestructuras de Andalucía incluye, para estos ámbitos, un conjunto de actuaciones que contribuirán a la construcción de los sistemas de infraestructuras y servicios necesarios para articular internamente y con el exterior las diez mayores aglomeraciones urbanas. Con ello se da continuidad a diversas iniciativas que se han venido produciendo en los últimos años desde las distintas administraciones territoriales, dirigidas a lograr una mayor coordinación de las intervenciones públicas sectoriales en materia de infraestructuras y servicios la definición de las propuestas se desarrollará en las grandes ciudades. En aquellas áreas que así lo requieren por la mayor complejidad de organización de sus estructuras territoriales y sus sistemas de infraestructuras y servicios. La definición de las propuestas se desarrollará a través de los planes subregionales de ordenación del territorio y los planes intermodales del transporte.

En este apartado se recogen las propuestas de intervención para los centros urbanos de nivel regional relativas al sistema de transportes y comunicaciones y al sistema hidráulico, así como a las mejoras en la base natural del territorio metropolitano en orden a la integración ambiental de las infraestructuras y a la prevención y compensación de los impactos ambientales de las actividades urbanas.

6.2.1. Área metropolitana de Almería

El área metropolitana de Almería constituye la principal concentración de población, actividades económicas y servicios y funciones administrativas de la provincia. Se trata de un área de economía pujante cuyo pleno desarrollo precisa del apoyo de comunicaciones y telecomunicaciones suficientes y directas con el espacio económico general andaluz, así

como con el del Levante español y con la Unión Europea. El desarrollo de la economía del área de Almería hace necesario, además, resolver definitivamente el problema de la escasez de agua y la constitución de un dispositivo de abastecimiento energético adecuado a la reestructuración en curso de los grandes sistemas energéticos autonómico, nacional y europeo. Finalmente, el área metropolitana debe dotarse de una estructura urbanística que le permita ordenar su espacio actual y que garantice su evolución futura como ámbito funcionalmente unitario.

Las actuaciones previstas en el PDIA para el área de Almería son:

Infraestructura del Transporte

La plena integración del área metropolitana en las redes europeas, que se derivaría del normal desarrollo de éstas para dar cobertura a todas las regiones de la Comunidad Europea, se hace en el caso de Almería imprescindible y urgente, dada la alta dependencia que sus principales sectores de actividad económica - turismo y agricultura de productos tempranos- presentan respecto a la accesibilidad a mercados internacionales y nacionales, y respecto al buen funcionamiento del conjunto de los sistemas de transporte.

La construcción de los tramos de la autovía del Mediterráneo, entre Málaga y Almería, y del Ramal sur de la A-92 que quedan aún por ejecutar debe producirse a corto plazo, constituyendo en ambos casos obras prioritarias, no sólo para el área metropolitana, sino para la provincia y la Comunidad Autónoma. Como actuaciones complementarias de la red de gran capacidad, pero de la mayor importancia para la ordenación espacial de Almería deben considerarse los accesos desde la ronda Norte a la ciudad y al aeropuerto, así como la penetración desde la A-92 y el cierre de la red arterial en el puerto y la futura terminal ferroviaria y de autobús.

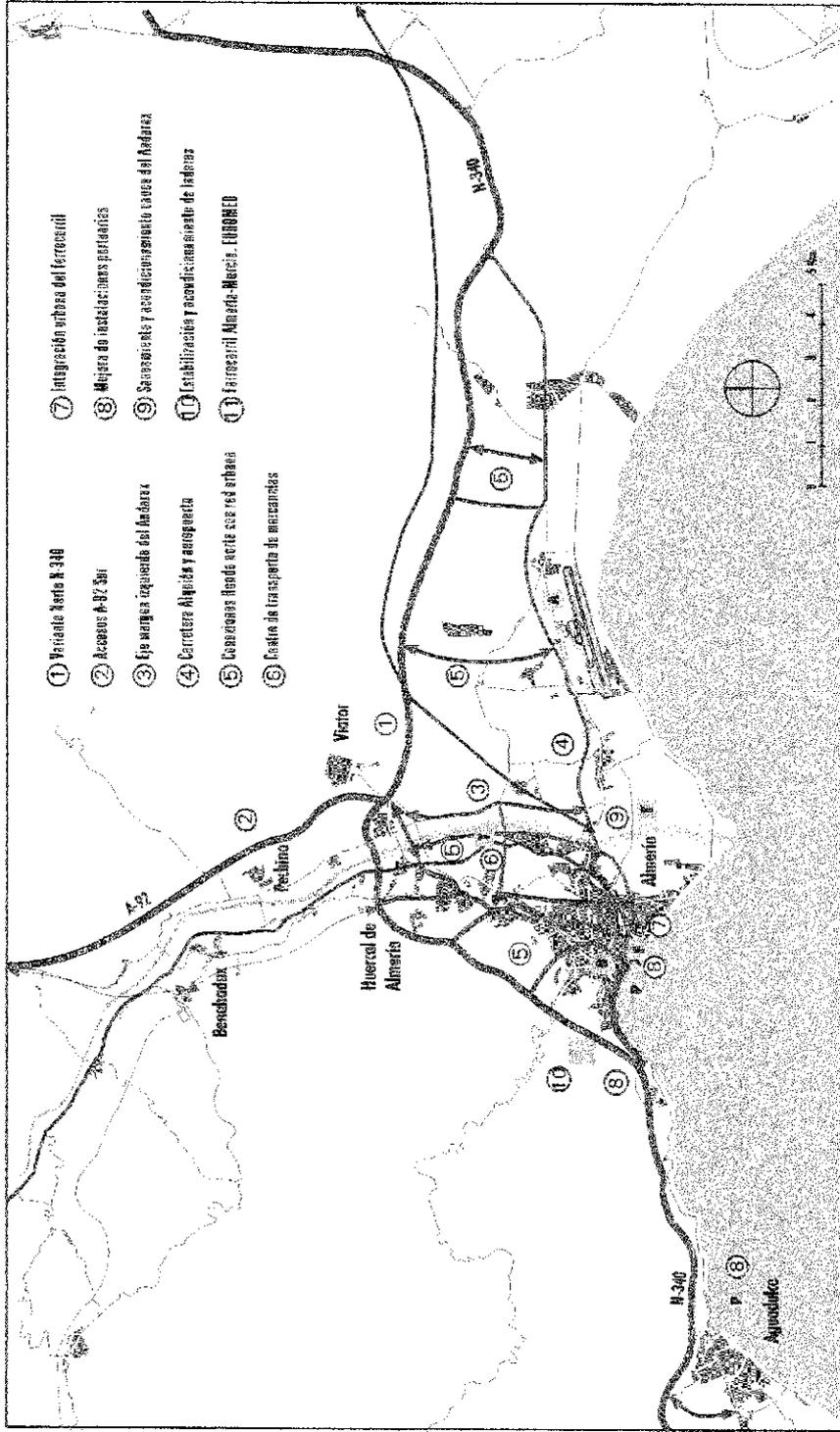
Entre las actuaciones de desarrollo de la red viaria metropolitana son necesarias la terminación de la Avenida del Mediterráneo, el eje de la margen izquierda del Andarax y el acondicionamiento de la carretera del Alquíán.

Los enlaces de Almería a la red ferroviaria deben contemplarse en dos horizontes temporales distintos. La solución final no puede ser otra que la conexión directa a la red de alta velocidad por la extensión hacia el sur del corredor mediterráneo desde Murcia; y la indirecta, mediante la mejora de la infraestructura y los servicios de la red convencional del Eje Ferroviario Transversal de Andalucía y el nuevo trazado de la línea Almería-Linares a través de Jaén. A corto plazo deben emprenderse las mejoras en el tramo Almería-Granada, así como la remodelación del acceso urbano ferroviario a Almería.

Infraestructuras hidráulicas

Tanto Almería capital como los pequeños pueblos de la cuenca del Bajo Andarax (incluidos dentro de su área de influencia) se han venido abasteciendo de aguas subterráneas, siendo los recursos de escasa entidad y estando sujetos, además, a acusadas fluctuaciones. Para resolver esta precaria situación, Almería capital se abastece complementariamente de aguas subterráneas captadas del Poniente Almeriense. La calidad de las aguas utilizadas en abastecimiento ha sido deficiente desde antiguo, aunque la incorporación del nuevo sondeo en la rambla de Bernal la ha mejorado.

Figura 6.1

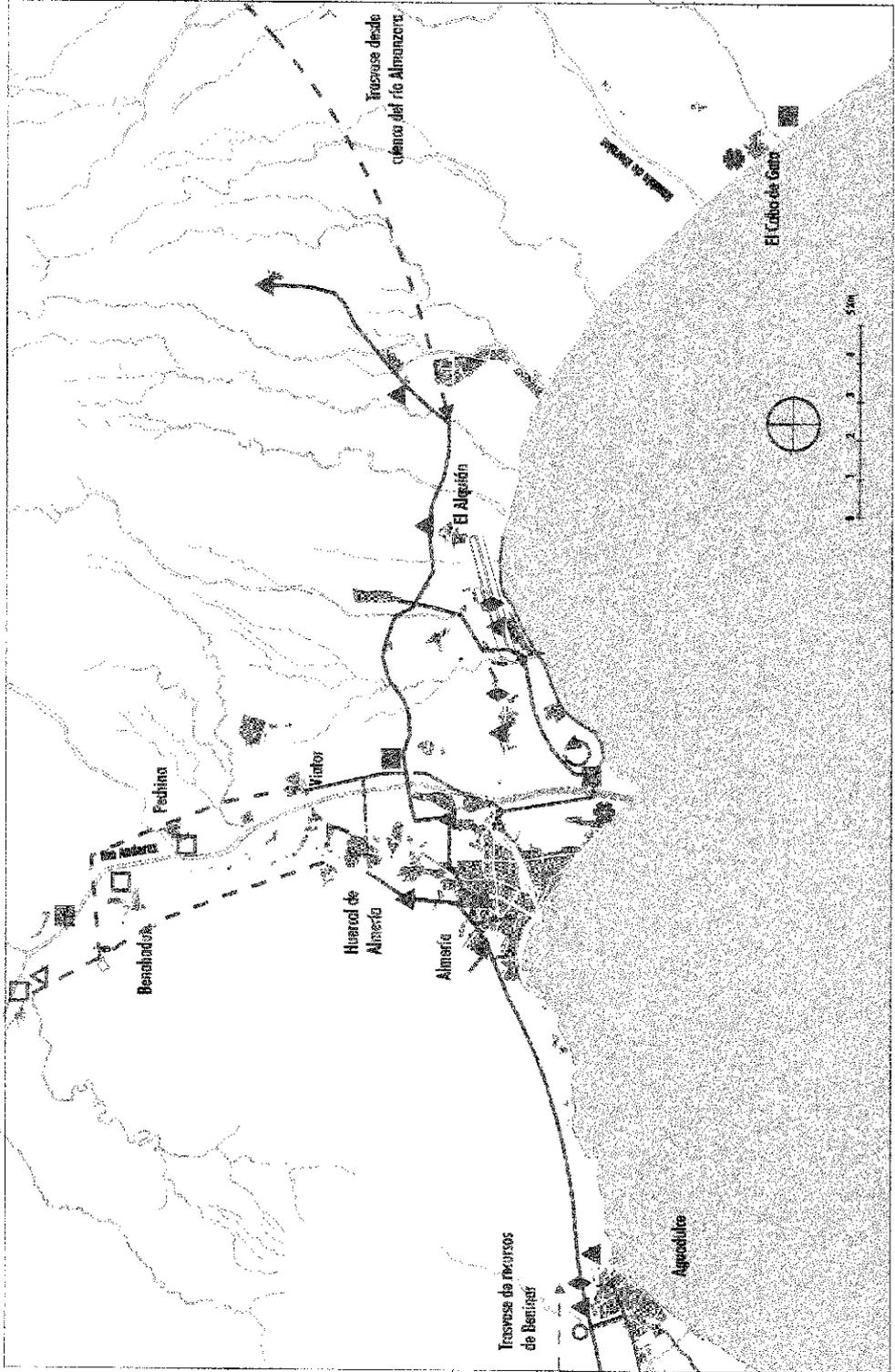


- ① Feriante Auto N.º 340
- ② Acceso A-92 Sur
- ③ Esp. margen izquierda del Andarax
- ④ Carretera Almería y aeropuerto
- ⑤ Isomarcas desde este eje del urban
- ⑥ Centro de transporte de mercancías
- ⑦ Integración urbana del ferrocarril
- ⑧ Mejora de instalaciones peatonales
- ⑨ Saneamiento y acondicionamiento cauce del Andarax
- ⑩ Estabilización y acondicionamiento de taludes
- ⑪ Ferrocarril Almería-Mercía-LUBRICO

- Vento principal
- Vento complementario
- Ferrocarril
- Estación de autobuses
- Estación del ferrocarril
- Centro de transportes de mercancías
- Puentes
- Aparquistas
- Muestra de la calidad ambiental

Consejería de Obras Públicas y Transportes, Junta de Andalucía
 PLAN DIRECTOR DE INFRAESTRUCTURAS DE ANDALUCÍA 1997-2007
 MARZO 1999
INFRAESTRUCTURAS DEL TRANSPORTE
ÁREA METROPOLITANA DE ALMERÍA

Figuro 6.2



CONSEJERÍA DE OBRAS PÚBLICAS Y TRANSPORTES. JUNTA DE ANDALUCÍA
PLAN DIRECTOR DE INFRAESTRUCTURAS DE ABASTECIMIENTO DE ANDALUCÍA 1997-2007
 MARZO 1999
INFRAESTRUCTURAS HIDRÁULICAS
ÁREA METROPOLITANA DE ALMERÍA

ABASTECIMIENTO	SANEAMIENTO	OBRAS DE RETENCIÓN Y ENCAUZAMIENTO
<ul style="list-style-type: none"> ● E.T.A.P. existente ○ E.T.A.P. propuesta — Realización existente — Realización propuesta ▲ Depósito existente ▲ Depósito propuesta ▲ Decantador existente ▲ Decantador propuesta ▲ Depósito existente ▲ Depósito propuesta ▲ Captación existente 	<ul style="list-style-type: none"> ■ E.T.A.R. existente ○ E.T.A.R. propuesta — Colector existente — Colector propuesta ○ Realización de aguas residuales □ E.T.A.R. propuesta — Colector propuesta 	<ul style="list-style-type: none"> — OBRAS DE RETENCIÓN Y ENCAUZAMIENTO

El primer objetivo en materia de abastecimiento es garantizar el suministro de agua potable de calidad a medio-largo plazo para el conjunto del área metropolitana de Almería. Para ello Almería capital contará con una planta desaladora de 40.000 m³/día de capacidad, que se construirá a corto plazo, además de las captaciones subterráneas del Campo de Dalías y los recursos sobrantes del embalse de Beninar (en el extremo suroccidental de la provincia).

Un segundo objetivo es la solución de los problemas de depuración de las aguas residuales urbanas, de manera que se evite el vertido incontrolado de las mismas al mar, y, además, se puedan reutilizar para otros usos. Se consideran dos tipos de actuación.

Los municipios del Bajo Andarax más alejados de la capital se dotarán con depuradoras de bajo coste, acordes con sus pequeños tamaños: los vertidos de los municipios más próximos, donde se descentralizan gran parte de las actividades industriales y terciarias de la aglomeración urbana, se conectarán a la red de saneamiento de la capital. En las inmediaciones de la desembocadura del río Andarax se ha construido una planta depuradora convencional, cuyas instalaciones permitirán la reutilización de las aguas residuales depuradas en los regadíos tradicionales del Bajo Andarax.

La zona más próxima del Campo de Dalías (Aguadulce-Roquetas de Mar) se dotará con un sistema similar de nuevas instalaciones de depuración y reutilización de las aguas residuales.

Finalmente, dentro de las actuaciones de defensa y encauzamiento, se acometerá el encauzamiento del tramo bajo del río Andarax, para la prevención de posibles inundaciones, la corrección del encauzamiento del barranco Caballar, y el desvío de la Rambla de la Iniesta

6.2.2. Área metropolitana de Bahía de Algeciras

Entre las áreas metropolitanas andaluzas, la de la Bahía de Algeciras es la que presenta, en relación a su tamaño poblacional, un mayor potencial, aún no aprovechado, de desarrollo de sus funciones territoriales y su actividad económica, y también mayores necesidades de organización de la estructura del espacio común metropolitano y de mejora de sus condiciones ambientales.

La posición de la aglomeración urbana de la Bahía de Algeciras en el sistema de comunicaciones y transportes internacionales, apoyada en las excelentes condiciones de su puerto, incrementará su valor notablemente con el paso del tiempo y con el desarrollo y la intensificación de las relaciones Europa-Magreb, derivada de las necesidades de los mercados europeos y del previsible desarrollo económico del norte de África. Sin embargo el aprovechamiento de su potencial actual exige una radical acción de establecimiento de conexiones, adecuadas a las necesidades de los tráficos modernos, entre el puerto y las redes terrestres, cuyos itinerarios transeuropeos de carreteras y ferrocarril deben cerrar sus mallas en el enlace con el puerto de Algeciras y ser acondicionados como cabecera del futuro enlace fijo de paso del Estrecho de Gibraltar.

Además de la conexión de la Bahía a las redes exteriores de infraestructura del transporte -entre las que es preciso contemplar, aún fuera del horizonte del PDIA, la conexión ferroviaria con la Bahía de Cádiz-, la aglomeración de la Bahía de Alge-

ciras precisa un desarrollo de su estructura general metropolitana que permita la integración funcional y espacial de sus distintos núcleos (Algeciras, La Línea, Los Barrios y San Roque, y la eventual incorporación de Gibraltar), y el florecimiento de la economía y las funciones territoriales que le corresponden.

Las principales actuaciones previstas en el PDIA para el área metropolitana de la Bahía de Algeciras son:

Infraestructura del Transporte

En primer lugar, el conjunto de acciones para mejorar las comunicaciones terrestres y los accesos al puerto: la autovía A-381, entre Jerez y Cádiz y Los Barrios (y las actuaciones complementarias en la N-340 entre Cádiz y Algeciras, para la conexión entre las aglomeraciones de Bahía de Cádiz-Jerez y Bahía de Algeciras y la del puerto de Algeciras con el valle del Guadalquivir); la circunvalación del área metropolitana por la N-340; la Zona de Actividades Logísticas; los accesos ferroviarios a zonas industriales y portuarias; y las actuaciones de ampliación y mejoras de las instalaciones del puerto.

Además, las actuaciones para el desarrollo de la estructura general del espacio metropolitano y su mejora y acondicionamiento ambiental: como son la Ronda interior entre Algeciras y La Línea, los accesos a La Línea y las actuaciones de acondicionamiento de márgenes del río Palmones y de mejora y regeneración ambiental de zonas de actividades industriales.

Por último, se contempla la construcción de un helipuerto en la Bahía de Algeciras y estudios de localización y viabilidad de un aeropuerto para la Costa del Sol y el Campo de Gibraltar. Infraestructuras hidráulicas

Los municipios de la Bahía de Algeciras están actualmente integrados en el sistema supramunicipal del Campo de Gibraltar, que se abastece de los embalses de Guadarranque y Charco Redondo, que regulan 79 Hm³/año. La garantía de suministro y la calidad de los recursos son aceptables, aunque en el último periodo de sequía se han presentado problemas para atender el abastecimiento de todos los núcleos, debido al uso compartido de las aguas por el abastecimiento urbano y el regadío.

El PDIA prevé incrementar la disponibilidad de recursos hídricos destinados al abastecimiento de las poblaciones, de manera que se garantice el suministro de agua potable a medio-largo plazo, mediante la incorporación de recursos del río Guadiaro (infraestructura ya iniciada), recrecimiento de la presa de Guadarranque y enlace de este embalse con el de Charco Redondo, actuaciones puntuales de acondicionamiento de manantiales en Algeciras y de la mejora de los depósitos y de las redes de abastecimiento. Además se contempla la construcción de una nueva estación de tratamiento de aguas potables.

El saneamiento y la depuración de los núcleos es deficiente, debido a la obsolescencia de las infraestructuras existentes. Además de las actuaciones en ejecución en Algeciras y La Línea, el PDIA prevé el saneamiento integral de todos los sectores de la aglomeración urbana mediante la construcción de un nuevo colector perimetral, depuradoras, emisarios submarinos y la reutilización de las aguas depuradas para usos no urbanos.

El PDIA incluye, además, actuaciones de mejora del medio ambiente en las áreas urbanas de mayor impacto, y el saneamiento y acondicionamiento de las márgenes del río Palmones.

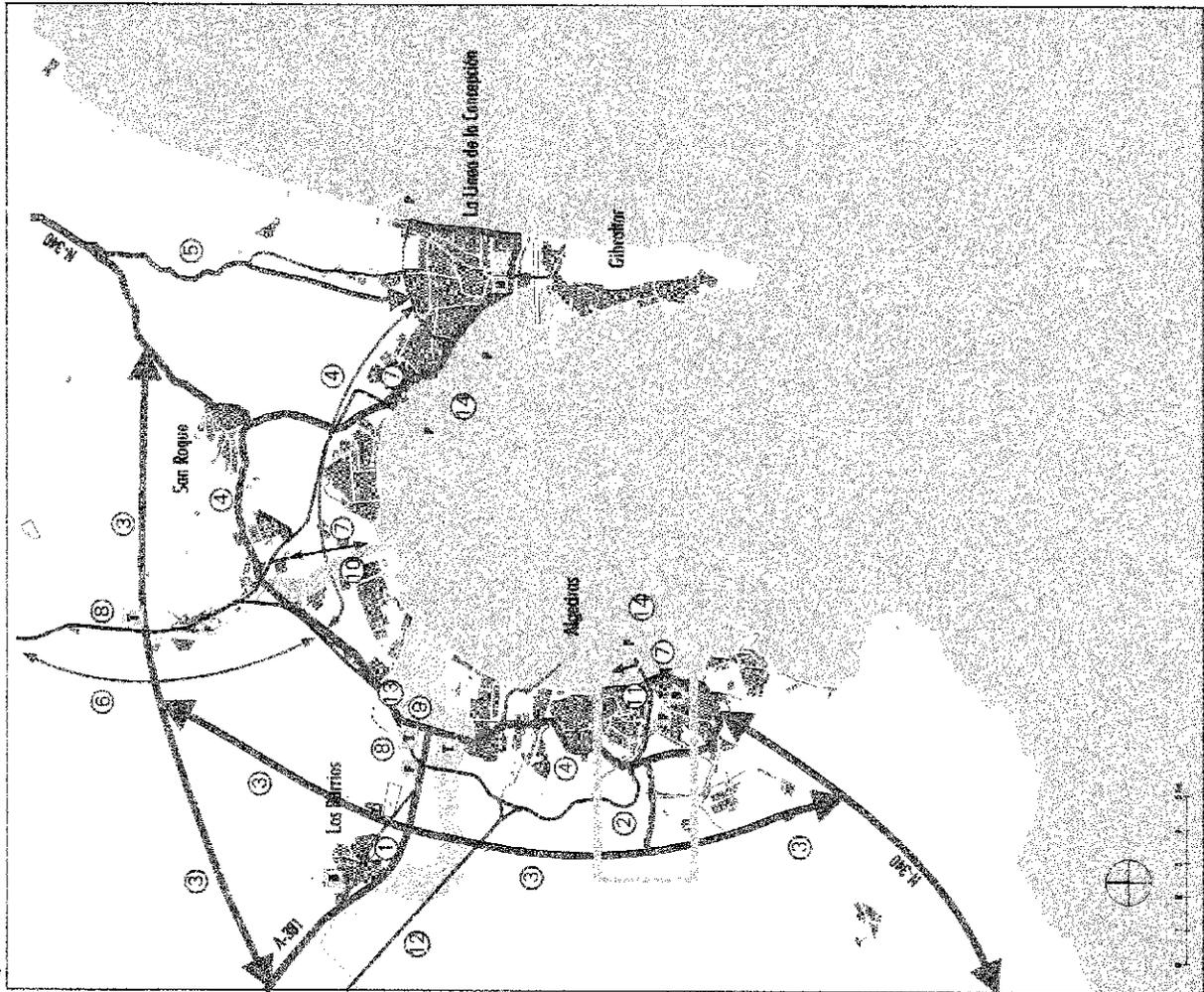
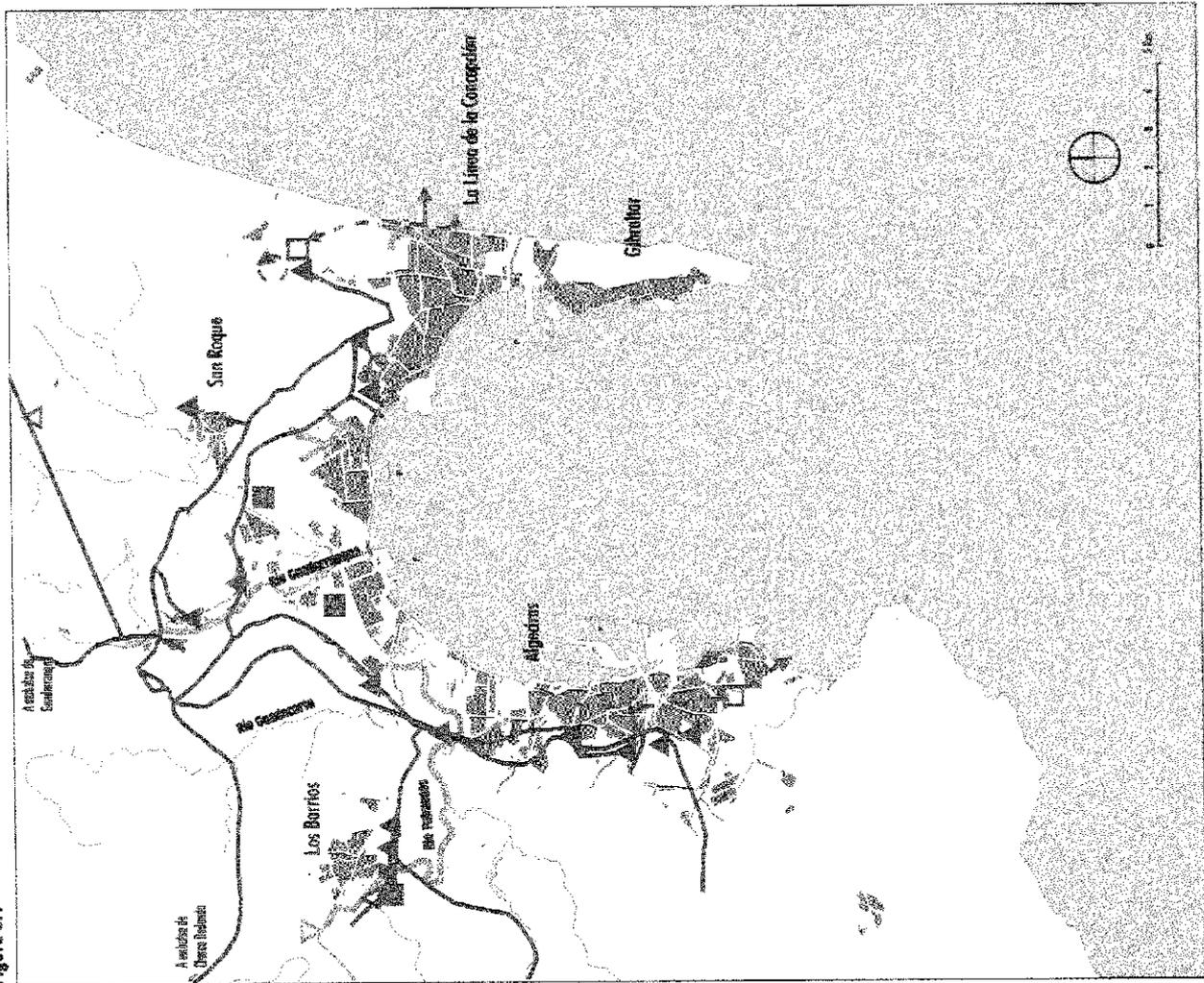


Figura 6.3

- Vialito principal
 - Vialito complementario
 - Ferrocarril
 - ☐ Estación de autobuses
 - ☐ Estación de ferrocarril
 - ☐ Centro de transportes de mercancías
 - ☐ Puertos
 - ☐ Mapa de la calidad ambiental
- 1 Acceso desde la A-301
 - 2 Acceso controlado al Puerto
 - 3 Bonda interior de 200
 - 4 Bonda interior metropolitana
 - 5 Acceso norte a la Línea de la Assomptio
 - 6 Perímetros de la vivienda en Bonda
 - 7 Acceso ferroviario a zonas industriales
 - 8 Centro de Transporte de Mercancías ZM
 - 9 Ampliación terminal de mercancías Est. Faboresas y Faros Metropolitanos
 - 10 Mejora ambiental zona de actividades industriales
 - 11 Terminal de viajeros L1 / BUS / Pasaje
 - 12 Ferrocarril Cable de Subir / Playa de Algeciras
 - 13 Área de recogida de residuos
 - 14 Ampliación del Puerto

Consejería de Obras Públicas y Transportes. Junta de Andalucía
 PLAN DIRECTOR DE INFRAESTRUCTURAS DE ANDALUCÍA 1997-2007
 MARZO 1999
INFRAESTRUCTURAS DEL TRANSPORTE
ÁREA METROPOLITANA DE LA BAHÍA DE ALGECIRAS

Figura 6.4



ABASTECIMIENTO

- ▼ Embalse
- Conductión existente
- ▲ Depósito existente
- △ Depósito propuesto

SANEAMIENTO

- E.D.A.R. existente
 - ◀ Emisario existente
 - E.D.A.R. propuesto
 - Colector propuesto
 - Emisario propuesto
 - ↻ Reutilización aguas residuales propuesta
- OBRAS DE DEFENSA Y ENCAUCEMIENTO**
- ▽ Embalses de inundación propuestos

Consejería de Obras Públicas y Transportes, Junta de Andalucía

PLAN DIRECTOR DE INFRAESTRUCTURAS DE ANDALUCÍA 1997-2007
MARZO 1999

INFRAESTRUCTURAS HIDRÁULICAS
ÁREA METROPOLITANA DE LA BAHÍA DE ALGECIRAS

6.2.3. Area metropolitana de Bahía de Cádiz y Jerez Infraestructuras de transporte

El emplazamiento de los núcleos urbanos de la Bahía de Cádiz, en un medio natural de gran complejidad ha condicionado la actual disposición del sistema de transportes, cuya remodelación resulta esencial para el pleno aprovechamiento de los recursos económicos de la zona y su organización urbanística y territorial.

Para definir la ordenación del espacio metropolitano y la mejora de la organización del sistema de transportes, se encuentran en redacción el Plan de Ordenación del Territorio de la Bahía de Cádiz y el Plan Intermodal del Transportes Metropolitano de la Bahía de Cádiz y Jerez, formulados por Acuerdos del Consejo de Gobierno del 10 Mayo del 94 y 11 de Julio del 95. No obstante, la más importante de las actuaciones previstas han sido objeto de acuerdo entre las administraciones implicadas mediante los Convenios firmados el 15 de Enero de 1994, para las actuaciones en la Bahía de Cádiz, y el 12 de Diciembre de 1995, para las actuaciones en el municipio de Jerez.

En lo que se refiere a la red viaria, las principales actuaciones previstas son la mejora de las conexiones de la Bahía con Jerez y el Aeropuerto, la ronda exterior de la Bahía -formada por un conjunto de actuaciones que evitarán las travesías de las poblaciones y que servirá como distribuidor entre los núcleos de población -la ronda oeste de Jerez, la conexión de la autopista A-4 con la N-340 y las conexiones del área metropolitana con la futura autovía Jerez-Los Barrios. A estas actuaciones se unen los nuevos accesos a los espacios estratégicos, turísticos y portuarios, de la aglomeración y la ampliación de los accesos a la ciudad de Cádiz.

El sistema de transportes debe completarse con el desdoblamiento e integración urbana del ferrocarril, la construcción de los Centros de Transportes de Mercancías de la Bahía y Jerez, las nuevas estaciones de autobuses de Jerez y San Fernando y el desarrollo del Puerto en la Cabezuela. La necesidad de facilitar la movilidad y la plena integración funcional del área metropolitana serán objetivos prioritarios del Plan Intermodal del Transporte, que deberá definir en detalle la participación en el sistema de transportes en cada modo, incluyendo el transporte marítimo entre los núcleos urbanos en la Bahía.

La importancia de los espacios naturales de alto valor ambiental existentes en el área metropolitana, y en especial del Parque Natural de la Bahía de Cádiz, justifica la inclusión en las previsiones del PDIA de un conjunto de actuaciones para mejorar la calidad ambiental y la dotación de espacios libres metropolitanos.

Infraestructuras hidráulicas

El conjunto de municipios integrados en el área de abas-

tecimiento de la zona gaditana; es decir, todos los que forman parte de este ámbito metropolitano (Cádiz, Chiclana de la Frontera, El Puerto de Santa María, Puerto Real y San Fernando) y Jerez de la Frontera, más los pertenecientes a las comarcas limítrofes de la Costa Noroeste (Trebujena, Rota, Chipiona y Sanlúcar de Barrameda), de la Costa de Trafalgar (Conil de la Frontera) y de la Janda (Medina Sidonia y Paterna de Rivera), se abastecen de los recursos regulados en los embalses de los Hurones y Guadalcacín II en el río Majaceite.

La regulación de estos dos embalses asciende a 149 Hm³/año, que en un año normal es un volumen suficiente para atender la demanda urbana de los cerca de 700.000 habitantes integrados en este sistema de abastecimiento; sin embargo, el uso compartido de los recursos hídricos con el regadío provoca serias restricciones de agua en la zona en los períodos de sequía como ha podido comprobarse durante la padecida en los últimos años, que hizo necesario ejecutar numerosas obras de emergencia para la captación de aguas subterráneas y el abastecimiento por vía marítima desde Huelva.

Por ello, se han acometido obras importantes para aumentar la disponibilidad de recursos, entre las que destacan la conexión con el sistema de embalses del río Guadalete, Bornos y Zahara, y con diferentes captaciones subterráneas de los acuíferos próximos, y especialmente el trasvase desde el río Guadiaro, en la cuenca del sur, a la cola del embalse de los Hurones, que permitirá aportar hasta 110 hm³/año y constituye un recurso esencial para eliminar el déficit hídrico estructural de la cuenca del Guadalete-Barbate.

Además de todo ello, las medidas previstas en el PDIA para solucionar los problemas de abastecimiento son: la modernización y optimización del uso del agua en el regadío, la mejora de las infraestructuras deterioradas y de la gestión del recurso en las ciudades y la planificación del uso conjunto de aguas superficiales y subterráneas.

Complementariamente, el Plan contempla otras actuaciones puntuales para la ampliación o acondicionamiento de las estaciones de tratamiento de aguas potables, nuevos depósitos en la mayoría de las poblaciones y ampliación de las conducciones y ramales en las periferias de más reciente crecimiento.

Por otra parte, los grandes impactos contaminantes derivados de los vertidos de aguas residuales urbanas en la zona gaditana están resueltos mediante las obras de saneamiento y depuración ya realizadas, quedando pendiente la depuración conjunta de los vertidos de Cádiz y San Fernando, principal actuación contemplada en el PDIA.

Por último, en el capítulo de defensa y encauzamientos se prevé una presa de laminación y el encauzamiento del río Iro, para evitar las inundaciones del núcleo urbano de Chiclana de la Frontera.

El Boletín Oficial de la Junta de Andalucía y las Publicaciones editadas por él pueden adquirirse en las siguientes librerías colaboradoras:

ALMERÍA:

● PICASSO, Reyes Católicos, núm. 17 ● CRUZ GRANDE, LIBRERÍA Y PAPELERÍA, Las Lisas, núm. 1 (Cuevas del Almanzora)

CÁDIZ:

● QUÓRUM LIBROS, S.A.L., Ancha, núm. 27

CÓRDOBA:

● LUQUE LIBROS, S.L., Cruz Conde, núm. 19 ● LIBRERÍA Y PAPELERÍA LUQUE, S.L., Gondomar, núm. 11 ● LIBRERÍA UNIVERSITAS, Rodríguez Sánchez, núm. 14

GRANADA:

● LIBRERÍA URBANO, S.L., Tablas, núm. 6

HUELVA:

● GALERÍA DEL LIBRO, Ginés Martín, núm. 2

JAÉN:

● TÉCNICA UNIVERSITARIA, Avda. de Madrid, núm. 33 ● S.C.A. PAPELERÍA LIBRERÍA CRUZ, Navas de Tolosa, núm. 6

MÁLAGA:

● LIBRERÍA DENIS, Santa Lucía, núm. 7 ● FACULTATIS IURIS, S.L., Tomás Heredia, núm. 11 ● LIBRERÍA LOGOS, Duquesa de Parcent, núm. 10

SEVILLA:

● AL-ANDALUS, Roldana, núm. 4 ● BERNAL, Pagés del Corro, núm. 43 ● CÉFIRO, Virgen de los Buenos Libros, núm. 1 ● GUERRERO, García de Vinuesa, núm. 35 ● LA CASA DEL LIBRO, Fernando IV, núm. 23 ● LORENZO BLANCO, Villegas, núm. 5 ● PEDRO CRESPO, Arroyo, núm. 55 ● DÍAZ DE SANTOS, S.A., Pza. Ruiz de Alda, núm. 11 ● TÉCNICA AGRÍCOLA, Juan Ramón Jiménez, núm. 7 ● LIBRERÍA PLA & ALVAREZ, S.L., José Recuerda Rubio, Manzana 1.

FRANQUEO CONCERTADO núm. 41/63



SUMARIO

(Continuación del fascículo 3 de 4)

1. Disposiciones generales

PAGINA

CONSEJERIA DE OBRAS PUBLICAS Y TRANSPORTES

Decreto 108/1999, de 11 de mayo, por el que se aprueba el Plan Director de Infraestructuras de Andalucía 1997-2007. (Continuación.)

15.586

Número formado por cuatro fascículos

Sábado, 4 de diciembre de 1999

Año XXI

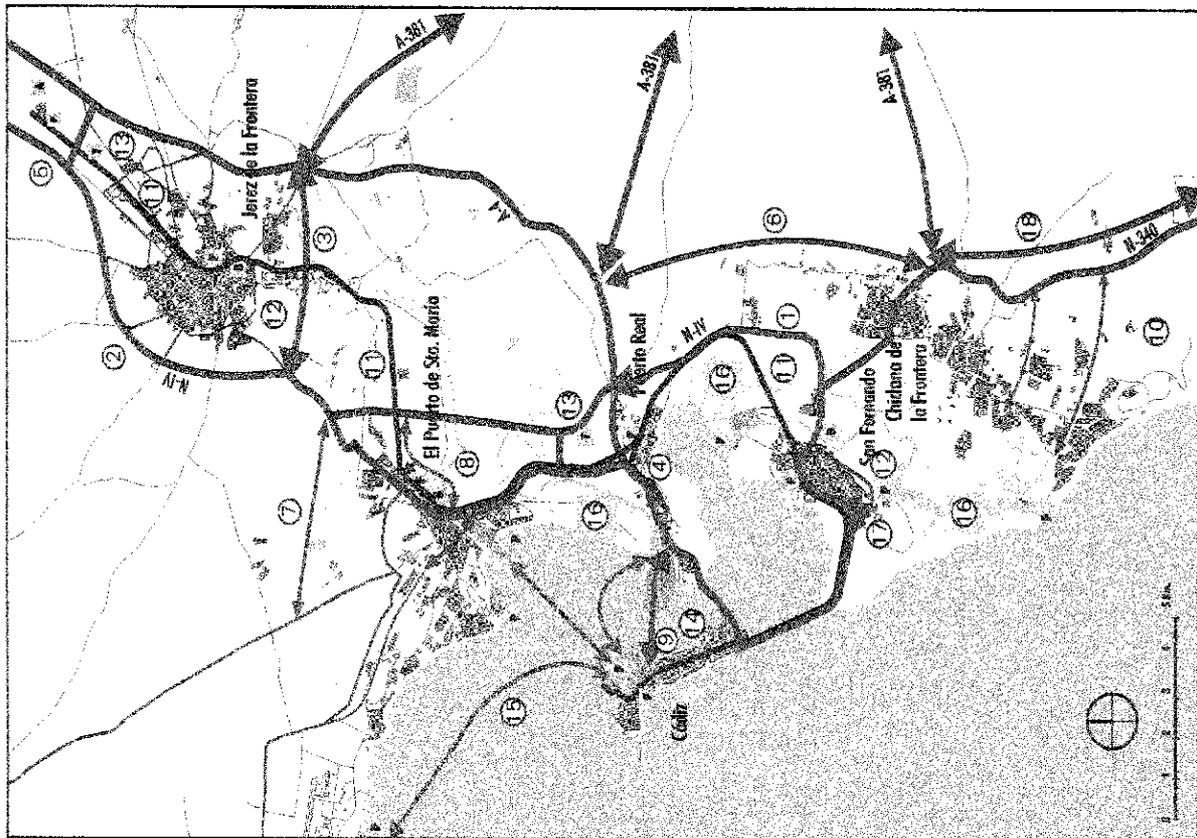
Número 141 (4 de 4)

Edita: Servicio de Publicaciones y BOJA
CONSEJERIA DE LA PRESIDENCIA
Secretaría General Técnica.
Dirección: Apartado Oficial Sucursal núm. 11. Bellavista.
41014 SEVILLA
Talleres: Servicio de Publicaciones y BOJA



Teléfono: 95 503 48 00*
Fax: 95 503 48 05
Depósito Legal: SE 410 - 1979
ISSN: 0212 - 5803
Formato: UNE A4

Figura 6.5



- 1 Ronda anterior de la Bahía
- 2 Ronda oeste de Jerez
- 3 Ronda Sur Jerez
- 4 Desdoblamiento accesos al puerto Isla de Cartaya
- 5 Mejora conexiones es. Aeropuerto de Jerez
- 6 Conexión A-4 - N-340
- 7 Ronda norte Pto. Santa María
- 8 Acceso al puerto, Puerto de Santa María
- 9 Nueva acceso a Cádiz
- 10 Conexión N-340-Sancti-Petri
- 11 Desdoblamiento e integración oroban. línea ferroviaria Cádiz-Jerez-Aeropuerto
- 12 Estaciones de autobuses en Jerez y San Fernando
- 13 Centro de Transportes de Mercancías
- 14 Mejora de infraestructuras portuarias.
- 15 Transporte metropolitano
- 16 Mejora de la calidad ambiental del interior de la Bahía
- 17 Ronda del Estero-Pto. de Galianera
- 18 Desdoblamiento N-340

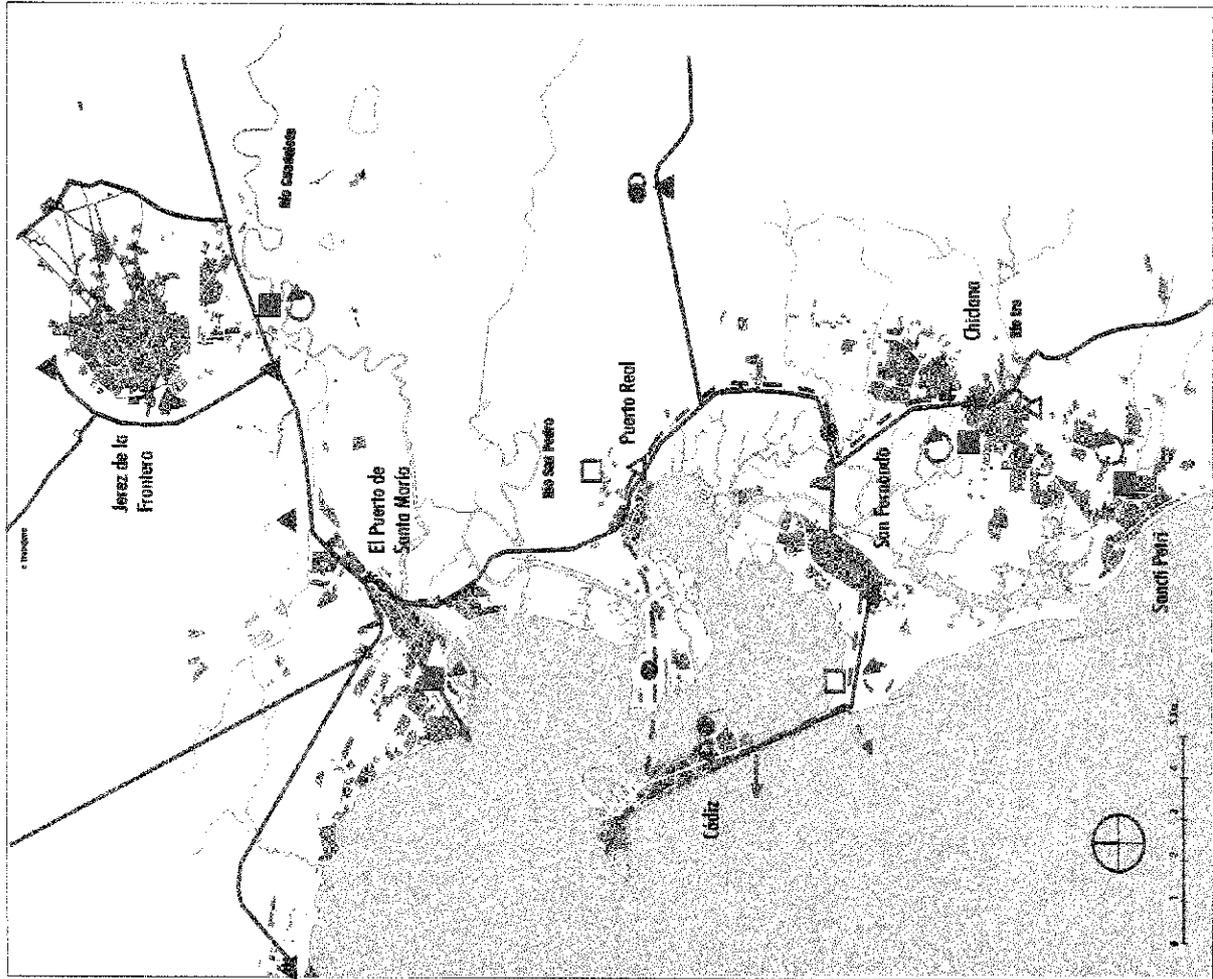
- Vialidad principal
- Vialidad complementaria
- Ferrocarril
- Estación de autobuses
- Estación de Ferrocarril
- Centro de Transportes de Mercancías
- Puerto
- Aeropuerto
- Transporte metropolitano
- Mejora de la calidad ambiental

Consellería de Obras Públicas y Transportes. Junio de Añochecho

PLAN DIRECTOR DE INFRAESTRUCTURAS DE ANDALUCÍA 1997-2007
MARZO 1999

**INFRAESTRUCTURAS DEL TRANSPORTE
ÁREA METROPOLITANA DE LA BAHÍA DE CÁDIZ Y JEREZ**

Figura 6.6



- ABASTECIMIENTO**
- Embalse
 - E.I.A.P. existente
 - Conducción existente
 - Depósito existente
 - E.I.A.P. ampliación
 - Depósito propuesto
 - Conducción propuesta

- SANEAMIENTO**
- E.D.A.R. existente
 - Emisario existente
 - Reutilización de aguas residuales
 - E.D.A.R. propuesto
 - Colector propuesto
 - Emisario propuesto
 - Reutilización aguas residuales propuesta

- OBRAS DE DEFENSA Y ENCAUZAMIENTO**
- Embarcadero
 - Embarcadero de limitación propuesto

Consejería de Obras Públicas y Transportes. Junta de Andalucía

PLAN DIRECTOR DE INFRAESTRUCTURAS DE ANDALUCÍA 1997-2007
MARZO 1999

INFRAESTRUCTURAS HIDRÁULICAS
ÁREA METROPOLITANA DE LA BAHÍA DE CÁDIZ Y JEREZ

6.2.4. Área metropolitana de Córdoba

Después de la construcción de la línea de alta velocidad Madrid-Sevilla, y del desarrollo de la red de gran capacidad de la red de carreteras, Córdoba se sitúa en una posición estratégica en el sistema de comunicaciones, como conexión entre ferrocarril y carretera y entre las redes nacionales y de la Comunidad Autónoma. Para que puedan aprovecharse los beneficios potenciales de la nueva situación, que ya ha producido cambios en la ubicación de actividades productivas y población del sector servicios, es necesario completar los enlaces, los tramos e instalaciones de las infraestructuras del transporte en el ámbito de la ciudad, en cuyo interior finalizará a muy corto plazo la gran actuación de reforma urbanística y modernización del espacio e instalaciones del ferrocarril.

Las dimensiones y características morfológicas de la ciudad -una de las escasas grandes ciudades que no ha perdido su condición predominante de núcleo unitario y radio concéntrico- confiere a las actuaciones de remodelación y desarrollo de las infraestructuras del transporte una importancia relativamente mayor que en la mayor parte de las otras grandes ciudades y áreas metropolitanas andaluzas. En efecto, la configuración urbana ha permitido unas nuevas redes de transporte compactas y con un alto grado de continuidad intermodal, pero, a la vez, ha hecho recaer en las actuaciones viarias y ferroviarias la responsabilidad de la superación de las discontinuidades del tejido urbano, especialmente entre los espacios situados en ámbos márgenes de ferrocarril.

En la actualidad, la organización espacial del sector norte de la ciudad depende de la construcción de la ronda que articule los ejes radiales que confluyen a los pasos sobre el ferrocarril. Por otra parte, el espacio con mayores posibilidades para los desarrollos futuros urbanos -el que apoyado sobre la autovía de Villarrubia y la carretera del aeropuerto incluye las instalaciones ferroviarias de mercancías, diversos centros universitarios, el aeropuerto, y uno de los dos posibles enclaves para el futuro Centro de Transporte de Mercancías- precisa

de su organización territorial, mediante dos arcos viarios de nueva construcción: las rondas interior y exterior. Finalmente, el espacio del río y sus márgenes constituye, a lo largo de los más de 25 kms de contacto con la aglomeración, un extraordinario recurso para la integración urbanística y ambiental de ésta, como base de articulación del casco histórico y los desarrollos modernos actuales y futuros, además de ofrecer su capacidad como espacio de ocio y de interrelación entre la ciudad y el medio natural.

Infraestructura del Transporte

Las actuaciones previstas en el PDIA incluyen las estaciones de autobuses, ya iniciada, y de mercancías, el acceso al aeropuerto, y los tramos que completan el sistema viario, entre los que destacan los nuevos arcos de ronda oeste, exterior e interior, la llamada ronda norte -de carácter plenamente urbano- y el arco de variante exterior de la N-IV por el sur de la ciudad.

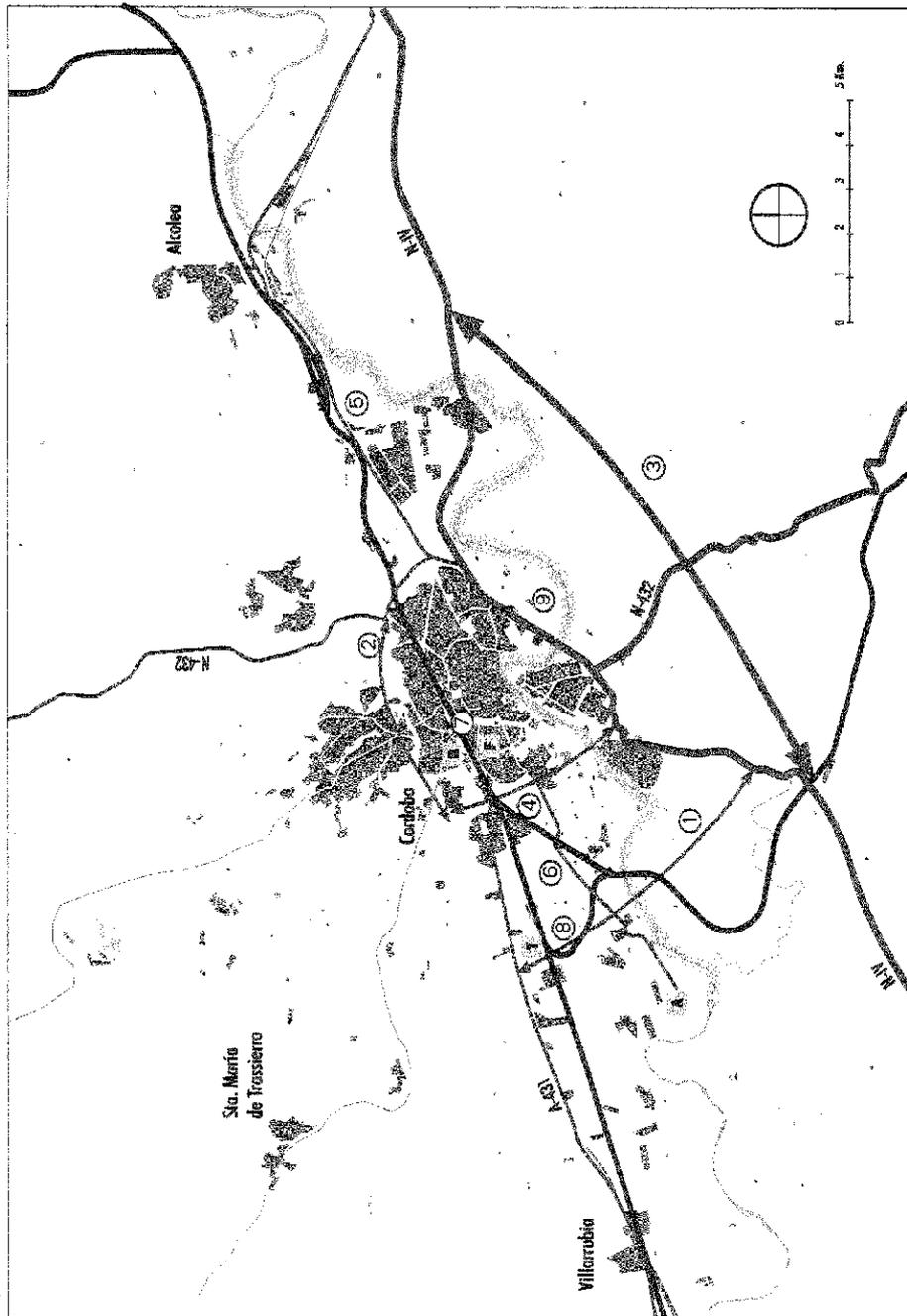
Infraestructuras hidráulicas

Córdoba capital se abastece de las aguas reguladas en los embalses de Guadalmeñato y San Rafael de Navallana. La regulación de estos embalses, 89 Hm³/año, permite atender la demanda urbana existente y prevista a largo plazo con la debida garantía. El estado de la infraestructura de distribución es buena. Las principales necesidades son mejorar las tomas de los embalses y la estación de tratamiento de aguas potables, construir un nuevo depósito y completar varias arterias de la red urbana de abastecimiento.

La depuración de las aguas residuales está resuelta tras la entrada en funcionamiento de la Estación Depuradora de La Golondrina. Las necesidades se centran en el saneamiento de las barriadas periféricas, el núcleo de Alcolea y las urbanizaciones de la sierra más próxima cuya ejecución está prevista a corto plazo.

El PDIA incluye además el encauzamiento y acondicionamiento de márgenes del río Guadalquivir a su paso por la ciudad.

Figura 6.7

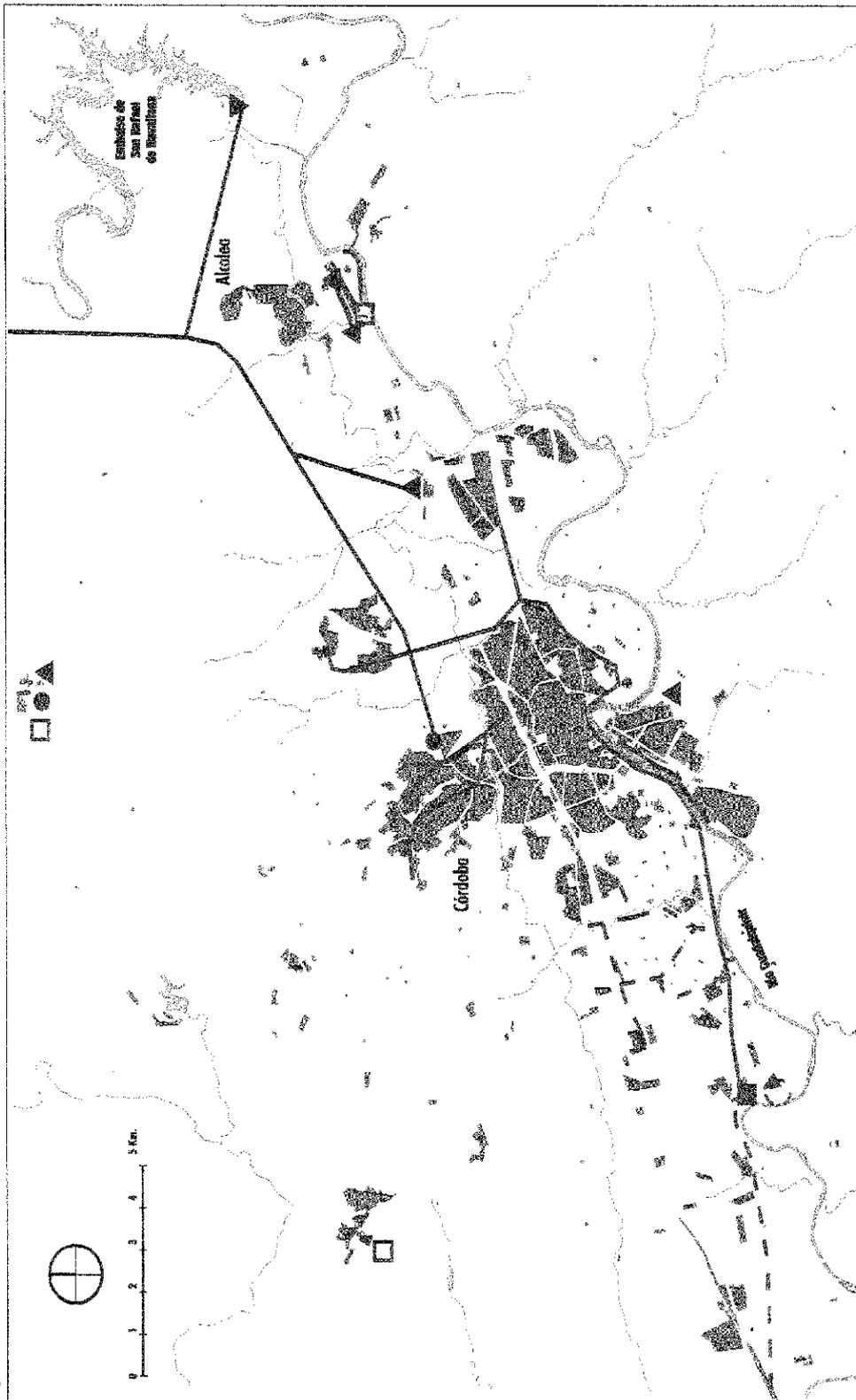


- ① Ronda anterior oeste
- ② Ronda norte
- ③ Variante exterior N-IV
- ④ Ronda interior oeste
- ⑤ Acercamiento a Córdoba-Alcalá (Antigua N-IV)
- ⑥ Mapa acceso al aeropuerto
- ⑦ Estación de autobuses/Estación de ferrocarril
- ⑧ Centro de Transporte de Mercancías (Alternativas I, II)
- ⑨ Acercamiento del casco y antiguas del río Guadalquivir a su paso por Córdoba

Vial principal
Vial complementario
Ferrocarril
Estación de autobuses
Estación de ferrocarril
Centro de Transporte de Mercancías
Aeropuertos
Mapa de la ciudad actual

Consejería de Obras Públicas y Transportes, Junta de Andalucía
PLAN DIRECTOR DE INFRAESTRUCTURAS DE ANDALUCÍA 1997-2007
 MARZO 1999
INFRAESTRUCTURAS DEL TRANSPORTE
ÁREA METROPOLITANA DE CÓRDOBA

Figura 6.8



ABASTECIMIENTO	SANEAMIENTO
▼ Embalse	■ E.D.A.R. existente
● E.T.A.P. existente	— Colector existente
— Condensación existente	□ E.D.A.R. propuesta
▲ Depósito existente	- - - Colector propuesto
	↗ Realización aguas residuales propuesta

OBRAS DE DEFENSA Y ENCAUZAMIENTO
RESERVALES

Consejería de Obras Públicas y Transportes, Junta de Andalucía
PLAN DIRECTOR DE INFRAESTRUCTURAS DE ANDALUCÍA 1997-2007
MARZO 1999
INFRAESTRUCTURAS HIDRÁULICAS
ÁREA METROPOLITANA DE CÓRDOBA

6.2.5. Área metropolitana de Granada

El pleno desarrollo de la red de gran capacidad de carreteras de Andalucía situará a Granada en una posición estratégica en el sistema de comunicaciones, como nudo de conexión entre Andalucía y el levante español y entre el centro peninsular y el litoral mediterráneo. Para que puedan aprovecharse los beneficios de esta situación, resulta necesario actuar sobre el sistema viario metropolitano a fin de estructurar y jerarquizar su desarrollo interno y construir las conexiones y accesos a las redes generales interurbanas.

La diversidad y complejidad del espacio físico en que se localiza la aglomeración, entre los macizos orográficos de Sierra Nevada y Sierra de Huétor que bordean la aglomeración por el Este, y la rica llanura aluvial de la Vega de Granada, regada por el Genil y sus afluentes, han determinado la configuración del sistema urbano y la centralidad de la ciudad de Granada, la radialidad del sistema de comunicaciones y la tradicional orientación productiva agraria de la comarca.

Infraestructura del Transporte

Como en otras aglomeraciones andaluzas, el proceso de transformación y crecimiento urbano de las dos últimas décadas se ha realizado sin apenas modificaciones del viario interior tradicional, aunque tanto las rondas de la A-92 como la de la N-323 y las obras de accesos a Sierra Nevada, y muy especialmente la ronda Sur, han supuesto un avance extraordinario en la dotación de estructura general viaria y en las condiciones de movilidad de la ciudad. Para permitir el desenvolvimiento de la movilidad que se genera por la integración funcional de los 30 municipios que configuran la aglomeración, el PDIA prevé la construcción de la ronda exterior oeste, las rondas interiores norte, oeste y sur y las conexiones entre éstas y la ciudad. El sistema de transportes debe completarse con la construcción del CTM y con el acceso a la red ferroviaria de alta velocidad, mediante el acondicionamiento de la línea de Bobadilla.

La complejidad del sistema viario actual y las especiales características de la demanda de movilidad, muy condicionada por las actividades turísticas de la ciudad histórica y de Sierra Nevada, requiere la formulación de un plan de tráfico y transporte para el área metropolitana que contemple la posibilidad de la construcción de una línea de travía.

Para la ordenación del espacio metropolitano se encuentra en redacción el Plan de Ordenación del Territorio de la aglomeración urbana de Granada, formulado por Acuerdo del Consejo de Gobierno de 24 de Mayo de 1994. Dicho Plan definirá con mayor detalle el esquema global del viario metropolitano.

Infraestructuras hidráulicas

Granada capital y los regadíos de la zona se han venido

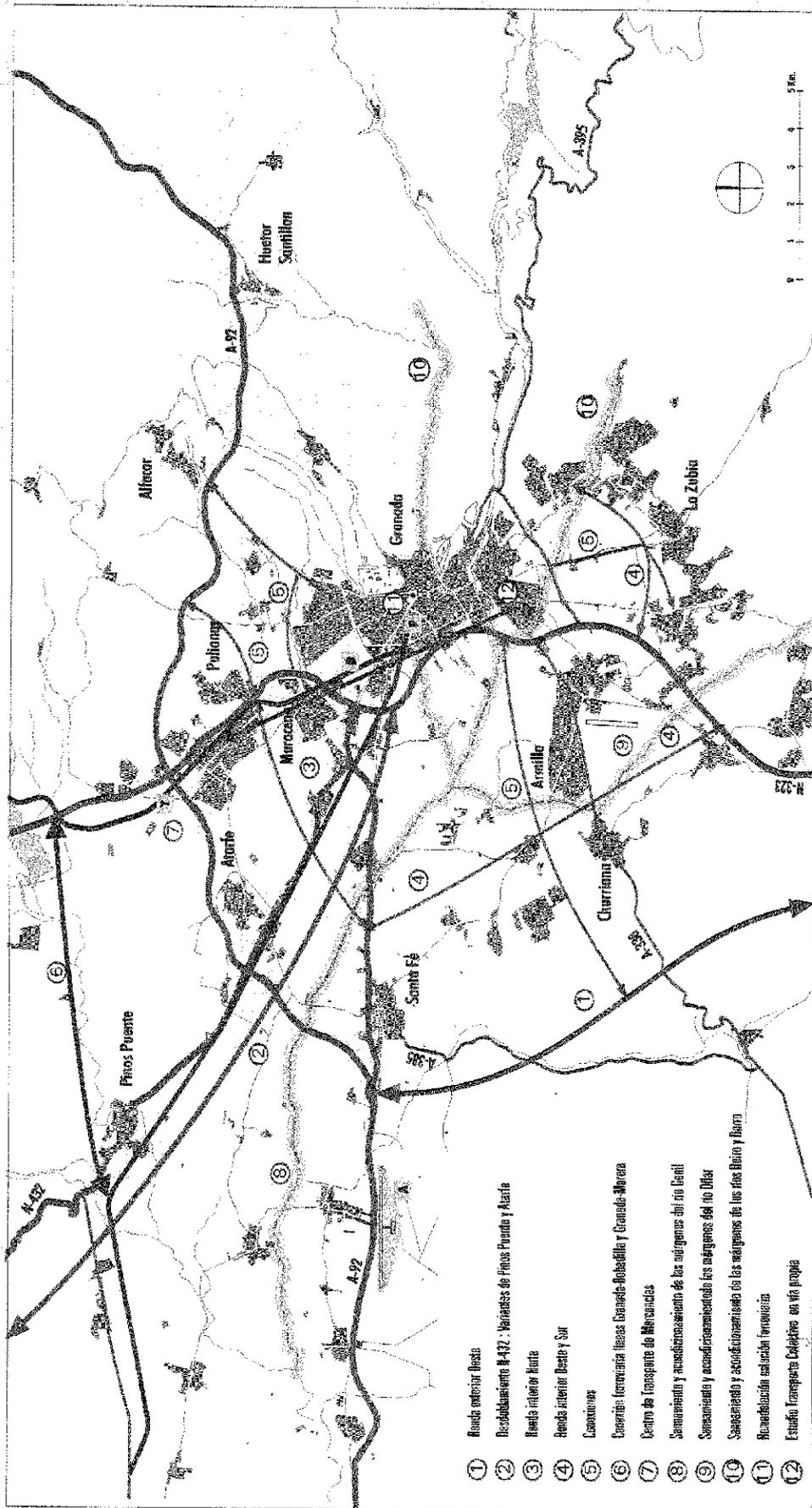
abasteciendo con los recursos de los embalses de Quéntar y Canales, que regulan 64 Hm³/año; estos embalses, sin embargo, no permitieron garantizar el abastecimiento durante la sequía, por lo que se ejecutaron captaciones subterráneas que, prácticamente, han duplicado la capacidad de suministro, en las cuales se va a planificar el uso coordinado con las aguas superficiales y la recarga artificial. El PDIA plantea además completar la red de abastecimiento en los municipios periféricos a la capital y la reutilización de aguas residuales depuradas en la Vega. En otro orden de cosas, el futuro embalse de Jesús del Valle -en el Darro- permitirá garantizar plenamente el suministro de agua al Generalife y Alhambra.

Los principales déficits en el saneamiento y depuración de las aguas se encuentran en los pequeños municipios de la corona metropolitana. El PDIA prevé completar la red de colectores y la instalación de depuradoras de bajo coste en todos los núcleos urbanos del sector norte y noreste que no poseen dicha dotación. En el sector de Albolote-Peligros se prevé completar el sistema de saneamiento, que conectará con la planta depuradora situada al oeste de Granada capital, cuya capacidad se ampliará. En los municipios de los sectores oeste y sur se ampliará la red de colectores y se construirán plantas depuradoras comunes a más de un núcleo de población. En los sectores oeste y sur se acometerán actuaciones para los subsistemas de Fuentevaqueros-Valderrubio-Casa Nueva-Atarfe-Pinos Puente, El Jau-Santa Fé y Chauchina-Romilla-Cijuela-Láchar, Belicena-Purchil-Ambroz-Cullar Vega-Híjar-Churriana de la Vega y Gabia Grande y Otura-Alhedín-Gojar-Gabia Chica. Se prevé la conexión a la red de saneamiento de Granada capital de los núcleos de Huétor Vega y Cenes de la Vega, y actuaciones puntuales en Dílar, Dúdar y Quéntar.

En materia de defensa y encauzamientos se prevén actuaciones puntuales que afectan tanto a Granada capital como a los municipios de la Vega.

La importante incidencia de las redes de infraestructuras y de las actividades urbanas sobre el frágil medio natural obliga a acometer, además, actuaciones de prevención y corrección sobre la compleja red hidrográfica. Destaca en este sentido el acondicionamiento que se ha hecho del Genil, porque ha supuesto la mejora radical del cauce, una importante remodelación urbana, la creación de zonas de esparcimiento y deporte y el dejar fuera de servicio muchas acequias tradicionales que constituían un riesgo permanente para el casco viejo urbano. En esta misma línea, el PDIA prevé otras actuaciones de defensa de inundaciones, saneamiento y acondicionamiento ambiental de márgenes sobre los ríos Genil, Monachil, Dílar, Beiro y Darro.

Figura 6.9

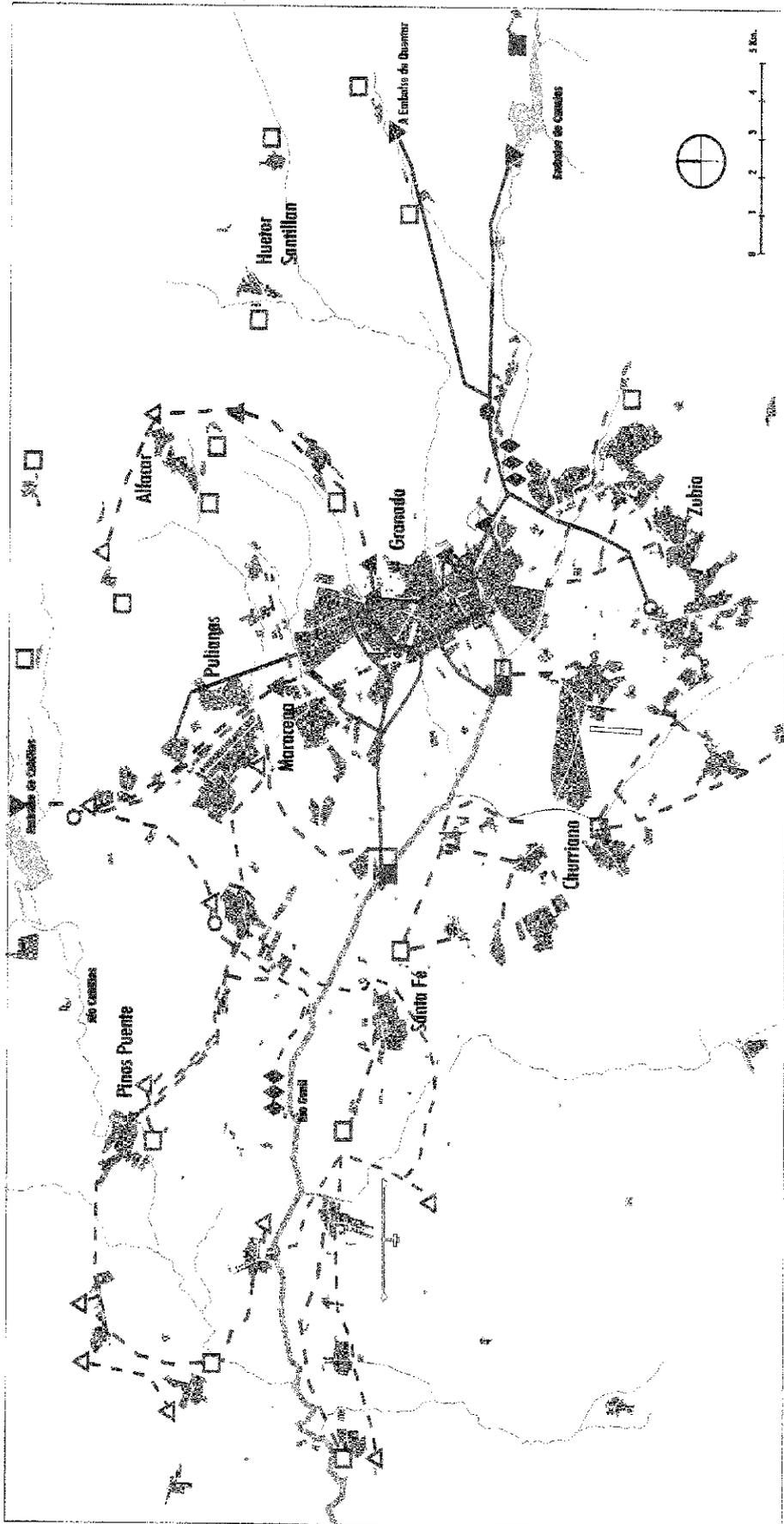


- ① Bando exterior (lado)
- ② Redensamiento H-432: Varcasas de Pinos Puente y Alafia
- ③ Bando interior Norte
- ④ Bando interior Oeste y Sur
- ⑤ Coanities
- ⑥ Boveria: ferroviaria líneas Granada-Obledo y Granada-Morera
- ⑦ Centro de Transporte de Mercancías
- ⑧ Sanamiento y acondicionamiento de las calzadas del río Utiar
- ⑨ Sanamiento y acondicionamiento de las calzadas del río Utiar
- ⑩ Sanamiento y acondicionamiento de las calzadas de los ríos Bero y Bero
- ⑪ Redensación salidas ferroviarias
- ⑫ Estadio Transporte Deportivo en vía propia

Estación principal
 Parada de autobuses
 Estación de tranvías
 Centro de Transportes de Mercancías
 Puente
 Aparcamiento
 Estación de transporte colectivo en estudio

Consejería de Obras Públicas y Transportes. Junta de Andalucía
PLAN DIRECTOR DE INFRAESTRUCTURAS DE ANDALUCÍA 1997-2007
 MARZO 1999
INFRAESTRUCTURAS DEL TRANSPORTE
ÁREA METROPOLITANA DE GRANADA

Figura 6.10



ABASTECIMIENTO	URBES DE DEFENSA Y ENCAUZAMIENTO
<ul style="list-style-type: none"> Embalse E.I.A.P. existente Condición existente Depósito existente Capacidad existente E.I.A.P. propuesto Condición propuesta 	<ul style="list-style-type: none"> ED.A.R. existente ED.A.R. ampliada ED.A.R. propuesto Colector propuesto

INFRAESTRUCTURAS HIDRAULICAS
ÁREA METROPOLITANA DE SEVILLA

Consejería de Obras Públicas y Transportes. Junta de Andalucía
PLAN DIRECTOR DE INFRAESTRUCTURAS DE ANDALUCÍA 1997-2007
MAYO 1999

6.2.6. Área metropolitana de Huelva

El emplazamiento de la capital y de los núcleos de su entorno en el amplio sistema natural de las desembocaduras del Tinto y el Odiel hacen especialmente complejo y difícil la constitución del sistema de comunicaciones, en el que se incluyen los accesos desde las redes de carreteras, las conexiones entre los distintos núcleos de la aglomeración y los enlaces entre el sistema viario, el ferrocarril y las distintas instalaciones portuarias. El desarrollo del sistema viario es de gran importancia para el pleno aprovechamiento de los recursos principales de la economía metropolitana: el sector industrial, el puerto y los núcleos turísticos. El alto valor natural del medio litoral -costa y rías del Odiel y el Tinto-, y en especial del Parque Natural de las marismas del río Odiel, justifica la inclusión en las previsiones del PDIA de actuaciones de mejora del medio ambiente en los sectores urbanos de mayor impacto previsible (sectores industriales y portuario y vías de tráfico pesado).

Infraestructura del Transporte

Las actuaciones necesarias en el sistema viario son las que completan los accesos y circunvalación a la capital desde la ronda norte de la A-49, cuya ejecución está prevista a corto plazo por el Ministerio de Fomento, y los accesos a los núcleos turísticos, que producen flujos muy altos en los meses de verano. Se prevé, además, la construcción de un CTM, bien situado en relación con la red general de carreteras y con los dos principales sectores de generación de flujos de mercancías: el puerto de Huelva y la zona industrial, así como las obras de accesos, acondicionamiento y mejoras del puerto.

Infraestructuras hidráulicas

Huelva capital se abastece de los embalses de Beas y del sistema Chanza-Piedras. El embalse de Beas puede atender

nasta el 20% de la demanda de abastecimiento de la capital, estimada en 15 Hm³/año. La estación de tratamiento de agua potable de Huelva tiene una capacidad de 60.000 m³/día. La red arterial de abastecimiento está en buen estado, por lo que las actuaciones previstas en el PDIA son las de mejora y ampliación de los depósitos reguladores de Huelva y Aljaraque.

Por su parte, los núcleos de la Costa Occidental de Huelva tienen garantizado su abastecimiento, pues sus demandas se atienden con los recursos del sistema Chanza-Piedras. En este sector se contemplan obras en depósitos y la ampliación de la conducción Aljaraque-Punta Umbría.

La actuación más importante prevista en el PDIA es la ampliación de la conducción que une el sistema de abastecimiento Chanza-Piedras con los núcleos de la Costa Oriental más próximos a la capital (Moguer, Palos de la Frontera y la conexión de Mazagón al sistema), para lo que se construirán las instalaciones necesarias (estación común de tratamiento y potabilización de aguas y nuevas conducciones de abastecimiento a San Juan del Puerto y Mazagón).

El saneamiento presenta un estado aceptable en la capital, por lo que se prevé completar las redes periurbanas. En relación a la depuración de las aguas residuales urbanas, la finalización de la Estación Depuradora de Huelva, en ejecución, resolverá el problema de la capital. En el PDIA se prevé completar el sistema a corto plazo con la construcción de depuradoras y emisarios para los núcleos de Beas, Trigueros, San Juan del Puerto y Moguer y la ampliación de las depuradoras de Mazagón y Punta Umbría.

Finalmente se prevén actuaciones de encauzamiento, defensa de inundaciones en los tramos finales de los ríos Tinto y Odiel.

-  Vía principal
-  Vía complementaria
-  Ferrocarril
-  Estación de autobuses
-  Estación de ferrocarril
-  Centro de Transportes de Mercancías
-  Pasajes
-  Mejora de la calidad ambiental

- 1 Ronda Norte exterior Sevilla - Ayuntamiento
- 2 Ronda Sur
- 3 Acceso Oeste N-431
- 4 Conexión San Juan del Puerto - Marzagón
- 5 Acceso Norte N-431
- 6 Ascendimiento R-442
- 7 Acceso e Puesta Barrio
- 8 Acceso al puerto de Marzagón
- 9 Estación FFCC
- 10 Mejora de instalaciones portuarias
- 11 Centro de Transporte de Mercancías
- 12 Mejora ambiental de zonas de actividades industriales
- 13 Conexión Peñas - Ronda Sur de Huelva

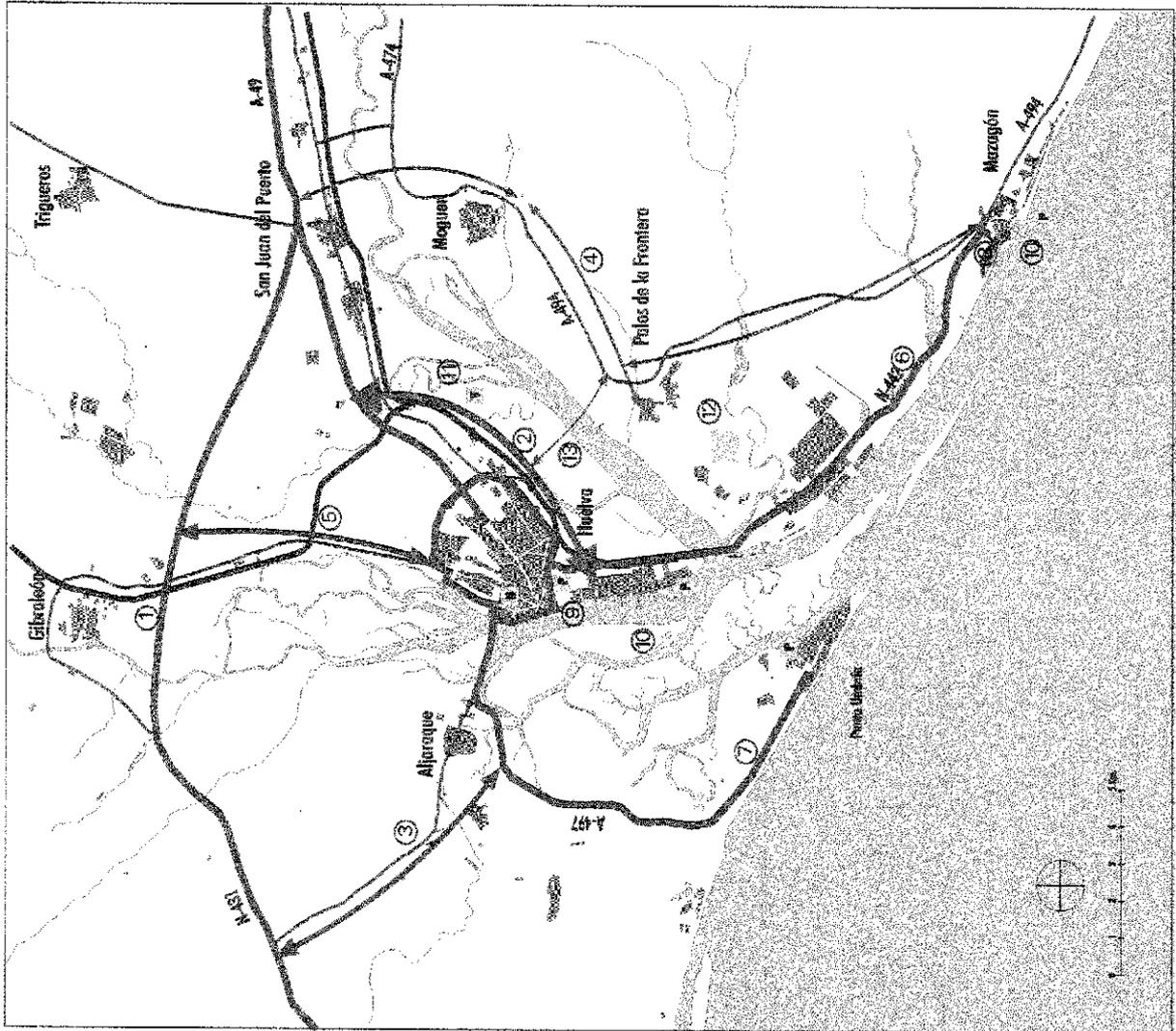
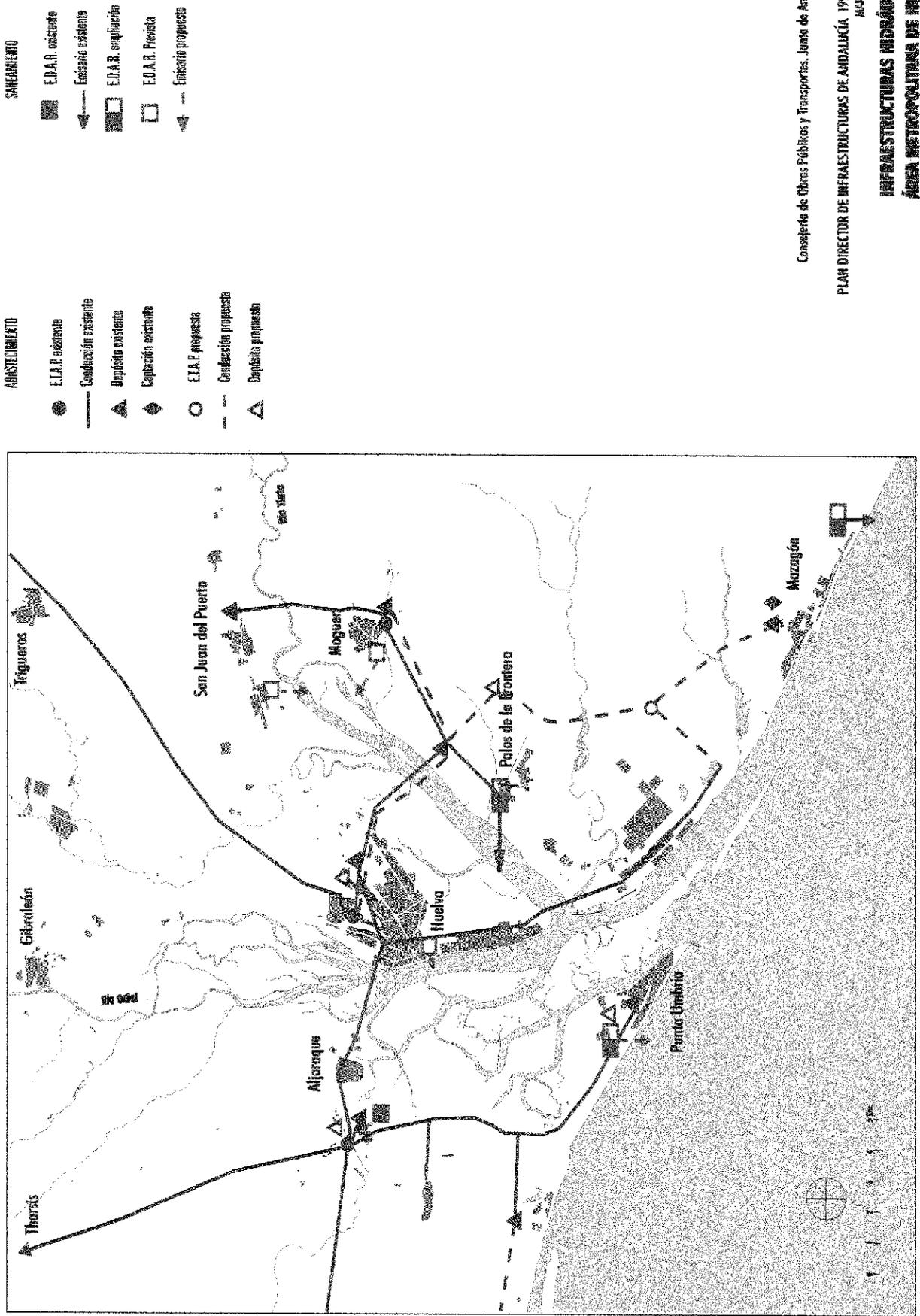


Figura 6.11

Figuro 6.12



6.2.7. Área metropolitana de Jaén Infraestructuras de transportes

El principal proyecto incluido en el PDIA que afecta a la ciudad de Jaén y su área de influencia es la autovía en ejecución Bailén-Motril, que mejorará sustancialmente su accesibilidad con el centro de la nación, las provincias de Granada y Almería, y la Costa del Sol. Esta carretera es, además, uno de los ejes básicos para el desarrollo de la economía y de las relaciones productivas y de servicios entre el conjunto de ciudades próximas que se sitúan sobre la N-IV (La Carolina-Bailén) la N-322 (Linares, Ubeda y Baeza) la A-95 (Martos, Torredonjimeno, Torre del Campo), y la propia N-323 (Menjíbar y Bailén). Finalmente el tramo de variante ya construida a su paso por la capital es un factor de gran incidencia en la ordenación del desarrollo urbano de ésta.

En segundo lugar, el PDIA contempla la mejora de la movilidad de la aglomeración urbana en el corredor Martos-Jaén-Mancha Real-Ubeda, para consolidarlo como eje de desarrollo económico y resolver la creciente congestión del tráfico en el mismo, con distintas actuaciones de desdoblamientos, mejoras de trazado, accesos y conexiones, así como con nuevas variantes de las poblaciones.

Para la correcta inserción del tráfico generado desde/hacia la aglomeración urbana, en relación con la nueva red de gran capacidad que la atraviesa (autovía Bailén-Motril) se prevé, además, en el PDIA la mejora de los accesos desde Jaén capital y los municipios próximos a dicha autovía. Estos proyectos se completarán con las variantes de la capital, actualmente en ejecución, para evitar la confluencia del tráfico de paso con el propiamente urbano.

En materia ferroviaria se prevé el acondicionamiento de la línea entre Jaén y Córdoba para mejorar el acceso del conjunto de ciudades del área de influencia de la capital a las líneas de alta velocidad Sevilla-Madrid y Córdoba-Málaga, estando

previstas otras intervenciones puntuales como la integración urbana del ferrocarril en Jaén capital, y la mejora del intercambio modal ferrocarril-autobús-vehículo privado así como el estudio de viabilidad de la recuperación de la línea férrea en desuso entre Jaén y Martos para servicios de cercanías.

Finalmente, el PDIA prevé el apoyo a la modernización en las instalaciones, gestión y comercialización del transporte de mercancías, a través de la creación de un Centro de Transporte de Mercancías en la capital. En cuanto al transporte de viajeros se considera necesario el acondicionamiento de la estación de autobuses de Jaén y la dotación de estaciones -apeaderos en Torre del Campo y Torredonjimeno.

Infraestructuras hidráulicas

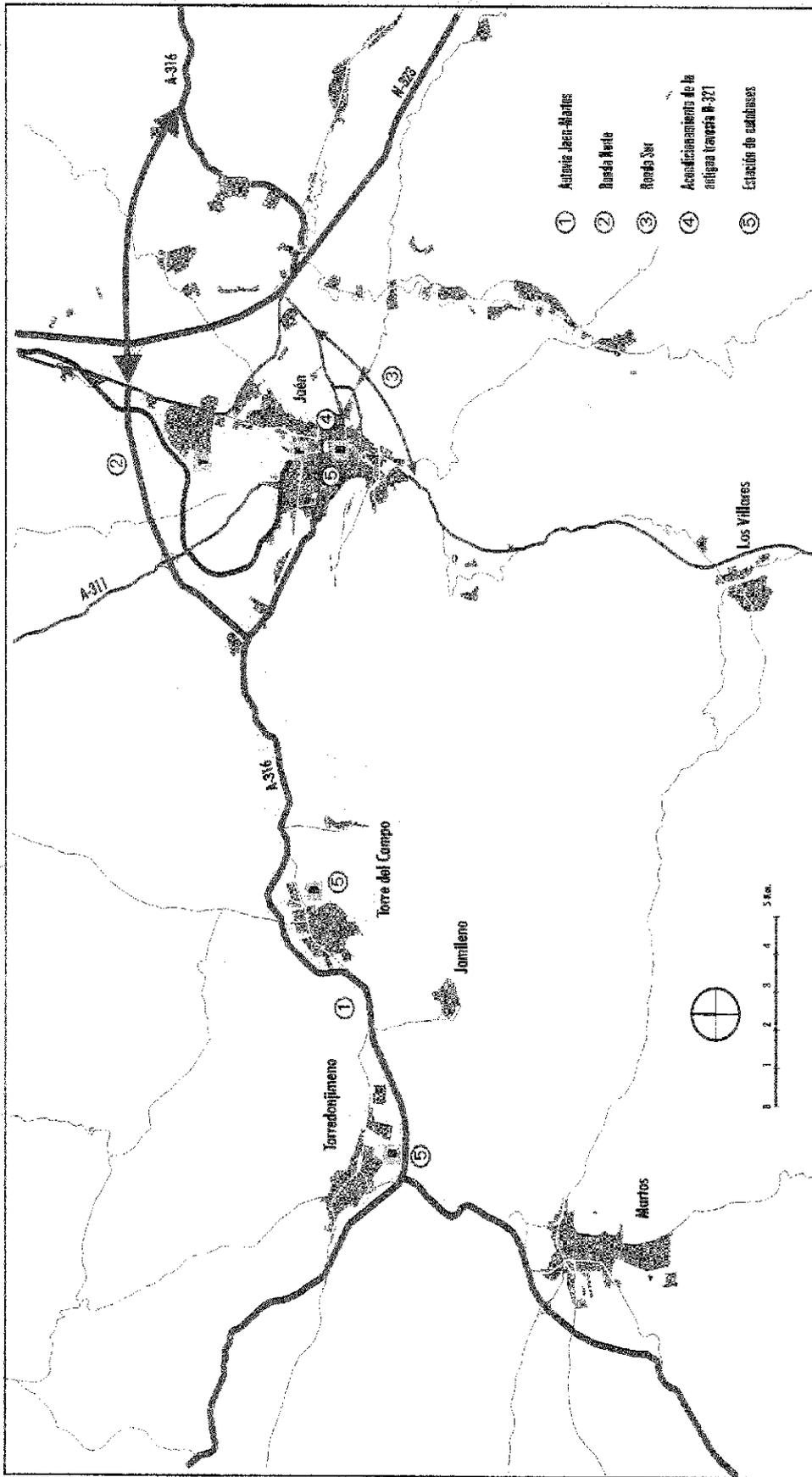
Jaén capital y los núcleos que la rodean están incluidos en el sistema de abastecimiento del Quiebrajano, que se abastece del embalse del Quiebrajano y de varias captaciones subterráneas, entre las que sobresale, por los caudales aportados, los manantiales del Mingo. La última sequía padecida ha dejado de manifiesto la fragilidad del sistema ante situaciones de emergencia.

Por ello, el principal objetivo del PDIA es incrementar la garantía de suministro de agua potable del sistema que abastece a la aglomeración urbana de Jaén, para lo que se propone su conexión con los recursos derivados de las Fuentes de Martos y del embalse del Víboras, que se conectarán a la estación de tratamiento de agua potable existente en dicha localidad, que será ampliada.

Por otra parte, las necesidades de depuración de las aguas residuales urbanas de Jaén capital quedarán resueltas con la E.D.A.R. construida al norte de la ciudad. En los municipios situados en el corredor Jaén-Martos, el PDIA prevé completar la red de saneamiento y dotar de depuradoras a los mismos.

Por último, en materia de defensa y encauzamientos se prevén actuaciones puntuales en Jaén capital.

Figura 6.13

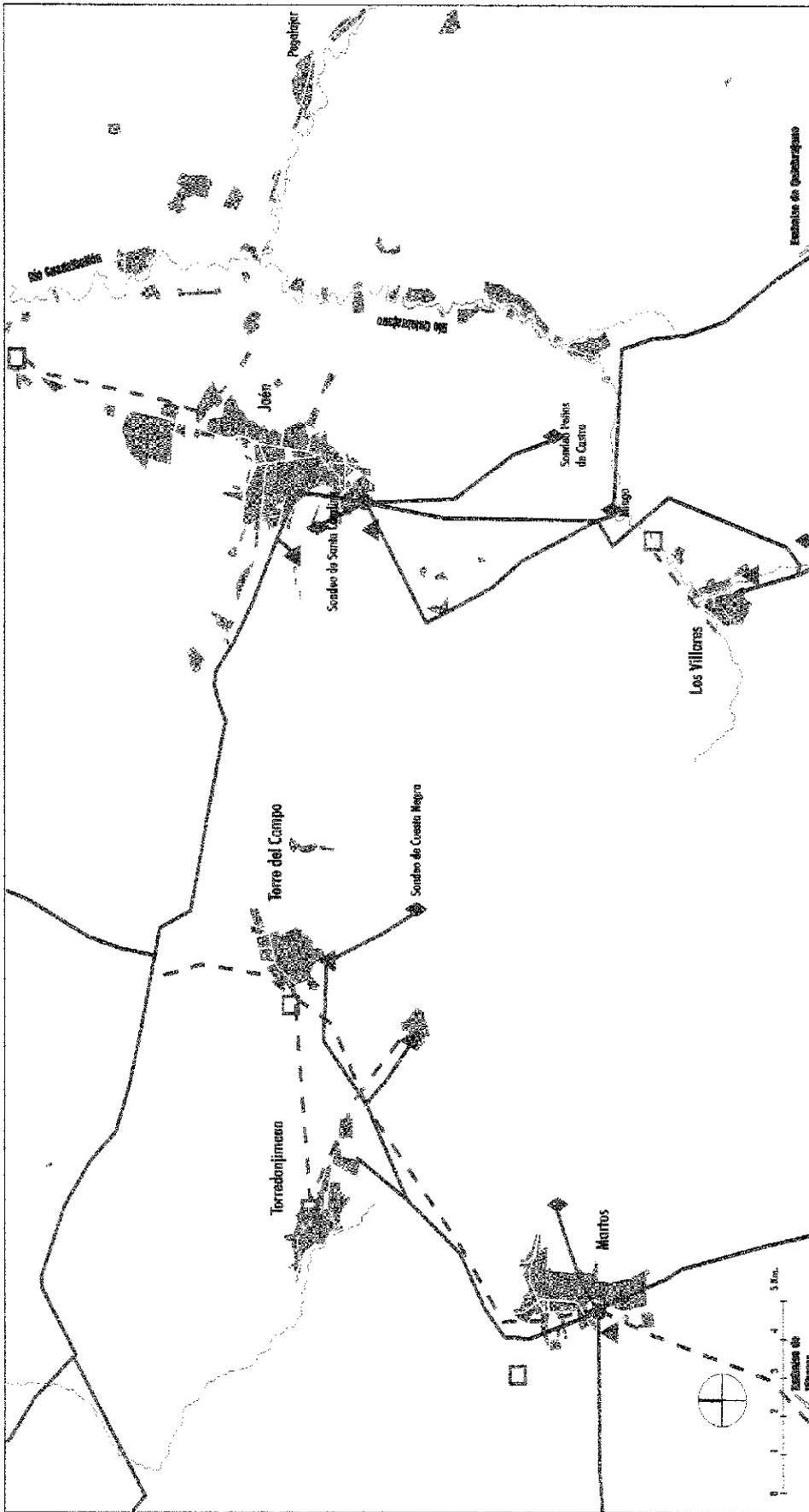


- ① Autovía Jean-Battiste
- ② Bonda Norte
- ③ Bonda Sur
- ④ Acercamiento de la antigua travesía N-321
- ⑤ Estación de autobuses

- Red arterial y accesos
- Vista principal
- Vista complementaria
- Ferrocarril
- Estación de autobuses
- Estación de ferrocarril
- Centro de transporte de mercancías
- Mejora de la calidad ambiental

Consejería de Obras Públicas y Transportes, Junta de Andalucía
 PLAN DIRECTOR DE INFRAESTRUCTURAS DE ANDALUCÍA 1997-2007
 MARZO 1999
INFRAESTRUCTURAS DEL TRANSPORTE
ÁREA METROPOLITANA DE JAÉN

Figura 6.14



- | | |
|----------------------------|------------------------|
| ABASTECIMIENTO | SANEAMIENTO |
| ● E.I.A.P. existente | □ E.I.A.P. propuesta |
| — Conductación existente | --- Colector propuesto |
| ▲ Depósito existente | |
| ◆ Captación existente | |
| ⊙ E.I.A.P. explotación | |
| --- Conductación propuesta | |

Consejería de Obras Pùblicas y Transportes, Territorio de Andalucía
 PLAN DIRECTOR DE INFRAESTRUCTURAS DE ANDALUCÍA 1997-2007
 MARZO 1999
INFRAESTRUCTURAS HIDRÁULICAS
ÁREA METROPOLITANA DE JAÉN

6.2.8. Área metropolitana de Málaga

El emplazamiento de la capital, en el reducido solar existente entre los Montes y el litoral, y el desarrollo turístico sobre una costa con limitaciones espaciales aún mayores, sin apenas otra estructura común de apoyo que la carretera N-340, ha impuesto fuertes dificultades al desarrollo de una red viaria metropolitana adecuada a la dimensión y las funciones económicas de la segunda concentración poblacional y productiva de la Comunidad Autónoma, así como a los accesos desde la red general de carreteras a los núcleos urbanos y a las principales instalaciones productivas y del transporte.

La construcción de los nuevos accesos desde Antequera, de la variante de la N-340 y de la autovía Málaga-Campillos, han supuesto un importantísimo desarrollo de la estructura viaria metropolitana; pero la plena integración del conjunto de núcleos urbanos, incorporando las instalaciones estratégicas productivas y de transporte -Parque Tecnológico, Universidad, Puerto, Aeropuerto, Puertos Deportivos, etc.-, exigen la realización de nuevas conexiones hasta completar el sistema de accesos y de comunicaciones interiores. El trazado del conjunto de la estructura viaria será determinante en una aglomeración cuyo más destacado recurso espacial de gran dimensión es el tramo final del Valle del Guadalhorce, entre Cártama y la línea de costa. Del trazado viario dependerá en gran medida la buena constitución del conjunto del área metropolitana y, en consecuencia, su funcionamiento, habitabilidad, imagen urbana y calidad ambiental, para un largo periodo de tiempo. A ello se sumará la remodelación de la red arterial ferroviaria como consecuencia de la futura construcción de la línea de alta velocidad Málaga-Córdoba, actualmente en fase de redacción del Estudio Informativo.

Dada la importancia de los objetivos planteados de ordenación del espacio metropolitano y organización de los sistemas de transporte en la aglomeración, se han iniciado el Plan de Ordenación del Territorio de la Aglomeración Urbana de Málaga y el Plan Intermodal de Transporte Metropolitano de Málaga; ambos planes se encuentran en una fase avanzada de redacción.

Infraestructura del Transporte

Las principales actuaciones necesarias en materia de infraestructuras para completar la estructura de comunicaciones de la aglomeración se refieren a los accesos en gran capacidad y alta velocidad desde las redes territoriales de carreteras y de ferrocarril (eje viario y ferroviario del Guadalhorce, línea de alta velocidad a Córdoba, y terminal ferroviaria de Málaga), la nueva ronda exterior oeste y la conexión entre márgenes del Valle del Guadalhorce -esencial para la futura ordenación interior del área metropolitana-, los accesos al aeropuerto y al puerto, y un conjunto de nuevas conexiones entre la N-340 y los núcleos urbanos. La movilidad interior metropolitana exige la organización de un sistema intermodal que incorpore líneas de gran capacidad en sitio propio: metro ligero y cercanías ferroviarias. El PDIA incluye, además, las actuaciones de mejora en las instalaciones y accesos a los puertos de la Comunidad Autónoma y para el puerto de Málaga. La importancia del Valle del Guadalhorce, ya reseñada, para la ordenación futura de la ciudad y la intensidad de las actuaciones a ejecutar en dicho espacio, obligan a prever

una actuación de fortalecimiento de la base natural del Valle, consistente en el saneamiento, encauzamiento y acondicionamiento de márgenes del tramo inferior del Guadalhorce.

Infraestructuras hidráulicas

A partir de sus fuentes de suministro habituales, las excepcionales circunstancias vividas durante la sequía han dado un gran impulso a la conexión longitudinal del abastecimiento de Málaga con los de la Costa del Sol Oriental y Occidental -que a estos efectos constituyen prácticamente un todo continuo- y a la obtención de nuevos aprovechamientos subterráneos y de recursos no convencionales, de modo que esta interconexión y diversificación de las fuentes de recursos garanticen en cualquier circunstancia el abastecimiento de la enorme concentración urbana y turística.

Como consecuencia de ello, además de abastecerse del sistema de embalses Guadallhorce/Guadalteba/Conde de Guadalhorce y del embalse del Limonero, Málaga dispone en la actualidad de importantes recursos subterráneos del Bajo Guadalhorce y puede recibir agua del embalse de La Viñuela, en la Costa Oriental, e incluso del sistema Occidental. Cara al futuro, sus recursos se incrementarán con el embalse de Casasola, actualmente en construcción, y con el previsto en el río Grande, así como con la reutilización de las aguas residuales depuradas.

Las poblaciones situadas al este de Málaga, además de disponer de recursos subterráneos propios, reciben agua de La Viñuela, que a su vez, puede alimentarse, en sentido inverso, con recursos procedentes del sistema de Málaga; el PDIA prevé la reutilización de las aguas residuales.

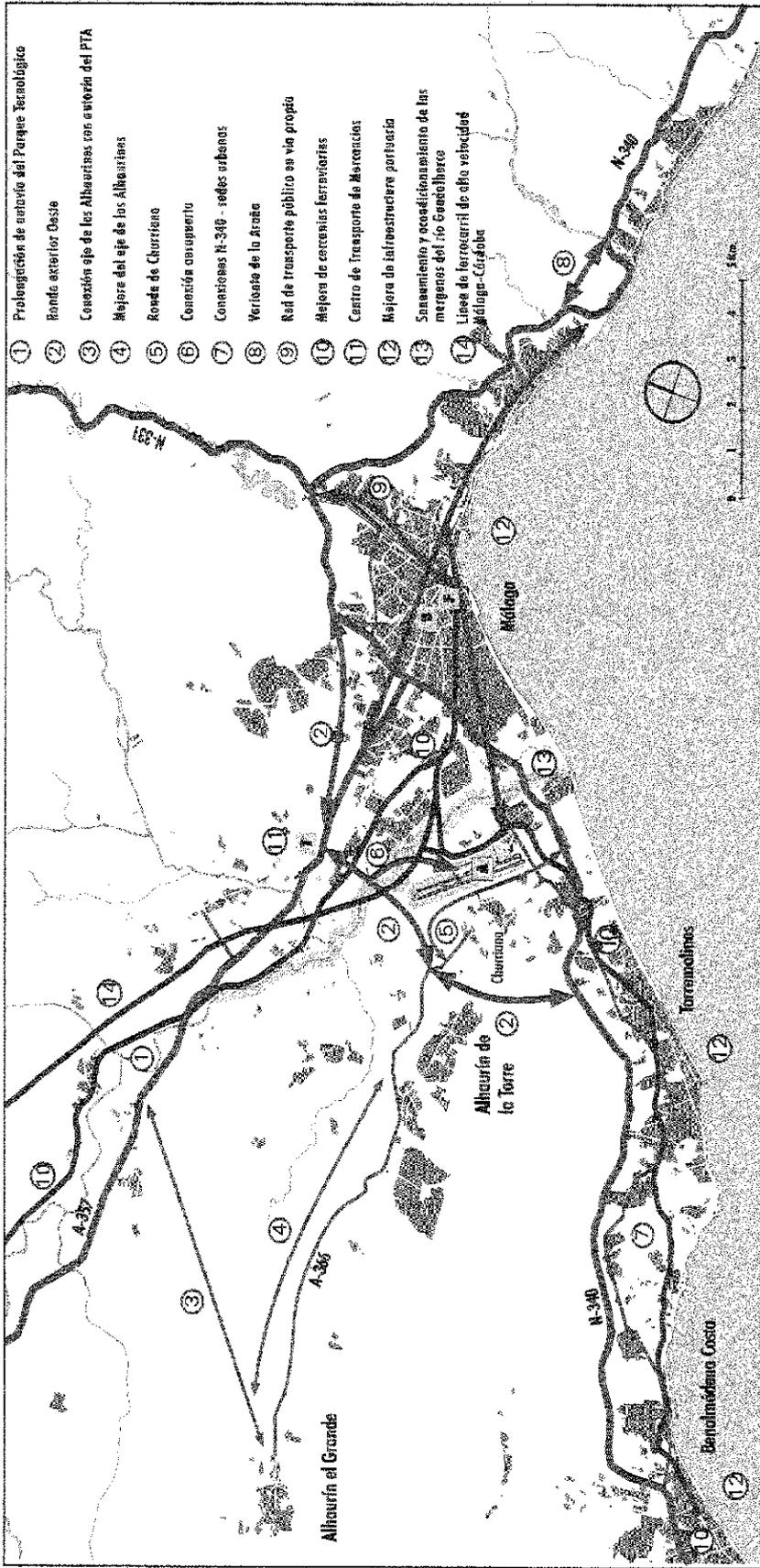
En cuanto a la Costa del Sol Occidental, además del embalse de La Concepción en el río Verde, tiene importantes recursos subterráneos de los acuíferos de la Sierra Blanca, Marbella/Estepona y Bajo Guadiaro, así como una planta desaladora en Marbella y la primera fase de reutilización de aguas residuales depuradas para los campos de golf; puede también recibir recursos del sistema de Málaga.

La consolidación y mejora de la infraestructura actual de abastecimiento incluye el trasvase -actualmente en ejecución- de los ríos Guadalmina y Guadalmanza a La Concepción, el recrecimiento de este embalse, los nuevos embalses de Ojén y Alaminos, el aprovechamiento, dentro de los límites de la sostenibilidad y protección ambiental, del acuífero Yunquera/Las Nieves, la ampliación de la estación de tratamiento de agua potable, la segunda fase de reutilización para campos de golf y, muy especialmente, el trasvase desde el sistema Guadiaro/Genal con todo lo cual se configura la solución definitiva para todo el litoral malagueño, desde Manilva a la Axarquía.

La depuración de las aguas residuales de Málaga capital se realiza en las depuradoras de Guadalhorce y Peñón del Cuervo. Actualmente ambas tienen pretratamiento y emisario. Para completar estas depuradoras se está ejecutando la implantación de líneas de tratamiento secundario.

Para los municipios situados en el Bajo Guadalhorce se prevé un sistema de saneamiento común y la construcción de una planta depuradora en Cártama. En los núcleos de la Costa Occidental se prevé la ampliación de las depuradoras de Benalmádena y Fuengirola.

Figuro 6.15

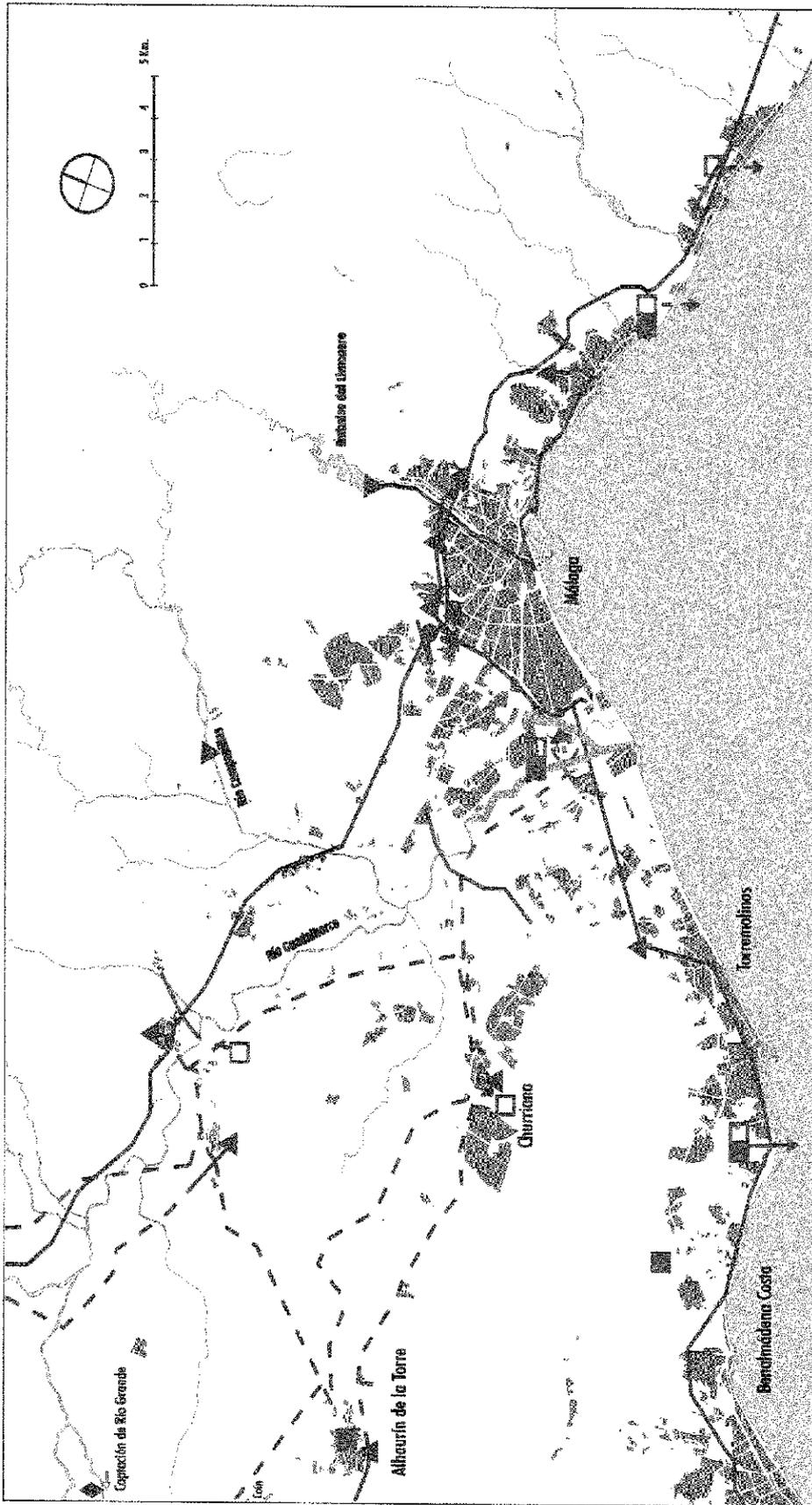


- 1 Prolongación de entubo del Parque Tecnológico
- 2 Bando exterior Oeste
- 3 Conexión eje de las Albuercas con entubo del PTA
- 4 Mejora del eje de las Albuercas
- 5 Ronda de Chorrana
- 6 Conexión aeropuerto
- 7 Conexiones N-340 - redes urbanas
- 8 Verticalización de la Avda
- 9 Red de transporte público en vía propia
- 10 Mejora de cercanías ferroviarias
- 11 Centro de transporte de Mercancías
- 12 Mejora de infraestructura portuaria
- 13 Sanamiento y acondicionamiento de las mareas del río Guadalquivir
- 14 Línea de ferrocarril de alta velocidad Málaga-Córdoba

- Vía principal
- Vía secundaria
- Ferrocarril
- Estación de autobuses
- Estación de ferrocarril
- Centro de transportes de Mercancías
- Puertos
- Aeropuertos
- Conexiones de transporte público en vía propia
- Mejora de la calidad ambiental

Consejería de Obras Públicas y Transportes. Junta de Andalucía
 PLAN DIRECTOR DE INFRAESTRUCTURAS DE ANDALUCÍA 1997-2007
 MARZO 1999
INFRAESTRUCTURAS DEL TRANSPORTE
ÁREA METROPOLITANA DE MÁLAGA

Figura 6.16



ABASTECIMIENTO	SANTAMIENTO	OBRAS DE DEFENSA Y ENLAZAMIENTO
E.T.A. existente	E.D.A.R. existente	E.D.A.R. propuesta
Conducción existente	Colector existente	Colector propuesto
Deposito existente	Emisario existente	Emisario propuesto
Captación existente	E.D.A.R. ampliación	Reutilización aguas residuales propuesta
Conducción propuesta		

Consejo de Obras Públicas y Transportes. Junta de Andalucía
PLAN DIRECTOR DE INFRAESTRUCTURAS DE ANDALUCÍA 1997-2007
 MARZO 1999
INFRAESTRUCTURAS HIDRÁULICAS
ÁREA METROPOLITANA DE MÁLAGA

En materia de defensa contra las inundaciones, además del encauzamiento ya efectuado a lo largo del Guadalmedina -del que está en ejecución un último tramo aguas abajo del Limonero-, se actuará integralmente en los arroyos urbanos de Málaga, y muy especialmente en el encauzamiento y defensa del Guadalhorce -cuyas obras están próximas a iniciarse-, que junto con el embalse de Casasola, en el río Campanillas, permitirá evitar los peligrosos desbordamientos del río; dentro de este proyecto, hay que destacar las medidas especiales de protección de la zona húmeda existente en la desembocadura del Guadalhorce.

6.2.9. Área metropolitana de Sevilla

Con más de un millón de habitantes, la capital y principal centro económico de la Comunidad Autónoma precisa todavía de un importante conjunto de actuaciones para completar su estructura viaria interna, las conexiones a las redes generales y la dotación de un sistema de transporte colectivo que garantice la integración funcional del área metropolitana y una incidencia mínima sobre el medio ambiente, después de las importantes obras realizadas en los últimos años. Al igual que otras grandes ciudades andaluzas, Sevilla tuvo un fuerte desarrollo poblacional y urbano no apoyado en el desarrollo simultáneo de los sistemas generales correspondientes. La dificultad del medio físico, determinado por el emplazamiento de la ciudad central en una zona afectada por frecuentes inundaciones y constituida físicamente sobre el eje del cauce del Guadalquivir y sus afluentes, agravaron el retraso en el desarrollo de las redes viarias que el presente Plan de Infraestructuras incluye en sus previsiones.

Infraestructura del Transporte

En lo que se refiere a la red viaria, las principales actuaciones previstas son las necesarias para completar los accesos -variante de Bellavista y Dos Hermanas en la N-IV, desdoblamientos de la N-630 y de la A-376 Sevilla-Utrera y variantes de Coria y Puebla y de La Rinconada- y la circunvalación exterior, arco norte N-IV/N-630 y arco sureste NIV/NIV. A ellos se añade el arco A-49-Autovía de Coria para la organización del sector central de Aljarafe, y otras actuaciones de conexiones internas. El sistema de transporte debe completarse con el pleno desarrollo del CTM ya en funcionamiento y la dotación de otro, situado en Majarabique, sobre la red ferroviaria.

Tanto la ordenación del espacio metropolitano como la organización del transporte son objeto actualmente de sendos trabajos de planificación: el Plan de Ordenación del Territorio y el Plan Intermodal de Transporte de la Aglomeración Urbana de Sevilla cuyas formulaciones se inician por Acuerdos del Consejo de Gobierno de la Junta de Andalucía de 31 de Mayo de 1994 y de 11 de Julio de 1995.

La necesidad de garantizar la libre movilidad y plena inte-

gración funcional del área metropolitana corresponde al sistema de transporte metropolitano, que debe definir el Plan Intermodal, y que incorporará a la red unificada de autobuses una red de líneas de transporte colectivo en sitio propio, (metro ligero y cercanías ferroviarias) que, con la programación que el Plan Intermodal determine, irá ejecutando las conexiones Este-Oeste (Alcalá de Guadaíra-Aljarafe), Norte-Sur (La Rinconada-Dos Hermanas) y el arco de la corona urbana de Sevilla (Cartuja, Avda. Tamarguillo, Reina Mercedes), con posibles extensiones a Alcosa-Aeropuerto y Bermejales. El sistema se completará con las correspondientes estaciones y núcleos de intercambio de viajeros.

La importante incidencia de las redes de infraestructuras y de las actividades urbanas sobre la base natural, exige un conjunto de actuaciones preventivas y de corrección que proporcionarán un impulso a la calidad ambiental y al equipamiento urbano del área metropolitana. Estas actuaciones serán de mejora, saneamiento y acondicionamiento de márgenes de los cursos fluviales del Guadalquivir, Guadaíra y Riopudío, y de forestación y protección del entorno de Itálica.

Infraestructuras hidráulicas

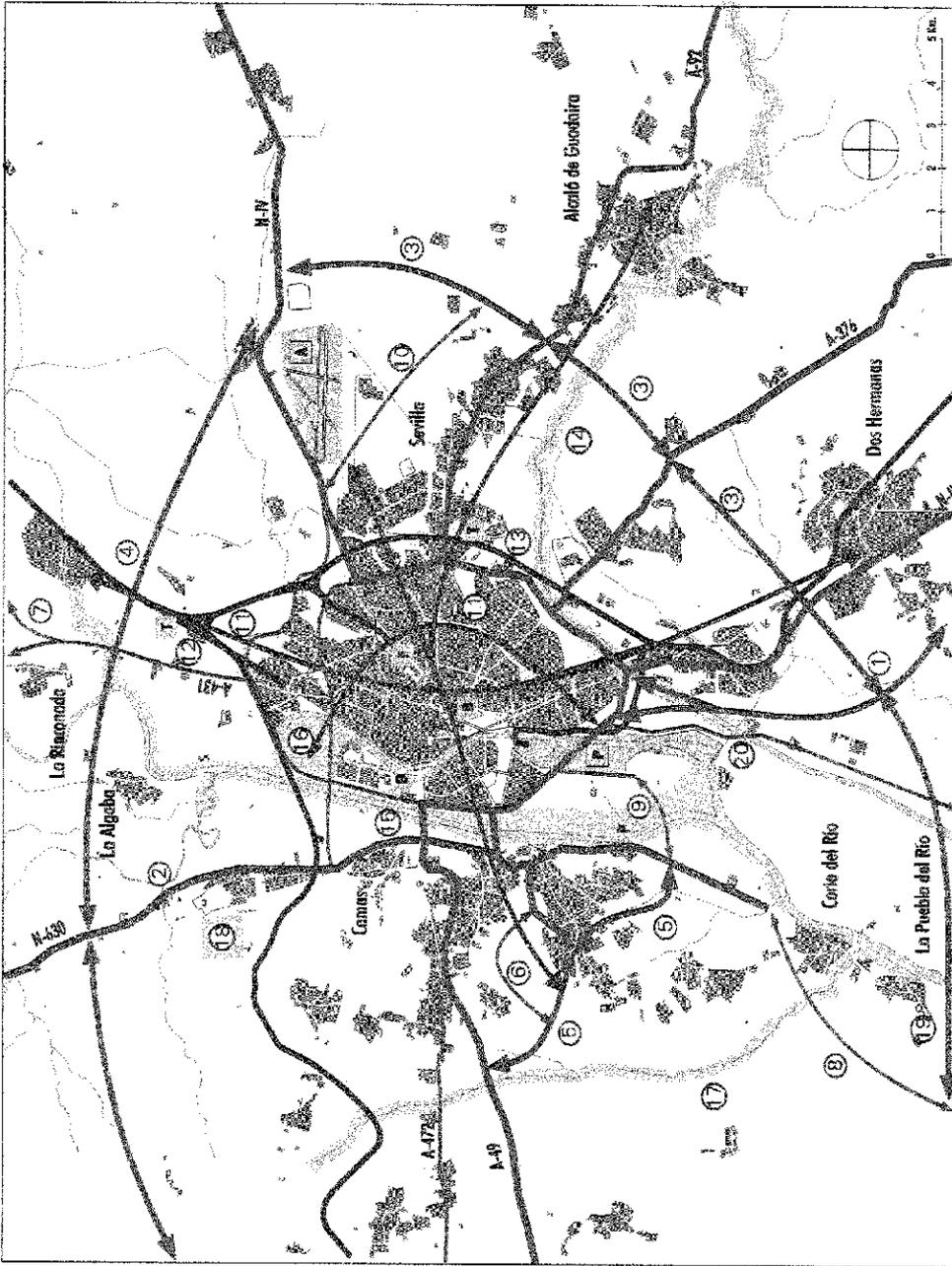
Sevilla capital y los pueblos del Aljarafe se abastecen de los recursos regulados en los embalses de Aracena, Zufre, La Minilla y Gergal. Estos recursos, insuficientes para atender la demanda urbana del sistema en periodos de sequía, se complementan con tomas de emergencia en el río Guadalquivir. Las aguas captadas en el río tienen el grave inconveniente de ser de muy baja calidad.

Es necesario, por ello, incrementar las disponibilidades de recursos hídricos para el abastecimiento del sistema de Sevilla, mediante la incorporación de nuevas fuentes de recursos (conexión con el sistema de abastecimiento del embalse de Huesna y embalse de Melonares; junto a otras alternativas que deben ser aún definidas y valoradas).

En relación con las infraestructuras de abastecimiento, cuyo estado es correcto en general, se prevén como actuaciones principales la ampliación de la estación de tratamiento del Carambolo y depósitos generales y el ramal de enlace entre los sectores occidental y oriental del sistema de abastecimiento del Aljarafe.

Por lo que se refiere al saneamiento y depuración, el área metropolitana de Sevilla y el Aljarafe tienen carencias que se solucionarán con las actuaciones contempladas en el PDIA consistentes en completar los colectores y emisarios de algunos municipios de la Vega (La Rinconada, San José de la Rinconada y Alcalá del Río), la ampliación de la estación depuradora del Sur de la capital (EDAR de El Copero) así como la finalización de las actuaciones del Aljarafe y las correspondientes a los municipios de El Viso y Mairena del Alcor, al Este del área metropolitana.

Figura 6.17



- ① Acceso Sur M-IV: Variante de Ballovisio y Dos Hermanas
- ② Destabilizamiento M-630
- ③ Ronda exterior Este
- ④ Ronda exterior Norte
- ⑤ Ronda exterior Aljarafe centro
- ⑥ Ronda interior Aljarafe centro
- ⑦ Acceso Norte: Variante de La Rinconada
- ⑧ Variante de Cacia y Pueblo del Río
- ⑨ Conexión Aljarafe Sur - Tablada
- ⑩ Ronda Parque Alcosa - Torrealba
- ⑪ Conexiones de transporte público en vía propia
- ⑫ Centro de Transporte de Mercancías de Majadahonda
- ⑬ Desarrollo del Centro de Transporte de Mercancías
- ⑭ Saneamiento y acondicionamiento de márgenes del río Guadalquivir
- ⑮ Saneamiento y acondicionamiento de márgenes del río Guadalquivir
- ⑯ Ampliación del Parque del Alamillo
- ⑰ Saneamiento y acondicionamiento de las márgenes del Riopuñío
- ⑱ Mejora ambiental del entorno del conjunto monumental de Iñárrica
- ⑲ Estudio de nuevo paso del Guadalquivir
- ⑳ Conexión Sur al puerto desde la Ronda exterior

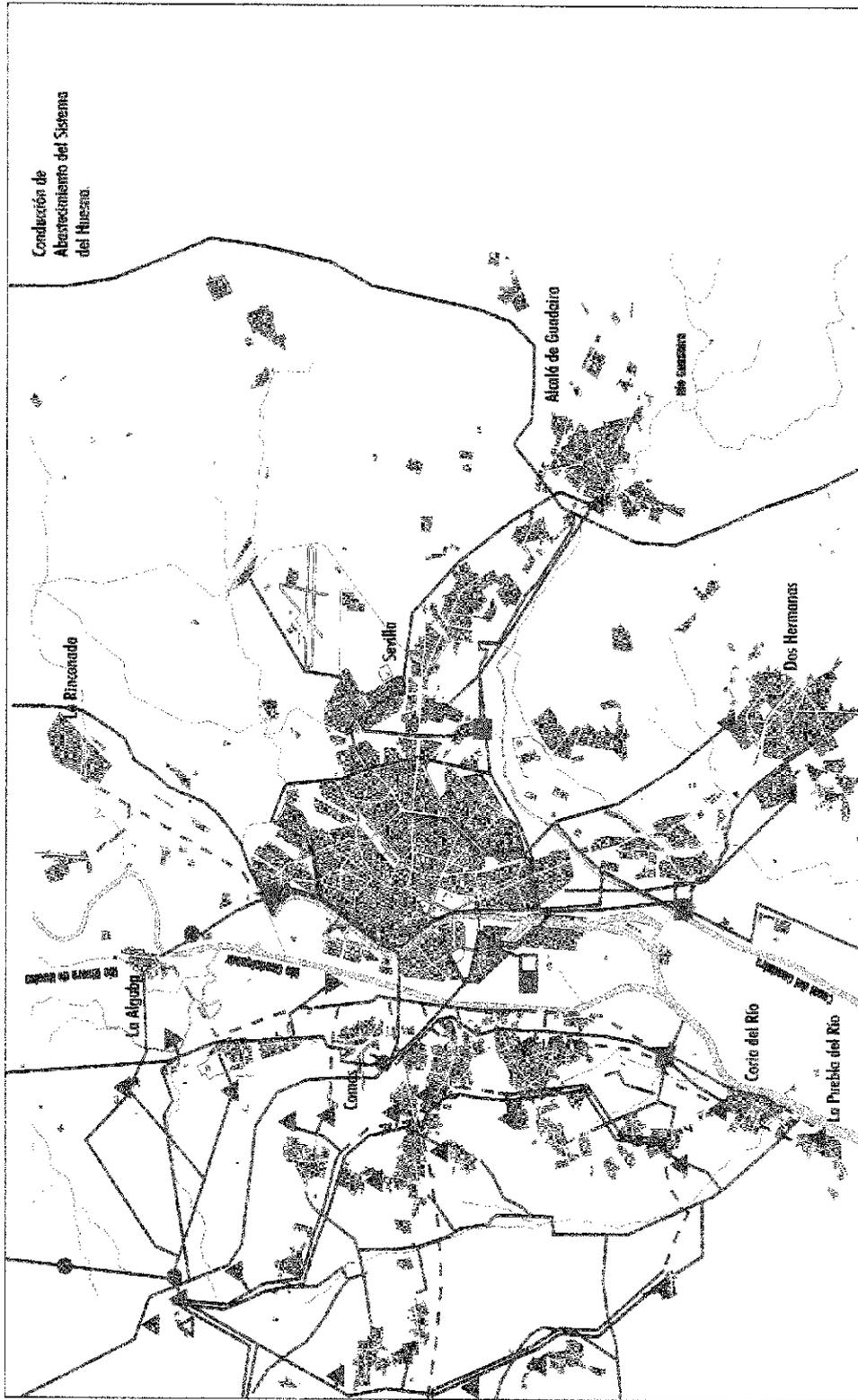
Consjería de Obras Públicas y Transportes. Junta de Andalucía

PLAN DIRECTOR DE INFRAESTRUCTURAS DE ANDALUCÍA 1997-2007
ABRIL 1999

INFRAESTRUCTURAS DEL TRANSPORTE
ÁREA METROPOLITANA DE SEVILLA

<ul style="list-style-type: none"> ----- Vía principal ----- Vía complementaria ----- Ferrocarril 	<ul style="list-style-type: none"> ● Estación de autobuses ● Estación de ferrocarril ● Camino de ferrocarril de mercancías ● Aeropuerto ● Puerto → Emisiones de transporte público en vía propia
--	--

Figura 6.18



Condición de Abastecimiento del Sistema del Huesca.

ABASTECIMIENTO	SANEAMIENTO
▼ Toma de agua	■ E.D.A.P. existente
● E.T.A.P. existente	■ E.D.A.P. ampliación
— Conducción existente	— Colector existente
▲ Depósito existente	— Colector propuesto
— Conducción propuesta	
▲ Depósito propuesto	

Consultoría de Obras Públicas y Transportes, Junta de Andalucía
PLAN DIRECTOR DE INFRAESTRUCTURAS DE ANDALUCÍA 1997-2007
 MARZO 1998
INFRAESTRUCTURAS HIDRAULICAS
ÁREA METROPOLITANA DE SEVILLA

6.3. Actuaciones en las ciudades medias y en las áreas rurales

El conjunto de las ciudades medias constituye un componente característico y fundamental del modelo territorial de Andalucía en tanto que cumplen una importante función para el equilibrio territorial, para la desconcentración de funciones y actividades desde las aglomeraciones urbanas y para la articulación del medio rural de la región.

En general, las ciudades medias poseen un elevado potencial para promover el desarrollo y difundir las innovaciones al conjunto del territorio regional, beneficiándose de los efectos de su integración en los ejes territoriales por los que discurren las principales redes y sistemas de infraestructuras.

Especial interés tienen los conjuntos de ciudades medias que por poseer una base territorial común y economías asimismo comunes o complementarias precisan de programas coordinados de planificación, desarrollo de infraestructura y dotación de servicios que, de acuerdo con la ordenación territorial subregional, les permitan aprovechar sus potenciales de desarrollo.

El Plan Director de Infraestructuras de Andalucía selecciona un conjunto de actuaciones en materia de infraestructuras y dotaciones regionales y urbanas que inciden sobre determinadas ciudades medias y conjuntos de ciudades medias de la región que cumplen funciones importantes en los distintos sistemas de infraestructuras.

Junto a estas actuaciones se establecen, así mismo, objetivos y estrategias generales para contribuir a fortalecer la función de las ciudades medias como centros económicos que favorezcan y promuevan los procesos de desarrollo. Constituyen, por tanto, una oportunidad territorial que debe ser aprovechada por los diferentes planes e instrumentos de actuación en materia de desarrollo económico. La potenciación económica de las ciudades medias es un requisito indispensable para mejorar el dinamismo económico y la integración de los principales ejes de desarrollo regional.

El Plan Director de Infraestructuras de Andalucía propone la puesta en marcha de un programa específico de infraestructura para las ciudades medias y núcleos urbanos de las áreas rurales a lo largo de su periodo de vigencia, que desarrolle y apoye los objetivos establecidos en el Plan de Desarrollo Rural, y que contemple, al menos, las siguientes líneas de actuación:

1. Actuaciones en materia de infraestructuras de transporte y comunicaciones:
 - Programa de actuaciones en medio urbano de la red de carreteras.
 - Planes zonales de actuación sobre la red intercomarcal y la red secundaria de carreteras.
 - Estaciones de autobuses y apeaderos.
 - Estacionamiento y Centros de Transporte de Mercancías en los nudos de las redes de comunicaciones.
 - Acondicionamiento de estaciones ferroviarias y mejora de la intermodalidad con autobús y vehículo privado.
 - Mejora de los puertos autonómicos.
 - Desarrollo de las infraestructuras y servicios avanzados de telecomunicaciones.
 - Telefonía rural.
 - Modernización y mejora de la infraestructura eléctrica.
 - Electrificación rural.
2. Actuaciones en materia de infraestructuras hidráulicas:
 - Extensión de los sistemas supralocales de gestión del ciclo integral del agua, refuerzo de la garantía de suministro y diversificación y mejora de la calidad de los recursos utilizados.
 - Planes específicos de abastecimiento para las situaciones de sequía.
 - Extensión, mejora y modernización de las infraestructuras de abastecimiento y saneamiento urbanos, con especial énfasis en las plantas depuradoras.
 - Actuaciones del plan de Regadíos de Andalucía, como instrumento básico para la consolidación y modernización de un sector fundamental para la economía rural de la región.
 - En las zonas deficitarias, reutilización de aguas residuales y, en las zonas de mayor escasez del litral, desalación selectiva.
 - Encauzamiento y defensas contra las inundaciones e integración urbanística de los cauces.

7. INVESTIGACIÓN Y DESARROLLO

7.1. Objetivos para la planificación de investigación y desarrollo

La innovación tecnológica es una condición imprescindible para el desarrollo económico y social por su incidencia en la mejora de la competitividad de las actividades económicas y en la viabilidad del carácter sostenible del mismo.

Por ello, la integración de Andalucía en el espacio económico nacional y europeo requiere un esfuerzo en esta materia que permita acortar las diferencias respecto a las regiones más desarrolladas y favorecer la vinculación de las tecnologías con los sectores y recursos propios, disminuyendo la dependencia respecto de tecnologías externas.

El Plan Director de Infraestructuras de Andalucía formula las líneas y sectores estratégicos, y las alternativas de coordinación entre diferentes programas y administraciones en esta materia, con el objetivo más general de aprovechar las nuevas tecnologías y orientar su desarrollo en la respuesta a las necesidades específicas del territorio, la sociedad y la economía de Andalucía.

En cualquier caso, no se trata de plantear una iniciativa de I+D en infraestructuras desvinculada del actual marco básico de investigación regional estatal y comunitario sino, por el contrario, de orientar e impulsar muchas de las actuaciones y programas existentes en función de los objetivos y necesidades del Plan Director de Infraestructuras. Por tanto, referentes básicos para el mismo han de ser, inicialmente, el II Plan Andaluz de Investigación Científica y Desarrollo Tecnológico (1996-1999)¹ y el Quinto Programa Marco de la Comunidad Europea para Acciones de Investigación, Demostración y Desarrollo Tecnológico (1998-2002). Concretamente, ha de señalarse el importante nivel de confluencia temática que existe entre el recién aprobado Quinto Programa Marco y las materias que le son propias al Plan Director, de tal manera que se dispone de una valiosa oportunidad para vincular, con la orientación adecuada a los objetivos de este último, el esfuerzo en investigación y desarrollo tecnológico que propone el Plan con algunas de las líneas maestras de la política comunitaria y, consecuentemente, en un futuro próximo, estatal y regional en este área.

Teniendo en cuenta este contexto, y en función de los objetivos generales del Plan y de las particulares circunstancias de la región tanto en lo que se refiere especialmente a su dimensión territorial y recursos propios como a su nivel actual de dependencia tecnológica, los objetivos del área de I+D del Plan Director de Infraestructuras son:

Objetivos instrumentales:

- A) Constituir un programa de I+D de la Consejería de Obras Públicas y Transportes en el que se integren las líneas de actividad propias, acompañando especialmente a planes y programas sectoriales (carreteras, ferrocarril, transporte de viajeros y mercancías, obras hidráulicas, puertos y ordenación del territorio).

- B) Coordinar las líneas propias de I+D con otros organismos en temas en los que existen corresponsabilidades de gestión y planificación. Estas exigencias de coordinación son particularmente necesarias en todo lo relativo a tecnologías del agua, puertos y transportes.
- C) Vincular correctamente los contenidos de I+D del Plan al marco general normativo y programático - regional, estatal y comunitario- que regula y organiza esta materia, aprovechando en consecuencia su impulso y capacidad de coordinación para obtener el mayor rendimiento y eficacia de los recursos disponibles.
- D) Impulsar la participación de proyectos andaluces en programas de investigación y desarrollo, tanto nacionales como comunitarios, en materias relacionadas con el Plan Director de Infraestructuras de Andalucía.

Objetivos sectoriales:

- E) Incorporar las tecnologías avanzadas a los proyectos y obras de ingeniería y a los sistemas de gestión de los recursos hídricos y desarrollar tecnologías propias adaptadas a las particulares condiciones de Andalucía en la materia.
- F) Incorporar las tecnologías avanzadas a los proyectos y obras de ingeniería y a los sistemas de gestión de los servicios de transporte.
- G) Mejorar la calidad y la seguridad en las obras de ingeniería y en los servicios asociados a las diferentes infraestructuras.
- H) Desarrollar las aplicaciones de los servicios avanzados de telecomunicaciones en las diferentes infraestructuras.
- I) Mejorar la eficiencia de las políticas de infraestructuras en la consecución de los objetivos territoriales.
- J) Mejorar la eficiencia de la gestión económica de las infraestructuras.
- K) Desarrollar las aplicaciones de los sistemas de información (bases de datos, sistemas de información geográfica y redes de comunicaciones).
- L) Mejorar la integración medioambiental de las infraestructuras.

7.2. Líneas estratégicas para la investigación y el desarrollo tecnológico en materia de infraestructuras

Las líneas estratégicas para la investigación y el desarrollo tecnológico en materia de infraestructuras, contempladas en el PDIA, son las siguientes:

1. Líneas estratégicas de carácter horizontal

1.1. Planificación

- Evaluación de demandas y modelos de simulación dinámica.
- Evaluación de la incidencia económica y social de las infraestructuras.
- Sistemas de planificación y gestión de infraestructuras.
- Las infraestructuras en la ordenación del territorio y urbanismo.
- Economía de las infraestructuras.

¹Acuerdo de 13 de febrero de 1996, del Consejo de Gobierno, por el que se aprueba el II Plan Andaluz de Investigación (1996-1999).

- 1.2. Diseño y construcción
 - Cálculo y diseño.
 - Ensayos.
 - Procesos constructivos.
 - Automatización.
 - Normalización y certificación.
 - Calidad.
 - Precios.
- 1.3. Materiales
 - Prospección de materiales disponibles.
 - Evaluación de los materiales en su aplicación a las construcciones.
 - Investigación y desarrollo de productos y tecnologías de la construcción.
- 1.4. Sistema y tecnología de gestión de la información
 - Bases de datos.
 - Sistemas de información geográfica.
 - Teledetección.
2. Tecnologías del agua
 - Prospección y evaluación de recursos hídricos.
 - Sistemas de gestión de recursos hídricos.
 - Sistemas de gestión de infraestructuras hidráulicas.
 - Tecnologías de depuración de aguas residuales urbanas.
 - Tecnologías de depuración de aguas residuales urbanas de bajo coste.
 - Ahorro y eficiencia hidráulica.
 - Recarga de acuíferos.
 - Tecnologías contra la lucha de la intrusión marina y salinización de acuíferos.
 - Vulnerabilidad a la contaminación de acuíferos.
 - Tecnologías para la gestión hidrogeológicas de espacios naturales.
3. Tecnologías de las infraestructuras del transporte
 - Trazado.
 - Aspectos geotécnicos.
 - Aspectos hidráulicos.
 - Firmes.
 - Control de calidad.
 - Conservación.
 - Señalización.
4. Explotación y servicios de transportes
 - Gestión del transporte de viajeros por carretera.
 - Gestión y control de tráfico.
 - Seguridad del material móvil.
 - Seguridad vial.
 - Servicios de transporte en aglomeraciones urbanas.
 - Servicios de transporte en áreas rurales de baja densidad.
 - Sociología de la movilidad.
 - Demanda de movilidad en los colectivos dependientes del transporte público.
5. Telecomunicaciones
 - Redes y sistemas.
 - Servicios avanzados.
 - Telefonía rural.
 - Aplicaciones de servicios avanzados de telecomunicaciones en el transporte.

6. Energía

- Mejora de la eficiencia técnica y ambiental de centrales generadoras de electricidad.
- Investigación y evaluación de energía fósil.
- Minimización del impacto ambiental y paisajístico de las redes de transporte eléctrico.
- Ahorro y eficiencia energética.
- Aplicaciones de la energía solar.
- Energía eólica.
- Energía a partir de la biomasa.
- Energía hidroeléctrica y minihidráulica.

7. Tecnologías ambientales

- Prevención ambiental de la obra pública.
- Integración ambiental de las infraestructuras en el proyecto y en la ejecución de las obras.
- Reducción de la contaminación atmosférica y acústica de los vehículos.
- Tratamiento y regeneración del medio afectado por las infraestructuras.
- Protección del patrimonio histórico.
- Protección del patrimonio natural.
- Bases de datos de suelos contaminados y vertederos.
- Zonas vulnerables a la contaminación.

Del conjunto de líneas estratégicas de investigación relacionadas con el Plan Director de Infraestructuras de Andalucía, algunas ya cuentan con una definición concreta en el Plan Andaluz de Investigación, en el Plan Nacional de Investigación y Desarrollo Tecnológico y en el Plan Director de Infraestructuras Nacional.

Por su parte, la I+D en materia de recursos hídricos presenta una clara especificidad, por cuanto es una línea estratégica del Plan Andaluz de Investigación del Plan Nacional de I+D, pero también contiene acciones propias de la Consejería de Obras Públicas y Transportes y de otros organismos, que no están contempladas en dicho Plan. Por ello se propone la incorporación de dichas actuaciones a los programas del Plan Andaluz de Investigación, incluyendo las actividades de investigación y experimentación de la Planta Experimental de Depuración de Aguas Residuales de Carrón de los Céspedes y los laboratorios de ensayos para la calidad de la construcción de la Consejería de Obras Públicas y Transportes ya existentes.

El Plan I+D de tecnologías de bajo coste para la depuración de aguas residuales urbanas puede proporcionar soluciones adecuadas a una gran parte de la contaminación hídrica de origen urbano, dado que en Andalucía se dan las condiciones climatológicas necesarias. Desde 1987 se viene desarrollando por la Consejería, a través de la Dirección General de Obras Hidráulicas, un Plan de I+D sobre este tipo de tecnologías.

En el impulso de la investigación en materia hidráulica, el PDIA propone mantener e intensificar el apoyo de las administraciones públicas al Centro de Nuevas Tecnologías del Agua, y la orientación de sus actividades hacia objetivos vinculados a las necesidades y potencialidades de Andalucía relacionadas con la materia.

En el caso de los sistemas y tecnologías de gestión de la información, la propuesta del PDIA coincide también con una

línea estratégica del Plan Andaluz de Investigación, con cuyos programas habrá de coordinarse. En este sentido, ha de destacarse la necesidad de desarrollar, desde la propia Consejería de Obras Públicas y Transportes, las bases de datos específicos sobre los sistemas de transporte, así como del Sistema de Información Territorial previsto en la Ley de Ordenación del Territorio, que permita incorporar las tecnologías avanzadas al conocimiento sobre el territorio y a los sistemas de gestión y planificación.

En las restantes líneas estratégicas es donde, desde el Plan Director de Infraestructuras de Andalucía se realiza una propuesta más novedosa, tendente a consolidar las actividades de investigación científica y desarrollo de aplicaciones tecnológicas en materia de infraestructuras y servicios del transporte, como uno de los objetivos básicos para el desarrollo regional.

Tal como se ha expresado, este conjunto de líneas estratégicas habrán de configurar un programa integrado de acciones de I+D, promovido por la Consejería de Obras Públicas y Transportes, que habrá de incorporarse al Plan Andaluz de Investigación cuyo desarrollo y gestión compete a la Consejería de Educación y Ciencia.

El desarrollo del conjunto de líneas estratégicas y programas recogidos en el PDIA han de servir, por una parte, para la mejora de la planificación y las actuaciones de la Consejería de Obras Públicas y Transportes, y por otro lado, para impulsar los procesos de innovación tecnológica en los centros de investigación, las universidades y las empresas. De esta manera, se incrementarán los efectos de las políticas infraestructurales en la modernización del tejido productivo regional, y, a su vez, la obra pública se beneficiará de las sinergias que se desarrollen con el sistema científico y tecnológico andaluz.

La instrumentación de las actuaciones del PDIA en materia de investigación y desarrollo, se realizará a través de varias vías:

- Acciones realizadas en los centros de investigación de la Consejería de Obras Públicas y Transportes (Direcciones Generales, Laboratorios de Materiales, Centro de Tecnologías de Depuración de Bajo Coste, Centro de Nuevas Tecnologías del Agua, etc.).
- Convocatoria de becas y ayudas anuales por parte de la Consejería de Obras Públicas y Transportes, para proyectos de investigación incluidos en las líneas estratégicas del PDIA.
- Planes de formación del personal de la Consejería de Obras Públicas y Transportes.
- Acciones realizadas en el marco de los programas ya existentes del Plan Andaluz de Investigación.
- Convocatorias o convenios con otras administracio-

nes (Unión Europea, Administración española, Diputaciones Provinciales, Ayuntamientos).

- Acciones realizadas mediante convenios con empresas (Telefónica, Sevillana de Electricidad, Enagas, Gas Andalucía).
- Acciones realizadas a través de convenios con las universidades andaluzas.

La financiación de las acciones de I+D se realizará a partir de diferentes fuentes presupuestarias, dependiendo de cada una de las anteriores vías. Con carácter general, la Consejería de Obras Públicas y Transportes dispondrá de un presupuesto específico para las diferentes acciones, que resultará de aplicar un porcentaje del 1% de su presupuesto de inversiones. Ello permitirá cubrir económicamente las necesidades de puesta en marcha del Programa de I+D de la Consejería de Obras Públicas y Transportes y, adicionalmente, afrontar los costes derivados de los convenios que se formulen con Universidades, centros de investigación, empresas o administraciones públicas, las convocatorias anuales de becas y otras ayudas a proyectos de investigación.

Por todo ello, para el desarrollo y la ejecución de esta propuesta se elaborará un Programa Sectorial de I+D de la Consejería de Obras Públicas, con las características y condiciones que le concede a tal figura el Anteproyecto de Ley de Fomento y Coordinación de la Investigación Científica y el Desarrollo Tecnológico en el ámbito de la Comunidad Autónoma Andaluza. Dicho Programa deberá incluir al menos los siguientes contenidos:

- La concreción de las actuaciones y medidas que pueden utilizarse para la ejecución del Programa, entre las que deberán incluirse al menos las siguientes: proyectos de I+D; proyectos de demostración; proyectos combinados; becas de formación; ayudas al acceso a las infraestructuras de investigación; ayudas a la formación de redes de investigación; acciones realizadas o concertadas en los centros de investigación de la Consejería; planes de formación de personal de la Consejería; y acciones complementarias.
- Las condiciones de la participación en el Programa, en primer lugar, de los centros de investigación de la Consejería y, en segundo lugar, del conjunto de los centros públicos y privados de la Comunidad Autónoma.
- El establecimiento del marco presupuestario para la financiación del Plan, con indicación de los recursos públicos y privados con los que se podrá contar, y del conjunto de los mecanismos de coordinación que permitirán la cofinanciación y la actuación conjunta con las iniciativas regionales, estatales y comunitarias en esta materia.

8. INFRAESTRUCTURAS Y MEDIO AMBIENTE

8.1. Introducción

El PDIA incorpora como uno de sus objetivos generales la integración ambiental de sus actuaciones. En consecuencia el PDIA establece unas estrategias que se concretan en:

1. El sometimiento de los planes y proyectos derivados del PDIA a los procedimientos de Evaluación del Impacto Ambiental actualmente en vigor, en concreto los contemplados en la Ley 7/1994 de Protección Ambiental y los reglamentos que la desarrollan.
2. La aportación, complementaria, de criterios propios y de acciones de conservación y regeneración del medio natural y del paisaje para la prevención o la compensación de impactos, y su aprovechamiento como factor de ordenación territorial.

8.2. El PDIA: procedimiento ambiental

Las evaluaciones de impacto ambiental, como requisito legal para llevar a cabo determinados proyectos de instalaciones, obras o actuaciones quedan reguladas en nuestro país a partir de la promulgación del Real Decreto Legislativo 1302/1986, de 28 de junio, de Evaluación de Impacto Ambiental, que traspone la Directiva 85/377/CEE de 27 de junio de 1985.

La relación de actividades sometidas a evaluación, recogidas en el anexo del RDL, respeta los mínimos establecidos en el anexo de la Directiva comunitaria, ampliándolas con algunas actividades seleccionadas entre las comprendidas en el anexo 2 de la misma disposición, que contiene las que cada Estado miembro puede incorporar, según su criterio, a este procedimiento.

La relación de actividades sometidas a evaluación de impacto ambiental ha sido concretada, con la posterior aprobación del Reglamento que desarrolla el RDL (Real Decreto 1131/1988, de 30 de septiembre), aplicable a la Administración del Estado y a las de las Comunidades Autónomas que carezcan de competencia legislativa en materia ambiental, o con carácter supletorio, a aquéllas que la tengan atribuida en sus respectivos Estatutos de Autonomía.

Este era el caso de Andalucía hasta la aprobación de la Ley 7/1994, de 18 de mayo, de Protección Ambiental, que dota a la Comunidad Autónoma de los instrumentos precisos para desarrollar de forma más amplia el procedimiento técnico de prevención ambiental. Según el alcance y dimensión de la actuación, la Ley 7/1994 establece tres procedimientos para los grupos de actividades identificados en los correspondientes anexos: Evaluación de Impacto Ambiental, Informe Ambiental y Calificación Ambiental.

Los desarrollos reglamentarios de la Ley 7/1994 han concretado el régimen de aplicación de los respectivos procedimientos y detallado los conceptos técnicos y precisiones que afectan a los planes, programas, proyectos de construcción, instalaciones y obras contempladas en los tres Anexos de la Ley.

En lo que concierne al PDIA, los supuestos sometidos a prevención ambiental vienen recogidos, fundamentalmente, en el Reglamento de Evaluación de Impacto Ambiental (Decreto 292/95) y en el Reglamento de Informe Ambiental (De-

creto 153/1996). En el cuadro adjunto se relacionan las actividades relacionadas con las infraestructuras incluidas en los anexos 1 y 2 de la Ley, con las precisiones que han desarrollado los Reglamentos correspondientes.

La principal aportación de la legislación autonómica se refiere a la aplicación de esta técnica-procedimiento de impacto ambiental a la planificación (planes urbanísticos y planes y programas de infraestructuras físicas que supongan alteración para el medio ambiente). Con ello se pretende acercar a las primeras fases de decisión el control de las repercusiones ambientales, y por tanto, previamente a la fase de proyecto y ejecución de obras (en este caso infraestructurales).

El Plan Director de Infraestructuras de Andalucía, por su naturaleza de instrumento base para la definición y coordinación de infraestructuras, tiene carácter horizontal y no conlleva la planificación directa de actuaciones, por lo cual queda exento de este requisito legal, en virtud de lo establecido expresamente en el Reglamento de Evaluación de Impacto Ambiental, Anexo I, epígrafe 24 (Decreto 292/1995). No obstante, como se ha adelantado, de forma consciente no se elude la dimensión ambiental de las decisiones que comporta, en un doble sentido: por una parte, incorporando objetivos y criterios ambientales en su formulación y, por otra, estableciendo directrices y medidas específicas de carácter ambiental a los respectivos planes por los que se desarrollará el PDIA, de acuerdo con las determinaciones establecidas para ello en el Reglamento de la Ley.

Estos planes de desarrollo del PDIA, elaborados por la Administración Autonómica, considerados como Planes y Programas de Infraestructuras Físicas que suponen alteración para el medio ambiente en la Ley de Protección Ambiental, han de incorporar, por tanto, Estudios de Impacto Ambiental específicos y someterse a la evaluación correspondiente.

Los contenidos de estos Estudios tomarán en consideración, además del contenido establecido en el Reglamento de Evaluación de Impacto Ambiental, los siguientes aspectos:

- 1) Planes de Infraestructuras de Transporte (Plan de Carreteras de Andalucía, Plan Estratégico Ferroviario de Andalucía, etc.):
 - Establecimiento de objetivos en relación al fomento de un modelo de movilidad sostenible.
 - Establecimiento de objetivos de contribución de cada modo de transporte a la estructura intermodal.
 - Evaluación regional del volumen de actuaciones infraestructurales previstas y de su incidencia ambiental.
 - Establecimiento de objetivos y estrategias en relación con el ahorro energético en el transporte.
 - Establecimiento de objetivos y estrategias para la adecuación paisajística y ambiental del dominio público de las infraestructuras.
 - Establecimiento de objetivos, criterios y metodologías medioambientales que hayan de ser incorporados a los proyectos de actuación.
 - Prospección y aprovechamiento de los recursos dis-

ACTUACIONES INFRAESTRUCTURALES SOMETIDAS A PREVENCIÓN AMBIENTAL

- Refinerías de petróleo bruto, incluidas las que produzcan únicamente lubricantes a partir de petróleo bruto, así como las instalaciones de gasificación y de licuefacción de al menos 500 toneladas de carbón de esquistos bituminosos al día.
 - Centrales térmicas y otras instalaciones de combustión con potencia térmica de al menos 300 MW, así como centrales nucleares, con exclusión de las instalaciones de investigación para la producción y transformación de materias fisiónables y fértiles en las que la potencia máxima no pase de 1 KW de duración permanente térmica.
 - Instalaciones destinadas exclusivamente al almacenamiento permanente o a la eliminación definitiva de residuos radiactivos.
 - Instalaciones para el aprovechamiento de la energía eólica cuya potencia nominal total sea igual o superior a 1 MW.
 - Construcción de autopistas, autovías, vías rápidas y construcción de carreteras cuando ésta suponga alguna de las siguientes actuaciones:
 - Ejecución de carreteras de nueva planta.
 - Puentes y viaductos cuya superficie de tablero sea superior a 1.200 m² y túneles cuya longitud sea superior a 200 m.
 - Modificación de trazados existentes en planta y alzado en más de un 30% de su longitud o con desmontes o con terraplenes mayores de 15 metros de altura.
 - Líneas de ferrocarril de largo recorrido, líneas de transportes ferroviarios urbanos y suburbanos
 - Aeropuertos con pistas de despegue y aterrizaje de una longitud mayor o igual a 2.100 metros y aeropuertos de uso particular.
 - Puertos comerciales; vías navegables y puertos de navegación interior, puertos pesqueros y puertos deportivos.
 - Instalaciones de eliminación de residuos tóxicos y peligrosos por incineración, tratamiento químico o almacenamiento en tierra.
 - Grandes presas: más de 15 metros de altura, o presas que, teniendo entre 10 y 15 metros de altura, respondan a una, al menos, de las indicaciones siguientes:
 - Capacidad de embalse superior a 100.000 metros cúbicos.
 - Características excepcionales de cimientos o cualquier otra circunstancia que permita calificar la obra como importante para la seguridad o economía públicas.
 - Caminos rurales y forestales de nuevo trazado en terrenos con pendientes superiores al 40% a lo largo del 20% o más del trazado.
 - Obras marítimo-terrestres, tales como: diques, emisarios submarinos, espigones y similares.
 - Las instalaciones de gestión de los residuos sólidos urbanos y asimilables a urbanos.
 - Extracción de hidrocarburos.
 - Transformaciones del uso del suelo que impliquen eliminación de la cubierta vegetal arbustiva o arbórea y supongan riesgo potencial para las infraestructuras de interés general de la nación o de la Comunidad Autónoma, y especialmente cuando dichas transformaciones afecten a superficies superiores a 100 ha., salvo si las mismas están previstas en el planeamiento urbanístico que haya sido sometido a Evaluación de Impacto Ambiental de acuerdo con lo previsto en la Ley 7/1994, de Protección Ambiental de Andalucía.
 - Planes Generales de Ordenación Urbana, Normas Complementarias y Subsidiarias de Planeamiento, así como sus revisiones y modificaciones.
 - Trasvases de cuencas. Estarán sujetas los trasvases de recursos hídricos entre cuencas hidrográficas, definidas como tales en el artículo 14 de la Ley 29/1985, de 2 de agosto, de Aguas; asimismo, los trasvases entre subcuencas cuando la previsión de trasvase anual supere el 25% de la aportación media anual de la cuenca vertiente en el punto de derivación.
 - Instalaciones de remonte mecánico y teleférico. Disposición de pistas para la práctica de deportes de invierno.
 - Planes y Programas de Infraestructuras Físicas que supongan alteración para el medio ambiente.
 - Captación de aguas subterráneas de un solo acuífero o unidad hidrológica si el volumen anual alcanza o sobrepasa los siete millones de metros cúbicos.
 - Instalaciones de oleoductos y gaseoductos.
 - Actividades de relleno, drenaje y desecación de zonas húmedas.
 - Transporte aéreo de energía eléctrica de alta tensión igual o superior a 66 KV.
- La ejecución de las actuaciones públicas y privadas enumeradas en el anexo segundo de la Ley requerirán un Informe Ambiental. En tal anexo figuran, entre otras, las siguientes actividades:
- Otras vías de comunicación, distintas de las indicadas en el anexo primero, incluyendo las siguientes obras de carreteras:
 - Variantes de trazado.
 - Duplicaciones de calzada.
 - Pistas de prueba o de carrera de vehículos a motor.
 - Presas no incluidas en el anexo primero.
 - Caminos rurales y forestales no incluidos en el anexo primero.
 - Transporte aéreo de energía eléctrica de alta tensión inferior a 66 KV.
 - Instalaciones destinadas a la producción de energía hidroeléctrica.
 - Instalaciones para el aprovechamiento de la energía eólica cuya potencia nominal total está comprendida entre 300 KW y 1 MW.
 - Instalaciones para la construcción y reparación de buques, embarcaciones y otras instalaciones marítimas.
 - Estaciones depuradoras y depósitos de fangos.
 - Obras de canalización y regulación de cursos de agua.
 - Captación de aguas subterráneas de un solo acuífero o unidad hidrológica si el volumen anual alcanza o sobrepasa 1,5 millones de metros cúbicos.
 - Refinerías de petróleo bruto, así como las instalaciones de gasificación y licuefacción inferiores a 500 toneladas de carbón de esquistos bituminosos al día.
 - Centrales térmicas y otras instalaciones de combustión con potencia térmica inferior a 300 MW.

- ponibles para la constitución de redes alternativas de transporte o la adecuación paisajística y ambiental, a partir de las infraestructuras fuera de uso.
- Análisis y ordenación de las relaciones entre las redes de transporte y la red de espacios naturales protegidos.
- 2) Planes en materia de infraestructuras hidráulicas (Plan Integral de Abastecimiento y Saneamiento, Plan Andaluz de Regadíos, etc.):
- Establecimiento de objetivos y estrategias en relación con el uso sostenible de los recursos hídricos a nivel regional.
 - Definición del balance hídrico regional y objetivos de equilibrio entre recursos y demandas.
 - Establecimiento de objetivos y estrategias en relación con el uso eficiente y la racionalización del consumo de agua.
 - Establecimiento de objetivos, criterios y metodologías medioambientales para la creación y/o ampliación de nuevas zonas regables.
 - Establecimiento de objetivos y estrategias en relación con la calidad de las aguas.
- 3) Planes de Infraestructuras en medio urbano (Planes Intermodales de Transporte en Areas Metropolitanas, Programas de actuaciones en medio urbano, etc.):
- Establecimiento de objetivos en relación al fomento de un modelo de movilidad sostenible en las aglomeraciones urbanas.
 - Establecimiento de objetivos de contribución de cada modo de transporte a la estructura intermodal.
 - Definición de actuaciones en relación con: la calidad del aire, la prevención y reducción del ruido, la gestión de residuos generados por el sector del transporte, mejora del entorno ambiental y paisajístico y el ahorro energético en el transporte.
 - Definición de actuaciones para la constitución de redes alternativas de transporte blando metropolitano.

El desarrollo de los procedimientos de prevención de impacto ambiental han de considerarse para el conjunto de las fases por las que pasan las infraestructuras: planificación, construcción, explotación y retirada de servicio.

Ello supone que en la fase de planificación ha de considerarse la instrumentación de medidas ambientales para cada una de las fases posteriores, estableciendo metodologías específicas para cada tipo de infraestructura.

Como esquema general de contenidos a desarrollar por los documentos se considera el siguiente:

- a) Para los documentos de planificación general:
 - Objetivos, criterios y estrategias generales en relación con el tratamiento medioambiental de cada tipo de infraestructura.
 - Metodologías específicas para la evaluación de impacto ambiental de cada tipo de infraestructura.
- b) Para los proyectos de infraestructura:
 - Consideración de las determinaciones de la planificación general de cada tipo de infraestructuras.
 - Justificación y descripción del proyecto.

- Análisis y caracterización del medio.
- Identificación, predicción y evaluación de impactos.
- Selección de alternativas.
- Definición de medidas correctoras.
- Establecimiento de plan de seguimiento y control medioambiental en la fase de uso de la infraestructura.
- Elaboración de plan de recuperación y adaptación de la infraestructura en caso de retirada del servicio de la infraestructura.

8.3. El tratamiento de la dimensión ambiental en el PDIA

Entre los objetivos y criterios ambientales considerados en el proceso de elaboración del PDIA hay que señalar:

A) La adecuación del PDIA al modelo territorial del Plan de Ordenación del Territorio de Andalucía, lo que implica la consideración de las diferentes infraestructuras desde una triple perspectiva:

1. Su contribución a la articulación física del territorio.
2. Su contribución a la integración económica y al desarrollo de la región.
3. Su contribución a la gestión racional de los recursos naturales y la sostenibilidad ecológica.

Estos tres objetivos han de entenderse íntimamente interrelacionados, por lo que cada uno de ellos ha de contribuir a la consecución de los restantes. De esta manera, tanto las funciones de articulación física como las de integración económica que cumplen las infraestructuras son necesarias para la gestión racional de los recursos naturales y la sostenibilidad ecológica.

En este sentido, la consideración conjunta de las infraestructuras de transporte y comunicaciones, energéticas e hidráulicas en el PDIA, pone de relieve su trascendencia para la definición del modelo de desarrollo futuro de la región y, por tanto, para la gestión racional y sostenible de los recursos naturales.

Ello supone que la correcta integración ambiental de las infraestructuras no es, solamente, una cuestión referida a cada proyecto concreto mediante la selección de alternativas menos impactantes y el establecimiento de medidas correctoras (aspecto que cubrirían los procedimientos de evaluación ambiental de cada proyecto). Junto a ello es necesario considerar la aplicación de los procedimientos de impacto ambiental citados anteriormente también a los instrumentos generales de planificación de cada una de las infraestructuras (planes de carreteras, ferroviarios, hidrológicos, de transporte urbano, etc.).

Y a un nivel más global, es también necesario plantear la necesidad de avanzar hacia una consideración de modelos integrados de funcionamiento de los sistemas infraestructurales básicos a nivel regional (de transporte y comunicaciones, hidráulico y energético), definiendo cuáles son sus flujos y balances de materiales y energía en la actualidad, estableciendo los horizontes deseables para el futuro, que garanticen una gestión sostenible de los recursos energéticos e hídricos, así como un sistema intermodal de transporte que prime los modos más eficientes desde el punto de vista eco-

lógico, en el contexto de una estrategia de movilidad sostenible para la región.

B) Por otra parte, el PDIA propugna el reconocimiento de la necesidad de establecer estrategias de intervención diferenciadas en función de las características de los distintos ámbitos territoriales internos de Andalucía, identificados en los trabajos del Plan de Ordenación del Territorio de Andalucía.

En este sentido, la planificación de las infraestructuras ha de tomar como marcos territoriales de referencia, en primer lugar, las grandes unidades territoriales, que constituyen los referentes físicos y ecológicos básicos de la región, cada una de las cuales posee características físicas y ambientales propias y, consiguientemente, plantea también diferentes requerimientos de protección ambiental en relación con las infraestructuras:

- Áreas de montaña: Sierra Morena, Sierras Béticas y Sureste árido.
- Áreas agrícolas interiores: Surco intrabético, Vega del Guadalquivir y Campiñas del Guadalquivir.
- Áreas litorales.
- Áreas urbanas.

En segundo lugar, la planificación de las infraestructuras ha de tomar como referentes territoriales las diferentes estructuras intermedias identificadas en el modelo territorial del Plan de Ordenación del Territorio de Andalucía: aglomeraciones urbanas, sistemas de ciudades medias litorales e interiores, y áreas netamente rurales. Desde la perspectiva ambiental la planificación, ejecución y gestión de estas estructuras intermedias plantean también cuestiones específicas.

En una región mediterránea como Andalucía este criterio es especialmente necesario teniendo en cuenta sus peculiaridades en aspectos tales como los recursos hídricos, que demandan tecnologías e infraestructuras diseñadas específicamente para cada zona, en función de los rasgos climáticos, las disponibilidades de agua, el tipo de suelo, etc. Igualmente, en el caso de las infraestructuras energéticas, la región cuenta con una mayor disponibilidad de recursos renovables que justifican un mayor desarrollo tecnológico e infraestructural que otras regiones europeas, que sin embargo son menos deficitarias en otras fuentes energéticas. En cuanto a las infraestructuras de transporte, cabe señalar que en Andalucía han de tener una especial adecuación frente a los procesos de avenidas e inundaciones y frente a los procesos de erosión e inestabilidad del suelo, lo que requiere también de una adaptación tecnológica específica de la ingeniería civil.

Una parte importante de Andalucía basa su economía en la explotación de los recursos naturales, fundamentalmente, las áreas agrícolas interiores y las de montaña, pero también las áreas litorales. Las áreas urbanas, por su parte, desempeñan una función decisiva en los procesos de explotación de los recursos naturales, ya que son grandes centros consumidores (de energía, de agua, de alimentos) y, a la vez, son los principales centros potenciales de contaminación debido a la concentración de población y de actividades industriales.

Por tanto, la planificación de las infraestructuras de ámbito regional ha de plantearse su contribución al modelo de desarrollo sostenible de la región y al modelo de desarrollo específico de cada una de las grandes áreas ambientales.

En las áreas de base económica agrícola, las infraestructuras

y las dotaciones urbanas desempeñan una función clave para la potenciación del desarrollo y la mejora de la calidad de vida, vinculándose a los grandes ejes de desarrollo que, apoyados en sistemas de ciudades medias, han de actuar como centros articuladores del territorio y de difusión de nuevas actividades económicas. Un papel singular desempeñan las infraestructuras de regadío, que sostienen un sector económico básico y primer consumidor de agua de la región.

En este tipo de áreas, y especialmente en las zonas de campiña, deben considerarse además las oportunidades de intervención paisajística que pueden generar ciertos tipos de infraestructuras, mediante un uso adecuado (acondicionamientos, forestación, etc.) de márgenes, zonas de dominio público e instalaciones complementarias.

En las áreas de montaña, las infraestructuras han de adaptarse a situaciones específicas de baja densidad demográfica, bajos umbrales de demanda, y unos condicionantes físicos (relieves abruptos) que actúan como limitantes de la accesibilidad. Por otra parte, en muchas áreas de montaña las infraestructuras han de adecuarse a los objetivos de conservación de los espacios de mayor valor natural, lo que redundará en características singulares de diseño y acondicionamiento ambiental de cada infraestructura. Las áreas de montaña son claves en el sistema hidráulico andaluz, en el que desempeñan una función principal de captadora de recursos en superficie, que son canalizados hacia las áreas de mayor consumo (regadíos y ciudades). En este sentido, los criterios ambientales constituyen un aspecto de obligada consideración en el diseño de embalses y canalizaciones principales.

En las áreas litorales son numerosos los asuntos a considerar en relación con los objetivos del desarrollo sostenible. El mayor dinamismo económico, el fuerte desarrollo de actividades (como las nuevas agriculturas de regadío y el turismo) o la localización de los grandes enclaves portuario-industriales hacen que exista una fuerte competencia por los usos del suelo y, consiguientemente, una fuerte competencia territorial. Las zonas costeras son, de esta manera, uno de los espacios con mayores riesgos de impactos ambientales, reflejo de los intensos procesos de transformación territorial, sobre un medio caracterizado por su elevado valor natural y su especial fragilidad ecológica y ambiental.

Las infraestructuras son un factor más en la competencia por los usos del suelo en las áreas litorales, en las que el rápido crecimiento económico y urbano supone una intensa demanda de nuevas infraestructuras capaces de sustentar el desarrollo económico.

Los elevados costes del suelo, las dificultades orográficas, la presencia de importantes espacios naturales protegidos, son factores que inciden directamente en la creación de las infraestructuras. Por otra parte, la importancia de los volúmenes poblacionales (y su variación estacional), así como la intensidad de los flujos de transporte, contribuyen, en gran medida, a la congestión de las actuales dotaciones infraestructurales del litoral andaluz.

La insuficiencia de los ejes viarios de articulación de la franja litoral y la inexistencia de un corredor ferroviario son factores que explican la importancia de las demandas de nuevas infraestructuras en el futuro.

En el caso de las infraestructuras hidráulicas, las fuertes demandas de las actividades urbanas y económicas (turismo, agricultura, industria) obligan a la ampliación de la capacidad y a mejoras continuas en los sistemas de abastecimiento para garantizar el suministro incluso en los períodos extraordinarios de sequía. Por ello, debe incorporarse la gestión de los recursos subterráneos en condiciones que garanticen su reposición periódica y su calidad y la reutilización de las aguas depuradas.

Las áreas urbanas son, como se ha dicho, una parte básica del modelo de explotación de los recursos naturales de la región y, también, uno de los ámbitos con mayores problemas de contaminación y deterioro de la calidad ambiental. En cualquier caso, esta afirmación ha de ser relativizada, toda vez que en Andalucía no existen aglomeraciones urbanas comparables a las grandes metrópolis industriales internacionales, con lo que sus problemas ambientales se plantean a un nivel mucho menor.

En cualquier caso, al igual que en las áreas litorales, con las que coinciden en algunos casos, las infraestructuras en el medio urbano se encuentran en competencia con una intensa ocupación del espacio por diferentes usos del suelo, y se ven afectadas por problemas de congestión derivados de los elevados niveles de demanda.

El papel de centros que demandan un gran volumen de recursos naturales como el agua, los alimentos o la energía, hace que las ciudades organicen un complejo sistema de infraestructuras de abastecimiento implantado en el conjunto del territorio, tales como embalses y canalizaciones de abastecimiento, centrales y redes eléctricas, etc.

Así pues, la eficiencia de los sistemas de infraestructuras de las áreas urbanas constituye un factor esencial para la gestión racional de los recursos naturales y, por tanto, para un modelo de desarrollo sostenible a nivel regional.

Este conjunto de criterios vienen a validar el sentido general otorgado a la evaluación ambiental de planes y programas, es decir, la valoración de los efectos globales y las consecuencias de sus opciones estratégicas, que se completa con el conjunto de medidas orientadas a desarrollar los contenidos ambientales de los planes que se instrumentan desde el PDIA, de conformidad con las determinaciones de la legislación ambiental.

8.4. Equipamientos ambientales en el Plan de Medio Ambiente de Andalucía (1997-2002)

El Plan de Medio Ambiente de Andalucía concede una gran importancia a la corrección de los déficits ambientales a través de la dotación de equipamientos ambientales. Una parte de esos equipamientos corresponde a infraestructuras

regionales que como tales deben entenderse incorporadas a los contenidos de este Plan Director.

La implantación de una infraestructura ambiental adecuada es una prioridad básica del Plan de Medio Ambiente, tanto en aspectos de prevención como de control y gestión de la calidad ambiental de la región.

El Plan de Medio Ambiente considera que la corrección de los déficits en equipamientos ambientales es, a la vez, una exigencia para la mejora de la calidad de vida de la población andaluza y una necesidad de cara a eliminar algunos de los estrangulamientos del proceso de desarrollo económico de la región.

Dentro de esa línea de actuación, el Plan de Medio Ambiente considera prioritaria la actuación en materia de infraestructuras y equipamientos especialmente en los siguientes sectores:

- Gestión y tratamiento de aguas residuales
- Gestión y tratamiento de residuos
- Condiciones de vida urbana: ruido, contaminación atmosférica, zonas verdes y espacios públicos
- Deterioro de recursos naturales
- Protección de cauces, masas de agua y acuíferos

De manera más concreta el Plan de Medio Ambiente establece programas y planes sectoriales algunos de los cuales tienen especial trascendencia en materia de programación de infraestructuras ambientales. Caben destacar los siguientes:

- Plan de Medio Ambiente Urbano, con Programas como el de Calidad del Aire, Prevención y Reducción de Ruidos, Residuos (con subprogramas relativos a residuos urbanos y residuos especiales), y Uso y Depuración del Agua.
- Plan de Mejora Ambiental del Litoral, donde destacan, desde el punto de vista de las infraestructuras, los Programas de Recuperación de la Calidad ambiental del Litoral, de Protección del Medio Natural Costero, y de Calidad de Aguas Marinas.
- Planificación del Agua, con dos Programas en los que se concretan medidas de carácter infraestructural: Uso Sostenible de los Recursos y Calidad de las Aguas.
- Plan de Fomento de Actividades Compatibles con el Medio Ambiente, dirigido a aprovechar las oportunidades de fomento de la actividad económica ligada al sector ambiental, con especial atención a la corrección de los déficits en infraestructuras ambientales.

Dentro de los Programas horizontales del Plan de Medio Ambiente destaca especialmente el relativo a Investigación y Desarrollo, con medidas que afectan al progreso tecnológico y científico en materias conexas a la planificación, ejecución y mantenimiento de infraestructuras territoriales.

9. MARCO ECONOMICO Y FINANCIERO

9.1. Introducción

Las actuaciones propuestas en los capítulos anteriores configuran los sistemas de infraestructuras necesarios para satisfacer las demandas actuales y hacer posible el desarrollo económico y social de la Comunidad Autónoma con el aprovechamiento óptimo de sus capacidades. No es necesario insistir en la influencia de la dotación y adecuación de las infraestructuras sobre la productividad de los factores económicos y la competitividad del conjunto de la economía. Su existencia permite mejorar la eficiencia en la utilización de los recursos, y su carencia o inadecuación determina muchas veces la inviabilidad de actividades productivas concretas imprescindibles para mantener y acrecentar la competitividad de un territorio. Por el contrario, sí conviene recordar que la situación actual de Andalucía, en lo que se refiere a las infraestructuras, es todavía deficitaria después del gran esfuerzo inversor realizado durante más de una década por las Administraciones Públicas; y que sus carencias se refieren no sólo a índices cuantitativos comparados sino además -y sobre todo- a necesidades adicionales derivadas de condiciones específicas de la región, como son su situación geográfica, su clima, sus valores naturales o el papel determinante del turismo y la agricultura en su economía. Hoy existen, gracias a ese esfuerzo, las estructuras básicas de los distintos sistemas de infraestructuras, constituidas de acuerdo con las condiciones y características de Andalucía, y se han alcanzado niveles de servicio y grados de cobertura territorial que permiten hablar con propiedad de infraestructuras andaluzas y no de meras extensiones hacia Andalucía de las redes exteriores complementadas por instalaciones interiores dispersas.

A partir de 1985 se producen cambios importantes en las políticas de inversiones, con tasas de crecimiento del capital público en infraestructuras más altas que las del conjunto de España -infraestructuras hídricas, puertos y sobre todo aeropuertos-, superándose muchos de los estrangulamientos sufridos por la región y que habían supuesto importantes limitaciones al desarrollo de su estructura económica y social.

El desarrollo de las infraestructuras propias, además de mejorar las condiciones de vida y de realización de las actividades económicas, ha proporcionado cohesión interna a la región, fortaleciendo, con los lazos de las relaciones económicas y sociales entre sus habitantes y territorios, su propia identidad como Comunidad Autónoma. Pero la intensa dinámica de los procesos económicos, territoriales y políticos del conjunto del que forma parte Andalucía, concretados en los grandes proyectos de construcción de la Unión Europea y del Estado de las Autonomías español, genera exigencias externas e internas a la economía andaluza, en términos de competitividad, y de progresiva equiparación de los niveles de renta y calidad de vida para los ciudadanos de todas las regiones europeas, que suponen necesariamente el mantenimiento, e incluso la intensificación, del esfuerzo inversor realizado hasta ahora.

Las infraestructuras andaluzas, podría concluirse, si bien se han beneficiado del impulso necesario para su establecimiento como soporte mínimo suficiente para un territorio con identidad política y económica, necesitan aún impulsos adicionales, tanto en forma de esfuerzo singular, concentrado en un período determinado de tiempo, para terminar de recuperar la distancia que en niveles de dotación y en adecuación separa a Andalucía de muchas de las regiones europeas y españolas, como en forma de dedicación sostenida a la extensión de sus beneficios a todos los habitantes de la región y a la progresiva mejora de la calidad y seguridad de sus servicios.

Así en el "Estudio prospectivo de las regiones del Mediterráneo" elaborado por la Comisión Europea en 1995 que se inscribe en el marco del programa Europa 2000, se llama la atención sobre las deficiencias en infraestructuras en Andalucía, considerando entre sus debilidades el que "a pesar de los esfuerzos recientes, persisten unos niveles de infraestructuras bajos que marginan importantes espacios y hacen difícil la articulación territorial".

En cualquier caso, las diferencias en las dotaciones medias de infraestructuras con otras regiones, si bien constituyen un indicador importante de la distancia a salvar para lograr la convergencia de los territorios europeos también en lo

Tasa de crecimiento acumulativa anual del stock de capital público neto real per capita (*)

Años	Carreteras	Infraestructuras		
		hidráulicas	Puertos	Aeropuertos
Andalucía				
81-86	1,86	3,38	0,79	-3,87
86-91	13,04	3,37	3,43	20,61
España				
81-86	2,23	2,34	2,17	-0,36
86-91	8,91	3,23	3,66	2,27

(*) Se considera exclusivamente el stock de capital territorializado.

Fuente: Fundación BBV (1995)

concerniente a los niveles de bienestar, oportunidades de desarrollo y concurrencia al espacio comunitario, y del esfuerzo inversor a realizar por las Administraciones Públicas, no es la única ni la principal referencia para definir el modelo de infraestructura de una región, que debe, sobre todo, ser el necesario para que puedan desarrollarse plenamente sus capacidades específicas. En este sentido, tanto la posición geográfica de Andalucía en Europa, como su extensión y condiciones naturales, así como su diversidad territorial interna, requieren tratamientos y esfuerzos específicos en la concepción y realización de sus infraestructuras; especificidad que debe entenderse referida no sólo a las particularidades de las demandas, sino también a la búsqueda y movilización de los recursos beneficiados por el proceso de desarrollo de las infraestructuras, de manera que puedan ser utilizados en la retoolimentación del mismo.

En resumen, la política de infraestructuras de la Junta de Andalucía en los próximos años debe ser aún una política de impulso, para recuperar el retraso todavía existente y, además, una política de mantenimiento, ajuste y adecuación de las dotaciones y los servicios a las condiciones de sus múltiples y diversos ámbitos internos; pero debe ser, sobre todo, una política no solo proveedora de bienes y servicios, sino prospectora y movilizadora de los recursos económicos que forman parte o se benefician directamente del proceso de la construcción de ese factor estratégico para la ordenación y equipamiento del espacio y para el desarrollo económico y la cohesión social que constituyen las propias infraestructuras.

Por su génesis y organización funcional, y por las características del territorio al que sirven, las infraestructuras de titularidad de la Junta de Andalucía no pueden ser entendidas, ni gestionadas, ni mucho menos desarrolladas, sino de forma concertada con las infraestructuras del Estado y de las Administraciones Locales. Las infraestructuras de interés general del Estado constituyen, en general, la estructura troncal de las redes de las que forman parte las demás infraestructuras, y proporcionan al conjunto el fundamento de su organización como sistemas. Pero, por otra parte, tanto las infraestructuras autonómicas como las estatales, y aquellas otras de los servicios gestionados por empresas privadas, han de responder a una estrategia de organización del territorio y gestión ambiental que corresponde formular a la Comunidad Autónoma, en concordancia, a su vez, con las grandes líneas acordadas por la Unión Europea. En consecuencia, la política de infraestructuras andaluza debe asumir como referencias básicas las directrices emanadas de las estrategias de ordenación territorial, desarrollo económico y gestión del medio ambiente.

Así, el PDIA se formula en un escenario en el cual se cuenta con importantes trabajos de planificación estratégica, económica y de ordenación del territorio, pero también de políticas sectoriales directamente concernidas, como las de carreteras, obras hidráulicas, energía, medio ambiente, regadíos y transporte metropolitano, entre otras. En su mayor parte se trata de planes en avanzado proceso de formulación que aportan ya un entramado de análisis, propuestas y prioridades de gran valor para la formulación de los objetivos, criterios y directrices que darán contenido al PDIA. Entre los documentos

ya aprobados, destacan, por su condición de referencias superiores para el PDIA, el Plan Director de Infraestructuras del Estado, elaborado por el MOPTMA, las decisiones del Parlamento y el Consejo de Europa relativas a las infraestructuras europeas, en particular, los referidos a las Redes Transeuropeas del Transporte y el PEA Horizonte 2000.

Por las razones antes señaladas relativas a la indisoluble vinculación funcional de las infraestructuras autonómicas a las de interés general del Estado, el PDIA aprobado por el gobierno de la Nación y respaldado por el Parlamento en 1995, constituye la más importante de las referencias externas al PDIA. Lo es, además, porque incorpora los criterios de organización y desarrollo de las infraestructuras de la Unión Europea vigentes en esa fecha (*), y establece prioridades y criterios de intervención y niveles de inversión.

9.2. Marco presupuestario

El escenario más general en el que ha de insertarse y ser operativo el PDIA está determinado por el cumplimiento de dos grandes objetivos: el de la Convergencia y el de la Cohesión. La posible contradicción entre los criterios de contención del gasto público, derivados del primero de ellos, y de desarrollo de las estructuras de todo tipo necesarias para la equiparación y progresiva integración de los distintos ámbitos regionales europeos en un espacio económico y social unitario, que se desprende del segundo, debe superarse, en lo que concierne a Andalucía, a la luz de sus condiciones económicas y territoriales concretas.

El modelo o propuesta global del PDIA responde a necesidades y objetivos que alcanzan no sólo a los intereses de la Comunidad Autónoma sino del conjunto de España y de la Unión Europea. La propuesta es, por ello, congruente con la establecida en el Plan Director de Infraestructuras 1993-2007 para el conjunto del Estado español, y con los esquemas de ordenación del territorio y de redes transeuropeas elaboradas por la Comisión Europea. Sin embargo, y como no podía ser de otra manera, el PDIA avanza sobre los contenidos de las previsiones nacional y europea en aquellos aspectos relativos a los desarrollos y conexiones con las redes de nivel superior de las infraestructuras andaluzas, así como a la puesta en valor de determinadas funciones de rango nacional o europeo localizadas territorialmente en Andalucía, o a demandas que han superado las previsiones realizadas en el momento de formulación de los planes estatales o de la Comisión Europea. El PDIA ha tenido en cuenta, por lo demás, la orientación actual de las tendencias en algunos sectores de gran dinamicidad e incidencia en el conjunto de las infraestructuras territoriales, como los de energía, telecomunicaciones y medio ambiente.

En consecuencia, la valoración de la capacidad de soporte económico previsiblemente disponible por el PDIA durante su período de vigencia debe obtenerse del análisis de las tendencias y criterios de inversión de la Administración General

(*) En julio de 1996 el Parlamento, y el Consejo de Europa establecieron los esquemas actualmente vigentes de Redes Transeuropeas del Transporte, con modificaciones respecto a las contempladas por el PDI.

del Estado, de la Junta de Andalucía y de las principales empresas privadas relacionadas con la infraestructura y los servicios vinculados a ellas.

En relación a las administraciones públicas es necesario partir de una hipótesis en cuanto a la evolución de los fondos de la Unión Europea destinados a España y a Andalucía a partir del año 2000. Esta hipótesis, basada en el contenido de la "Agenda 2.000" (*), publicada por la Comisión Europea puede resumirse en el mantenimiento de los programas de ayudas al desarrollo de las infraestructuras de Andalucía, como región clasificada 'Objetivo 1' para la aplicación de los Fondos Estructurales y como parte de uno de los países a los que se destinan los Fondos de Cohesión, y en una razonable expectativa de incremento de dichas ayudas. A las razones generales expuestas en la "Agenda 2.000" se añade el que, en Andalucía, los objetivos estructurales que justificaban las ayudas no han terminado de alcanzarse y resultaría contraproducente abandonar el desarrollo de las infraestructuras en situación de ejecución parcial de las redes y sistemas; es decir, en las peores condiciones de eficiencia de las inversiones de cara a los objetivos económicos y de integración territorial perseguidos.

Ahora bien, como se ha dicho, Andalucía debe optar no sólo por el mantenimiento, sino por un incremento absoluto y relativo de los fondos que se le destinan. Ello porque, de un lado, es la región española que en mayor medida aporta razones para la asignación a España de Fondos de Cohesión, por encontrarse en las peores condiciones de cara a obtener los índices de bienestar y equilibrio económico y social y de equiparación a las restantes regiones de la Unión Europea siendo una de las regiones europeas de mayor extensión y población; y, de otro, porque sufre en mayor medida la dependencia para la activación de sus potenciales económicos de la accesibilidad desde y a los mercados exteriores, de la dotación de agua y del mantenimiento de la calidad del medio ambiente.

Finalmente, es necesario señalar la aparición de una nueva y poderosa razón para la asignación de nuevos fondos europeos al desarrollo de las infraestructuras andaluzas. Se trata del progresivo incremento de las relaciones económicas y sociales entre los países de la Unión Europea y del Norte de África, que añaden a la condición de periférica respecto de Europa de Andalucía la de región puente con países externos a la Unión Europea. La previsión de la evolución de la situación al respecto no cabe valorarla sino como de alta intensidad y de alcance estructural; es decir no se trata de un mero incremento de las relaciones, sino del prólogo de una profunda transformación hacia un nuevo estado de articulación y complementariedad económica cuya manifestación territorial se producirá principalmente en Andalucía, como soporte de los flujos y base de las estructuras de articulación, y que, por su interés supranacional, debe ser objeto de programas y financiación específica de la Unión Europea.

Sentada la hipótesis de mantenimiento de los fondos europeos para el desarrollo de las infraestructuras en Andalucía, e incluso de un posible incremento en términos absolutos y relativos respecto al marco de ayudas vigente hasta el año

1999, debemos establecer los márgenes de inversión posible, aplicables al PDIA, por la Administración General del Estado y para la propia Junta de Andalucía.

El PDIA propone el mantenimiento de las actuaciones y del esfuerzo inversor previstos en el PDI para Andalucía, actualizando las inversiones a pesetas de 1997 y de acuerdo con necesidades surgidas con posterioridad a la formulación del PDI estatal, como las relativas a la ejecución del Plan Nacional de Saneamiento y Depuración, extensión de la red de ferrocarril de alta velocidad a Málaga o propuestas de los Planes Intermodales del Transporte, entre otras.

La inversión de la Junta de Andalucía evolucionó a lo largo de la última década hasta alcanzar unos valores en torno a los 0,35 billones de pesetas anuales, con una asignación media superior al 26% de esta cantidad a los programas de infraestructuras. Esto ha supuesto esfuerzos inversores equivalentes a porcentajes del PIB andaluz estimados entre el 1% y el 1,2%, aunque con un pronunciado descenso en los presupuestos de los años 1996 y 1997. Estas cifras revelan, si se considera como excepcional la coyuntura de los dos últimos años, una aportación media a la producción de infraestructura por la administración andaluza normal, aunque inferior a la deseable en una región muy deficitaria en dotaciones y dependiente en su economía de condiciones supeditadas al desarrollo de las infraestructuras: garantía de suministro suficiente de agua, energía barata, acceso a y desde los mercados exteriores, movilidad, y mantenimiento de la calidad ambiental. La necesidad de sostener e incrementar el esfuerzo inversor se refuerza si se considera que se han tomado como referencia los valores del PIB de Andalucía, bastante inferiores al correspondiente al conjunto de la nación y muy por debajo de los valores medios de las regiones europeas.

Por todo ello se considera como intervalo de esfuerzo inversor de la Junta de Andalucía para los años de vigencia del PDIA, y con carácter medio, el comprendido entre el 0,9% y el 1,2% del PIB, en valores de 1997, es decir inversiones medias anuales comprendida entre 85.000 M. de ptas y 123.500 M de ptas, lo que significa inversión presupuestaria global de la Junta de Andalucía en el PDIA durante el período 1997-2007 comprendida entre los 0,94 B de ptas y los 1,36 B de ptas.

9.3. Valoración de actuaciones y programas

A. Infraestructuras del agua

La valoración de las actuaciones programadas para la ejecución de los programas de obras hidráulicas, sin contabilizar las incluidas en las áreas metropolitanas, asciende a 1,11 B, de los cuales 0,91 B corresponden al programa de Infraestructuras y 0,2 B al de Actuaciones Ecológicas y Ambientales (Ver tabla 9.1.).

Dentro del programa de infraestructuras, los subprogramas de Transferencia de Recursos, y de Embalses y Obras de Regulación reflejan fundamentalmente las previsiones de los Planes Hidrológicos de Cuencas, correspondiendo su financiación a la Administración Central, sin perjuicio de posibles aportaciones de la Junta de Andalucía para la ejecución de actuaciones singulares de interés para la Comunidad Autónoma. El PDIA incluye, además, un conjunto de obras corres-

[*] COM [97] 2000 Final

pondientes a estos subprogramas cuya ejecución se prevé con posterioridad al año 2007 y cuyo presupuesto estimado, adicional a los anteriores, es de aproximadamente 0, 17 B.

Las actuaciones de la Consejería de Obras Públicas y Transportes, de acuerdo con las limitaciones de sus competencias, se encuadran en los subprogramas de Abastecimiento, Saneamiento y Depuración, y de Defensas y Encauzamientos. En los tres casos se contempla la participación de la Administración Local y la Administración Central. Es de destacar el subprograma de Saneamiento y Depuración, cuya ejecución se ajusta al Plan Nacional correspondiente, en cumplimiento de la Directiva 91/271 de la Unión Europea. La distribución de actuaciones y financiación se regula mediante los convenios establecidos entre la Administración Central y la Junta de Andalucía, y entre la Junta de Andalucía y las Administraciones Locales.

Los subprogramas de Mejora de Regadíos y Nuevas Transformaciones, y de Reutilización recogen las actuaciones previstas en el Plan de Regadíos de Andalucía y en los Planes Hidrológicos de las Cuencas. Una parte de las actuaciones de nuevas transformaciones se considera a ejecutar después del año 2007.

En el programa de Actuaciones Ambientales destaca por el volumen de la inversión y su importancia estratégica el subprograma de corrección hidrológica forestal, en el que la Junta de Andalucía participa a través de la Consejería de Medio Ambiente, en ejecución del Plan Forestal Andaluz; mientras que la Administración Central lo hace de acuerdo con las previsiones de los Planes Hidrológicos de las Cuencas.

B. Infraestructuras del transporte y las comunicaciones

La inversión global necesaria para la ejecución de las actuaciones programadas incluidas en este grupo de infraestructuras supera los 2,8 B de pesetas, significando más de la mitad de la totalidad de la inversión de PDIA (Ver tabla 9.2.). Dado que el efecto que producen de integración y organización territorial es convergente, se han agrupado en este área las infraestructuras que sirven al transporte de personas y mercancías y aquellas otras que lo hacen a la información. El programa de estas últimas, las Telecomunicaciones, posee, sin embargo características específicas que lo hacen marcadamente diferente de los otros programas. En primer lugar se trata de un programa que, si bien responde en sus directrices a las planificaciones aprobadas por la Administración General del Estado y por la Junta de Andalucía, se ejecutará y financiará por el sector privado, no obstante ser el segundo en volumen de inversión necesario en el conjunto de los programas del PDIA, tras el programa de Carreteras. La segunda de sus características a destacar es que junto a la certeza respecto a su importancia estratégica para el desarrollo económico y funcional de la región, existe todavía gran indeterminación respecto a las estrategias concretas de su desarrollo y al alcance de la intervención pública en la orientación del mismo de cara a la obtención de su máximo provecho social. Esta incertidumbre alcanza a la previsión de inversiones -que podría incrementarse respecto a lo previsto- pero también a los trazados de las redes y a su programación, y todo ello en un escenario de continua evo-

lución de la tecnologías y de los proyectos de extensión y configuración de los sistemas.

Las inversiones estimadas corresponden a las previsiones del Plan Nacional de Telecomunicaciones y de la Compañía Telefónica, aunque la necesidad de extender los servicios avanzados de telecomunicaciones a todo el territorio de la Comunidad Autónoma y de desarrollar las redes locales en los ámbitos urbanos y metropolitanos deben llevar a acuerdos entre la Junta de Andalucía y los Ayuntamientos, y entre estas administraciones y los operadores privados cuyo contenidos aun no están determinados.

En cuanto a los sistemas convencionales de transporte, el conjunto de la inversión necesaria supera las dos quintas partes de la de todo el PDIA, lo que resulta lógico ante la situación aún muy deficitaria de Andalucía en dotación de estas infraestructuras, por su distancia respecto a las dotaciones medias europeas y española, y por sus necesidades adicionales derivadas de las características físicas, poblacionales y económicas de la región. En el más importante de los programas, el de la Red de Carreteras, se refleja, no obstante, el paso de una fase de construcción de los ejes básicos y establecimiento de la red, a otra de pleno desarrollo e integración territorial y ambiental de la misma, con una destacada participación del subprograma de Conservación y Seguridad Vial.

Con todo, todavía la culminación de la Red de Gran Capacidad, verdadero soporte del acceso de la región al espacio nacional y europeo y de su integración interna, absorberá una parte muy importante de los recursos, correspondiendo el grueso de la misma a la Administración General del Estado, como titular de la Red de Interés General del Estado, y en cumplimiento de lo establecido en el Plan Director de Infraestructura del Estado. En los subprogramas de Conservación y Seguridad Vial, y de Red Secundaria, una parte de la financiación se asigna a las Diputaciones Provinciales.

El subprograma de Red Ferroviaria refleja en su importancia presupuestaria el objetivo de modernización de la red y su reforma profunda orientada por la aplicación de los principios de intermodalidad y de producción de una oferta de servicios competitiva con las de los otros modos, además de por la integración de las redes convencional y de alta velocidad. Entre las actuaciones de mayor incidencia presupuestaria destaca la construcción de la línea de alta velocidad Córdoba-Málaga. Fuera de la programación del PDIA se incluyen las conexiones Cádiz-Algeciras, Almería-Murcia, y Huelva-Faro. Además de a la línea de alta velocidad a Málaga, la inversión de la Junta de Andalucía en el período de vigencia del PDIA se destina a la modernización del Eje Ferroviario Transversal, a los accesos a la alta velocidad de Granada y Jaén, y a la mejora de la seguridad del servicio, así como a mantenimientos del mismo en las líneas de interés autonómico, de acuerdo con los convenios suscritos con RENFE.

En los subprogramas de Puertos y Aeropuertos se incluyen, además de las actuaciones de la Junta de Andalucía en los puertos de su titularidad, aquellas previstas en las instalaciones de Interés General del Estado por el Plan Director de Infraestructura del Estado, los respectivos Planes Especiales de los Puertos de Interés General del Estado en Andalucía, y por el ente público que gestiona los aeropuertos nacionales.

C. Infraestructuras de la ciudad

Se agrupan estas actuaciones en dos programas: el de infraestructura de transporte y el de ciclo integral del agua. En el primero de ellos se incluyen actuaciones de fortalecimiento y acondicionamiento del medio físico que están relacionadas en algunos casos con las de encauzamientos y saneamiento del programa hidráulico. No se incluye en este área de actuaciones las relativas a las ciudades y núcleos urbanos que no forman parte de las nueve aglomeraciones de primer nivel de la región y que son contempladas y contabilizadas en los distintos programas o subprogramas de las infraestructuras del transporte, hidráulicas, etc.

El conjunto de las actuaciones programadas en las grandes ciudades y áreas metropolitanas se valora en unos 0,53 B de pesetas (Ver tabla 9.4.), lo que pone de manifiesto el alcance estructural de la misma. En efecto, una importante parte de las actuaciones necesarias tienen por objeto completar las estructuras viarias y de abastecimiento y saneamiento de estas grandes poblaciones y centros de producción, e implantar en las mayores de ellas sistemas metropolitanos de transporte colectivo. En las ciudades portuarias -seis de los diez centros regionales considerados- sólo se contabilizan en este apartado las actuaciones de integración urbanística o intermodalidad de transporte de las instalaciones portuarias, pero no las de modernización, ampliación o transformación específica de éstas, que se incluyen en las previsiones del área de infraestructura del transporte (Cap. 4)

La complejidad de la programación y ejecución coordinada de las infraestructuras en estas grandes ciudades y la importancia estratégica de las mismas para la correcta constitución de su estructura urbanística, hace imprescindible el establecimiento de acuerdos entre las administraciones central, autonómica y local.

1. Infraestructuras del transporte

El subprograma más importante por su volumen de inversión es el de la red viaria metropolitana, cuya valoración de actuaciones programadas es de 0,17 B. La mayor parte de las actuaciones y de la inversión corresponden a la Administración General del Estado, pues se refieren a desarrollos de las conexiones interurbanas y de los accesos a las instalaciones generales y a las ciudades de la Red de Interés General del Estado.

El establecimiento de sistemas intermodales de transporte metropolitano, basados en el desarrollo del transporte colectivo, a través de la ejecución de los subprogramas de nuevos sistemas de transporte, red ferroviaria metropolitana y centros de transporte de viajeros y de mercancías, complementa el desarrollo de las redes viarias, y adquiere especial relevancia en las aglomeraciones mayores, en las que las actuaciones se definirán y programarán mediante planes intermodales (Sevilla, Bahía de Cádiz, Málaga, actualmente en redacción).

El PDIA propone, aunque no incluya en el presupuesto ni en el programa, algunas actuaciones cuya ejecución no es posible antes del año 2007, pero que resulta conveniente considerar para el mejor entendimiento del modelo viario metropolitano.

2. Ciclo integral del agua

Las actuaciones de obras hidráulicas en las áreas metropolitanas se agrupan en el programa de Ciclo Integral del Agua. Las inversiones programadas necesarias para ejecutar este programa se estiman en 0,17 B, adicionales a las inversiones contempladas en los programas del Área de Infraestructuras del Agua.

Las actuaciones se refieren únicamente a las áreas metropolitanas correspondientes a los diez centros urbanos de rango regional: las ocho capitales de provincia, Algeciras y Jerez; y se agrupan en tres subprogramas: abastecimiento, saneamiento y obras de defensa y encauzamiento.

En el subprograma de abastecimiento las obras previstas se refieren en su mayor parte al incremento de las garantías de suministro, mediante obras de ampliación, mejora y modernización de las instalaciones de interconexión de recursos, sectores o de sistemas de abastecimiento. Cabe destacar la inclusión de la planta desaladora de Almería y las conducciones a Málaga y Jaén, la mejora de las redes de Bahía de Cádiz y Córdoba, y las conexiones internas en las áreas metropolitanas de Granada, Bahía de Algeciras y Huelva.

El subprograma de saneamiento corresponde, en las áreas metropolitanas, al homónimo relativo al resto de la región, y responde a la ejecución del Plan Nacional de Saneamiento y Depuración en la mayor parte de sus determinaciones. Destacan por su importancia las actuaciones previstas en las áreas de Granada, Málaga, Sevilla y Bahía de Cádiz; Huelva y Bahía de Algeciras.

Finalmente el subprograma de defensas y encauzamiento recoge las obras necesarias para resolver la integración urbana de importantes cauces, destacando las previstas en el río Guadalquivir en Córdoba, en el Guadalhorce en Málaga, y en los ríos de la Vega de Granada, Bajo Andarax de Almería y Palmones en la Bahía de Algeciras.

En los tres subprogramas urbanos se prevé la participación de las tres Administraciones Públicas, y el establecimiento y aportaciones respectivas, programación y contenidos mediante acuerdos entre las mismas, allí donde no existan convenios en vigor.

4. Presupuesto general del PDIA

La valoración global de las actuaciones programadas en el PDIA dentro de su plazo de vigencia es de 5,37 B de ptas, a las que hay que añadir 0,99 B de ptas correspondientes a actuaciones a ejecutar, en principio, con posterioridad al año 2007. Del coste del PDIA, corresponden a la Junta de Andalucía actuaciones programadas por un importe aproximado de 1 B de ptas; a la Administración General del Estado actuaciones por 2,2 B de ptas; y a las Administraciones Locales, una inversión de 0,34 B de ptas. El resto, por importe de 1,8 B de ptas, son actuaciones que corresponden a empresas privadas, o a organismos públicos autónomos que las financian fuera del marco de los presupuestos generales del Estado y de la Junta de Andalucía.

9.4. Modelo y estrategias de financiación

En la "Agenda 2.000", la Comisión Europea se pronuncia con precisión e insistencia sobre la necesidad de abordar un

importante desarrollo de las infraestructuras y de diseñar las estrategias adecuadas para su financiación, que se prevé superior a las aportaciones posibles de los fondos estructurales y los presupuestos ordinarios de las administraciones. Por ello, el documento de la Comisión Europea formula criterios que son aplicables a la estrategia financiera para el desarrollo del PDIA, y que se podrían resumir en la utilización y coordinación de todos los posibles instrumentos financieros, públicos y privados, buscando fuentes complementarias al Fondo Europeo de Desarrollo Regional (FEDER), Fondo de Cohesión y al Banco Europeo de Inversiones/Fondo Europeo de Inversiones, y demás recursos presupuestarios ordinarios.

La elección del modelo y las estrategias de financiación de las actuaciones incluidas en el PDIA obliga a un análisis diferenciado de las mismas según el ente al que éstas se encuentren asignadas.

En primer lugar, en lo que se refiere a las actuaciones correspondientes a la Administración General del Estado, el PDIA se remite a lo establecido en el Plan Director de Infraestructura en cuanto a modelos y estrategias de financiación, con las modificaciones y actualizaciones pertinentes. Entre éstas se encuentran las derivadas del convenio firmado con la Junta de Andalucía para la ejecución y financiación del Plan Nacional de Saneamiento y Depuración; o de lo que proceda acordar para la financiación de la línea de alta velocidad Córdoba-Málaga, con posible participación de recursos financieros extrapresupuestarios.

En cuanto a las actuaciones que corresponden a la Junta de Andalucía, aunque su coste global está dentro de los límites de disponibilidad de recursos estimados, es preciso establecer una estrategia para garantizar la sostenibilidad anual del esfuerzo inversor, habida cuenta de la reducción de los presupuestos de inversión en los años 1996 y 1997, hasta cifras muy por debajo de la media anual necesaria para el logro de los objetivos propuestos en el PDIA.

Parece claro que la recuperación de la inversión anual en los programas de la Comunidad Autónoma dedicados a las infraestructuras, hasta alcanzar los valores relativos aconsejables, no podrá lograrse sino de forma progresiva, de manera que la media de crecimiento interanual necesaria para la propuesta global del plan sea de aproximadamente el 3% para todo el periodo considerado en el mismo. Esta hipótesis de progresivo incremento de las inversiones en infraestructuras viene avalada por la lógica de unas expectativas favorables de crecimiento de la economía andaluza fundamentadas en la existencia de un alto potencial de crecimiento y de su progresiva actualización como consecuencia del cumplimiento de los objetivos de cohesión y equilibrio estructural a partir de la aplicación de los fondos destinados expresamente a ello por la Unión Europea. Los resultados de estas políticas no son efectivos sino a medio plazo; es decir, presumiblemente serán más notables en la primera década del siglo XXI de lo que son en la actualidad.

La previsión de progresivo incremento de la inversión en infraestructura la confirman los presupuestos del año 1998 y la envolvente financiera del Plan Económico de Andalucía para los años 1998-2000 (*), y permite establecer una hipótesis base de moderado crecimiento continuado a partir del año 2000.

Finalmente, y aunque la naturaleza de la mayor parte de las actuaciones contempladas en el PDIA correspondientes a la Junta de Andalucía no permite confiar razonablemente en fuertes aportaciones de inversión privada a su realización, se hace imprescindible ensayar fórmulas de participación en casos concretos que permitan ir abriendo el camino de actuaciones mixtas, o puramente privadas, en las que en todo caso quede garantizado la funcionalidad general de los sistemas y el cumplimiento de los objetivos de la planificación pública de las infraestructuras. Por eso en algunos de los programas se considera esta posibilidad, aun con las lógicas reservas respecto al alcance y momento de su realización (centro de transporte de mercancías, estaciones de autobuses, sistemas de gestión de abastecimiento y saneamiento de agua, sistemas de transporte colectivo en vía propia en las áreas metropolitanas, equipamiento en zonas portuarias, etc.). A estos recursos hay que añadir los ingresos derivados de la legislación de aguas vigente -canon de vertidos- y de las leyes autonómicas cuya promulgación se prevé en los primeros años del PDIA: Ley de Aguas de Andalucía y Ley de Carreteras de Andalucía.

La estrategia para la financiación de las actuaciones del PDIA correspondientes a la Junta de Andalucía para el periodo 1997-2007 de acuerdo con la previsión de crecimiento viable de los recursos propios presupuestarios, cubrirán el 90,2% del coste total de las actuaciones, quedando un 9,8% para ser cubiertos con otras fuentes financieras.

Las actuaciones de los programas en los que es predominante la iniciativa privada o la gestión pública a través de organismos autónomos se refieren, en su totalidad, a áreas de actividad en las que concurren condiciones muy favorables para su desarrollo. Las inversiones en ellas, aunque dependientes de la planificación y estrategias particulares de cada caso, parece no presentar problemas, e incluso cabe esperar una evolución más rápida de la prevista en el PDIA, sin perjuicio de que la acción concertada de entidades públicas y privadas puedan impulsar esa evolución de manera general o en estrategias de consecución de determinados objetivos parciales.

Dada la importancia trascendental para el conjunto de la economía y el territorio de las actuaciones privadas en materia energética y de telecomunicaciones, se hace imprescindible desarrollar instrumentos de concertación de las administraciones públicas y las empresas privadas concernidas.

Finalmente conviene subrayar que la viabilidad y ejecución concreta del PDIA no puede quedar confiada únicamente a un balance aritmético de los grandes números en que se sintetizan los recursos y las necesidades. El resultado real de ese balance dependerá en una medida sustancial de aspectos cualitativos de la gestión, que la ejecución del Plan debe fomentar y exigir de los órganos responsables de los distintos programas de actuación. Entre estos aspectos y estrategias correspondientes, cabe destacar:

- La concertación de actuaciones entre administraciones públicas, en programas que se refieren a sistemas unitarios o a ámbitos complejos. Así, entre la Junta de Andalucía y los Ministerios de Fomento y Medio

(*) Establece un crecimiento medio interanual del 7% para las políticas de infraestructuras.

Ambiente para la Red de Carreteras de Gran Capacidad, la Red y el Servicio Ferroviario, la ejecución del Plan Nacional de Saneamiento y Depuración, entre otros; entre la Junta de Andalucía y las Diputaciones Provinciales y Ayuntamientos para actuaciones en la red secundaria de carreteras y en las actuaciones de abastecimiento de agua, saneamiento y depuración, y encauzamientos y defensas contra las avenidas; y entre los tres niveles de la administración pública en el desarrollo de los sistemas de infraestructura y la gestión de los servicios en las grandes ciudades y áreas metropolitanas.

- La concertación de actuaciones entre administraciones públicas y empresas privadas en el desarrollo de los sistemas energéticos y de telecomunicaciones.
- La puesta a punto de métodos de gestión de las inversiones que optimicen la programación de su ejecución en función del valor del capital inmovilizado, la

evolución previsible de la demanda social, y la viabilidad del desarrollo por fases de los sistemas y actuaciones.

- La optimización global de los costes de inversión y conservación.
- El incremento de la productividad de las inversiones, para obtener más y mejores infraestructuras sin incrementar el coste unitario de las mismas, mediante el desarrollo de los factores tecnológicos y organizativos, en el proceso de producción.
- La prospección y reversión a programas de infraestructuras de las posibles rentas derivadas de la ejecución de este tipo de obras o de la explotación del dominio público vinculado a ellas.

Los criterios de estrategia financiera para la ejecución del PDIA 1997-2007 son indicativos para el período 2001-2007, debiendo ser ajustados en su momento a lo que determine la planificación estratégica para Andalucía.

Tabla 9.1. Inversiones en el Área de Infraestructuras del Agua

Programas	Subprogramas	Distribución por entes inversores de las actuaciones programadas 1997-2007				
		Valoración de las actuaciones programadas 1997-2007	Actuaciones complementarias no programadas	Junta de Andalucía	Administración General del Estado	Administración Local Otros
Infraestructuras Hidráulicas	Trasferencias de recursos	58.000	44.200		58.000	
	Erbalses y obras de regulación	153.300	43.000		153.300	
	Abastecimiento	129.300	5.100	88.000	14.400	26.900
	Saneamiento y depuración	203.000	300	76.000	72.600	54.400
	Defensas y encauzamientos	69.500	3.100	10.000	42.800	16.700
	Reutilización	54.900	10.600	15.000	39.900	
	Mejora regadíos y nuevas transf.	248.000	70.000	25.000	223.000	
Total infraestructuras hidráulicas		916.000	176.300	214.000	604.000	98.000
Actuaciones Ecológico Ambientales	Calidad de las aguas	7.100			7.100	
	Mejora dominio público hidráulico	18.500			18.500	
	Corrección hidrológico forestal	175.900	400	16.000	159.900	
Total actuaciones ecológico ambientales		201.500	400	16.000	185.500	
TOTAL ÁREA		1.117.500	176.700	230.000	789.500	98.000

Tabla 9.2. Inversiones en el Área de Infraestructuras del Transporte y Comunicaciones

Programas	Subprogramas	Valoración de las actuaciones programadas 1997-2007	Actuaciones complementarias no programadas	Distribución por entes inversores de las actuaciones programadas 1997-2007			
				Junta de Andalucía	Administración General del Estado	Administración Local	Otros
Red de carreteras	Red básica gran capacidad	714.700	158.400	128.700	493.000		93.000
	Resto red principal	266.000	32.500	170.000	96.000		
	Red secundaria	82.000	33.000	50.000		32.000	
	Conservación y seguridad vial	313.200	20.000	124.000	89.000	100.000	
	Integración medioambiental	20.200		12.200	8.000		
		1.396.100	243.900	485.100	686.000	132.000	93.000
Red ferroviaria	Actuaciones infraestructurales	399.300	384.300	42.200	357.100		
	Mejora de la seguridad	25.000		3.600	21.400		
	Conservación	57.300		3.750	53.550		
		481.600	384.300	49.550	432.050		
Estaciones de autobuses y CTM		8.500	10.000	6.100			2.400
Puertos	Puertos interés general	165.000					165.000
	Puertos autonómicos	24.000	9.000	24.000			
		189.000	9.000	24.000			165.000
Aeropuertos	Mejora infraestructuras	35.800			35.800		
		35.800			35.800		
Telecomunicaciones	Infraestructuras y servicios	740.000	60.000				740.000
		740.000	60.000				740.000
TOTAL ÁREA		2.851.000	707.200	564.750	1.153.850	132.000	1.000.400

Cifras en millones de pesetas

(*) Todas las actuaciones infraestructurales llevan incorporadas las cantidades destinadas a estudios y proyectos.

Tabla 9.3. Inversiones en el Área de Infraestructuras de la Energía

Programas	Subprogramas	Valoración de las actuaciones programadas 1997-2007	Actuaciones complementarias no programadas	Distribución por entes inversores de las actuaciones programadas 1997-2007			
				Junta de Andalucía	Administración General del Estado	Administración Local	Otros
Energía	Red eléctrica	461.200	4.000	21.500	40.000		399.700
	Red gasoductos	86.600	1.400	7.400			79.200
	Energías renovables	176.750	2.000	12.300	21.450		143.000
	Racionalización energética	145.650	1.200	6.100	7.300		132.250
TOTAL AREA		870.200	8.600	47.300	68.750		754.150

Cifras en millones de pesetas

Tabla 9.4. Inversiones en el Área de Infraestructuras de la Ciudad

Programas	Subprogramas	Distribución por entes inversores de las actuaciones programadas 1997-2007					
		Valoración de las actuaciones programadas 1997-2007	Actuaciones complementarias no programadas	Administración			
				Junta de Andalucía	General del Estado	Administración Local	Otros
Infraestructuras del transporte y medio ambiente	Red viaria metropolitana	174.550	55.700	42.350	104.950	27.250	
	Nuevos sist. tpte. e intercamb	81.100	49.000	13.900	28.800	14.500	23.900
	Red ferroviaria metropolitana	58.900	2.100	8.550	32.300	11.550	5.500
	Estaciones autobuses y CTM	26.800		6.900	1.100	1.900	16.900
	Actuaciones medio ambiente (1)	20.950		12.000	7.000		1.950
		362.300	106.800	83.700	174.150	55.200	49.250
Ciclo integral del agua	Abastecimiento urbano	76.700		37.200	5.400	32.600	1.500
	Saneamiento urbano	69.000		31.100	13.700	22.700	1.500
	Defensa y encauzamiento urbano	29.150		9.250	19.900		
		174.850		77.550	39.000	55.300	3.000
TOTAL ÁREA		537.150	106.800	161.250	213.250	110.500	52.250

Cifras en millones de pesetas

(1) Incluye inversiones para la integración urbanística de puertos y cauces fluviales.

Tabla 9.5. Síntesis de las Inversiones del Plan Director de Infraestructuras de Andalucía 1997-2007

Áreas	Distribución por entes inversores de las actuaciones programadas 1997-2007					
	Valoración de las actuaciones programadas 1997-2007	Actuaciones complementarias no programadas	Administración			
			Junta de Andalucía	General del Estado	Administración Local	Otros
Infraestructuras del transporte y comunicaciones	2.851.000	707.300	564.750	1.153.850	132.000	1.000.400
Infraestructuras del agua	1.117.500	176.700	230.000	789.500	98.000	
Infraestructuras de la energía	870.200	8.600	47.300	68.750		754.150
Infraestructuras de la ciudad	537.150	106.800	161.250	213.150	110.500	52.250
TOTAL	5.375.850	999.300	1.003.300	2.225.250	340.500	1.806.800

Cifras en millones de pesetas

(1) Incluye recursos propios, financiación europea y otros recursos.

10. DESARROLLO Y SEGUIMIENTO DEL PDIA

El principal objetivo del PDIA es proporcionar criterio y coherencia a la actuación pública en materia de infraestructuras favoreciendo una concertación que debe producirse, primero, en relación al modelo territorial deseable para Andalucía - del que es un componente de primer orden -, y después, entre las diferentes infraestructuras y servicios, necesariamente interrelacionadas al responder a objetivos comunes.

En este sentido, hay que destacar el carácter «director» del Plan, es decir, sus objetivos y medidas deben entenderse con efectos no inmediatos, sino supeditados a la aplicación de los planes, programas y demás instrumentos con que cuenta la gestión de los diferentes ámbitos de trabajo y competencias concernidos en este Plan.

El objeto de este capítulo es establecer las medidas y procedimientos para el desarrollo del PDIA, a partir de la instrumentación de planes y programas, y para su seguimiento y evaluación, así como los criterios para su eventual modificación o revisión.

10.1. Instrumentos de desarrollo del Plan Director

El PDIA es un instrumento de coordinación en materia de infraestructuras que requiere del posterior desarrollo de otros instrumentos de planificación que aborden con la precisión y escala adecuadas las necesidades y propuestas que en él se establecen.

Con la aprobación de la Ley 1/1994, de Ordenación del Territorio de Andalucía, se consolida el principio de planificación en que se inspira este Plan Director como procedimiento para asegurar el cumplimiento de los objetivos finales de la actuación pública. Entre las actividades de planificación consideradas se mencionan todas las relacionadas con los diferentes aspectos de las infraestructuras territoriales y la gestión de los servicios asociados.

Ello permite, sin perjuicio de la legislación correspondiente que le sea de aplicación a cada infraestructura concreta, conformar un repertorio de actividades de planificación de forma coherente con el marco y directrices establecidas en este Plan y que constituye la instrumentación de sus previsiones. En este sentido, se relacionan a continuación los principales planes que han de servir al desarrollo del PDIA, definiendo para ellos sus contenidos básicos, ámbitos de actuación, prioridades y responsabilidad administrativa. Esta relación podrá ampliarse con otros planes sectoriales, y desarrollarse, a su vez, mediante los programas de cada plan, de acuerdo con las necesidades de las distintas políticas sectoriales.

10.1.1. Planes y programas autonómicos

Los instrumentos de planificación autonómicos que habrán de desarrollar los contenidos y estrategias establecidos en este Plan Director deberán prever en sus Decretos de Formulación los diferentes marcos normativos complementarios al propio de la legislación específica que regule la actividad.

En este sentido deben señalarse los siguientes aspectos:

- a) Por su naturaleza todos estos planes tendrán carácter de Plan con Incidencia en la Ordenación del Territorio, previsto en la Ley 1/94, de Ordenación del Territorio de Andalucía.

- b) En la medida que estos planes o programas prevean actuaciones de infraestructuras físicas, contendrán el correspondiente Estudio de Impacto Ambiental con el fin de someterlo al procedimiento de evaluación, de acuerdo con la Ley 7/1994, de 24 de mayo, de Protección Ambiental, en el que se establezca sus efectos globales y las consecuencias de sus opciones estratégicas, así como la repercusión de aquellas previsiones susceptibles de ejecución sin necesidad de plan o proyecto posterior sometido a evaluación individualizada.

- c) En coherencia con el PDIA se establece también como contenido obligatorio de los planes y programas sectoriales que lo desarrollan la puesta en práctica de procedimientos de seguimiento y evaluación de las actuaciones, mediante la definición de los correspondientes indicadores base tanto físicos como financieros.

Los principales planes y programas cuya formulación se prevé desde el Plan Director y que constituyen su desarrollo, son los siguientes:

Plan General de Abastecimiento

- Organismo responsable: Dirección General de Obras Hidráulicas.
- Ámbito: Andalucía.
- Prioridad: 1º Cuatrienio.
- Objetivos: Definición de actuaciones necesarias para mejora de las garantías de suministro y de las infraestructuras, diversificación de los recursos y acciones de ahorro.
- Contenidos: De acuerdo con las orientaciones establecidas en los apartados 3.1.1., 3.2.1. y 3.3.2. de este Plan.

Plan General de Saneamiento

- Organismo responsable: Dirección General de Obras Hidráulicas
- Ámbito: Andalucía.
- Prioridad: 1º Cuatrienio
- Objetivos: Definición de actuaciones e inversiones necesarias para el cumplimiento de la legislación española y de la UE
- Contenidos: De acuerdo con las orientaciones establecidas en el apartado 3.1.1. y 3.3.3. de este Plan.

Plan Andaluz de Regadíos

- Organismo responsable: Consejería de Agricultura y Pesca.
- Ámbito: Andalucía.
- Prioridad: 1º Cuatrienio.
- Objetivos: Definición de las actuaciones e inversiones necesarias en materia de nuevos regadíos y modernización y mejora de los regadíos actuales.
- Contenidos: De acuerdo con las orientaciones establecidas en los apartados 3.1.1., 3.2.2. y 3.3.8. de este Plan.

Plan General de Prevención de Avenidas e Inundaciones

- Organismo responsable: Dirección General de Obras Hidráulicas.
- Ámbito: Andalucía.
- Prioridad: 1º Cuatrienio.
- Objetivos: Definición de las medidas y actuaciones ne-

cesarias para la disminución de los riesgos por inundaciones en cauces urbanos.

- Contenidos: De acuerdo con las orientaciones establecidas en los apartados 3.1.1. y 3.3.4. de este Plan.

Plan General de Carreteras de Andalucía 1997-2007

- Organismo responsable: Dirección General de Carreteras.
- Ámbito: Andalucía.
- Prioridad: 1º cuatrienio.
- Objetivos: Diseño de la red principal de carreteras de Andalucía, de acuerdo con criterios territoriales, técnicos y funcionales. Este Plan se debe coordinar con la planificación de carreteras del Estado y con los Planes o Programas de la Red Secundaria de Carreteras.
- Contenidos: De acuerdo con las orientaciones establecidas en el apartado 4.2. de este Plan.

Planes Intermodales de Transporte

- Organismo responsable: Dirección General de Transportes.
- Ámbito: Grandes ciudades y áreas metropolitanas.
- Prioridad: 1º cuatrienio: Bahía de Cádiz-Jerez, Granada, Málaga y Sevilla.
2º cuatrienio: Otras áreas urbanas.
- Objetivos: Planificación de las infraestructuras y servicios de distintos modos de transportes que han de coordinarse (entre ellos y a nivel supramunicipal) en ámbitos territoriales de organización compleja.
- Contenidos: De acuerdo con las orientaciones establecidas en el apartado 4.3. de este Plan.

Plan de Seguridad y Calidad del Transporte por Carretera

- Organismo responsable: Dirección General de Transportes.
- Ámbito: Andalucía
- Prioridad: 1º Cuatrienio.
- Objetivos: Actuaciones concertadas con los responsables privados del sector de transporte público de viajeros que incrementan la seguridad vial y la calidad del sector transporte en Andalucía.
- Contenidos: De acuerdo con las orientaciones establecidas en el apartado 4.3. de este Plan.

Plan Estratégico Ferroviario de Andalucía

- Organismo responsable: Dirección General de Transportes.
- Ámbito: Andalucía.
- Prioridad: 1º Cuatrienio.
- Objetivos: Definición de la Red de Interés Regional, soporte de los futuros servicios ferroviarios regionales y diseño de los accesos a redes transeuropeas y de alta velocidad.
- Contenidos: De acuerdo con las orientaciones establecidas en el apartado 4.4. de este Plan.

Plan de Puertos de Andalucía

- Organismo responsable: Dirección General de Transportes.
- Ámbito: Andalucía.
- Prioridad: 1º Cuatrienio.
- Objetivos: Definición de la Red de Interés Autonómico y potenciación de sus funciones comerciales, pes-

queras y deportivas.

- Contenidos: De acuerdo con las orientaciones establecidas en el apartado 4.5. de este Plan.

Plan Energético de Andalucía

- Organismo responsable: Dirección General de Industria, Energía y Minas.
- Ámbito: Andalucía.
- Prioridad: 1º Cuatrienio.
- Objetivos: Diseño de una estrategia energética regional propia que asegure el autoabastecimiento a medio-largo plazo y potencie una mayor diversificación de las fuentes de energía.
- Contenidos: De acuerdo con las orientaciones establecidas en el capítulo 5 de este Plan.

10.1.2. Coordinación con actividades de planificación estatal

En la elaboración del Plan Director se han tenido en cuenta los planes y programas vigentes, o en distinta fase de elaboración, correspondientes a la Administración General del Estado. En estos casos, dichos planes y programas han supuesto un contexto para enmarcar las propuestas del PDI de Andalucía, pero también hay que entender la relación de complementariedad que se establece con las propuestas y actuaciones estatales. En su conjunto, las propuestas ofrecen una estrategia y un modelo final de las infraestructuras de la región en consonancia con los objetivos de la política territorial.

Ahora bien, en determinados casos, el PDIA es el documento de referencia para impulsar ante la Administración del Estado las iniciativas a promover desde los instrumentos de planificación y programación de su competencia; y de igual manera ante los planes y programas que se derivan de las políticas de la Unión Europea en relación con las infraestructuras.

En este sentido, es necesario establecer un marco de relación con la Administración del Estado a partir de los principios de concertación y cooperación, de tal manera que el desarrollo de las políticas infraestructurales respondan de forma congruente a los criterios y directrices establecidos en la planificación de ambas administraciones. La concertación y cooperación con la Administración del Estado forman parte, por tanto, del proceso de desarrollo, seguimiento y evaluación del Plan Director de Infraestructuras de Andalucía.

Por otra parte, hay que poner de relieve la preceptiva aplicación del mecanismo de coordinación entre la Comunidad Autónoma y las actividades de planificación promovidas por la Administración del Estado en el ejercicio de sus competencias, previsto en la Ley 1/1994 de Ordenación del Territorio de la Junta de Andalucía. Efectivamente, los planes relacionados en el Anexo 1 de la citada Ley deben ser sometidos, con carácter previo a su aprobación, a informe del órgano competente en ordenación del territorio de la Junta de Andalucía.

10.2. Seguimiento, evaluación y programación del Plan

El seguimiento de un plan o programa es un ejercicio substancial a la actividad planificadora, que debe entenderse como un proceso permanente de reflexión de la actuación pública que se va poniendo en marcha. El sistema de seguimiento permite la verificación progresiva de la realización física y financiera de las intervenciones. Requiere, por tanto, la

obtención y sistematización de toda aquella información necesaria para la evaluación del Plan, y por consiguiente para la constatación del grado en que las medidas adoptadas alcanzan los objetivos establecidos en el mismo.

De este proceso de seguimiento y evaluación se puede derivar la reformulación o cambios en los objetivos, estrategias y propuestas de intervención sectoriales, así como de la programación, en el caso de considerarse oportunos, una vez identificadas las causas de los posibles desvíos respecto al grado de cumplimiento inicialmente previsto.

Este aspecto, que cada vez cobra más importancia en cualquier proceso de planificación, queda incorporado a través de las siguientes medidas:

- En primer lugar, el análisis de la adecuación de los objetivos para la resolución (parcial o total) de los problemas puestos de manifiesto en cada diagnóstico sectorial.
- En segundo lugar, la evaluación del grado de cumplimiento de los objetivos del plan, así como el nivel de eficiencia o racionalidad en el uso de los recursos utilizados.

La evaluación definida de esta manera requiere, por tanto, que dicha valoración pueda ser realizada no sólo de forma cualitativa, sino de forma cuantitativa mediante la formulación y cumplimentación de un sistema de indicadores que sistematicen, a través de las variables que los miden, la información más relevante de las actuaciones programadas.

Respecto a los indicadores de seguimiento adoptados, cuya relación completa se establecen en las tablas adjuntas, son de dos tipos:

- Indicadores de realización, que miden la ejecución física y financiera de cada una de las actuaciones incluidas en el Plan.
- Indicadores de resultados, que miden los efectos directos o inmediatos de las actuaciones y que también podrán ser de naturaleza física y financiera.

Para la valoración de las actuaciones que se ejecuten en el marco del PDIA son necesarios otros indicadores complementarios que permitirán comparar los niveles de realización y resultados alcanzados en el horizonte temporal del PDIA con los inicialmente previstos.

Para completar el sistema de seguimiento y evaluación se definen igualmente un conjunto de variables que permitirán realizar un estudio diacrónico de la tendencia que se ha producido respecto a periodos anteriores en el sector de las infraestructuras y comunicaciones. Éstas variables recogerán la información relativa a la situación inicial,

a las sucesivas fases de ejecución del Plan y a la conclusión del mismo.

La instrumentación de estas medidas se realizará, hasta la revisión o finalización del periodo de vigencia del Plan, mediante la redacción de un Informe de Seguimiento y Evaluación, con periodicidad bienal, que permita establecer:

- a) El grado de ejecución (material y económica) de los programas contemplados.
- b) El grado de cumplimiento de los objetivos perseguidos.
- c) Las causas de las posibles desviaciones.
- d) Posibles modificaciones de las propuestas o planteamiento de la necesidad de revisar el Plan.

Adscrita a la Consejería de Obras Públicas y Transportes se constituirá una Comisión de Seguimiento y Evaluación. En la Comisión de Seguimiento estarán representados los departamentos de la administración y las empresas y organismos concernidos por las determinaciones del PDIA, incluyendo los agentes económicos y sociales designados en aplicación del Pacto por el Empleo y el Desarrollo Económico de Andalucía.

La Secretaría General de Planificación de la Consejería de Obras Públicas y Transportes elaborará informes periódicos de seguimiento de la ejecución del Plan, además de informes generales y propuestas de programación con periodicidad bienal, que servirán de base al trabajo de la Comisión. Los informes generales, una vez aprobados por la Comisión de Seguimiento se enviarán para su conocimiento a la Comisión de Ordenación del Territorio y Urbanismo de Andalucía y a la Comisión Delegada de Planificación y Asuntos Económicos.

Las propuestas de programación bienal, una vez informada por la Comisión de Seguimiento, se remitirán para su examen a la Comisión Delegada de Planificación y Asuntos Económicos.

10.3. Modificación y revisión del plan

El PDIA se concibe como documento estratégico, que para su operatividad debe mantener su validez mediante un ejercicio permanente de adecuación a la realidad, bien porque el desarrollo mismo de las actuaciones contempladas la modifique -en este caso en la dirección pretendida-, bien porque determinadas circunstancias exijan la modificación o revisión de sus determinaciones. En este caso, debidamente justificada la necesidad de la modificación o revisión, es necesario que se proceda de forma reglada.

El Decreto de Aprobación del PDIA establecerá las causas y circunstancias de modificación y revisión del mismo.

Indicadores de seguimiento y evaluación del PDIA

1. Indicadores Infraestructuras del Agua

	DE REALIZACIÓN	DE RESULTADOS
INDICADORES FÍSICOS	Embalses y obras de regulación Presas construidas (nº) Volumen embalsado (Hm³) Regulación (Hm³/año)	- Incremento de la capacidad de embalse (Hm³) - Incremento de la capacidad de regulación (Hm³/año) - Incremento de la capacidad en cuencas con déficits (Hm³/año) - Superficie agraria regada (Ha) - Población abastecida (habitantes) - Aprovechamiento hidrológico (Gwh/año) - Corrección torrencialidad (%)
	Trasvases (nº, km de conducciones) - Cuencas interiores - Cuencas externas - Caudal transferido (Hm³/año)	- Incremento volumen transferido (Hm³/año) - Población abastecida - Superficie agraria regada (Ha) - Aprovechamiento hidroeléctrico (Gwh/año)
	Aprovechamientos hidrológicos - Corrección de acuíferos (nº) - Captaciones para abastecimiento urbano/riego (Hm³/año) - Recarga artificial de acuíferos (nº, Hm³) - Redes de control hidrogeológico, piezométrico y de calidad (nº de puntos, longitud controlada)	- Incremento de los aprovechamientos hidrogeológicos (Hm³) - Reducción de la sobreexplotación de ríos y acuíferos
	Reutilización - Depuradoras que reutilizan aguas residuales (nº) - Actuaciones de reutilización - Plantas desaladoras construidas (nº) - Caudal reutilizado (Hm³/año)	- Superficie agraria regada (Ha) - Incremento del volumen de agua reutilizada (Hm³) - Capacidad de tratamiento de las depuradoras (Hm³) - Incremento de la superficie agraria regada (Ha) - Incremento del consumo de agua depurada (Hm³) - Capacidad de agua desalada (Hm³/año) - Población servida (habitantes)
	Abastecimiento urbano - Conducciones construidas (km, municipios) - Sistemas de abastecimiento integral (nº) - Contención de la demanda y el ahorro (nº de actuaciones) - Mejora de la garantía de suministro (nº de actuaciones) - Conexiones de redes de abastecimiento (km, municipios) - ETAP construidas (nº, m³/día) - Depósitos de regulación (nº, m³)	- Disponibilidad de agua potable (Hm³/hab) - Reducción nº de municipios con problemas de abastecimiento - Reducción de los cortes y restricciones en el suministro (municipios, horas/día) - Nuevas fuentes de abastecimiento de agua (sustitutivas, complementarias) - Grado de satisfacción de la demanda de agua existente para usos ind. y urbano - Incremento de la población abastecida por los sist.de gestión integral - Incremento disponibilidad de agua potable
	Saneamiento y depuración - EDAR construidas (nº): capacidad en m³/día - Colectores (nº, km) - Emisarios construidos (nº, capacidad, km de conducción) - Estaciones de bombeo (capacidad, localización: Kw)	- Grado de utilización de la depuradoras - Grado de cobertura de la población objetivo - Nº de municipios beneficiados - Reducción DBO5, (Tm/año) - Reducción de sólidos en suspensión/año - Grado de reutilización del agua - % de agua depurada/total agua consumida
	Defensas y encauzamientos - Regulación de ríos (nº de embalses; km de cauce) - Tramos fluviales urbanos/rurales tratados (km de cauce) - Actuaciones hidrológicas/forestales (Has) - Red SAIH: nº de puntos de control; km de cauce controlado	- Nº de municipios beneficiados - Grado de cobertura de población objetivo - Reducción de zonas calificadas de riesgo de inundaciones, avenidas... - Reducción del número de inundaciones y avenidas - Reducción del impacto ambiental
	Mejora de regadíos y nuevas transformaciones - Actuaciones en regadío (embalses y obras de regulación) - Actuaciones en regadío (reutilización de aguas urbanas) - Actuaciones de ahorro y modernización (Ha) - Actuaciones en el sistema de transform., distribución y riego - Dotación media (m³/ha/año)	- Incremento superficie de regadíos consolidados (Ha) - Incremento superficie de regadíos modernizados (Ha) - Incremento superficie de regadíos transformados (Ha) - Incremento de la producción y productividad del regadío (por Ha y Hm³) - Incremento calidad de agua para riego - Disminución sobreexplotación de acuíferos - Reducción de la sobreexplotación de acuíferos costeros
	Aprovechamiento hidroeléctricos - Centrales de pie de embalse (nº) - Producción (Gwh/año) - Potencia instalada (Mw)	- Incremento de la potencia instalada (MW) - Incremento relativo de la energía hidroeléctrica frente a otras fuentes de energía - Incremento de la producción (Gwh/año)
	Mejora y protección ambiental - Caudales ambientales (Tramos fluviales) - Restauración del dominio público hidráulico: restauración, limpieza, consolidación y reforestación de márgenes y riberas... (Has, Km de cauce). - Actuaciones hidrológicas/forestales y conservación del suelo (cuencas de embalses) - Equipamientos de espacios del dominio hidráulico (nº, has)	- Mejora medioambiental - Incremento de la garantía de caudales ambientales en tramos fluviales - Garantía de descargas naturales de los acuíferos - Reducción de la torrencialidad y erosionabilidad - Reducción del aterramiento de los embalses - Incremento de los usos del dominio público hidráulico
INDICADORES FINANCIEROS	- Coste de realización	- Inversión inducida

2. Indicadores Red Viaria

	DE REALIZACIÓN	DE RESULTADOS
INDICADORES FÍSICOS	Viario Gran Capacidad - Autopistas y autovías Red nueva construida (km) Mejoras y acondicionamientos (km) - Vías de Conexión Conexiones transversales, accesos (nº,km) Servicios y equipamientos (nº) Red básica y complementaria/Red Secundaria - Red nueva construida (km) - Mejora y acondicionamiento de la red (km) - Servicios y equipamientos (nº) Medio urbano - Variantes construidas (km) - Travesías (km) Estudios y proyectos - Estudios, planes y programas realizados (nº)	- Incremento del nivel de accesibilidad - Incremento nivel de conexión externa - Reducción de la accidentalidad - Reducción del tiempo de recorrido - Incremento del tráfico (veh/día) IMD tráfico total IMD tráfico pesado - Incremento velocidad media (km/h) - Incremento usos alternativos de la red viaria - Índice de accidentalidad (nº accidentes/100 mill.de veh.) - Incremento del nivel de conexión interna - Incremento del nivel de accesibilidad - Incremento del tráfico (veh/día) IMD tráfico total IMD tráfico pesado - Reducción de los flujos de tráficos interurbanos - Mejora de las conexiones intermodales - Incremento de la accesibilidad al resto del viario - Reducción del grado de contaminación urbana
INDICADORES FINANCIEROS	- Coste de realización	- Inversión inducida - Disminución de los costes de transportes
INDICADORES DE EMPLEO	Fase de construcción - Empleo directo - Empleo indirecto	Fase de explotación - Empleo directo - Empleo indirecto

3. Indicadores Red Ferroviaria

	DE REALIZACIÓN	DE RESULTADOS
INDICADORES FÍSICOS	Desarrollo y modernización de la infraestructura - km de red construida - km de red acondicionada/mejorada - Variantes (nº,km) - Estaciones y apeaderos (nº) - Adquisición material móvil (nº) - Remotonización de unidades de tracción (nº) - Duplicación de vías (km) - Electrificación de vías (nº de vías electrificadas) Mejora de los sistemas de señalización y seguridad - Sistemas de control y regulación instalados (nº de sistemas de control de tráfico centralizado y sistema de bloqueo telefónico) - Supresión pasos a nivel (nº) - Sistemas de bloqueo telefónico (nº) Protección del dominio público y acondicionamiento ambiental - km de red ferroviaria acondicionada para vías verdes	- Disminución tiempo de recorrido (km/hora) - Incremento velocidad media (km/h) - Incremento velocidad máxima en el tramo (km/hora) - Reducción de velocidades comerciales (%) - Mejora de la accesibilidad - Incremento de la capacidad - Incremento de viajeros (nº de viajeros y viajeros-km) - Incremento mercancías transportadas (mill tn. vagón completo/contenedores) - Reducción de accidentes (nº) - Reducción tiempo de recorrido (km/h) - Km de itinerarios de turismo rural (pasillos verdes) - Incremento de la regeneración ambiental y paisajística - Incremento de usos alternativos a líneas obsoletas (nº)
INDICADORES FINANCIEROS	- Coste de realización	- Inversión inducida - Disminución de los costes de transportes
INDICADORES DE EMPLEO	Fase de construcción - Empleo directo - Empleo indirecto	Fase de explotación - Empleo directo - Empleo indirecto

4. Indicadores Servicios del Transporte

	DE REALIZACIÓN	DE RESULTADOS
INDICADORES FÍSICOS	SERVICIOS DEL TRANSPORTE DE VIAJEROS Estaciones de autobuses y apeaderos - nº estaciones construidas/acondicionadas (por hab y km ²) - nº apeaderos construidos/acondicionados (por hab y km ²) - nº de dársenas construidas Concesiones - Planes realizados (nº) - nº de convalidaciones de concesiones Plan de seguridad y calidad - Revisión de convenios administración-operadores (nº) - Construcción de nuevas instalaciones fijas (nº) - Convenios realizados con otros organismos (nº) Planes y estudios - Planes intermodales de Transportes (nº planes realizados) - Estudios de movilidad realizados (nº) - Otros estudios SERVICIOS DEL TRANSPORTE DE MERCANCÍAS - Centros de transporte de mercancías (nº) - Superficie equipada (M ²) - Terminales independientes de mercancías por ferrocarril (nº) - Servicios ofertados (nº)	- Incremento de la capacidad del parque de vehículos - Incremento del grado de intermodalidad - Incremento del número de viajeros (viajeros/año) - Reducción del tiempo de viaje y transbordo - Reducción tiempo de viaje y transbordo - Incremento de la demanda del transporte colectivo - Incremento del grado de conectividad - Incremento de concesiones locales - Incremento de la calidad y seguridad del transporte - Incremento de la intermodalidad - Incremento de la organización del transporte en las áreas urbanas - Empresas instaladas (nº) - Flota instalada (nº veh/día) - Capacidad de almacenaje (m ²) - Incremento del tráfico de contenedores
INDICADORES FINANCIEROS	- Coste de realización	- Inversión inducida - Disminución de los costes de transportes - Precio de venta/alquiler
INDICADORES DE EMPLEO	Fase de construcción - Empleo directo - Empleo indirecto	Fase de explotación - Empleo directo - Empleo indirecto

5. Indicadores Sistema Portuario

	DE REALIZACIÓN	DE RESULTADOS
INDICADORES FÍSICOS	INFRAESTRUCTURAS GENERALES Puertos comerciales - Ml. de diques de abrigo - Ml. de muelles/calado: - menor de 6 metros - de 6 a 10 metros - Mayor de 10 metros - M ² de explanadas s/muelles - menor de 6 metros - de 6 a 10 metros - mayor de 10 metros - Uds. de grúas para contenedores - Uds. de rampas «roll-on roll-off» - M ² de suelo actividades complementarias Puertos pesqueros - Ml. de diques de abrigo - Ml. de muelle - M ² de almacenes y cuartos de armadores - M ² de suelo actividades complementarias Puertos deportivos - Ml. de diques de abrigo - Nº de atraques - M ² de explanadas de varada y marina seca - M ² de suelo actividades complementarias CONEXIÓN CON OTROS SISTEMAS DE TRANSPORTES - Nuevas conexiones con red viaria gran capacidad (nº y km construidos) - Nuevas conexiones con red ferroviaria (nº y km construidos) - Nuevas conexiones viarias con Centros de mercancías (nº y km) INTEGRACIÓN PUERTO-CIUDAD Planes especiales de Ordenación de Usos Aprobados (nº)	- Incremento de la superficie de agua abrigada (ha, %) - Incremento del arqueo bruto recibido (GT, %) - Incremento del tráfico de mercancías general (tons. %) - Variación del índice de contenerización - Incremento de la superficie en concesión (m ² , %) - Incremento del valor de los productos - Incremento comercialización de los productos pesqueros - Incremento de la superficie de agua abrigada (m ² , %) - Variación del índice superficie/arqueo bruto flota - Incremento de la superficie de agua abrigada (m ² , %) - Incremento del nº de atraques (nº, %) - Incremento de superficie (m ² , %) - Incremento de la superficie de concesión (m ² , %) - Mejora en la comercialización/distribución de los productos - Incremento accesibilidad y comunicación
INDICADORES FINANCIEROS	Coste de realización	Inversión inducida Reducción del coste de comercialización y distribución Reducción del coste de mercancías

6. Indicadores Aeropuertos

	DE REALIZACIÓN	DE RESULTADOS
	<p>Actuaciones infraestructurales en terminales y pistas</p> <ul style="list-style-type: none"> - Terminales nuevas/ampliadas (nº,m²) - Pistas nuevas/ampliadas y rodaduras (nº,m²) - Climatización - Ayudas visuales y balizamientos (nº) - Renovación de pistas (m²) - Equipamientos de ayuda a la navegación (nº) - Viales reparados (nº) 	<ul style="list-style-type: none"> - Incremento del tráfico aeroportuario de viajeros (nº de viajeros/año): entradas y salidas según lugares de destino-internacional/nacional- y tipo de tráfico regular y no regular - Incremento del tráfico aeroportuario de mercancías (tn/año): entradas y salidas según lugares de destino-internacional/nacional-y tipo de tráfico regular y no regular- - Grado de utilización del transporte aéreo (viajeros/mercancías) respecto a otros modos de transporte - Incremento en cantidad y calidad de los servicios prestados e instalaciones - Incremento de la conectividad - Incremento de la accesibilidad - Incremento del nivel de servicio
	<p>Desarrollo instalaciones específicas</p>	<ul style="list-style-type: none"> - Incremento de la capacidad (ATM/hora) - Incremento de la dotación (ATM/hora/miles de aeronaves) - Incremento de las pistas y capacidad (pasajeros/hora) - Incremento de la dotación de terminales (pasajeros/hora/miles de pasajeros)
	<p>Conexión mediante red viaria de gran capacidad</p> <ul style="list-style-type: none"> - nº total de conexiones y km construidos 	<ul style="list-style-type: none"> - Incremento/mejora de la conectividad - Incremento intercambios modales del tráfico de viajeros - Incremento intercambios modales del tráfico de mercancías
	<p>Estudios de viabilidad y localización de futuros aeropuertos</p> <ul style="list-style-type: none"> - nº total de estudios <p>Actuaciones en medio urbano</p> <ul style="list-style-type: none"> - Aeropuertos con conexiones ferroviarias con la ciudad principal (nº y km) - Aeropuertos con conexiones ferroviarias con la red alta velocidad (nº) - Aeropuertos con conexiones ferroviarias con otras líneas de largo/medio recorrido (nº) - Aeropuertos con conexiones directas con puertos de Interés General (nº) 	<ul style="list-style-type: none"> - Incremento modales del tráfico de viajeros y mercancías - Incremento de la conectividad - Incremento de la accesibilidad
INDICADORES FINANCIEROS	<ul style="list-style-type: none"> - Coste de realización 	<ul style="list-style-type: none"> - Inversión inducida - Reducción del coste de comercialización y distribución - Reducción del coste de transporte

7. Indicadores Telecomunicaciones

	DE REALIZACIÓN	DE RESULTADOS
INDICADORES FÍSICOS	<p>TELEFONÍA</p> <ul style="list-style-type: none"> - nº total de líneas instaladas (nº de líneas instalada por hab. y km²) - nº de líneas instaladas en el medio rural (nº de líneas instaladas por hab. y Km²) - Nuevas instalaciones en el medio rural <p>SERVICIOS AVANZADOS DE TELECOMUNICACIONES</p> <p>Extensión de la red digital de servicios integrados</p> <p>Extensión otros servicios</p> <ul style="list-style-type: none"> - Digitalización de la red de acceso - Centrales telefónicas digitalizadas - RDSI, IBERPAC, RED UNO, IBERCOM, INFOVIA, INTERNET y telefonía móvil <p>INFRAESTRUCTURAS</p> <p>Fibra óptica</p> <p>Centro de telecomunicaciones</p> <ul style="list-style-type: none"> - km de fibra óptica instalados - Actuaciones en centros de telecomunicaciones - Innovación/renovación de equipos - Radioenlaces digitales (km) - Tendidos de cables - Sistemas de transmisión aérea y vía satélite 	<ul style="list-style-type: none"> - Incremento de cobertura (dotación de líneas telefónicas (nº total por hab. y km²) - Incremento calidad y cantidad de niveles de servicios - Incremento de cobertura en el medio rural (dotación de líneas telefónicas: nº total por hab. y km²) - Grado de digitalización de la red de acceso - Porcentaje de digitalización de las centrales telefónicas - Evolución del nº de abonados a RDSI, IBERPAC, RED, UNO, IBERCOM, INFOVIA, INTERNET y telefonía móvil - Incremento accesos a redes y servicios integrados - Incremento integración de los servicios - Incremento capacidad y calidad de transmisión - Incremento de los servicios de telecomunicaciones
INDICADORES FINANCIEROS	<ul style="list-style-type: none"> - Coste de realización 	<ul style="list-style-type: none"> - Inversión inducida - Reducción del costes de explotación
INDICADORES DE EMPLEO	<p>Fase de construcción</p> <ul style="list-style-type: none"> - Empleo directo - Empleo indirecto 	<p>Fase de explotación</p> <ul style="list-style-type: none"> - Empleo directo - Empleo indirecto

8. Indicadores Infraestructuras de la Energía

	DE REALIZACIÓN	DE RESULTADOS
INDICADORES FÍSICOS	PRODUCCIÓN, DISTRIBUCIÓN Y CONSUMO DE ENERGÍA	
	Red de gasificación	
	Extensión de la red (km de red construidos por hab. y km ²)	<ul style="list-style-type: none"> - Mejora de la conexiones con yacimientos propios (nº, km por hab. y km²) - Mejora de las conexiones con los principales focos de demanda urbana e Industrial (nº, km por municipios y focos industriales) - Población abastecida (miles de habitantes) - Volumen de gas suministrado (m³) - Diversificación energética - Grado de dependencia energética - Incremento de la eficiencia energética - Incremento de la capacidad de multiplicar la producción industrial - Grado de autoabastecimiento energético
	Creación de nuevas centrales (alternativas al fuel y carbón)	
	- Nuevas centrales de ciclo combinado (nº)	- Incremento y potencia instalada y producción de energía en las centrales de ciclo combinado
	- Nuevas centrales de biocombustible (nº)	- Incremento y potencia instalada y producción de energía en las centrales de biocombustible
	- Nuevas centrales de gas natural (nº)	- Incremento y potencia instalada y producción de energía en centrales de gas natural
	- Nuevos centros de cogeneración (nº)	- Incremento y potencia instalada y producción de energía eléctrica y térmica mediante cogeneración
		- Grado de dependencia energética
	ENERGIAS RENOVABLES	
	Energía eólica	
	- Ampliación y mejora de centrales eólica (nº)	- Incremento aerogeneradores, potencia instalada y producción de energía
	- Creación de centrales eólicas nuevas (nº)	- Grado de dependencia energética
	Energía hidráulica	
	- Ampliación y mejora de centrales hidráulicas (nº de centrales tratadas)	- Incremento de potencia instalada, producción bruta y neta
	- Creación de nuevas centrales (nº)	- Grado de dependencia energética
	Biomasa	
	- Creación de nuevas centrales de biomasa (nº)	- Incremento del consumo anual en Tep
		- Grado de dependencia energética
	Energía solar	
	- Superficie instalada (m ²) de colectores solares térmicos a baja temperatura	- Colectores solares térmicos a baja temperatura (nº, m ² de superficie instalada)
	- Instalaciones fotovoltaicas nuevas (nº y potencia instalada)	- Incremento potencia instalada y producción de energía
		- Grado de dependencia energética
	RED ELÉCTRICA	
	Red de 400 kw	
	Red de Alta y Media Tensión	
	- Extensión y mejora de la red de alta y media tensión (km)	- Incremento del consumo eléctrico por hab y año
	- Extensión y mejora de la red de 400 kv (km)	- Densidad de consumo eléctrico (por km)
	- Construcción/ampliación de subestaciones (nº, m ²)	- Densidad de potencia de transformación (KVA/km ²)
	- Mejora y construcción de sistemas de telecontrol en redes de alta y media tensión (nº)	- Población abastecida (km de red por hab y km ²)
	- Generalización del suministro en baja tensión	- Población abastecida por paso de 125 a 220 KV
	- Km de red de 125 sustituida por 220 KV	- Incremento de la calidad de suministro
		- Incremento de la eficiencia energética
		- Incremento conexiones con los centros de producción
		- Incremento de las conexiones con las redes nacionales y europeas
		- Mejora de los servicios con áreas rurales/urbanas
INDICADORES FINANCIEROS	- Coste de realización	- Inversión inducida
		- Reducción del coste de comercialización y distribución
		- Reducción del coste de transporte
INDICADORES DE EMPLEO	Fase de construcción	Fase de explotación
	- Empleo directo	- Empleo directo
	- Empleo indirecto	- Empleo indirecto

El Boletín Oficial de la Junta de Andalucía y las Publicaciones editadas por él pueden adquirirse en las siguientes librerías colaboradoras:

ALMERÍA:

● PICASSO, Reyes Católicos, núm. 17 ● CRUZ GRANDE, LIBRERÍA Y PAPELERÍA, Las Lisas, núm. 1 (Cuevas del Almanzora)

CÁDIZ:

● QUÓRUM LIBROS, S.A.L., Ancha, núm. 27

CÓRDOBA:

● LUQUE LIBROS, S.L., Cruz Conde, núm. 19 ● LIBRERÍA Y PAPELERÍA LUQUE, S.L., Gondomar, núm. 11 ● LIBRERÍA UNIVERSITAS, Rodríguez Sánchez, núm. 14

GRANADA:

● LIBRERÍA URBANO, S.L., Tablas, núm. 6

HUELVA:

● GALERÍA DEL LIBRO, Ginés Martín, núm. 2

JAÉN:

● TÉCNICA UNIVERSITARIA, Avda. de Madrid, núm. 33 ● S.C.A. PAPELERÍA LIBRERÍA CRUZ, Navas de Tolosa, núm. 6

MÁLAGA:

● LIBRERÍA DENIS, Santa Lucía, núm. 7 ● FACULTATIS IURIS, S.L., Tomás Heredia, núm. 11 ● LIBRERÍA LOGOS, Duquesa de Parcent, núm. 10

SEVILLA:

● AL-ANDALUS, Roldana, núm. 4 ● BERNAL, Pagés del Corro, núm. 43 ● CÉFIRO, Virgen de los Buenos Libros, núm. 1 ● GUERRERO, García de Vinuesa, núm. 35 ● LA CASA DEL LIBRO, Fernando IV, núm. 23 ● LORENZO BLANCO, Villegas, núm. 5 ● PEDRO CRESPO, Arroyo, núm. 55 ● DÍAZ DE SANTOS, S.A., Pza. Ruiz de Alda, núm. 11 ● TÉCNICA AGRÍCOLA, Juan Ramón Jiménez, núm. 7 ● LIBRERÍA PLA & ALVAREZ, S.L., José Recuerda Rubio, Manzana 1.

FRANQUEO CONCERTADO núm. 41/63