

MEMORIA INFORMATIVA



INDICE	Pág.
1. DE LA REVISIÓN DEL PLAN DIRECTOR TERRITORIAL DE COORDINACIÓN DE DOÑANA Y SU ENTORNO AL PLAN DE ORDENACIÓN DEL TERRITORIO DEL ÁMBITO DE DOÑANA	11
1.1. EL MARCO JURÍDICO	11
1.2. LA ORDENACIÓN Y GESTIÓN DE LOS ESPACIOS NATURALES PROTEGIDOS.	12
2. CARACTERIZACIÓN TERRITORIAL DEL ÁMBITO DE DOÑANA	14
2.1. DOÑANA Y SU ENTORNO: UN ESPACIO DESARTICULADO Y DE GRANDES CONTRASTES	14
2.2. LA EVOLUCIÓN DE LOS USOS DEL SUELO: LA BIPOLARIZACIÓN ENTRE LOS USOS NATURALES Y PRODUCTIVOS	15
2.3. EL AGUA: UN RECURSO ESCASO Y ESTRATÉGICO	19
2.4. LA ACTIVIDAD ECONÓMICA. UNA EVOLUCIÓN POSITIVA, SUSTENTADA SOBRE TODO EN LA AGRICULTURA INTENSIVA	23
3. DIAGNÓSTICO TERRITORIAL	25
3.1. LA POTENCIALIDAD URBANA DEL CORREDOR SEVILLA-HUELVA, EJE ESTRUCTURADOR DE LAS RELACIONES DEL ÁMBITO	25
3.2. UNAS DEMANDAS DE ESPACIOS RECREATIVOS Y DE SEGUNDA RESIDENCIA VINCULADAS A LA POBLACIÓN DE LAS AGLOMERACIONES URBANAS	28
3.3. UN SUELO PARA ACTIVIDADES PRODUCTIVAS QUE COMIENZA A APROVECHAR LAS VENTAJAS DE POSICIÓN EN EL CORREDOR SEVILLA-HUELVA	32
3.4. LA NECESIDAD DE MEJORAR LA OFERTA TURÍSTICA	33
3.5. UNA INTENSA TRANSFORMACIÓN DEL ESPACIO AGRARIO QUE GENERA TENSIONES TERRITORIALES	35
3.6. UN PAISAJE DE GRAN SINGULARIDAD	36
3.7. UN PATRIMONIO HISTÓRICO-CULTURAL DE GRAN VALOR Y ATRACTIVO PARA EL DESARROLLO DE LAS ACTIVIDADES TURÍSTICAS	39
3.8. UNOS RIESGOS NATURALES Y ANTRÓPICOS INCREMENTADOS POR UNAS TRANSFORMACIONES ESCASAMENTE RESPETUOSAS CON EL MEDIO	40
3.9. INFRAESTRUCTURAS HIDRÁULICAS URBANAS EN PROCESO DE EJECUCIÓN	46
3.10. UNAS INFRAESTRUCTURAS ENERGÉTICAS EN DESARROLLO	47
3.11. UNA GESTIÓN DE RESIDUOS SÓLIDOS PLANIFICADA	48

1. DE LA REVISIÓN DEL PLAN DIRECTOR TERRITORIAL DE COORDINACIÓN DE DOÑANA Y SU ENTORNO AL PLAN DE ORDENACIÓN DEL TERRITORIO DEL ÁMBITO DE DOÑANA

1.1. EL MARCO JURÍDICO

Por Decreto 87/1993, de 6 de julio, del Consejo de Gobierno de Andalucía se acuerda la Revisión del Plan Director Territorial de Coordinación de Doñana y su Entorno (PDTC), que había sido aprobado por Decreto 181/88, de 3 de mayo, y modificado por Orden de la Consejería de Obras Públicas y Transportes de 23 de marzo de 1993, en cumplimiento de la sentencia del Tribunal Superior de Justicia de Andalucía de 28 de octubre de 1992.

La revisión del PDTC de Doñana y su Entorno se justifica tanto por determinaciones de índole jurídica, dado que con posterioridad al PDTC se ha aprobado una legislación ambiental que crea un nuevo régimen jurídico de ordenación de usos y actividades con afecciones ambientales, como también por las notables transformaciones territoriales operadas en el ámbito en este periodo.

Por otra parte, adicional y complementariamente, en el ámbito del Plan se ha desarrollado un nuevo enfoque acerca de la ordenación de este territorio, cuya expresión más acabada se establece en el Dictamen sobre Estrategias para el Desarrollo Socioeconómico Sostenible del Entorno de Doñana, elaborado en 1992 por la Comisión Internacional de Expertos nombrada por el Presidente de la Junta de Andalucía, cuyas conclusiones fueron objeto de resolución parlamentaria.

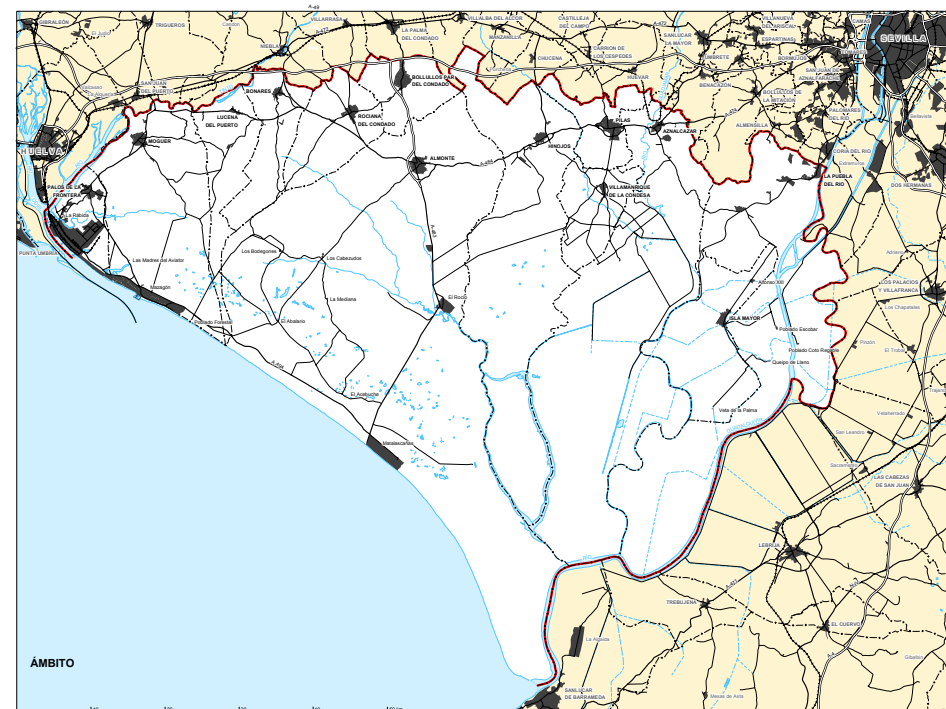
De acuerdo con los contenidos del Dictamen se aprobó el Plan de Desarrollo Sostenible para el Entorno de Doñana (1993-2000), cuyas actuaciones han modificado sustancialmente la situación del Entorno de Doñana, principalmente en cuanto a la superación de gran parte de los déficits infraestructurales detectado en el momento de aprobación del PDTC. El Plan de Desarrollo Sostenible se compone de un Programa Operativo cofinanciado por FEDER, (en el que se incluyen las actuaciones de mayor incidencia territorial), acciones cofinanciadas por FSE y FEOGA(O) y otras acciones financiadas en el marco de las medidas de acompañamiento de la nueva Política Agraria Común.

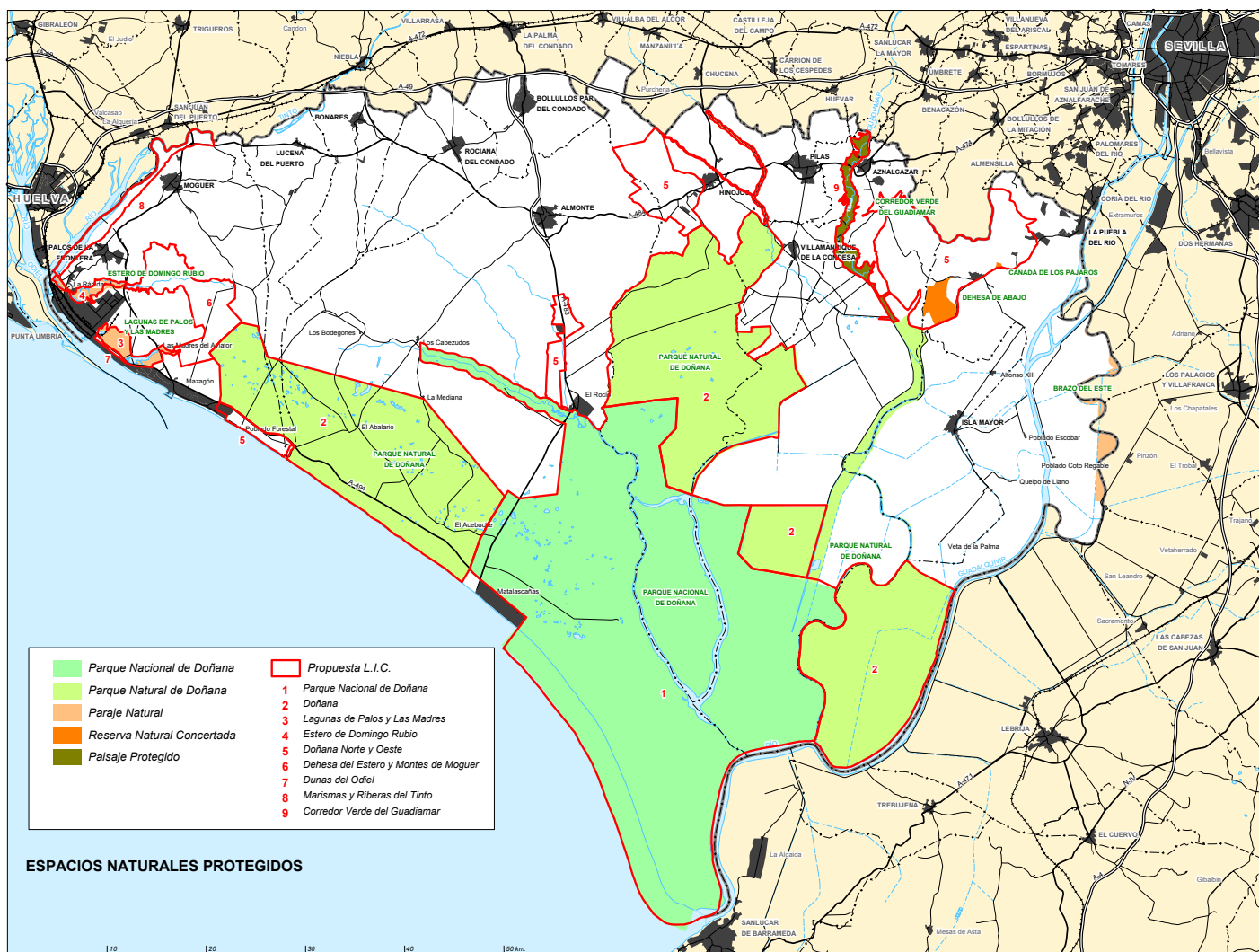
Posteriormente, se aprueba el proyecto denominado Doñana 2005, de regeneración hídrica de las cuencas y cauces vertientes a las marismas del Parque Nacional,

el cual incorpora un conjunto de actuaciones y directrices con objeto de recuperar la naturalidad del sistema marismeno.

Este conjunto de fundamentos, de orden legal y de enfoque acerca de la ordenación del ámbito territorial de Doñana, determinaron la conveniencia de revisar el PDTC. Esta revisión debe considerar la estrategia general del Dictamen, el nuevo marco jurídico derivado de la normativa ambiental aprobada, las nuevas iniciativas en estudio, planificadas o en ejecución en este ámbito y las transformaciones de usos operadas en el mismo como consecuencia de la dinámica económica y productiva, fundamentalmente agraria y turística de la zona. Todo ello exige la adopción de nuevas medidas, no previstas en el momento de la elaboración del PDTC.

Así mismo, estando en redacción la revisión del PDTC, se aprueba por el Parlamento de Andalucía la Ley 1/94, de 11 de enero, de Ordenación del Territorio de la Comunidad Autónoma, que crea una nueva figura para la planificación de los ámbitos subregionales a cuya regulación, según establece la Disposición Transitoria cuarta, debe someterse la Revisión del PDTC en redacción.





En consecuencia, el ámbito del Plan está formado por los siguientes términos municipales completos: Almonte, Bollullos Par del Condado, Bonares, Hinojos, Lucena del Puerto, Moguer, Palos de la Frontera y Rociana del Condado, de la provincia de Huelva; y, Aznalcázar, Pilas, La Puebla del Río, Villamanrique de la Condesa e Isla Mayor (antes Villafranco del Guadalquivir), de la provincia de Sevilla.

1.2. LA ORDENACIÓN Y GESTIÓN DE LOS ESPACIOS NATURALES PROTEGIDOS.

La progresiva percepción de la singularidad ambiental de Doñana en las últimas décadas, ha inspirado una variada gama de medidas de planificación general o sectorial y ambiental que han condicionado la evolución de su estructura territorial y de usos. Así, se ha pasado de la protección de un territorio -Parque Nacional-, considerado un compartimento estanco dentro en un contexto territorial en el que se planteaban otras estrategias económicas (ej: Plan Almonte-Marismas), a una serie de planes de ordenación, protección o desarrollo que progresivamente han ido asumiendo la necesidad de imbricar desarrollo económico y conservación ambiental.

En 1969 se declara a Doñana Parque Nacional, ampliándose sus límites por Ley 91/1978, de 28 de Diciembre. Esta Ley establece la necesidad de elaborar un Plan Rector de Uso y

En el proceso de redacción del Plan se puso de manifiesto la necesidad de modificar su ámbito, aprobándose dicha modificación mediante Decreto 472/1996, de 22 de octubre, en el que además se acuerda adaptar el contenido y la tramitación del Plan en redacción a la nueva Ley y que la revisión del Plan Director se denomine Plan de Ordenación del Territorio del Ámbito de Doñana.

Gestión del Parque Nacional y un Plan Director Territorial de Coordinación. Paralelamente, se acometían diversas iniciativas públicas de transformación agraria de la marisma de Doñana colindante al Parque Nacional, e incluso en ocasiones posteriormente desafectada para ser incluida en el Parque Nacional (arroyo de La Rocina).

Una vez constituida la Comunidad Autónoma de Andalucía, la primera normativa de planificación urbanística y territorial de carácter supramunicipal de la región se dirige a la elaboración, para cada una de las provincias, de Planes Especiales de Protección del Medio Físico y los Catálogos de Espacios y Bienes Protegidos - PEPMF.C- (aprobados entre 1986 y 87), con el objeto proteger el medio físico desde la normativa urbanística ante la ausencia de una legislación ambiental específica y por las carencias del planeamiento municipal en relación al suelo no urbanizable.

Los PEPMF.C de Huelva y Sevilla son, en consecuencia, las primeras normas de protección ambiental que afectan a los terrenos de Doñana situados al margen del Parque Nacional.

En 1988 se aprueba el Plan Director Territorial de Coordinación de Doñana y su Entorno con el objetivo de establecer los elementos básicos para organizar y estructurar el territorio y servir de marco de referencia para el desarrollo y coordinación de las políticas, planes, proyectos y programas de las distintas administraciones y de los particulares. Este Plan recoge con algunas modificaciones la zonificación establecida en el Plan Especial al que sustituye en este ámbito.

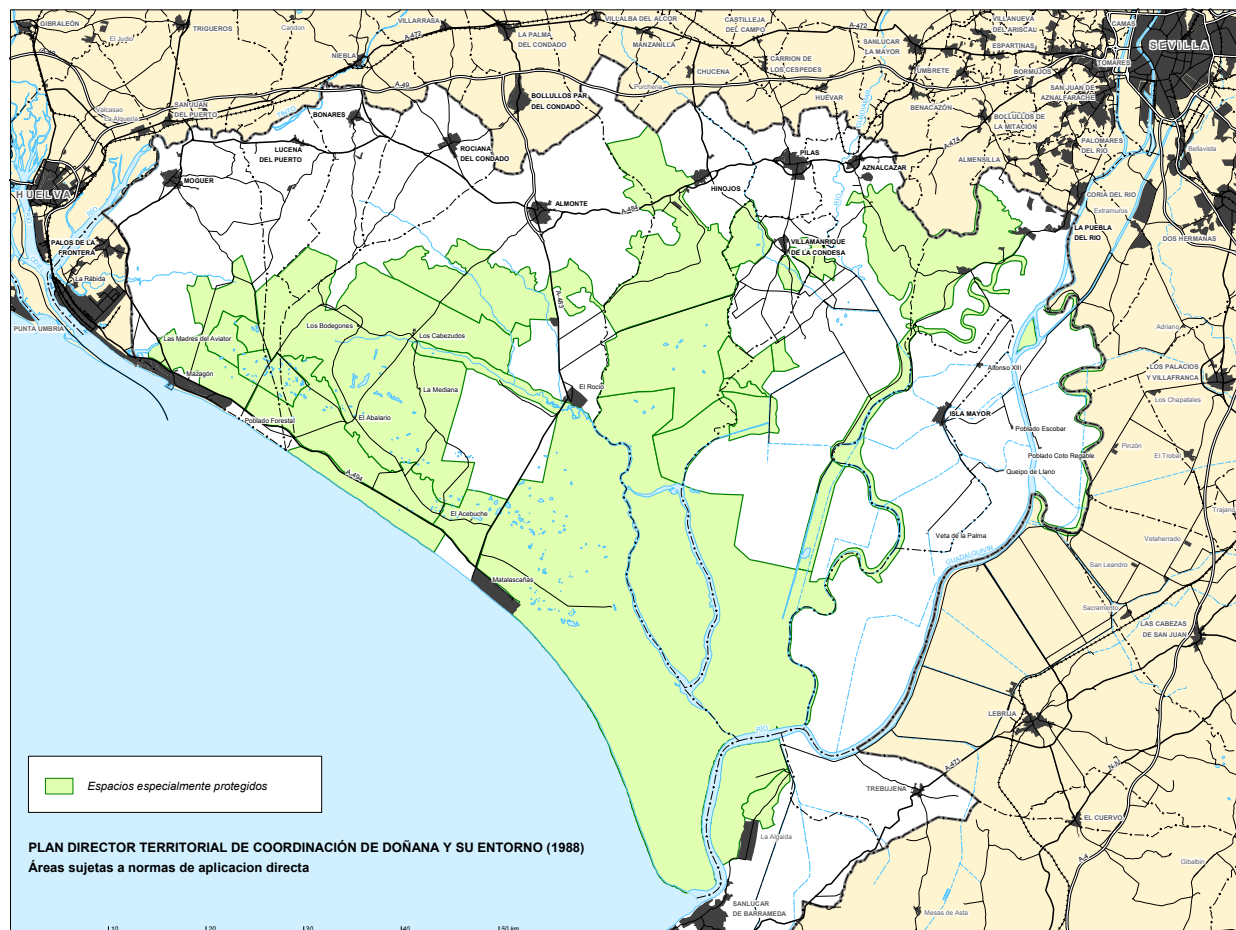
Posteriormente, la Ley 2/89, del Parlamento Andaluz, declara el Parque Natural del Entorno de Doñana (actualmente denominado Parque Natural de Doñana), que comprende una franja discontinua que rodea el Parque Nacional de Doñana. La gran importancia de esta figura estriba en que su Plan de Ordenación de Recursos Naturales (PORN) prevalece como norma en su ámbito, por lo que se convierte en uno de los pilares a tener en cuenta en cualquier planificación sectorial o territorial posterior.

Como consecuencia, el ámbito del Plan de Ordenación del Territorio está en su mayor parte formado por un continuo de Espacios Naturales Protegidos, sometidos a diversas normativas reguladoras como resultado de las distintas figuras de protección que los amparan.

El Parque Nacional de Doñana (Decreto 2.412/1969, de 16 de Octubre y posterior Ley 91/1978) ocupa 50.720 ha, sobre las

que son de aplicación el Plan Rector de Uso y Gestión para el Parque aprobado por el R.D 1.772/1991.

El Parque Natural de Doñana (Ley 2/1989) está formado por cuatro territorios no conectados entre sí, situados alrededor del Parque Nacional, con las modificaciones efectuadas por el Decreto 2/1997, que alcanzan en conjunto 56.000 ha. El Plan de Ordenación de los Recursos Naturales y el Plan Rector de Uso y Gestión del Parque Natural de Doñana (aprobados por Decreto 2/1997) regulan la utilización que se realiza del espacio natural. El PORN establece, asimismo, unos ámbi-



tos que por sus características intrínsecas deben ser objeto de unos criterios de regulación más específicos.

Otros Espacios Naturales Protegidos existentes en el ámbito son los Parajes Naturales del Estero de Domingo Rubio, Brazo del Este y las Lagunas de Palos y Las Madres, el Paisaje Protegido del Corredor Verde del Guadimar y las Reservas Naturales Concertadas de la Cañada de Los Pájaros y Dehesa de Abajo, localizadas ambas en el municipio de La Puebla del Río.

Por último, y de acuerdo con el R.D. 1997/1995 por el que se establecen medidas para contribuir a garantizar la biodiversidad mediante la conservación de los hábitats naturales y de la fauna y flora silvestres, la Junta de Andalucía ha realizado una propuesta de Lugares de Interés Comunitario a incorporar a la Red Natura 2000, que recoge los siguientes espacios del ámbito de Doñana:

Propuesta de Lugares de Interés Comunitario en el ámbito de Doñana. Red Natura 2000

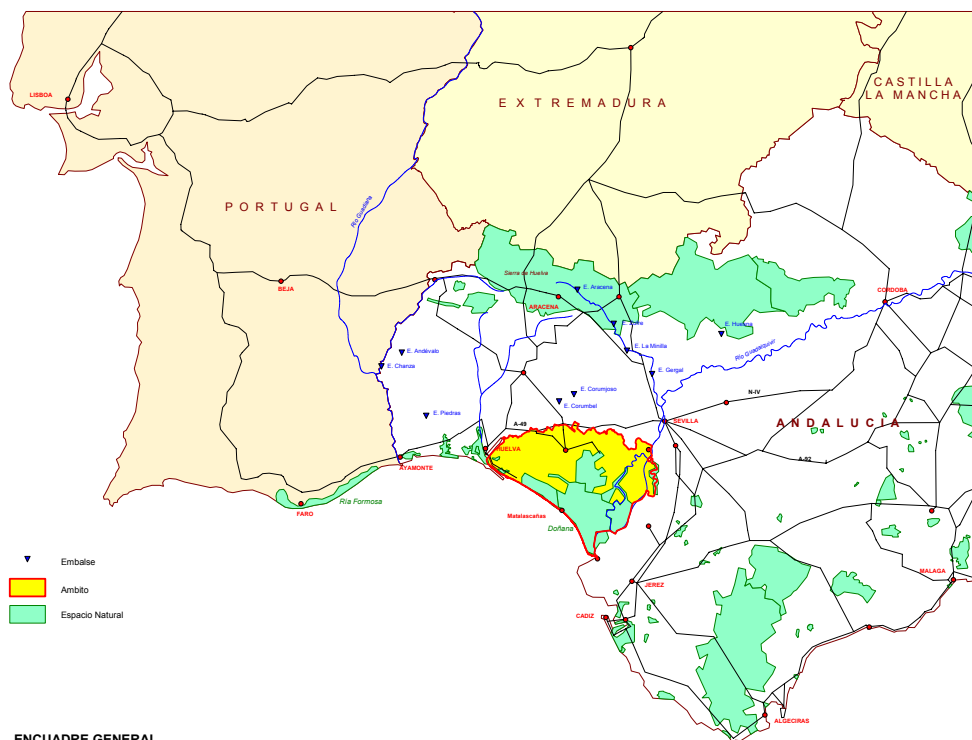
Nombre	Tipo de Protección
Parque Nacional de Doñana	Parque Nacional y LIC
Doñana	Parque Natural y LIC
Lagunas de Palos y Las Madres	Paraje Natural y LIC
Estero de Domingo Rubio	Paraje Natural y LIC
Corredor Verde del Guadimar	Paisaje Protegido y LIC
Doñana Norte y Oeste	LIC
Dehesa del Estero y Montes de Moguer	LIC
Dunas del Odiel	LIC
Marismas y Riberas del Tinto	LIC

Por su parte, el planeamiento urbanístico municipal, para la ordenación y protección del suelo no urbanizable remite, en la mayoría de los casos, al PDTC y/o al PEPMF.C, aunque también recoge y define zonas de protección específica, no incluidas en los Espacios Protegidos, para las que se establecen determinaciones de protección. Entre estas caben destacar la Dehesa Boyal en Bollullos Par del Condado, El Corchito y otros espacios forestales, en Bonares, las Marismas del río Tinto en Moguer y Palos de la Frontera, la cornisa del Aljarafe en Aznalcázar y la cornisa del Guadalquivir y la vega al pie de la misma en La Puebla del Río, los entornos de Moguer y de la ermita de Montemayor, y las zonas agrícolas donde tan sólo se permiten los usos derivados de la explotación agrícola.

2. CARACTERIZACIÓN TERRITORIAL DEL ÁMBITO DE DOÑANA

2.1. DOÑANA Y SU ENTORNO: UN ESPACIO DESARTICULADO Y DE GRANDES CONTRASTES

El ámbito de Doñana, con una superficie de 2.733 km², está formado por el espacio comprendido entre el litoral oriental onubense, el Bajo Guadalquivir y el corredor Huelva-Sevilla, que enlaza dos de las aglomeraciones urbanas de mayor potencial económico de la región. El corredor sirve tanto de límite y enlace, como de eje estructurador ya que apoyado en él se ha desarrollado el sistema urbano del ámbito, con un carácter lineal que sólo se desdibuja en las proximidades de la aglomeración de Sevilla. Al sur del corredor se extienden los amplios y demográficamente vacíos territoriales, en los que las interrelaciones predominantes son de otro orden: entre el sustrato biofísico y los aprovechamientos de los recursos naturales.





Al este, el Guadalquivir forma una barrera natural que se ha visto reforzada por la falta de permeabilidad del río y por la diferente evolución de los usos del suelo en ambas márgenes. Las relaciones entre los núcleos de ambas orillas son muy débiles y se realizan a través de Sevilla.

La relación del ámbito con la red viaria de alta capacidad (A-49 y Sevilla-Coria del Río) se establece de forma tangencial, pero permite la imbricación directa del ámbito con uno de los principales nodos de comunicación regional (Sevilla) y la trabazón de su estructura urbana con los núcleos de su entorno. Así mismo, el corredor acoge la red ferroviaria, la red de transporte de energía eléctrica, gasoductos y oleoductos, y la red de telecomunicaciones, acercando estas infraestructuras de primer orden a estos núcleos de pequeño rango poblacional.

La alta densidad de infraestructuras del corredor se quiebra en el interior del ámbito, caracterizado por la ausencia de elementos y redes urbanas. Igualmente, el espacio situado al sur del corredor representa una ruptura, no por paulatina menos radical, del sistema de aprovechamiento agrario del entorno, contrastando los secanos mediterráneos del Condado (cereal, vid y olivo) con los regadíos extensivos o intensivos característicos de la Zona Regable del Bajo Guadalquivir que rodean o se intercalan entre espacios naturales de gran valor ecológico.

El ámbito presenta características geológicas también singulares al estar conformado por mantos de depósitos de origen marino, fluvio-marino y eólico del terciario y cuaternario, que han ido colmatando el antiguo estuario del Guadalquivir, al que confieren una topografía suave, que alcanza la plena horizontalidad en las marismas. Hidrológicamente, el ámbito, al situarse en el tramo final de la gran cuenca del Guadalquivir, es subsidiario de la dinámica de conjunto de la cuenca.

Las características geográficas de Doñana: marisma insalubre y escasamente productiva, permitieron su conservación como espacio virgen a través de la historia. Convertida en un desierto poblacional, pero habitada por una riquísima fauna que ha configurado un ecosistema único en Europa, paradójicamente incrustado en el triángulo más dinámico del sistema urbano andaluz (Sevilla-Huelva-Cádiz), su aislamiento y marginalidad, puestos de manifiesto en la ausencia de asentamientos humanos y en la extensividad de los aprovechamientos económicos tradicionales (ganadería, recolección de piñones, leña, caza, etc) fueron rotos, finalmente, en el siglo XX, cuando tecnologías más potentes permitieron la transformación de la marisma, su progresiva desecación y la paulatina adopción de aprovechamientos económicos más intensivos.

En la década de los veinte del pasado siglo se introduce el cultivo del arroz en el sector oriental y nororiental de la comarca (Isla Mayor, Isla Menor e Isla Mínima), colonizando en la actualidad más de 35.000 ha (el 85% dentro de la propia comarca de Doñana). En los años setenta, recién creado el Parque Nacional de Doñana, la estimación de la existencia de un importante acuífero en la zona (Informe FAO) dio lugar a la declaración de más de 45.000 ha del centro de la comarca como Zona de Interés Nacional: Plan Almonte-Marismas (Decreto 1194/71), considerándose regables 30.000 ha. No obstante, las obras de acondicionamiento agrícola fueron muy lentas y sólo a partir de 1980 se asentarán los primeros colonos.

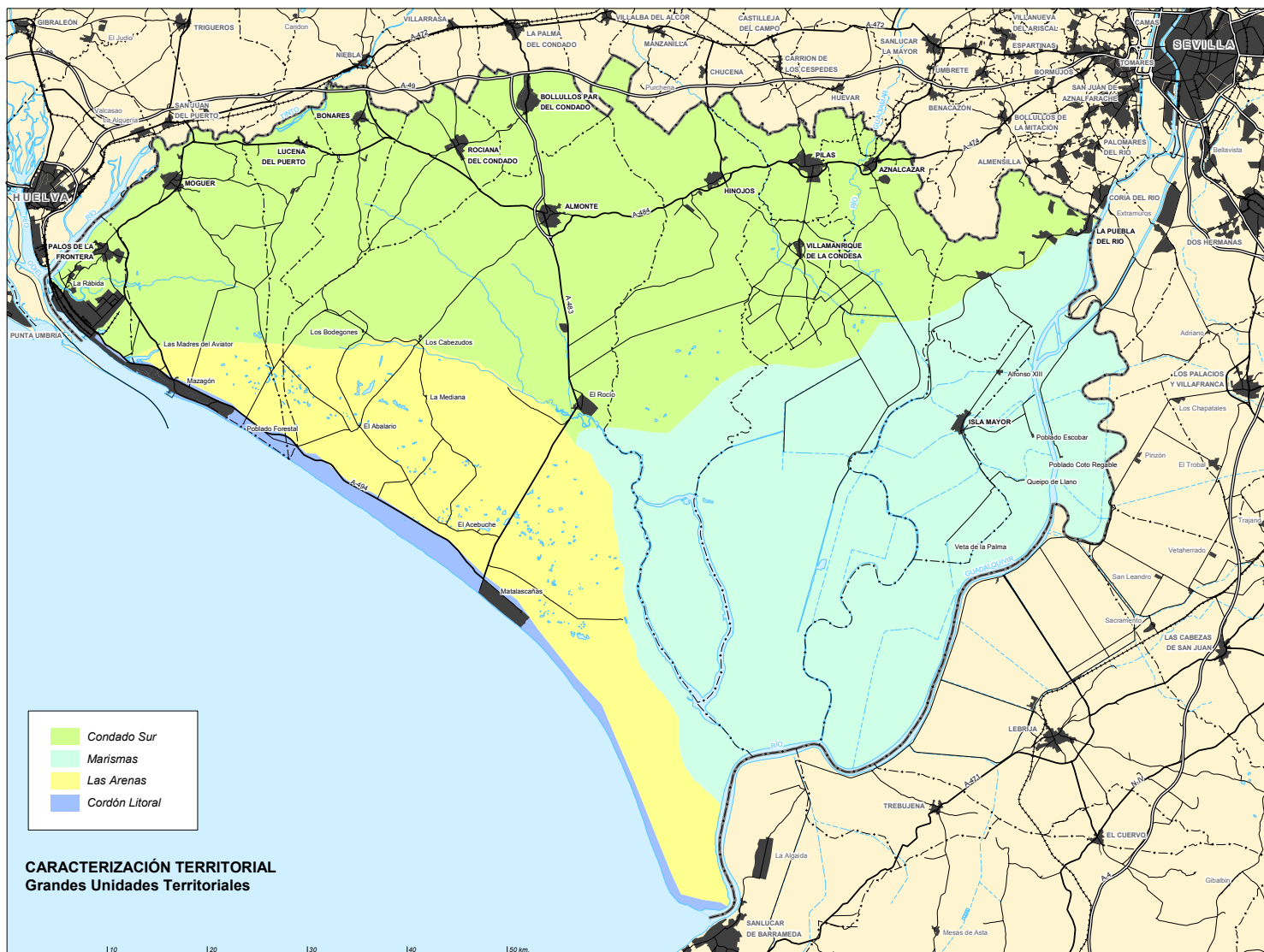
Por los mismos años se inicia la dinámica colonización agraria del sector occidental, apoyada casi en exclusiva en el monocultivo de la fresa que se extenderá rápidamente, ocupando antiguas tierras de labor, invadiendo los montes públicos e introduciéndose en las parcelas del Plan Almonte-Marismas.

Coexiste además, en el área de contacto con la comarca del Condado, una agricultura tradicional protagonizada por la trilogía clásica de olivo, vid y cereal; así mismo, la política de repoblación forestal iniciada en la década de los cuarenta del pasado siglo, ha modificado profundamente un paisaje que permaneció inalterable durante siglos, y ha creado una corona de terrenos forestales que sirve en cierta forma para aislar e individualizar las diferentes zonas agrícolas.

Se ha configurado así un espacio desarticulado, formado por sectores de orientación productiva muy diferentes, territorial y económicamente desconectados, productos de un desigual proceso de colonización, cuyas peculiaridades se reflejan tanto en la estructura parcelaria y en la configuración de los caminos y viarios, como en la disposición de los núcleos de población, en los usos del territorio o en las morfologías espaciales a que estos mismos usos han dado lugar, siendo posible distinguir cuatro grandes unidades territoriales: Condado Sur, Marismas, Arenas y Cordón Litoral.

2.2. LA EVOLUCIÓN DE LOS USOS DEL SUELO: LA BIPOLARIZACIÓN ENTRE LOS USOS NATURALES Y PRODUCTIVOS

El ámbito de Doñana muestra una clara bipolarización de usos. Por una parte, usos naturales, ya que cerca del 60% de su territorio está formado por marismas, riberas, playas y terrenos forestales de gran valor ecológico y ambiental y escaso



aprovechamiento económico, y, por otra parte, usos agrícolas (36%), en los cuales convive una agricultura intensiva de alta productividad (arrozales y cultivos hortofrutícolas) y otra extensiva y tradicional (viñedo y olivar).

económico, valorándose más, por el contrario, el interés naturalístico y ambiental de las masas (sustitución de eucaliptal, repoblación de vegetación autóctona, etc) e incluso el recreativo. Se ha configurando un gran espacio natural, rico en ecosiste-

Los usos urbanos de los municipios se concentran en el corredor Sevilla-Huelva, en el que se localizan todas las cabeceras municipales del ámbito. Al margen de este corredor tan sólo aparecen los núcleos turísticos del litoral (Matalascañas y Mazagón) y los poblados de colonización meramente residenciales.

La evolución de usos del suelo experimentada en el ámbito en los últimos años ha afectado fundamentalmente a los aprovechamientos productivos agrarios por la aparición de una agricultura intensiva y de primor que ha venido a sustituir en algunas zonas a la agricultura tradicional (cereal, olivar, viñedo) cuyos terrazgos ocupa, pero que también ha invadido importantes espacios forestales. Este fenómeno ha tenido su mayor incidencia en el norte y noroeste del ámbito, pero también aparece en los sectores centrales del Plan Almonte-Marismas.

Esta intensificación agrícola tiene importantes repercusiones tanto sociales y económicas, como ambientales por el gran consumo de recursos naturales que realiza (agua, suelo, etc) y el elevado nivel de residuos que produce (pesticidas, plásticos, etc).

En contraposición, el tratamiento de los espacios forestales ha evolucionado hacia sistemas de aprovechamiento menos productivos desde el punto de vista

mas litorales y de estuarios, integrado por el Parque Nacional de Doñana y las grandes superficies forestales protegidas bajo la figura de Parque Natural.

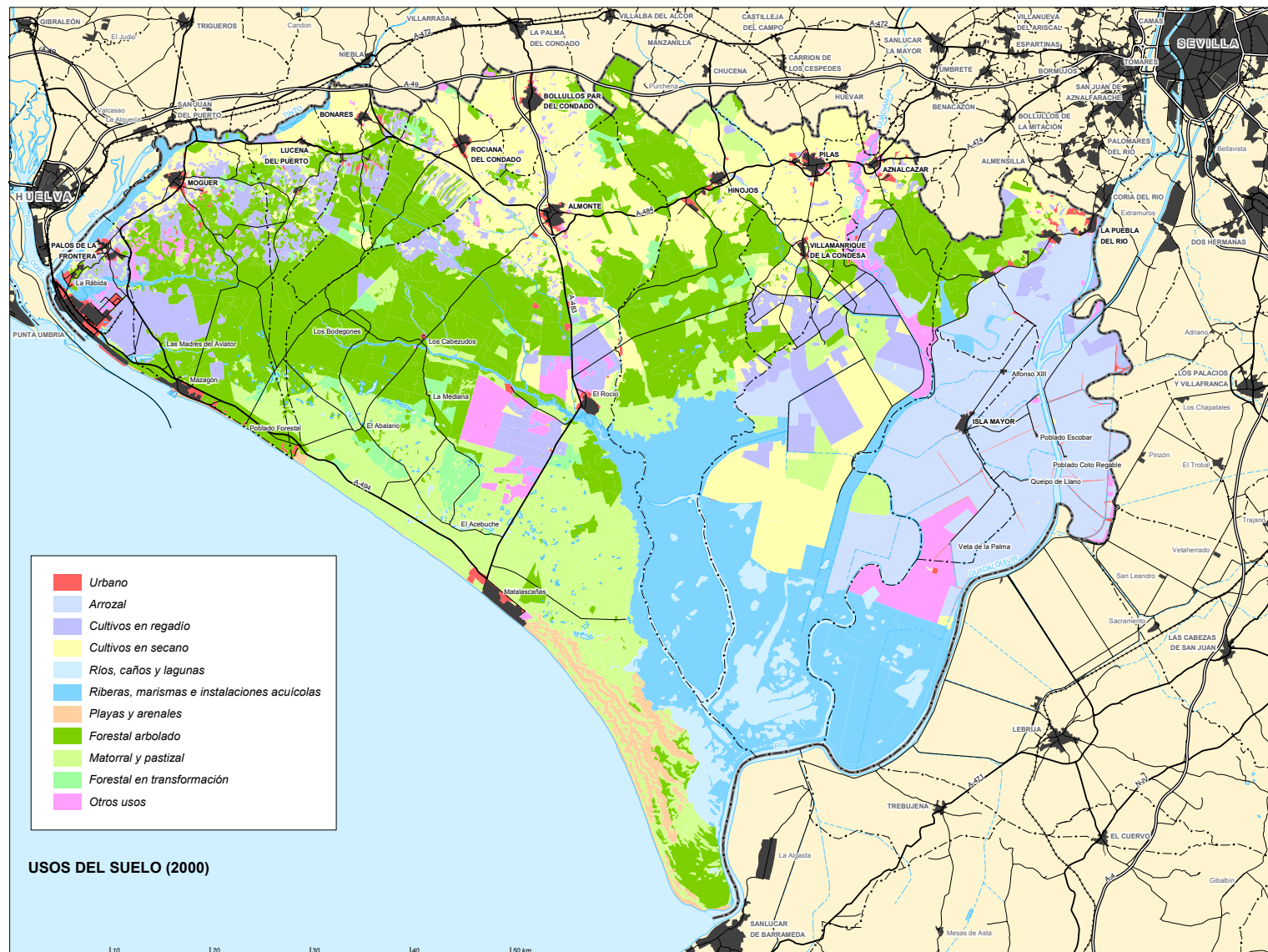
La distribución de los usos del suelo presenta una clara diferenciación territorial dentro del ámbito de Doñana, que puede concretarse en:

El terrazgo agrícola.

En el espacio agrícola los cultivos de secano (olivar, viñedo y cereal) se concentran en el norte del ámbito, en el contacto con la Campiña del Condado. En esta zona, la evolución de los cultivos han experimentado evoluciones diferenciadas; así, el olivar, tras un período de incertidumbre y retroceso mantiene en la actualidad una elevada productividad acaparando en los últimos años algunas tierras de viñedos; por el contrario este último cultivo ha experimentado en el tiempo una drástica reducción, próxima al 50%, no sólo a favor del olivar sino especialmente por su sustitución por los cultivos intensivos.

Junto a estos cultivos, los herbáceos en secano aparecen dispersos por todo el entorno de Doñana, ocupando tanto las pequeñas parcelas en los ruedos urbanos, como parcelas de gran extensión en las marismas drenadas de La Puebla del Río y Aznalcázar y en sectores del Plan Almonte-Marismas donde es menor la disponibilidad de aguas subterrá-

neas. De la misma manera ocurre con los cultivos en mosaico, que se conforman en microparcelaciones irregulares con gran variedad de cultivos: vid, olivar, frutales, herbáceos de secano, etc, que aparecen en los ruedos urbanos, pero tam-



bién ocupan antiguos agrosistemas tradicionales gracias a su mayor rentabilidad.

En lo que respecta a los cultivos de regadío, tienen dos principales protagonistas: el arroz y los cultivos hortofrutícolas, aunque perviven también otros cultivos extensivos de menor significación.

La zona arrocería del Bajo Guadalquivir coloniza aproximadamente 31.200 ha, de las que más del 80% se localizan en las marismas de La Puebla del Río, Isla Mayor y Aznalcázar, dentro del ámbito de Doñana, aunque también se ha producido una expansión del arroz fuera de la marisma transformada, en gran medida de forma ilegal, invadiendo terrenos de dominio público en el encauzamiento del Guadimar y en las playas del Guadalquivir, en el entorno del Parque Nacional. De este modo, la Confederación Hidrográfica del Guadalquivir sólo reconoce la concesión de extracción de agua superficial a 28.000 ha de arrozal.

Terrenos forestales

Las dos principales plantaciones son el pinar y el eucaliptal, encontrándose el segundo en proceso de sustitución por el primero, a la vez que se produce una reducción de las superficies forestales en favor de los cultivos agrícolas intensivos, concentrada principalmente en la cuenca vertiente del río Tinto y en el corredor Almonte - El Rocío.

En relación con los pinares se pueden diferenciar dos sectores en función del desarrollo vegetativo de las masas; por un lado, el Abalarío, que presenta pinares con un estado vegetativo precario, con ejemplares raquíticos y deformes y cuyo tratamiento silvícola está orientado hacia su conservación por su valor ecológico y paisajístico, pues carecen de aprovechamiento económico; por el otro, las masas forestales de La Puebla del Río, Aznalcázar, Hinojos, Almonte y Moguer, todas ellas próximas a su óptimo ecológico y que tienen un relativo aprovechamiento maderable y, en menor medida, piñones, carbón vegetal, esencias vegetales y derivados de la apicultura y la caza. Su importancia como espacio recreativo de la población metropolitana se encuentra en franco crecimiento.

En cuanto al eucaliptal, ocupaba una importante extensión en la cuenca alta y media del arroyo de La Rocina y manchas dispersas en la periferia septentrional del entorno de Doñana, pero se encuentra en franco retroceso al ser sustituido por pinares y alcornoques, dentro de los programas de regeneración de la vegetación autóctona y de mejora ambiental. Su aprovechamiento es básicamente maderero

(pasta de celulosa) y, en menor grado, para construcción de invernaderos y obtención de esencias.

Con menor extensión pero con indudable importancia ambiental y paisajísticas están también presentes en el ámbito: Los espacios adehesados dispersos, constituidos por alcornoques con algunas encinas o por acebuches, las masas de matorrales, ya sea de monte blanco, monte negro, matorral de médano en las dunas fijas del Asperillo, o monte bajo, los bosques de ribera de los arroyos, y los pastizales naturales o seminaturales.

Las marismas

La marisma es una de las unidades más extensas de Doñana (ocupa unas 31.500 ha). Área inundable formada por la deposición de sedimentos de origen fluvial, de gran horizontalidad, posee una gran diversidad ecológica, en función de su morfología y de sus distintos grados y tipos de transformación, uso y aprovechamiento, diferenciándose las marismas naturales, escasamente transformadas, que se concentran casi exclusivamente en el interior del Parque Nacional y suponen aproximadamente un 10% de las marismas asociadas al estuario del río Guadalquivir; y las marismas manejadas (90% del estuario de río Guadalquivir.), transformadas para uso agrícola mediante la desecación y desalinización de suelos.

La gran potencialidad acuícola del estuario comienza a perfilarse, aunque en fase experimental y los cultivos acuícolas se han introducido en la marisma, mostrándose como un aprovechamiento productivo con gran futuro para los espacios marismños abandonados tras su aislamiento y drenaje, compatible y complementario con las zonas húmedas del Parque Nacional.

El litoral

Dentro del litoral pueden distinguirse varias unidades ambientales y de uso: la costa, los sistemas dunares, la vera y los complejos lagunares.

Dentro de la costa puede diferenciarse la costa baja y arenosa, formada por el primer cordón dunar que se extiende de forma continua a lo largo del litoral desde Matalascañas hasta la desembocadura del Guadalquivir, y la costa acantilada, mayoritariamente arenosa y con playas adosadas que se proyecta entre Mazagón y Matalascañas.



Los sistemas dunares están formados por las dunas móviles de Doñana, depositadas en la playa y posteriormente removilizadas por el viento (avanzan hacia la marisma, a una velocidad media de 5-6 m/año) y las dunas fijas, integradas por dunas antiguas del sistema del Asperillo y fijadas por matorral.

La Vera se corresponde con una estrecha franja de terreno, de gran relevancia ecológica como zona de transición, en el límite entre las arenas estabilizadas y la marisma, por la que surgen las aguas subterráneas a la marisma. Se localiza en su mayor parte en el Parque Nacional, pero también se relaciona con los arroyos del Partido y Cañada Mayor y aparece en las inmediaciones del Palacio del Rey.

Los complejos lagunares de origen endorréico, alimentados por las lluvias estacionales y las aguas freáticas poco profundas, aparecen sobre arenales o sistemas dunares fósiles tapizados por las grandes masas forestales descritas. La orla periférica de estas zonas húmedas se cubre de pastizales, brezos y juncos y, en conjunto, constituyen una red de zonas húmedas complementaria al Parque Nacional.

2.3. EL AGUA: UN RECURSO ESCASO Y ESTRATÉGICO

▪ Caracterización

El agua es la base estratégica del mantenimiento y desarrollo de Doñana, tanto desde el punto de vista ecológico como económico, y el elemento más frágil del conjunto de componentes territoriales que conforman este ámbito.

Las principales limitaciones asociadas a los recursos hídricos superficiales se deben tanto a la modificación antrópica del régimen hídrico de la marisma, que ha reducido sus aportes fluviales acentuando su dependencia de un régimen de lluvias irregular y escaso, como a los problemas de calidad, derivados de la salinidad y contaminación del río Guadalquivir y de los otros cursos superficiales: Guadamar, Partido, etc.

Las aguas subterráneas, esenciales por su función reguladora de los aportes hídricos superficiales a través de las descargas naturales hacia los cauces, y por su participación directa en el mantenimiento de los niveles necesarios de humedad durante los períodos de déficit hídrico, presentan en determinadas áreas importantes descensos en sus niveles piezométricos.

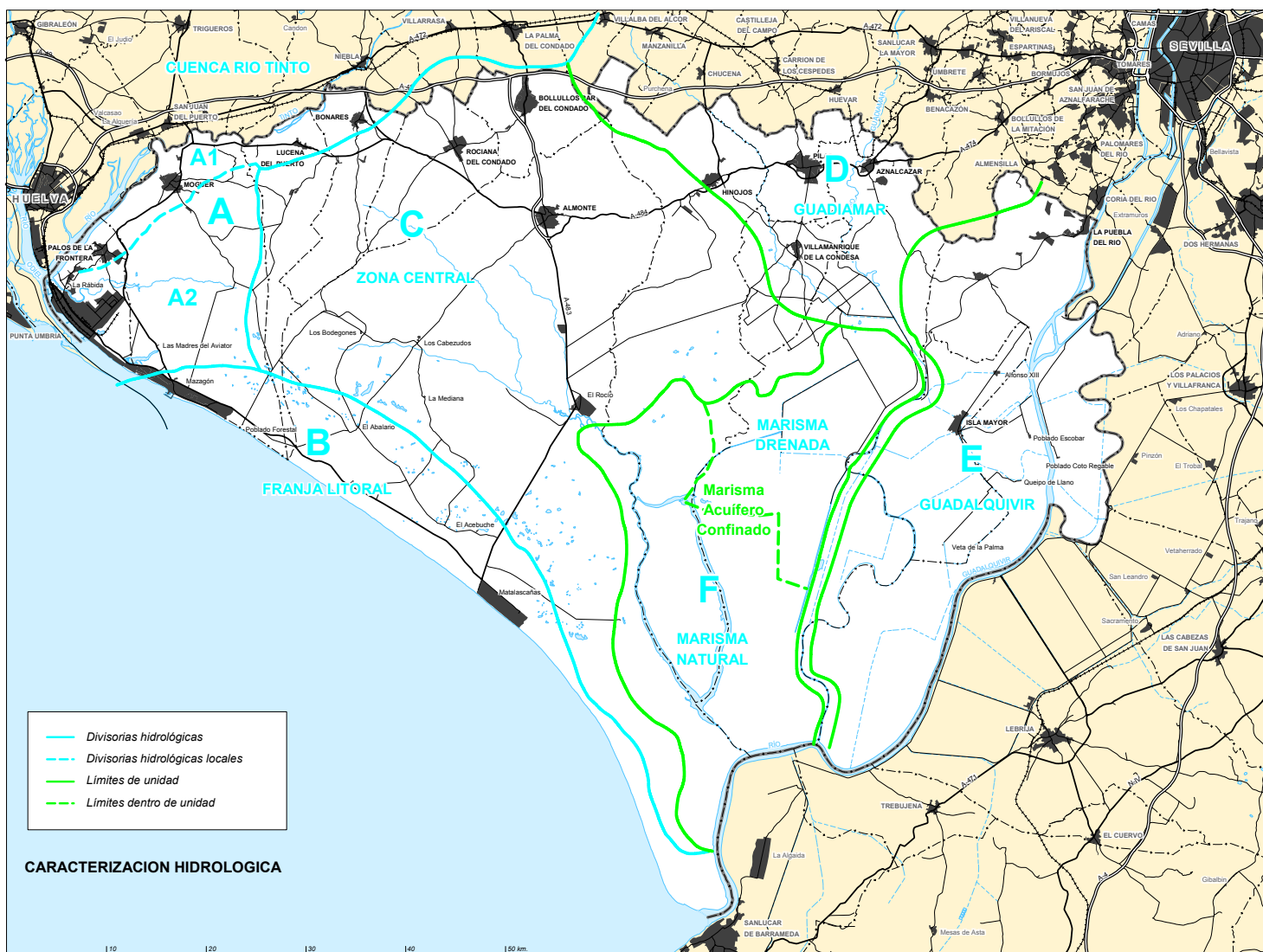
El clima de la región (mediterráneo subhúmedo), caracterizado por la gran variabilidad estacional de las precipitaciones condiciona la irregular aportación fluvial a la marisma. Así mismo, las elevadas temperaturas generan una evapotranspiración real muy elevada (400-500 mm/año, equivalentes al 70-80% de la precipitación) que en verano puede llegar a los 800-900 mm/año, provocándose la rápida desecación de la marisma, frecuentemente en el plazo de un mes.

Dentro del ámbito, pese a la complejidad e interrelación del ciclo hidrológico, se pueden diferenciar, con cierto grado de independencia, las siguientes unidades hidrológicas en función de su comportamiento hidrodinámico:

- Cuenca hidrológica del Tinto, unidad de funcionamiento hidrodinámico independiente, en cuya red fluvial se produce un importante reciclaje de las aguas circulantes, en su mayoría procedentes del Polo Industrial de Huelva, así como de pérdidas y retornos de regadío.
- Franja litoral del acuífero Almonte-Marismas. Define una divisoria hidrogeológica al sur de la cual las precipitaciones se infiltran en gran cuantía en el acuífero y, posteriormente, tienden a drenar hacia el Atlántico. En conjunto este flujo se cuantifica en unos 38 hm³/año.
- Franja de borde de la marisma natural y arroyos de la zona central del entorno de Doñana, donde tanto los flujos subterráneos del acuífero libre hacia los cursos bajos de los arroyos La Vera y La Retuerta (aproximadamente 30 hm³), como las aportaciones superficiales irregulares (del orden de 86 hm³), terminan alimentando las marismas o en menor medida otras zonas húmedas y complejos endorréicos.
- Río Guadamar y arroyos afluentes. Los caudales no regulados del río más los vertidos urbanos e industriales son captados parcialmente para los riegos de entremuros del Guadamar y configuran las zonas húmedas de entremuros, terminando los excedentes por ser vertidos al río Guadalquivir. Tan sólo en avenidas extraordinarias desborda el encauzamiento e incorpora sus aportaciones a las marismas del Parque Nacional a través del Lucio del Cangrejo.
- Río Guadalquivir y afluentes. El río se comporta como un canal de mareas que, salvo avenidas extraordinarias, tiene escasa interrelación con sus tributarios, regulados mediante compuertas. Destacan los aproximadamente 400 hm³/año bombeados desde el Guadalquivir para el riego de la zona arrocería, de los que una buena parte vuelve al río directamente o a través del Brazo de la Torre.

- Marismas. La marisma natural ocupa aproximadamente 27.000 ha y presenta tres etapas en su dinámica actual: El proceso de llenado, a partir del cual sólo quedan emergidas las zonas más altas; la etapa de estancamiento en que se equilibra la relación aportes- evaporación; y la etapa en la que las pérdidas por

evaporación van desecando progresivamente la marisma hasta que solamente las zonas más deprimidas (lucios y caños) mantienen algo de agua muy salina. Los recursos hídricos aportados dan lugar a la producción de una gran biomasa de materia vegetal y animal.



La marisma drenada constituye un sistema semicerrado donde los aportes hídricos proceden en su mayoría de drenajes de regadíos y agua de lluvia, y ocasionalmente por inundación extraordinaria del río Guadalquivir, y son evacuados mediante estaciones de bombeo hacia entremuros del Guadalquivir.

Bajo la marisma y prácticamente independiente de ella se localizan las mayores reservas subterráneas de la Unidad Almonte-Marismas, asociadas al denominado acuífero confinado. La mayor parte de la recarga natural de la unidad se produce por la infiltración directa del agua de lluvia en la zona en que el acuífero presenta un carácter libre y, especialmente, en las dunas tanto móviles como estabilizadas. De mucha menor importancia es la recarga producida por los excedentes de agua empleados en regadío. Una vez que el agua infiltrada integra el manto freático, se desplaza por gradientes hidráulicos naturales o condicionados, dando lugar a movimientos subterráneos: Flujo desde la divisoria Tinto-Guadalquivir hacia las marismas; flujo divergente desde la divisoria teórica Estero de Domingo Rubio - El Abalarío - Punta del Malandar hacia el litoral y hacia el Arroyo de La Rocina y La Vera; flujo concéntrico hacia el

gran cono de depresión de niveles con centro geográfico en la finca Hato Blanco donde se llega a registrar niveles piezométricos con varios metros por debajo del nivel del mar; y flujo hacia la ría del Tinto.

Las descargas del sistema se producen por cuatro grandes mecanismos: evaporación y evapotranspiración; drenaje difuso hacia el mar, marisma, ríos y arroyos; drenaje ascendente a través de los sedimentos de las marismas; y extracciones para uso agrícola y urbano.

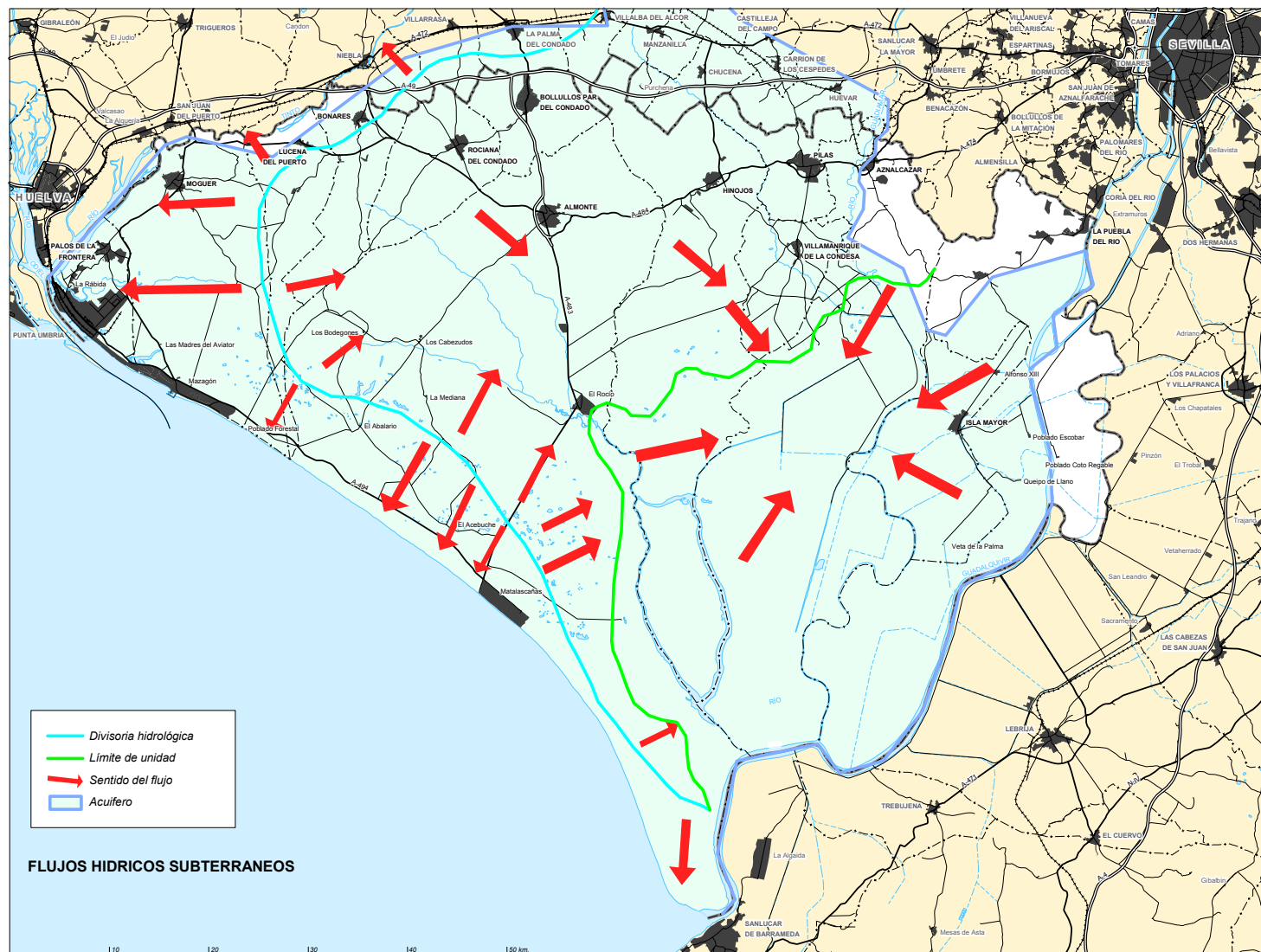
El volumen de reservas almacenadas se estima, de forma aproximada, en unos 5.500 hm³; sin embargo, pese a que las reservas son muy superiores a los recursos anuales actualmente utilizados, la capacidad de movilización de las mismas es muy limitada, debido a la necesidad de mantener niveles piezométricos altos que posibiliten la supervivencia de los ecosistemas naturales ligados a la surgencia o proximidad de la capa freática. Es por ello que las exigencias de los cultivos en regadío incluidos en los modelos de desarrollo diseñados en décadas anteriores, entran en clara competencia con las necesidades de los ecosistemas naturales del ámbito.

El acuífero Almonte-Marismas tiene, por tanto, una estrecha relación con el Parque Nacional de Doñana y algunas de las asociaciones animales y vegetales del mismo, destacando:

- Las descargas de agua subterráneas que en las épocas estivales permiten el mantenimiento del bosque de galería del arroyo de La Rocina y la proyección

del ecotono de La Vera-La Retuerta entre ecosistemas de carácter árido.

- En los arenales (dunas estabilizadas) la profundidad del nivel freático influye en la vegetación existente: el Montenegro, en depresiones con mayor aporte de humedad, y el Monteblanco acomodado a biotopos menos exigentes de



humedad. Son también frecuentes los ecosistemas lagunares, alimentados por las lluvias estacionales y la escasa profundidad del manto freático.

- En las dunas la cercanía del nivel freático condiciona el desarrollo de los "corrales", así como la presencia de complejos lagunares y de otras áreas de difícil drenaje por la topografía dunar.
- En la marisma propiamente dicha también existen aportes procedentes del acuífero profundo, aunque parecen ser de pequeña entidad y no inciden en su dinámica hidrológica.

▪ **La planificación hidrológica**

El Plan Hidrológico Nacional aprobado mediante la Ley 10/2001, de 5 de julio, no prevé transferencias de gran cuantía entre los ámbitos territoriales de los planes hidrológicos del Guadiana II y del Guadalquivir. En general, se admite la posibilidad de transferencias de pequeña cuantía entre ámbitos de planes hidrológicos que, en todo caso, no podrán superar los 5 hectómetros cúbicos anuales, requiriéndose acuerdo del Consejo de Ministros. Para transferencias no superiores a un hectómetro cúbico anual se requiere aprobación del Ministro de Medio Ambiente.

Los Planes Hidrológicos de Cuenca (aprobados por R.D. 1664/1998, de 24 de julio) establecen las siguientes determinaciones para el ámbito de Doñana:

Plan Hidrológico del Guadalquivir

- La asignación y reserva de los recursos disponibles para las demandas previsibles en el sistema Almonte-Marismas ofrece un déficit sobre los recursos propios de 51,38 hm³, en un primer horizonte, y de 50,94 hm³ en un segundo horizonte temporal (considerando un total de demandas previsto de 147,04 hm³), que sólo podrá ser subsanado con una transferencia de recursos desde la Cuenca del Guadiana.
- En el sistema Sevilla, el balance deficitario de abastecimiento de Sevilla y su comarca se cifra en 10,29 hm³/año, para un primer horizonte temporal, y en 26,09 hm³ para un segundo horizonte temporal, que deberá equilibrarse con aguas de calidad procedentes del Viar.

- Los regadíos del arroz existentes en el Bajo Guadalquivir con toma complementaria en el río Guadalquivir, deben adaptar sus concesiones en este último, para no superar las dotaciones establecidas para dicho cultivo.
- Como norma general, los déficits existentes en los sistemas no conectables con el de Regulación General, se deberán subsanar con una mejor explotación conjunta de recursos superficiales y subterráneos, debido al potencial existente de estos últimos, siempre que no resulten afectados los derechos preexistentes de aguas abajo.
- Se proponen las U.H. 50 Aljarafe y U.H. 51 Almonte-Marismas como susceptibles de declaración como acuífero sobreexplotado o en riesgo de estarlo (en el caso de la U.H. 50 la Confederación Hidrográfica del Guadalquivir ya acordó su declaración)
- Las nuevas demandas previstas del Sistema de regulación general no se atenderán hasta que se logre la recuperación de las reservas hídricas y la satisfacción de las demandas existentes que permitan su consolidación. Las actuaciones en materia de nuevos regadíos demandadas por los particulares estarán supeditadas a la entrada efectiva en servicio del conjunto de embalses y transferencias externas que subsanen los déficits en el conjunto de la cuenca.
- Se establece como objetivo de calidad en la unidad hidrogeológica Almonte-Marismas la mejora de la situación actual: perímetros de protección para prevención de la intrusión salina en el sector Palos-Moguer, en el sector costero entre Mazagón y Sanlúcar de Barrameda, y cuencas media y baja de los arroyos de la Rocina, Vera y Retuerta, sector suroccidental al sur de Villamanrique; así como lucha contra la contaminación urbana y agrícola.
- Se establece una división territorial del acuífero Almonte Marismas en dos zonas: 1) zona no autorizada: en la que se prohíben nuevas captaciones a excepción de aquéllas destinadas a abastecimiento urbano, o que fueran consideradas de interés científico o ambiental. Queda definido por la poligonal de vértices 12 a 33, costa y río Guadalquivir. 2) Zonas sin restricciones específicas. Comprende el resto de la unidad hidrogeológica y queda sometida a las normas de carácter general (volumen máximo anual de extracciones igual a 124 Hm³/año, y distancia entre captaciones igual a 250 m con carácter general y 100 m para las de escasa importancia.
- De acuerdo con el Plan Nacional de Saneamiento y Depuración se definen como zona sensible, a los efectos de la aplicación de las medidas correctoras establecidas en la Directiva 91/271/CEE, al Parque Nacional de Doñana y su

humedad. Son también frecuentes los ecosistemas lagunares, alimentados por las lluvias estacionales y la escasa profundidad del manto freático.

- En las dunas la cercanía del nivel freático condiciona el desarrollo de los "corrales", así como la presencia de complejos lagunares y de otras áreas de difícil drenaje por la topografía dunar.
- En la marisma propiamente dicha también existen aportes procedentes del acuífero profundo, aunque parecen ser de pequeña entidad y no inciden en su dinámica hidrológica.

▪ **La planificación hidrológica**

El Plan Hidrológico Nacional aprobado mediante la Ley 10/2001, de 5 de julio, no prevé transferencias de gran cuantía entre los ámbitos territoriales de los planes hidrológicos del Guadiana II y del Guadalquivir. En general, se admite la posibilidad de transferencias de pequeña cuantía entre ámbitos de planes hidrológicos que, en todo caso, no podrán superar los 5 hectómetros cúbicos anuales, requiriéndose acuerdo del Consejo de Ministros. Para transferencias no superiores a un hectómetro cúbico anual se requiere aprobación del Ministro de Medio Ambiente.

Los Planes Hidrológicos de Cuenca (aprobados por R.D. 1664/1998, de 24 de julio) establecen las siguientes determinaciones para el ámbito de Doñana:

Plan Hidrológico del Guadalquivir

- La asignación y reserva de los recursos disponibles para las demandas previsibles en el sistema Almonte-Marismas ofrece un déficit sobre los recursos propios de 51,38 hm³, en un primer horizonte, y de 50,94 hm³ en un segundo horizonte temporal (considerando un total de demandas previsto de 147,04 hm³), que sólo podrá ser subsanado con una transferencia de recursos desde la Cuenca del Guadiana.
- En el sistema Sevilla, el balance deficitario de abastecimiento de Sevilla y su comarca se cifra en 10,29 hm³/año, para un primer horizonte temporal, y en 26,09 hm³ para un segundo horizonte temporal, que deberá equilibrarse con aguas de calidad procedentes del Viar.

- Los regadíos del arroz existentes en el Bajo Guadalquivir con toma complementaria en el río Guadalquivir, deben adaptar sus concesiones en este último, para no superar las dotaciones establecidas para dicho cultivo.
- Como norma general, los déficits existentes en los sistemas no conectables con el de Regulación General, se deberán subsanar con una mejor explotación conjunta de recursos superficiales y subterráneos, debido al potencial existente de estos últimos, siempre que no resulten afectados los derechos preexistentes de aguas abajo.
- Se proponen las U.H. 50 Aljarafe y U.H. 51 Almonte-Marismas como susceptibles de declaración como acuífero sobreexplotado o en riesgo de estarlo (en el caso de la U.H. 50 la Confederación Hidrográfica del Guadalquivir ya acordó su declaración)
- Las nuevas demandas previstas del Sistema de regulación general no se atenderán hasta que se logre la recuperación de las reservas hídricas y la satisfacción de las demandas existentes que permitan su consolidación. Las actuaciones en materia de nuevos regadíos demandadas por los particulares estarán supeditadas a la entrada efectiva en servicio del conjunto de embalses y transferencias externas que subsanen los déficits en el conjunto de la cuenca.
- Se establece como objetivo de calidad en la unidad hidrogeológica Almonte-Marismas la mejora de la situación actual: perímetros de protección para prevención de la intrusión salina en el sector Palos-Moguer, en el sector costero entre Mazagón y Sanlúcar de Barrameda, y cuencas media y baja de los arroyos de la Rocina, Vera y Retuerta, sector suroccidental al sur de Villamanrique; así como lucha contra la contaminación urbana y agrícola.
- Se establece una división territorial del acuífero Almonte Marismas en dos zonas: 1) zona no autorizada: en la que se prohíben nuevas captaciones a excepción de aquéllas destinadas a abastecimiento urbano, o que fueran consideradas de interés científico o ambiental. Queda definido por la poligonal de vértices 12 a 33, costa y río Guadalquivir. 2) Zonas sin restricciones específicas. Comprende el resto de la unidad hidrogeológica y queda sometida a las normas de carácter general (volumen máximo anual de extracciones igual a 124 Hm³/año, y distancia entre captaciones igual a 250 m con carácter general y 100 m para las de escasa importancia.
- De acuerdo con el Plan Nacional de Saneamiento y Depuración se definen como zona sensible, a los efectos de la aplicación de las medidas correctoras establecidas en la Directiva 91/271/CEE, al Parque Nacional de Doñana y su



entorno, como zona menos sensible la franja del litoral incluida en la Cuenca del Guadalquivir, y el resto de la cuenca del Guadalquivir como zona normal.

Plan Hidrológico Guadiana II

- No aparecen déficits, ya que los balances entre los recursos y demandas consolidadas y previsible en los diferentes horizontes presentan los siguientes resultados: +111,02 hm³ en la situación actual, +319,47 hm³ en un horizonte a diez años, y +212,26 hm³ en un horizonte a veinte años.
- Para la demanda actual se asignan:
 - 4,09 hm³/año al abastecimiento de municipios situados en la cuenca del Guadalquivir.
 - 1,02 hm³/año para los regadíos de Valdemarías del conjunto de embalses reguladores del complejo hidráulico Chanza-Piedras
- Para la demanda previsible al horizonte de diez años se asignan:
 - 4,60 hm³/año al abastecimiento de municipios situados en la cuenca del Guadalquivir.
 - 10,54 hm³/año para los regadíos de Valdemarías procedentes de recursos regulados de las cuencas del Odiel y Tinto y/o transitoriamente del Sistema Chanza-Piedras, en función de la evolución de las demandas y recursos que puedan regularse.
 - 7,5 hm³/año para los regadíos de Lucena del Puerto y Bonares procedentes de los recursos regulados de las cuencas del Tinto y del Odiel y/o transitoriamente del Sistema Chanza-Piedras, en función de la evolución de las demandas y recursos que puedan regularse.
 - 12,15 hm³/año para los regadíos de Nuevo Puerto y Avitorejo, procedentes de los recursos regulados de las cuencas del Tinto y del Odiel y/o transitoriamente del Sistema Chanza-Piedras, en función de la evolución de las demandas y recursos que puedan regularse.
- Se establece la reserva de todos los recursos actuales no comprometidos legal o concesionalmente, en el ámbito territorial del Plan II. No se otorgarán nuevas concesiones de agua, ni superficial ni subterránea, en todo el ámbito de aplicación de este Plan Hidrológico, salvo las correspondientes al uso de las reservas establecidas.

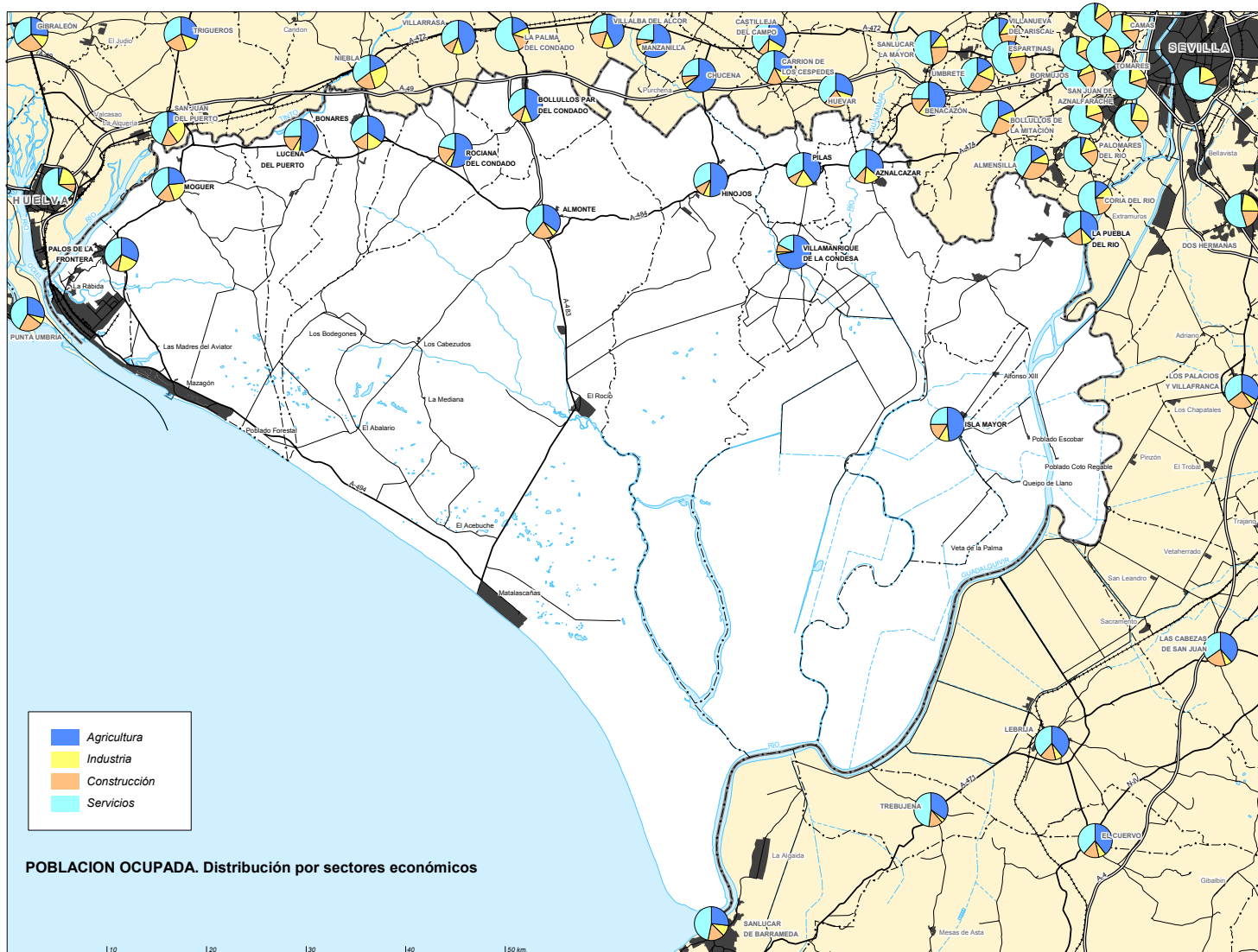
En los casos de los ríos Tinto y Odiel, se fijará un caudal ecológico circulante no ya para la conservación de la biota, sino para la recuperación de la misma que se encuentra en la actualidad bajo mínimos. Como primera medida se obligará a que todas las industrias que vierten directamente a estos ríos estén dotadas de depuradoras, y a que toda industria de la minería disponga de balsas de evaporación para sus desechos contaminados, que eviten el vertido directo. En segundo lugar, se verá la manera de arbitrar recursos hídricos en el futuro de manera que, aunque se prevea que el proceso de recuperación será lento en el tiempo, se pueda acelerar el mismo dentro de límites razonables.

2.4. LA ACTIVIDAD ECONÓMICA. UNA EVOLUCIÓN POSITIVA, SUSTENTADA SOBRE TODO EN LA AGRICULTURA INTENSIVA

La comarca de Doñana ha experimentado en las últimas décadas un crecimiento económico constante, apoyado en la aparición de una nueva agricultura, intensiva y de primor, que viene a completar a la actividad agraria tradicional que históricamente se ha localizado en la parte noroccidental de este territorio, a las actividades industriales y comerciales ligadas al viñedo y a la industria química localizada a fines de los sesenta en el Polo de Huelva.

Evolución de la población del ámbito

Municipios	Población 2002	Evolución 1991-2002(%)
Almonte	18.151	12,3
Aznalcázar	3.522	10,2
Bollullos Par del Condado	12.965	3,1
Bonares	5.271	6,5
Hinojos	3.601	4,5
Lucena del Puerto	2.097	2,1
Moguer	15.610	31,1
Palos de la Frontera	7.605	12,7
Pilas	11.443	8,8
La Puebla del Río	10.690	-
Rociana del Condado	6.327	3,3
Isla Mayor	6.008	-
Villamanrique de la Condesa	3.759	7,5
Ámbito	107.049	9,7



El incremento experimentado por el sector agrícola en este periodo y, secundariamente, por el turismo, arrastra un parejo crecimiento de la población en la comarca que ha experimentado un crecido entre 1991 y 2002 en torno a un 9,7%, pasando de 97.500 habitantes a 107.000, aunque este aumento no ha sido unifor-

me, al ser los municipios vinculados a la agricultura intensiva, al turismo o a la industria los protagonistas de los mayores aumentos de población.

Este aumento de la población del ámbito de Doñana, si bien se justifica en parte por su elevado crecimiento vegetativo, tiene también su explicación en el saldo migratorio positivo que experimenta la comarca desde 1981, convertida en un foco de atracción económica y demográfica. Sólo entre 1991 y 2002 Doñana arroja un saldo migratorio positivo de casi 6.000 personas.

En consonancia con el crecimiento demográfico, la tasa de actividad del ámbito se ha incrementado. Por otra parte, la actividad económica en el área se ha caracterizado por la progresiva disminución del paro desde 1991. La evolución del empleo ha sido en conjunto muy positiva, siendo el principal problema, en la actualidad, la estabilidad en el puesto de trabajo y la cualificación laboral, dado que gran parte de los empleos son temporales ligados a las campañas agrícolas.

La agricultura representa la actividad de mayor dinamismo, aunque conviven dos situaciones totalmente diferentes, una agricultura tradicional en proceso de reconversión (olivo, vid), o en franco estancamiento (cereal), y otra intensiva y de regadío, dinámica y productiva que tiene un gran impacto ambiental por el gran consumo de recursos naturales que realiza y por los residuos que genera. Esta última es la gran protagonista del empleo y de la consiguiente reducción del paro, que se traduce una estructura económica muy desequilibrada a favor de la agricultura y en detri-



mento de los servicios y de la industria. Una estructura totalmente anómala en comparación con la evolución regional, en neto proceso de terciarización.

En cuatro municipios, Lucena del Puerto, Moguer, Rociana y Aznalcázar, el empleo agrario representa más del 60% del total, y en otros cuatro supera el 40% (Bonares, Hinojos, La Puebla del Río y Villamanrique de la Condesa). Se trata de los municipios donde se desarrolla una agricultura intensiva y de regadío, representada por la fresa (Moguer, Bonares, Rociana y Lucena) y por el arroz (Aznalcázar y La Puebla del Río).

Por otra parte, el peso de los servicios en el empleo está relacionado con el tamaño de la población de los municipios, con su posición en el territorio respecto a las dos capitales provinciales y con su funcionalidad dentro del sistema de asentamientos; así aparece, en primer lugar Almonte, que situada equidistante de ambas capitales, en el centro del territorio, posee un sector servicios desarrollado (46%) y ejerce cierto papel comarcal sobre los municipios próximos y, en segundo lugar, Bollullos Par del Condado (38%). Por distinto motivo, su interconexión funcional con Sevilla, es también importante el peso de los servicios en La Puebla del Río (37%).

No obstante, globalmente llama la atención el reducido peso de los servicios en la comarca y, aun más en aquellos términos municipales en los que existen importantes núcleos turísticos que, como Matalascañas y Mazagón, pueden llegar a tener en la época estival 80.000 ó 30.000 habitantes respectivamente.

Este hecho viene a confirmar el carácter residencial y de bajo nivel de gasto del turismo en Doñana, incapaz de inducir espontáneamente la aparición de servicios y actividades complementarias.

La construcción, por otra parte, ha experimentado una notable reducción dentro de la estructura productiva, una vez finalizada la fase más importante de expansión urbana de Mazagón y Matalascañas.

Finalmente, hay que señalar la debilidad del sector industrial, que sólo en Palos de la Frontera tiene un peso significativo (45%) debido al Polo Químico, seguido por Pilas (29%), con una industria muy diversificada y Bollullos Par del Condado (18%). Esta debilidad del sector, excluidos estos dos primeros municipios, es en buena parte demostrativa de la falta de integración de la economía comarcal, productora de materias primas que salen en buena medida sin transformar de su territorio; en todo caso, en el conjunto de los núcleos urbanos situados al sur del corredor Huel-

va-Sevilla existe un tejido de pequeñas empresas que combinan el aprovechamiento de los recursos primarios de la zona con otro tipo de actividades y que, en conjunto, proporcionan un valioso potencial económico a este territorio.

3. DIAGNÓSTICO TERRITORIAL

3.1. LA POTENCIALIDAD URBANA DEL CORREDOR SEVILLA-HUELVA, EJE ESTRUCTURADOR DE LAS RELACIONES DEL ÁMBITO

Los asentamientos urbanos se han localizado históricamente en las proximidades de la franja de contacto entre el territorio cultivado y el espacio improductivo, configurando un corredor entre Sevilla y Huelva constituido por una red de núcleos en doble alineación y por las infraestructuras de transporte que enlazan ambas ciudades, ya que la ruptura territorial provocada por las marismas de Doñana y la barrera del Guadalquivir tienen también su reflejo en la organización de la red viaria, pues ha otorgado al corredor Sevilla-Huelva el papel de eje estructurador de todas las comunicaciones del ámbito.

En general, la ocupación del ámbito es muy baja, con una densidad de un núcleo habitado por cada 118 km² frente a los 35 km² del conjunto de Andalucía. Se trata además de núcleos de tamaño mediano y pequeño, de los cuales seis se sitúan en torno a los 10.000-14.000 habitantes y el resto no superan los 7.000 habitantes, predominando el grupo entre 5.000 y 2.000 habitantes.

Con la transformación agraria del espacio marismeño y la repoblación forestal en la zona de las arenas, se implantaron nuevos núcleos urbanos en el espacio anteriormente despoblado, aunque la finalización de los procesos masivos de repoblación ha dado lugar al abandono de los poblados forestales, mientras que en el litoral el desarrollo de la actividad turística ha permitido la implantación de nuevos núcleos costeros estacionales (Mazagón y Matalascañas) en los que incluso se aprecia, principalmente en Mazagón, una tendencia a la estabilidad de la población.

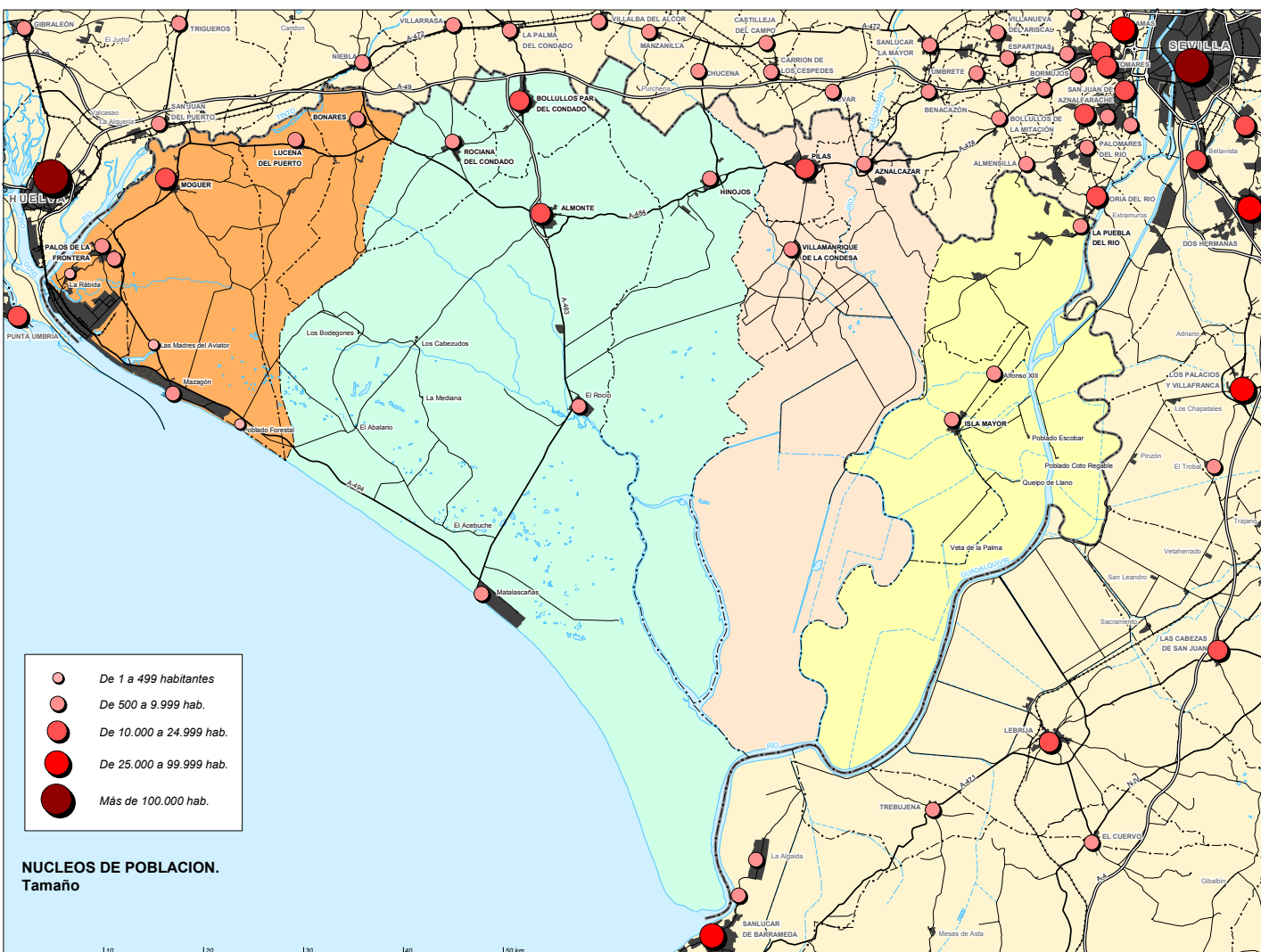
Por su buena accesibilidad, el ámbito mantiene en general una intensa trama de relaciones con las aglomeraciones urbanas de Sevilla y Huelva, si bien los núcleos del ámbito situados en el tramo intermedio del corredor mantienen relaciones transversales con el Condado Norte y con el Aljarafe, y los núcleos situados a am-

bos extremos mantienen relaciones funcionales de trabajo y de servicios de base diaria con las aglomeraciones urbanas respectivas.

Como consecuencia, el corredor se estructura en subsistemas que se encuentran, a su vez, sujetos a tensiones centrífugas producidas por la existencia de las ciudades

de Sevilla y Huelva en los extremos, ya que la mejora de la red viaria y del sistema de transportes, difuminan paulatinamente el papel de las cabeceras comarcales y proporciona una trama de relaciones más rica y compleja.

La carencia de una estructura interna cohesionada a pesar de su articulación física en un corredor bien definido se aprecia en los siguientes hechos:



- La parte más occidental, *Margen Izquierda del Tinto*, bascula hacia Huelva; de hecho, Palos de la Frontera, Moguer, Lucena del Puerto, Bonares y, ya más recientemente, Mazagón forman parte de un subsistema urbano nucleado por la capital onubense, y las relaciones funcionales se establecen con ella. El polígono industrial situado en Palos de la Frontera es el gran centro de empleo industrial de Huelva.
- La parte central del corredor (Rociana del Condado, Bollullos Par del Condado y Almonte) conforman, junto a núcleos exteriores al ámbito, otro subsistema bien definido, *Condado Sur*, que presenta relaciones de dependencia cruzada entre Almonte y Bollullos Par del Condado, junto a otras de dependencia respecto a estos dos núcleos.
- En la provincia de Sevilla, Pilas se constituye en el centro funcional de un ámbito, *Bajo Guadiamar*, del que forman parte Aznalcázar, Villamanrique de la Condesa y otros núcleos próximos externos al ámbito, mientras que Hinojos mantiene vinculaciones tanto con Almonte como con Pilas. Las relaciones de estos núcleos con otros del Aljarafe son significativas, aunque escasamente estructuradas.

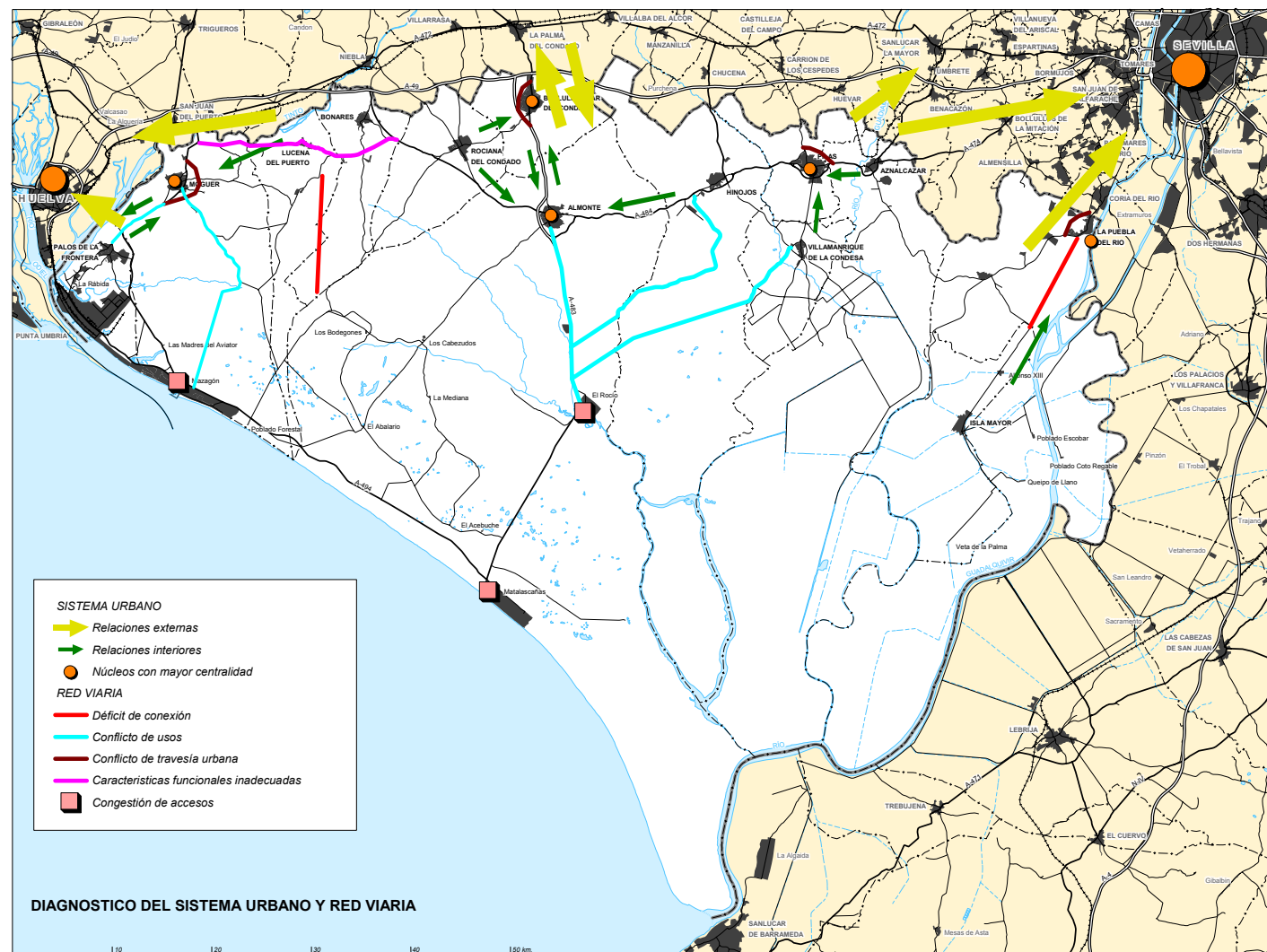
- Finalmente, en el extremo oriental, en *Los Arrozales*, La Puebla del Río polariza determinadas funciones de Isla Mayor y ambos núcleos basculan hacia Sevilla y Coria del Río en sus relaciones principales.
- Junto a estos subsistemas aparecen los núcleos turísticos de Mazagón y Matagorda, con características específicas debido a su funcionamiento como ciudades de veraneo que alcanzan en temporada de los núcleos antes considerados; y los núcleos de El Rocío y La Rábida, con características singulares por sus funciones turísticas, culturales y recreativas.

viario rural insuficiente y no diseñado para los actuales requerimientos. La red de carreteras soporta así parte de este tráfico, convirtiéndose en colectora de un tráfico disperso de generación agraria, que en la parte más occidental del ámbito se mezcla con el tráfico de vehículos pesados generado en el Polo Químico y el tráfico turístico en verano.

La mayor parte de estos subsistemas tiene como soporte de su articulación la red viaria que integra el corredor Sevilla-Huelva. Las conexiones viarias con la red metropolitana es, en general, satisfactoria y la autovía A-49 ejerce en este corredor un papel fundamental, sirviendo de base para organizar las relaciones entre los núcleos urbanos y las ciudades de Sevilla y Huelva.

El eje inferior del corredor, conformado por el itinerario intercomarcal Castilleja de la Cuesta-Pilas-Almonte-Palos de la Frontera, no ha sido nunca un verdadero eje que organice y articule los núcleos, ni proporciona la mejor opción para los itinerarios de medio y largo recorrido, siendo sustituida por la carretera N-431 y, posteriormente, por la A-49, que son los viarios estructurantes del corredor.

Así mismo, una parte de la red resulta insuficiente para soportar los nuevos usos agrícolas y el desarrollo de la actividad turística. La sustitución de usos forestales por agrícolas ha supuesto una generación de tráfico mucho más intensa que no encuentra su acomodo en un



En lo que respecta a este último tipo de tráfico, la red viaria resulta insuficiente en los fines de semana estivales para acoger la demanda, generándose itinerarios alternativos por carreteras locales no diseñadas para este fin y produciéndose congestiones en determinados tramos de la red.

La sustitución de los usos forestales por usos agrícolas intensivos, con mayores flujos de tráfico, y la colonización urbano-turística del litoral, provocan la insuficiencia de la red viaria. En la actualidad, el principal flujo es el que se produce, en época estival, los fines de semana entre la aglomeración urbana de Sevilla y Matalascañas y, secundariamente, entre Huelva y Matalascañas. Este flujo es unidireccional, cambiando de sentido de viernes a domingo, produciéndose saturación en las épocas punta en los accesos a Matalascañas, en la A-483 sobre todo en su último tramo, donde confluyen los flujos procedentes de Sevilla y parte de los de Huelva

Por su parte, los núcleos situados en el eje de la margen derecha del Guadalquivir, La Puebla del Río e Isla Mayor, disponen de una buena conexión con el área de Sevilla desde La Puebla del Río, si bien la conexión entre La Puebla del Río e Isla Mayor ofrece unas malas características que enfatizan lo excéntrico de este último núcleo.

En el otro extremo, los accesos de la A-49 a Mazagón y al Polo Químico, constituye junto con el acceso a Matalascañas, anteriormente señalado, los elementos de la red con peores niveles de servicio, especialmente en periodo estival. En el itinerario A-49-San Juan del Puerto-Mazagón, confluye además el tráfico pesado generado en los polígonos industriales de Nuevo Puerto y Puerto Exterior que utiliza este viario para acceder a la A-49. La confluencia de este tráfico con el agrícola, el urbano y tráfico turístico, provoca un mal funcionamiento de la red e incrementa la peligrosidad.

Finalmente, debe señalarse que algunos tramos de la red viaria son lugares de paso de mamíferos, lo que origina mortandad por atropellos; esta circunstancia ha dado lugar a la realización, en la zona de mayor frecuencia de paso, de mejoras en el diseño del viario para reducir la velocidad de los vehículos y dirigir a la fauna a los pasos habilitados. Esta actuación, que se limita al tramo Almonte-Parador, requiere su consideración en otros tramos viarios también con alta frecuentación de mamíferos.

3.2. UNAS DEMANDAS DE ESPACIOS RECREATIVOS Y DE SEGUNDA RESIDENCIA VINCULADAS A LA POBLACIÓN DE LAS AGLOMERACIONES URBANAS

El papel territorial del ámbito en relación con las aglomeraciones urbanas situadas en los extremos del corredor se enriquece con su función de soporte de actividades recreativas. Este tipo de actividades, claramente diferenciables de las turísticas, se definen como las realizadas en busca de ocio desde la base residencial y sin pernoctación.

La existencia en torno al corredor Huelva-Sevilla de un rosario de enclaves de interés natural y paisajístico ha derivado en una utilización cada vez más intensa de estos espacios, confirmando a las masas forestales un nuevo tipo de aprovechamiento para el que generalmente carecen de ordenación y equipamientos. Asimismo, el litoral se ha convertido en la playa del área metropolitana de Sevilla, y en cierta medida, para Huelva, mucho más próxima espacialmente.

La utilización masiva de estos espacios obliga a definir un modelo de utilización recreativa que ponga en valor el enorme potencial existente, y combine las diferentes modalidades de uso recreativo para posibilitar el desarrollo de una demanda creciente.

Dentro del ámbito de estudio se diferencian cuatro grandes morfologías de espacios con distinto potencial recreativo:

▪ Las áreas forestales

Dentro de las áreas forestales pueden diferenciarse, en función de las características de su aprovechamiento recreativo, las áreas recreativas funcionalmente ligadas a las poblaciones del corredor Huelva-Sevilla, y las áreas con potencial recreativo y débil aprovechamiento

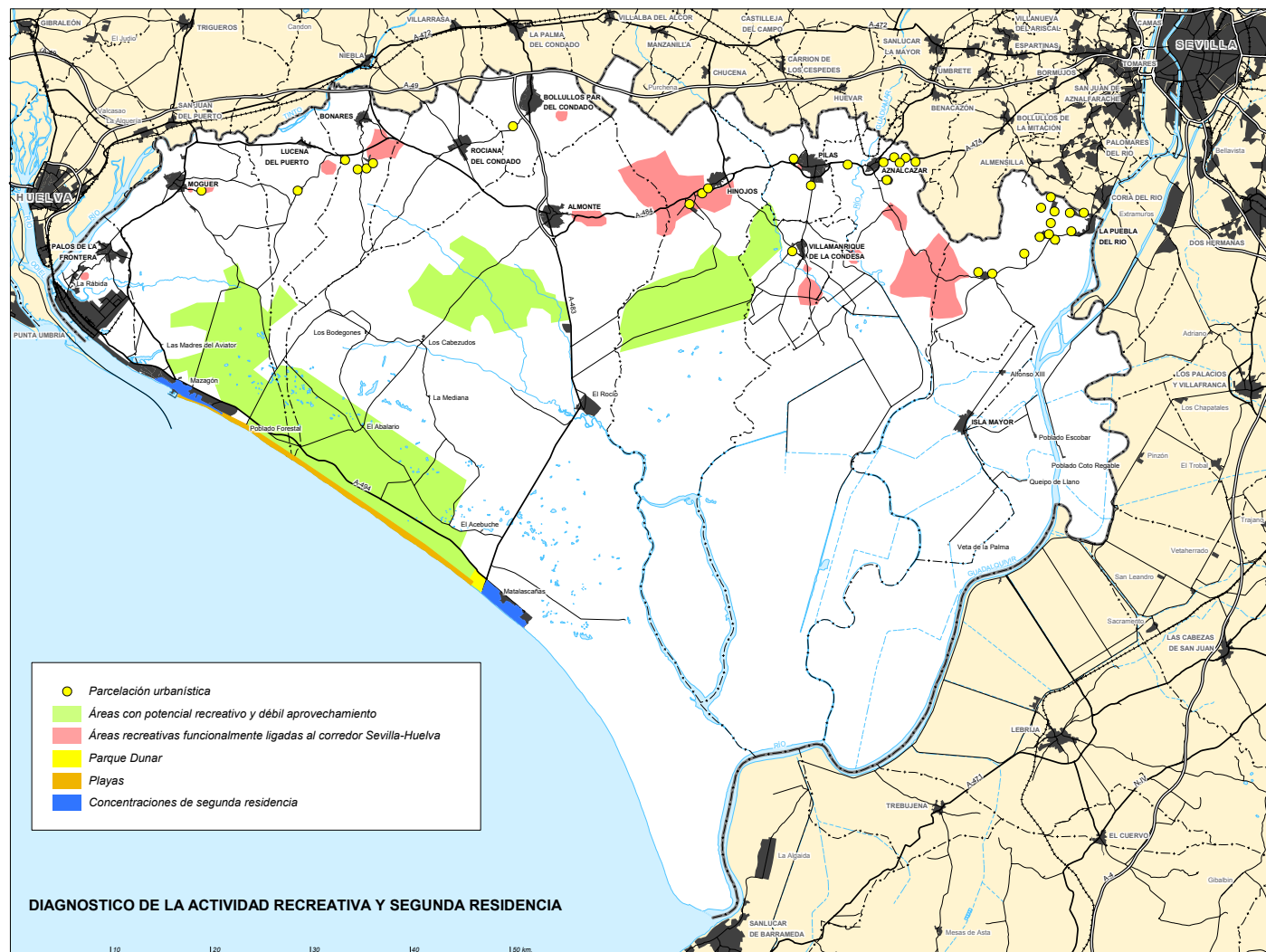
Áreas recreativas funcionalmente ligadas a las poblaciones urbanas del corredor Huelva-Sevilla

Se trata de terrenos forestales de titularidad pública (montes de propios y montes del Estado), con vegetación principalmente de pinar (pinos piñoneros), situadas en torno al corredor Huelva-Sevilla y sus carreteras de enlace, no superando en ningún caso la isocrona de 45 minutos (aproximadamente en torno a 50 km.)

Se caracterizan por tener un uso recreativo intenso que se concentra mayoritariamente en torno a los sectores con equipamientos recreativos y en los espacios colindantes de las carreteras y caminos con capacidad para el tráfico rodado. En el resto del espacio forestal el aprovechamiento recreativo es casi nulo, condicionado

por la resistencia de los usuarios a alejarse excesivamente del lugar de aparcamiento de sus vehículos.

Las áreas con equipamientos recreativos carecen en todos los casos de unas dotaciones y servicios acordes con la intensidad del uso que soportan. Al igual que las zonas arboladas con niveles de frecuentación y uso de tipo medio o elevado que adolecen de una ordenación y tratamiento forestal adecuado al uso recreativo soportado (cortafuegos, tratamiento del sotobosque contra incendios, etc), así como de señalización, áreas de aparcamiento, puntos de agua, contenedores de basura, etc, por lo que el aprovechamiento recreativo trae consigo una progresiva degradación de estos espacios, por la invasión desordenada de vehículos, el abandono de basuras, etc.



Áreas con potencial recreativo y débil aprovechamiento

Se trata de pinares que, aunque en la actualidad carecen de uso recreativo significativo y de un tratamiento apropiado para el mismo, por su situación en las proximidades del corredor Huelva-Sevilla, y, sobre todo, por su vecindad con los Parques de Doñana a los que se asocian, poseen una alta potencialidad recreativa ligada a los valores ecológicos de la comarca, y para una demanda específica que busca calidad ambiental y ausencia de masificación en su disfrute.

Estos montes se encuentran sometidos en la actualidad a una intensa presión ejercida en sus límites por los cultivos agrícolas de alta productividad, tanto en forma de roturaciones

como de vertidos, que degradan seriamente su espacio. Dentro de este espacio, o en sus proximidades, se sitúan algunos de los antiguos poblados construidos en su día para alojar a los trabajadores de las explotaciones forestales (El Acebuche, La Mediana, Cabezdos, etc).

Estos poblados forestales abandonados, la densidad de la red viaria rural, la variedad de sus paisajes y la presencia de una fauna, que no sólo está presente en los parques, constituyen los elementos básicos para posibilitar la adecuación recreativa de estas áreas forestales, y dotar al territorio de una red estructurada y equipada de usos recreativos que contribuya a dar respuesta a esta demanda.

▪ **El frente litoral y las playas**

El aprovechamiento recreativo del frente litoral está exclusivamente ligado a la playa, y a las actividades tradicionalmente asociadas a la misma, lo que ocasiona una aguda estacionalidad del aprovechamiento, circunscrito a los meses del verano. Se concentra en las áreas más cercanas a Mazagón, en función de la mayor accesibilidad, pero sobre todo por la existencia de áreas acondicionadas para el aparcamiento y de fácil acceso a la playa.

Al este de los terrenos militares del Arenosillo y al oeste del Asperillo, sólo puede hablarse de ocupación masiva en la Pasarela de la Cuesta Manelli, único acceso acondicionado a la playa, que cuenta además con una zona de aparcamiento, sendero señalizado y área de descanso.

Las áreas utilizadas para pescar se concentran al igual que las de baño en el espacio entre Mazagón y el Pico del Loro. A ellas hay que añadir el Muelle del Vigía que se encuentra al oeste de Mazagón, zona poco utilizada para el baño dada la suciedad de las aguas en este punto.

La ausencia de una adecuada ordenación de aparcamientos, accesos, áreas de estancia, etc, provoca una deficiente ocupación del litoral, ya que la afluencia de población es muy superior a lo que las áreas acondicionadas permiten albergar.

La gran afluencia de vehículos, durante los días festivos del verano, produce la sobrecarga e incluso el colapso de las carreteras y graves problemas de incorporación del tráfico a la C-442 desde los accesos a la playa, y en especial desde los más masificados del área recreativa de Mazagón y el Arroyo de Rompeculos.

La afluencia masiva de visitantes, y su concentración en un espacio que carece de ordenación y equipamientos adecuados está produciendo una aguda degradación del territorio por la intromisión anárquica de vehículos en áreas no aptas para el aparcamiento, el deterioro del viario y la erosión sobre el escarpe. En general, en el frente litoral libre entre Mazagón y Matalascañas, la carencia de accesos señalizados y de áreas de aparcamientos favorece la multiplicación de penetraciones y la ocupación de las dunas. De igual manera, la falta de servicios en la playa limita su uso y el disfrute de la estancia, a la vez que facilita la generación de residuos.

▪ **El río Guadalquivir**

La presencia del Río Guadalquivir en el límite este del ámbito amplía notablemente su potencial recreativo, no tanto por su uso actual, pues sus riberas son un territorio ignorado, como por las posibilidades que ofrece como parte esencial de Doñana

Por un lado, la navegabilidad del río permite la organización de actividades náuticas ligeras que combinen el paseo con la motivación naturalística. En la actualidad, en el curso bajo del río existe un itinerario fluvial como modalidad de visita al Parque de Doñana.

La fuerte vinculación del Guadalquivir con las marismas de Doñana posibilita además potenciar el papel de la puerta norte del Parque. La zona ribereña ofrece un espacio marismeño, con el fuerte efecto paisajístico del Guadalquivir y con la posibilidad de observar gran cantidad de aves sin los condicionantes propios de los Espacios Naturales Protegidos. Este es el caso de la Isleta de los Olivillos que posee unas excelentes condiciones para percibir Doñana, como uso recreativo o como una actividad turística organizada.

Asimismo, pueden considerarse vinculadas a la morfología recreativa del Guadalquivir-marismas el área forestal de la Dehesa de Abajo, donde anida una enorme colonia de cigüeñas, y la instalación privada de la Cañada de los Pájaros. La visita a estos dos parajes muestra una tendencia al alza que confirma el potencial existente.



▪ Las vías pecuarias

La red de vías pecuarias del ámbito constituye una trama de conexiones lineales de dominio público que puede ejercer una importante función para la ordenación del uso recreativo en el ámbito de Doñana.

La estructura de la red reproduce bastante fielmente las pautas de ocupación del sistema urbano-relacional actual. El principal eje estructurador es la cañada-cordel de Sevilla a Huelva que organiza la parte más densa de la red en las proximidades de su trazado. En la parte sur, Las Arenas-El Acebuche, la red es mucho menos densa y se organiza en dos ejes, la vereda del camino de Sanlúcar y la vereda de La Rocina, que cruza perpendicularmente a la anterior a la altura de El Rocío. Por último, se identifica la red situada en la zona de los arrozales, cuyos ejes más significativos son la Cañada Real, de Medellín a Isla Mayor, y la Cañada Real de Isla Menor, que ponían en comunicación las marismas con el Aljarafe.

Una parte importante de estas vías públicas están ocupadas por usos privados, principalmente agrarios, pero también se registran casos de intrusión urbanística en el entorno de las ciudades y en suelo no urbanizable (urbanización La Pilarica en La Puebla del Río). Otras vías han sido utilizadas como soporte de carreteras, en torno al 8% de la longitud total.

Desde el punto de vista recreativo destacan las posibilidades que ofrecen como red de itinerarios de conexión entre las diversas áreas recreativas vinculadas al corredor Sevilla-Huelva y, por otra parte, la accesibilidad que proporcionan al territorio forestal situado al sur de este mismo corredor.

La red de vías pecuarias está definida en el Plan de Recuperación y Ordenación de Vías Pecuarias de Andalucía. Los usos considerados son: ganadero, turístico-recreativo y ecológico como conexión de espacios naturales y como corredores para la fauna.

En definitiva, en esta zona se detecta un significativo potencial basado en el atractivo naturalístico, los paisajes de agua, la contemplación de las aves y los ecosistemas, pero estas previsiones no cierran la posibilidad de otras actuaciones, basadas en el turismo de la naturaleza, que pueden tener su soporte tanto en los antiguos poblados abandonados como en otros entornos rurales que pueden acoger iniciativas turísticas y actividades complementarias cuya referencia sea la propia entidad de Doñana.

Es posible interpretar el potencial de la zona como una fusión entre los núcleos de actividad turística existentes y un nuevo espacio turístico concentrado espacialmente en dos zonas vinculadas al espacio natural, la colindante por el oeste y la puerta norte con el río Guadalquivir, el cordón de unión entre ambas y la zona asociada a los lugares colombinos

▪ La segunda residencia

Esta misma motivación de requerimiento de naturaleza da lugar a una demanda de construcción de viviendas de segunda residencia que no encuentra adecuada respuesta en el planeamiento urbanístico por lo que se ha ido implantando en suelo no urbanizable mediante parcelaciones no ordenadas y carentes de las necesarias infraestructuras y servicios.

Al margen del planeamiento, estas parcelaciones ilegales se localizan fundamentalmente en los términos municipales de La Puebla del Río y en mucha menor medida, Aznalcázar, Bonares e Hinojos. Se trata, en general, de la aparición de edificaciones, por lo común de autoconstrucción, sobre un parcelario de pequeñas dimensiones, tradicional o recientemente inducido, en áreas que disponen de recursos hídricos subterráneos y próximas a elementos de interés natural o paisajístico (masas forestales), de forma que algunas afectan a espacios protegidos por el Plan Director vigente como ocurre en los Pinares de La Puebla y Aznalcázar.

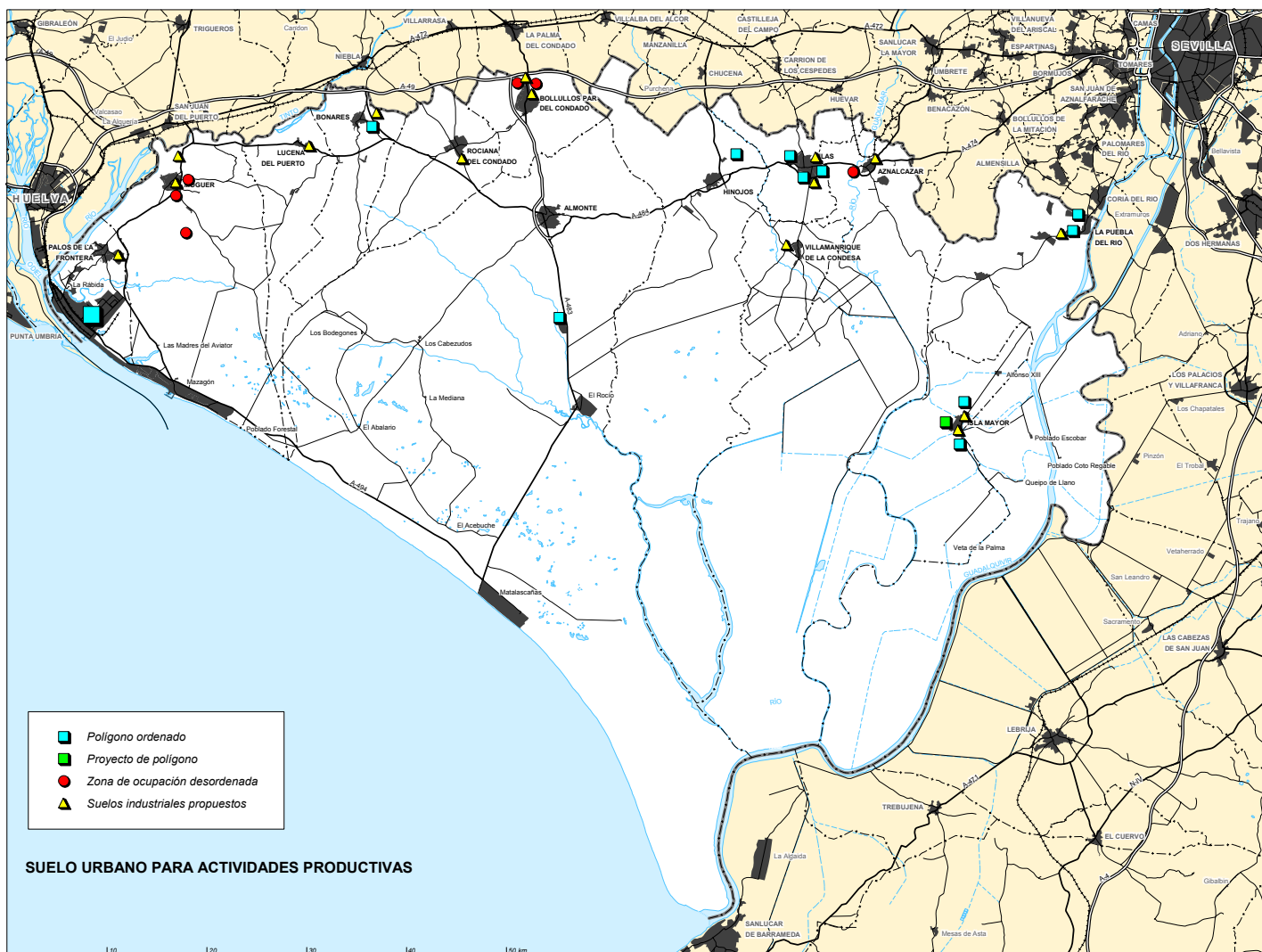
Algunas de estas parcelaciones producen un importante impacto ambiental y paisajístico, y riesgos contaminantes para la salud debido a su desarrollo desordenado, ya que carecen de infraestructuras viarias adecuadas, de servicios de recogida de residuos y de sistemas de abastecimiento y depuración, alimentándose de pozos y vertiendo sus aguas residuales sin depurar.

Se observa además, en las parcelaciones más próximas a los núcleos urbanos, una progresiva transformación de la segunda residencia en primera, que está conllevando la demanda de unos servicios y dotaciones por ahora inexistentes (alumbrado público, pavimentación, etc) que han de ser afrontados por los ayuntamientos.

3.3. UN SUELO PARA ACTIVIDADES PRODUCTIVAS QUE COMIENZA A APROVECHAR LAS VENTAJAS DE POSICIÓN EN EL CORREDOR SEVILLA-HUELVA

En este ámbito la industria agroalimentaria (bodegas, serrerías y almazaras) se ha localizado tradicionalmente en el tejido urbano, contribuyendo a su desarrollo pero dando lugar al mismo tiempo a disfuncionalidades tanto para la actividad indus-

trial como para los usos residenciales. Estas localizaciones, fundamentalmente las bodegas, eran especialmente significativas en Almonte, Bollulllos Par del Condado y Moguer. La reconversión del sector vitivinícola ha vaciado numerosos edificios industriales, pero no ha producido una relocalización generalizada en polígonos industriales. En otros sectores de transformación agraria tradicionales se registra una situación similar, con una ubicación predominante de las plantas en el interior de los cascos urbanos.



Las actividades relacionadas con las nuevas formas de agricultura (centros de manipulación de la fresa y servicios auxiliares al transporte) han protagonizado las nuevas implantaciones; no obstante, la ocupación mayoritaria en los polígonos corresponde a otro tipo de instalaciones, distribución, almacenaje y talleres, las cuales encuentran su mejor posición respecto al sistema urbano-relacional en estas superficies urbanizadas y dotadas de infraestructuras y servicios.

Mención aparte es el caso del Polo de Promoción Industrial en Huelva, promovido en su totalidad por la Administración Central que acoge industria pesada, química y petroquímica. Este suelo industrial, localizado en Palos de la Frontera, supera al existente en cualquier otra provincia andaluza y es previsible su ampliación si se cumplen las estimaciones de aumento de la demanda realizadas por la Autoridad Portuaria.

A diferencia del Polo de Huelva, el suelo urbanizado para actividades productivas en el resto del ámbito corresponde, en su mayor parte a promociones unitarias de tamaño pequeño y mediano. Existen además, otras zonas de concentración de empresas industriales sin la debida ordenación en el entorno de los núcleos apoyadas en el viario de acceso; no obstante,



son mayoría las promociones unitarias urbanizadas y dotadas de infraestructuras y servicios, siendo el principal agente promotor de estas urbanizaciones los propios ayuntamientos.

El diferente grado de ordenación existente y la relación con el sistema urbano-relacional permite identificar en el ámbito de estudio tres morfologías de suelo para actividades productivas:

- a) Crecimiento disperso apoyado en vías de comunicación: El Lirio (Bollullos Par del Condado), Carretera de Almonte (Aznalcázar), Ventolines (Pilas), Cuesta de la Pila y Los Arroyos (Moguer).
- b) Promoción urbanizada adosada al núcleo urbano: Algarrobito (Moguer), polígonos de La Puebla del Río e Isla Mayor
- c) Aislados del núcleo urbano: San Jorge (Palos de la Frontera), polígono de la carretera Almonte-El Rocío (Almonte), Las Dueñas (Hinojos) y El Corchito (Bonares).

La potencialidad que le otorga el corredor Huelva-Sevilla a la zona del Condado no está suficientemente aprovechada. El eje transversal al mismo, formado por Almonte, Bollullos Par del Condado y La Palma del Condado, constituye una estructura intermedia de sistema urbano que puede alcanzar un papel importante en la consolidación de potencialidades del corredor y acoger actividades de pequeña industria y de distribución que aprovechen las ventajas de posición en la relación Sevilla-Huelva.

En conjunto, en el ámbito se aprecia como rasgo más destacado una tendencia a la consolidación de espacios especializados en el soporte de actividades productivas con proyecciones territoriales diferentes ligadas al área metropolitana de Sevilla: La Puebla del Río; al área metropolitana de Huelva: Palos de la Frontera y Moguer; y al corredor Sevilla-Huelva: Pilas, Hinojos, Bonares y Bollullos Par del Condado.

En general, la morfología de corredor Sevilla y Huelva ofrece buenas condiciones para la implantación de actividades productivas de base urbana, ligadas o no a sus recursos endógenos, aunque estas posibilidades están limitadas por la dimensión del sistema urbano y por la posición de cada núcleo en el corredor. Por otra parte, Isla Mayor carece de ventajas de posición en el sistema urbano-relacional y sus posibilidades son de índole local. Finalmente, en la margen iz-

quierda del Tinto las oportunidades están más relacionadas con el hecho metropolitano, aunque la implantación del Polo Industrial tuvo una génesis exógena.

3.4. LA NECESIDAD DE MEJORAR LA OFERTA TURÍSTICA

El desarrollo de las actividades turísticas ha estado básicamente fundamentado en el turismo de sol y playa, que ha dado lugar a intervenciones muy convencionales basadas esencialmente en la actividad residencial para los habitantes de las aglomeraciones urbanas próximas, pero de gran repercusión territorial, como ha sido la formación de dos núcleos, Mazagón y Matalascañas, que alcanzan su mayor actividad en el período estival pero que adoptaron soluciones inapropiadas de planificación, una deficiente ordenación del viario y carencia de espacios libres y equipamientos adecuados para su función especializada.

El tamaño poblacional que han alcanzado Mazagón y Matalascañas, especialmente éste último, genera unos intensos flujos de vehículos, muy concentrados en el tiempo, que el viario existente no consigue absorber. Estos flujos se suman a los generados por el acceso a las playas y campamentos turísticos del frente litoral, con una coincidencia temporal que agrava aún más el déficit de viario para dar respuesta a estas demandas.

Además, el emplazamiento del núcleo urbano de Matalascañas, circundado por el espacio natural de Doñana, además de las afecciones derivadas del intenso tráfico en sus accesos, ha originado otras afecciones a los espacios naturales por la proximidad a ecosistemas frágiles, por la captación de aguas subterráneas, y por la generación de residuos sólidos y de aguas residuales.

Sin embargo, el potencial de generación de riqueza y empleo que poseen ambos núcleos, justifica el proceso, ya iniciado, de reconversión urbana y productiva para orientar el uso turístico hacia fórmulas más intensivas en servicios. En el caso de Matalascañas con ingredientes asociados al mar y a los espacios naturales colindantes; y, en el caso de Mazagón, asociados a los deportes náuticos y actividades recreativas de diverso tipo. En este sentido cabe señalar que gran parte de los problemas detectados se encuentran en vías de solución, al objeto de atraer un turismo más exigente en cuanto a dotaciones y que tiene el reclamo de Doñana como principal atractivo pero que requiere, a su vez, evitar entrar en colisión con los espacios naturales, que presentan el mayor soporte para este relanzamiento del turismo hotelero.

Es precisamente esta etiqueta de Doñana, como sinónimo de espacio natural plenamente reconocido en Europa, la que posibilita el relanzamiento de esta actividad turística y, a la vez, permite plantear otro modelo sustentado en otros aspectos que hoy constituyen una de las apetencias turísticas más reconocidas, cual es el turismo

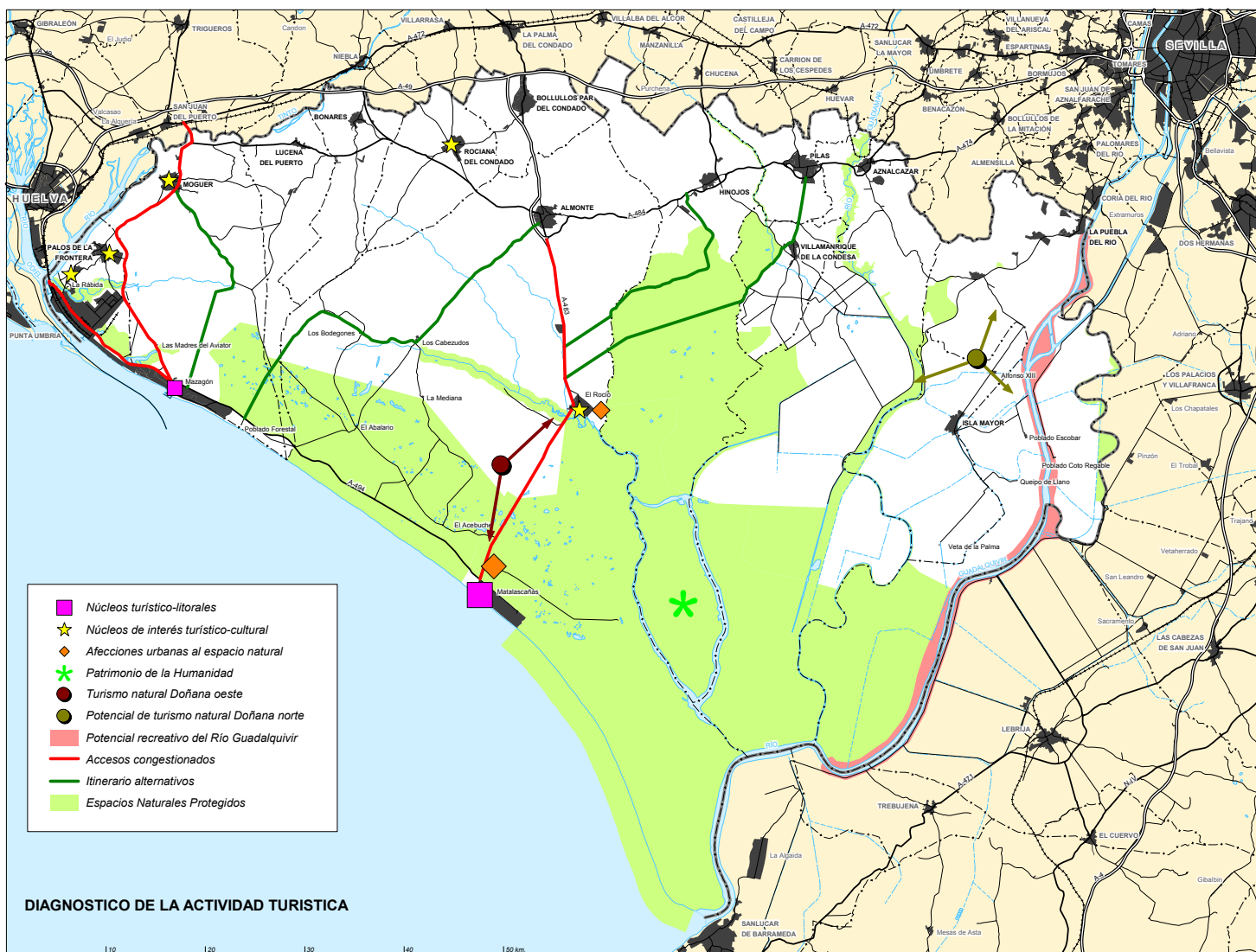
de la naturaleza, para lo que Doñana cuenta con los principales ingredientes.

En el ámbito se produce además una de las manifestaciones culturales más reconocidas cual es la romería de El Rocío, que no constituye un fenómeno episódico

anual sino que sustenta una atracción que mantiene a lo largo del año una importante afluencia hacia esta aldea, que ha desarrollado un crecimiento urbanístico no comparable en otros núcleos con manifestaciones culturales de este tipo. De otra índole y de menor repercusión aparece el núcleo de La Rábida, que, vinculado a los lugares colombinos, constituye un argumento cultural más de este ámbito.

Desde la perspectiva territorial ambos núcleos, El Rocío y La Rábida, representan una oportunidad ligada al aprovechamiento de valores culturales, pero requieren su recualificación como centros turísticos y culturales para conseguir un mejor aprovechamiento de su potencial turístico

En la última década se han desarrollado además otras fórmulas de aprovechamiento de los recursos vinculados al valor natural de este ámbito, con la adecuación del Parque Nacional para las visitas públicas guiadas y la implantación de centros de interpretación, servicios turísticos y algunos establecimientos de alojamiento en las zonas oeste y norte del espacio natural. En la parte norte del ámbito se registran también algunas iniciativas puntuales de aprovechamiento recreativo y turísticos de los recursos ambientales. No obstante, las actividades vinculadas al turismo de la naturaleza están aún insuficientemente desarrolladas.



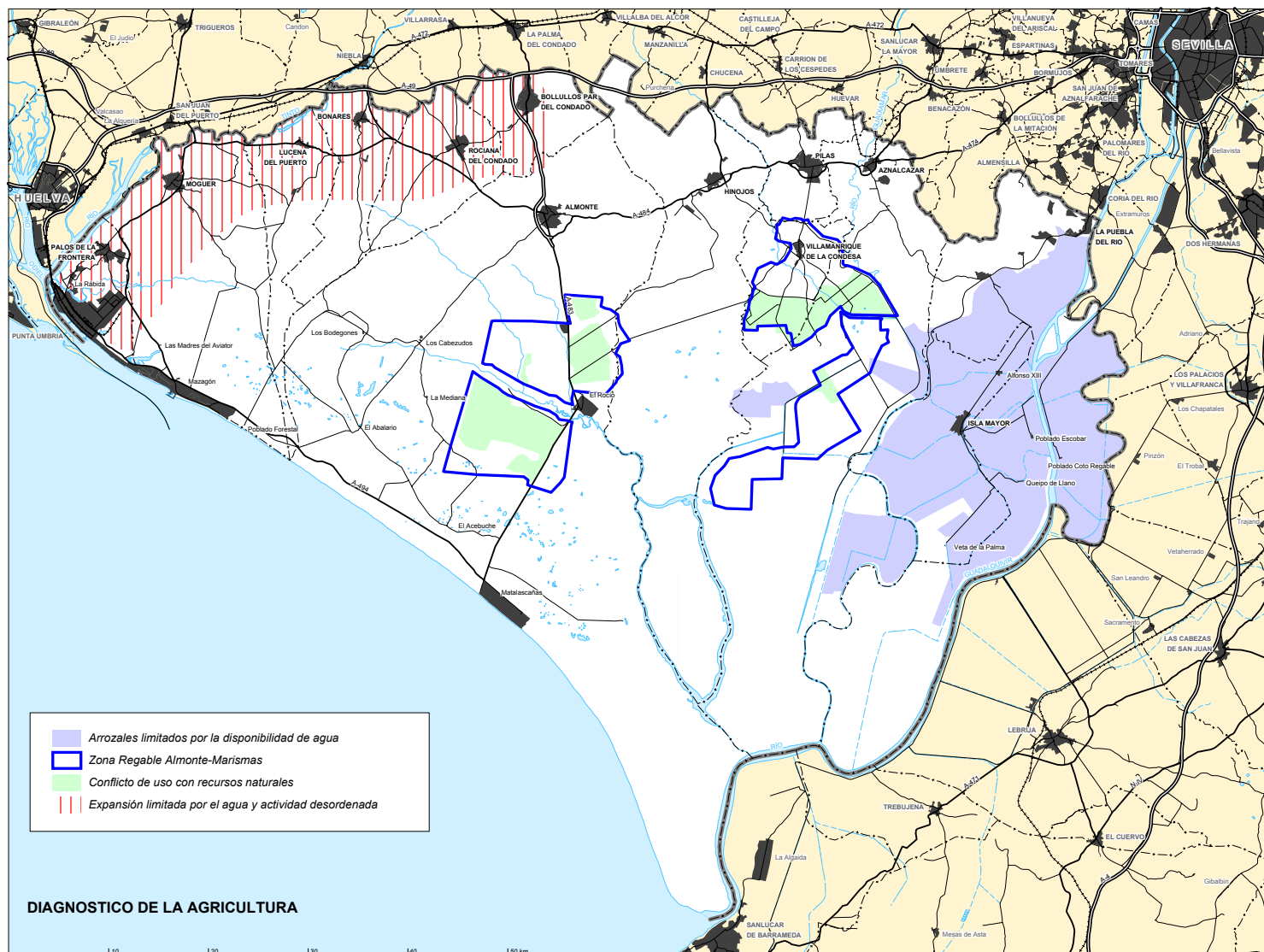
3.5. UNA INTENSA TRANSFORMACIÓN DEL ESPACIO AGRARIO QUE GENERA TENSIONES TERRITORIALES

El ámbito de Doñana constituye un territorio con una dinámica agrícola pujante, en el que se ha producido un fenómeno intenso, y ya prácticamente culminado, de reconversión de cultivos tradicionales y de introducción de cultivos sustentados en la incorporación de nuevas tecnologías de riego y fertilización, que permiten el desarrollo agrícola en espacios hasta hace bien poco considerados de escasa aptitud agrológica.

Este desarrollo ha sido consecuencia del proceso transformador impulsado tanto desde la iniciativa pública, con la planificación de zonas regables en la margen derecha del Guadalquivir (Plan Almonte-Marismas), como desde la acción privada, que tiene su más claro exponente en los arrozales, la superficie destinada a este cultivo más extensa de nuestro país y de mayor productividad y que se encuentra siempre pendiente de unos recursos hídricos escasos y sometidos periódicamente a situaciones de sequía.

El sistema productivo del arroz ha puesto de manifiesto su vulnerabilidad en los periodos de sequía. Esta situación no sólo es negativa para la actividad productiva sino también porque tiene un efecto ambiental en cuanto que las tablas arroceras contribuyen al mantenimiento de la población de aves migratorias. En determinadas áreas el arroz se riega con aguas del acuífero, lo que, a pesar de la reducida dimensión de las mismas, tiene efectos ambientales debido al descenso de los niveles piezométricos en zonas próximas a ecosistemas sensibles.

Junto a estos procesos, la expansión del fresón, no controlada en su mayor parte, en la zona más occidental del ámbito, que ha sustituido a cultivos tradicionales, aunque más ralentizada en los últimos años, está produciendo importantes problemas de gran incidencia territorial, entre los que cabe destacar: la deforestación incontrolada de los montes de propios, el desencadenamiento de nuevos procesos



erosivos debido a la desaparición de la cobertura vegetal y la producción de residuos contaminantes, tales como plásticos, plaguicidas y otros residuos agrícolas.

Además, en la cuenca del Tinto, la extraordinaria profusión de pozos habida en los últimos años de desarrollo incontrolado agrícola comienza a mostrar sus efectos en el acuífero, lo que pone de manifiesto la insuficiencia de los recursos hídricos subterráneos para mantener las actuales tendencias de incremento de las actividades agrarias, más aún si estos recursos son, a su vez, requeridos como sostén de los ecosistemas naturales.

Así mismo, la expansión de estos cultivos, de forma ilegal en algunos casos y sin ordenación previa de las infraestructuras ligadas a la actividad agrícola (balsas, tendidos eléctricos, naves agrícolas y alojamientos precarios, de uso temporal o semipermanente, para los agricultores), se traduce en la desestructuración interna del territorio y en la sobrecarga de todo la red de caminos, acondicionada para la actividad forestal, que ha de soportar una gran intensidad de tráfico.

Por lo que respecta al uso forestal, se ha producido un notable cambio de orientación en su consideración económica y ambiental que tiene notables repercusiones desde la perspectiva territorial. El impulso repoblador realizado en el pasado con especies alóctonas para su aprovechamiento básicamente maderero, que ha creado verdaderos desiertos biológicos, está siendo sustituido en la actualidad por repoblaciones de pinos, que han sido desde antaño una de las fuentes económicas de los habitantes de la zona.

En el espacio forestal no es ya la actividad productiva lo que promueve su conservación, sino el reconocimiento de su papel protector, de su importancia decisiva para el mantenimiento de los ecosistemas y como factor de protección y amortiguador de los espacios más valiosos, desde la perspectiva ecológica, de los Parques.

En suma, la actividad agraria debe resolver el siempre difícil equilibrio entre la utilización de los recursos hídricos y las demandas actuales, lo que justifica la necesidad de restituir los regadíos ilegales, adoptar medidas de ahorro y para un uso más eficaz del agua, y reducir la posible contaminación derivada del consumo fertilizantes y pesticidas pues, aunque no está determinado su grado de incidencia, es probable que los productos químicos utilizados puedan afectar a los ecosistemas naturales por la contaminación difusa producida por la filtración al acuífero.

3.6. UN PAISAJE DE GRAN SINGULARIDAD

El paisaje, producto de la intervención humana sobre el sustrato natural, se sustenta, a grandes rasgos, en el territorio de Doñana en dos extensos dominios morfológicos, el continental, al norte de la hipotética línea Arroyo de las Madres-Villamanrique de la Condesa, que crece en altura suavemente desde la marisma hacia el norte, y el litoral, donde solo se reconocen formas construidas por los agentes litorales a partir del paulatino crecimiento de las flechas arenosas.

En este amplio dominio, definido por esquemas tendentes a la horizontalidad, tan sólo se reconocen como relieves destacables las dos grandes dunas del Abalarío y el Asperillo, y los acantilados del Asperillo y Mazagón modelados por la dinámica litoral más reciente.

Esta ausencia de posiciones elevadas y expuestas, en un ámbito de tan grandes dimensiones, incide de forma notable en la falta de identificación de referencias básicas del paisaje o a su legibilidad. Ante esta circunstancia adquieren importancia los primeros planos y observaciones de escenas próximas.

La vegetación, pese a su abundancia y representación territorial, tiene una contribución paisajística escasa al presentarse con primeros planos repetitivos de su interior o formando líneas de frentes vegetales en los planos sucesivos, y además, con su tapiz verde y homogéneo tiende a constituir barreras visuales que no permiten distinguir otros elementos y pequeñas formas del relevo situados tras de ella.

Dada esta dificultad de percepción del paisaje, solamente las escenas marismeñas y litorales y las transiciones entre las diversas formaciones litorales: mar, playa, acantilados, dunas, marismas y su borde, llegan a ser panorámicas y constituyen los paisajes de mayor fuerza e intensidad. Por otra parte, en los paisajes rurales se reconocen imágenes de apreciable armonía y se configuran áreas de paisaje característico de cierta homogeneidad y valor ambiental, derivados principalmente de un gran peso de los esquemas socioproductivos tradicionales, que contribuyen a su cualificación.

Son también patentes en el territorio otros grandes paisajes construidos artificialmente en los que no llega a reconocerse más diversidad que la repetición monótona de la unidad de producción y sus infraestructuras asociadas, como son: los arrozales y regadíos en marismas; las líneas geométricas, integradas por un sinnúmero de elementos repetidos y ninguno de variación, de las repoblaciones fores-

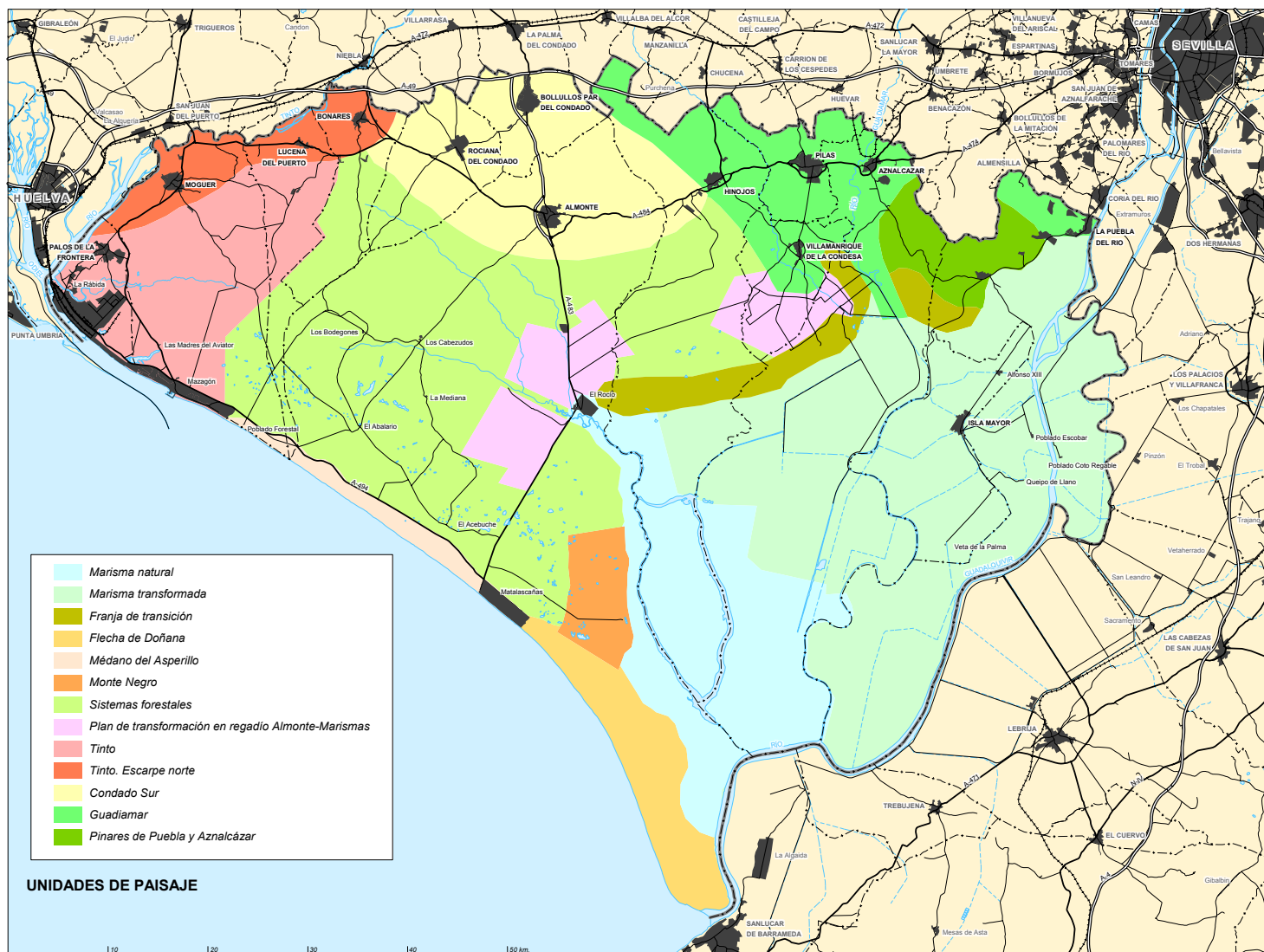
tales de los años cuarenta; las retículas agrarias, vecinas al Parque Nacional, del Plan Almonte-Marismas; y otros esquemas semejantes situados en ámbitos más lejanos, como la zona fresera.

En el litoral, la actividad turística también ha dejado su impronta con la intrusión visual que supone el crecimiento en altura dominando una configuración paisajística basada en esquemas tendentes hacia la horizontalidad. Asimismo, se hacen patentes las intrusiones visuales derivadas de la infraestructura marítimo-terrestre asociada a la desembocadura del Tinto.

En definitiva, los dos dominios morfológicos señalados perfilan dos grandes tipos de paisajes: los panorámicos, donde la vista se pierde en la línea del horizonte (propios del dominio litoral), y los cerrados, definidos por la presencia de barreras visuales o la colmatación de elementos que determinan una marcada definición del espacio, como son los casos de las masas forestales y las múltiples cuencas visuales adaptadas a las hidrológicas en el tercio septentrional.

Así, en el ámbito pueden distinguirse las siguientes unidades de paisaje de diferente entidad y valor paisajístico: Las marismas (naturales y transformadas), la franja de transición, el monte Negro, la zona del Plan de Transformación Almonte-Marismas, la flecha de Doñana, el Médano del Asperillo, los sistemas forestales, las unidades de los ríos Tinto y Guadamar, y los pinares de La Puebla y Aznalcázar.

Dentro de las estas unidades por su calidad paisajística, pueden diferenciarse:



- Áreas de valor paisajístico derivado principalmente de la singularidad y excepcionalidad de los ecosistemas naturales o reductos que se rigen por patrones naturales. Sus esquemas paisajísticos se encuentran intensamente protegidos por diversa legislación sectorial:

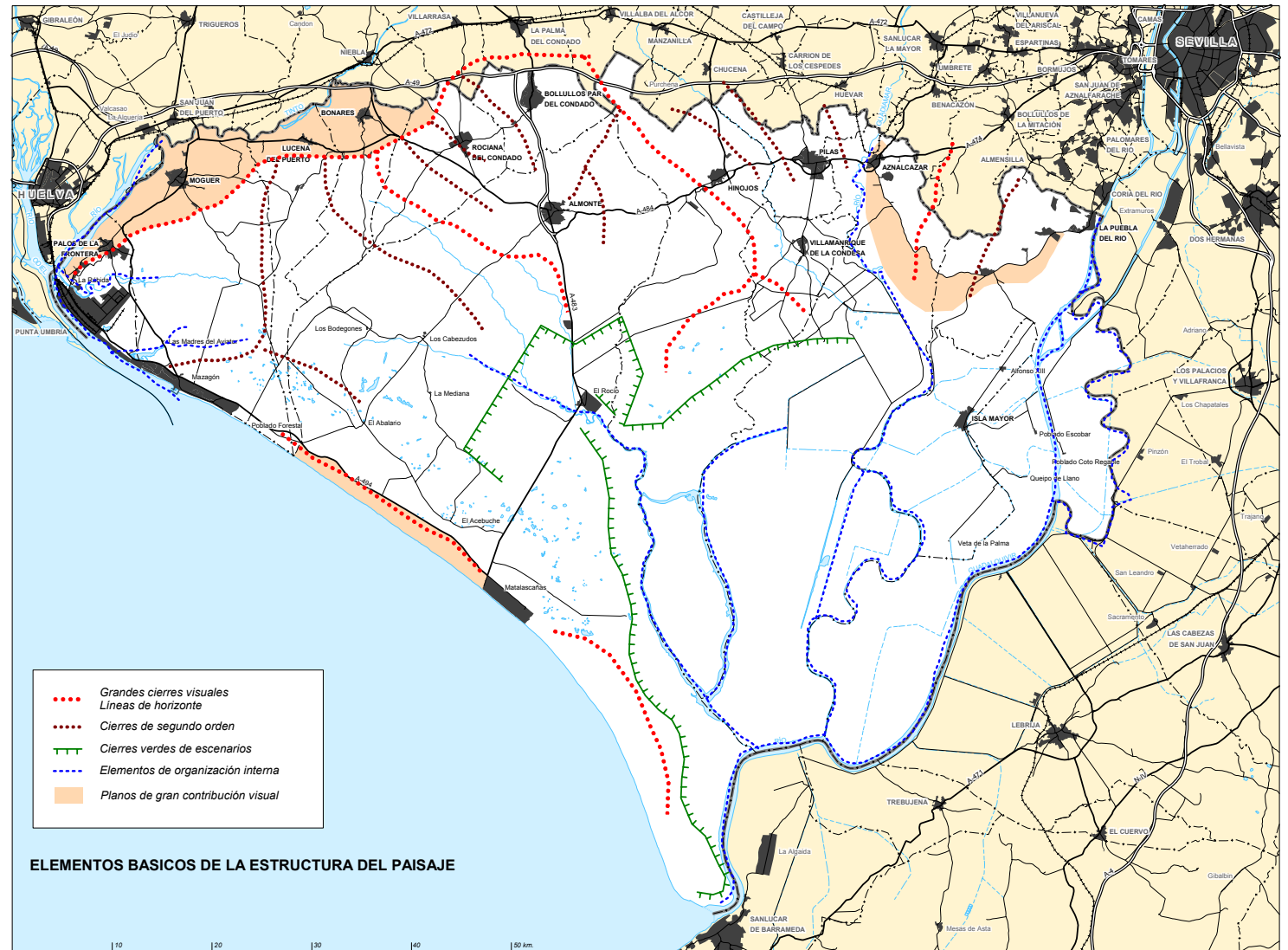
- Ecosistemas que integran el Parque Nacional de Doñana.
- Médano del Asperillo, sus acantilados playas y mar litoral, así como el segmento costero hasta Mazagón.

b) Áreas de gran valor ambiental pero de variable significación y contribución paisajística. Son piezas básicas por su función protectora del aire, agua y suelos; sin embargo, su incidencia visual se reduce a sus frentes visibles y a algunos brochazos de color verde en los planos de fondo de escena:

- Ecosistemas forestales: Parque Natural de Doñana, Montes del Estado y Montes de Propios.
- Marismas transformadas, brazos, caños y encauzamientos del Este del Parque Natural.

c) Elementos con valor o potencial paisajístico, que caracterizan el ámbito y que forman parte de la estructura general del paisaje de Doñana. Suponen singularidad dentro de la morfología del territorio e incluyen los atributos más claros y reconocibles y los que mayor incidencia visual tienen en los paisajes de Doñana. Se incluyen en este grupo los principales cierres arbolados de los escenarios, los escarpes topográficos más significativos, las riberas arboladas y otras singularidades, es decir, elementos paisajísticos sujetos a posibles intervenciones positivas orientadas a mejorar la imagen del ámbito de Doñana y a potenciar la red de itinerarios verdes. Éstos son los siguientes:

- Divisoria entre los sistemas forestales y la unidad Condado Sur.



- Divisoria entre las unidades Condado Sur y Guadiamar.
- Escarpe Norte Palos-Bonares y ría y vega del Tinto.
- Escarpe de la margen izquierda del río Guadiamar, el curso fluvial y su ribera arbolada.

- Franja de borde de la marisma desde el Parque Nacional hasta Los Pinares de La Puebla y Aznalcázar, también ambos márgenes del río Guadimar en su llegada a las marismas.
- Riberas arboladas del arroyo Algarbe, Río Guadimar, y otros de menor entidad

Por último, se reconocen singularidades paisajísticas o espacios muy concretos, escenarios cerrados, que apenas son perceptibles en el territorio y se significan por introducir rasgos de diversidad y equilibrio, amparados en el efecto de la lámina de agua en el marco donde se encuentran; se incluyen en este grupo las numerosas lagunas efímeras, ocasionales o estacionales que jalonan todo el ecosistema forestal y llegan a constituir complejos endorréicos en algunas zonas: el Abalarío, Las Madres, etc

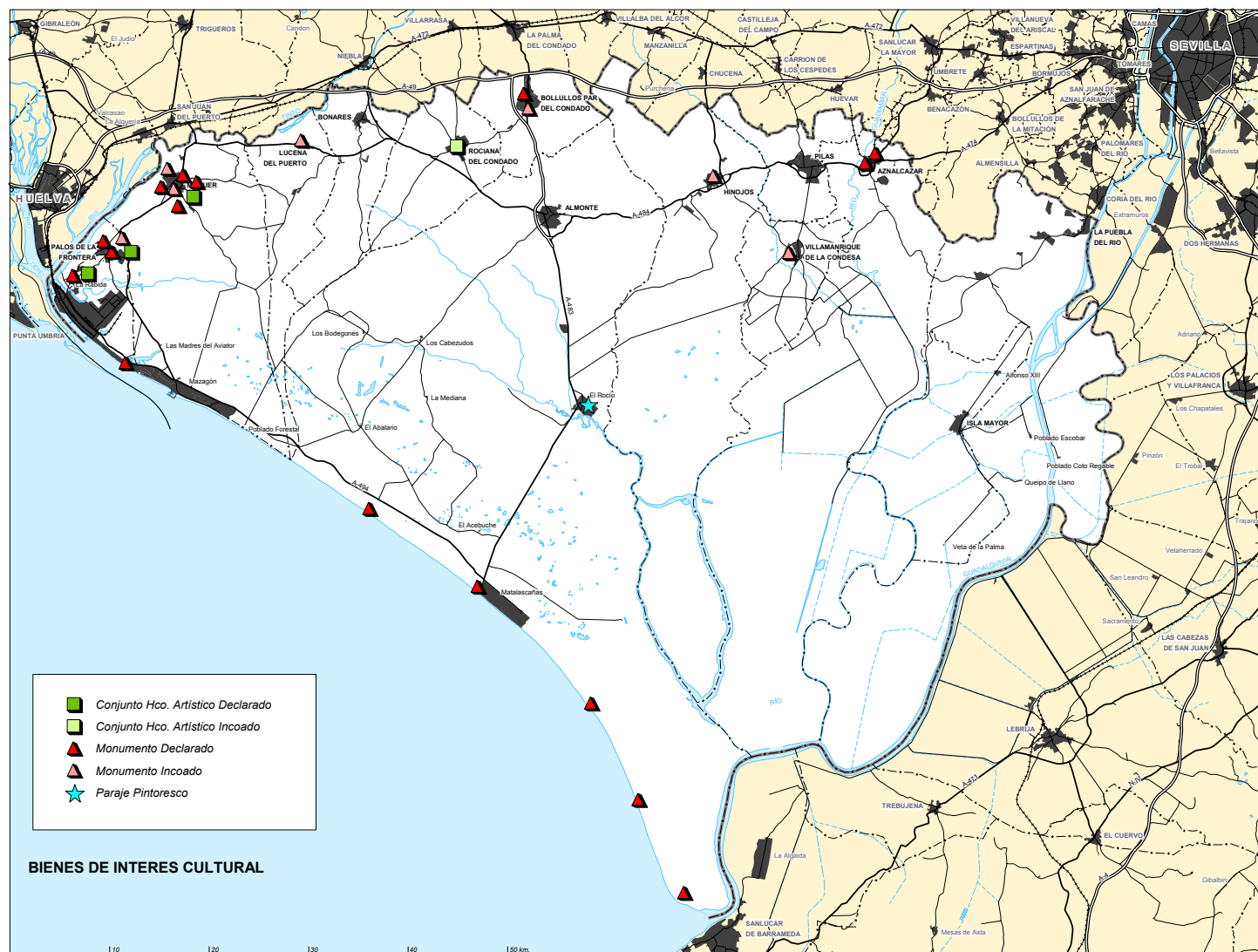
3.7. UN PATRIMONIO HISTÓRICO-CULTURAL DE GRAN VALOR Y ATRACTIVO PARA EL DESARROLLO DE LAS ACTIVIDADES TURÍSTICAS

Además de los yacimientos arqueológicos y los Bienes de Interés Cultural, el patrimonio histórico y cultural del ámbito de Doñana está formado por otros elementos propios de la tradición popular de la zona y con relevancia cultural e interés supra-municipal.

Se localizan en este territorio un total de 256 yacimientos arqueológicos, que dibuja un vacío en torno al espacio marismeño, área que ha carecido históricamente de ocupación humana, concentrándose este

patrimonio, fundamentalmente en Aznalcázar, Moguer, La Puebla del Río, Pilas, Almonte y Villamanrique de la Condesa.

La distribución de los yacimientos por épocas históricas refleja la importancia del periodo romano, del que se han localizado 86 restos, situados en su mayoría en Aznalcázar. También son significativos los restos de épocas anteriores (Prehistoria y



Prerromanos), sobre todo en Almonte y Moguer. De la época medieval aparecen 59 yacimientos con una distribución muy dispersa, en la que resaltan Pilas y Villamanrique, y de la época moderna, cabe destacar los 11 yacimientos localizados en Pilas y los 9 situados en Villamanrique.

El ámbito es también rico en Bienes de Interés Cultural, ya que cuenta con 28 elementos, distribuidos entre dos conjuntos históricos (los Lugares Colombinos en Moguer y Palos de la Frontera y la Villa de Rociana, éste último incoado), veinticinco Monumentos y un Paraje Pintoresco (el Santuario de Nuestra Señora del Rocío y la zona que lo rodea).

Junto a estos bienes, todos protegidos por la legislación sectorial, se encuentran los inscritos con carácter genérico en el Catálogo General del Patrimonio Histórico de Andalucía, que para el ámbito de Doñana son: el Monumento a San Antonio de Padua de Bollullos del Condado, la Casa Natal de Juan Ramón Jiménez en Moguer y la Casa de Martín Alonso Pinzón en Palos de la Frontera.

Los municipios con mayor número de elementos catalogados son Moguer, Palos de la Frontera y Almonte, contando los primeros con Conjunto Histórico declarado, lo que los convierte en los núcleos con mayor interés histórico-artístico y potencial turístico cultural.

Los recursos culturales o antropológicos de mayor interés hacen referencia además a:

- Los Lugares Colombinos. Los núcleos de Palos, Moguer y La Rábida forman un conjunto cultural asociado al inicio del descubrimiento y la conquista de América.
- La romería a la aldea de El Rocío. Constituida hoy día como una de las celebraciones religiosas, culturales y festivas con mayor poder de convocatoria dentro de Andalucía.
- El Parque Nacional de Doñana. La declaración de Parque Nacional y del Parque Natural ha confirmado el interés naturalístico y científico de Doñana y ha convertido el área en un centro de atracción de visitantes interesados en la naturaleza que acceden al Parque a través de los diversos Centros de Recepción e Interpretación. Este interés se ha puesto de manifiesto con la declaración del Parque Nacional de Doñana en 1994, como Patrimonio de la Humanidad por la UNESCO.

- Edificaciones de interés etnológico y construcciones rurales singulares, como los numerosos cortijos, edificaciones singulares e instalaciones vinculadas a actividades tradicionales (tonelerías, bodegas, etc.) hoy en desuso.

El interés de este patrimonio, desde la perspectiva del Plan, debe valorarse y tomarse en consideración estableciendo, por un lado, medidas y directrices de protección para el planeamiento urbanístico, que complementen las establecidas por su legislación específica (caso de los yacimientos arqueológicos y Bienes de Interés Cultural), y por otro, apoyando el mejor aprovechamiento de sus potencialidades turísticas y recreativas (caso de los enclaves Doñana-El Rocío y del conjunto Palos-Moguer-La Rábida).

Por su parte, las edificaciones rurales identificadas, tienen posibilidades turísticas y recreativas, y por su interés cultural y etnológico deberá plantearse su catalogación y protección en el planeamiento urbanístico correspondiente.

3.8. UNOS RIESGOS NATURALES Y ANTRÓPICOS INCREMENTADOS POR UNAS TRANSFORMACIONES ESCASAMENTE RESPETUOSAS CON EL MEDIO

En las últimas décadas, los cambios en el modelo de aprovechamiento de los recursos naturales han propiciado una serie de intervenciones sucesivas sobre el medio natural que han debilitado los sistemas de defensa naturales, de manera que, actualmente, resulta complejo establecer la frontera entre el riesgo derivado del acaecimiento de un fenómeno natural y el esperado tras la potenciación de sus efectos por las intervenciones antrópicas introducidas.

▪ Riesgos de incidencia generalizada: Terremotos

El ámbito de Doñana se encuentra situado en una zona de peligrosidad sísmica media, donde los valores de aceleración sísmica básica, según la nueva Norma Sismorresistente, crecen desde 0,07 en la desembocadura del Guadalquivir hasta 0,10 en la ría de Huelva (para valores inferiores a 0,04 no se deben tomar medidas especiales de construcción sismorresistente). De esta forma, para períodos de retorno de 500 años no son esperables terremotos catastróficos de intensidad superior a VII, y sí en cambio seísmos pueden provocar daños ligeros en las construcciones y movimientos puntuales y de escasa entidad del terreno.



▪ Riesgos de incidencia en el litoral

Tsunamis. Dado el carácter de costa baja situada frente a la zona sísmica de la falla Azores-Gibraltar, el Golfo de Cádiz registra el mayor número de tsunamis de la Península, a la vez que concentra el mayor riesgo de acontecimiento de estos fenómenos catastróficos. Espacialmente, si bien el arco externo muestra semejante vulnerabilidad, los riesgos se centrarían sobre la infraestructura portuaria de la canal del Tinto (puerto de Mazagón y dique de Juan Carlos I) y edificaciones de primera línea de playa de Mazagón y Matalascañas.

Erosión costera. Tras la interpretación de todos los procesos incidentes en el arco costero del ámbito, es posible valorar cada tramo litoral en función de la peligrosidad derivada de la erosión-sedimentación costera. Se diferencian los siguientes:

- El segmento costero situado al abrigo del espigón Juan Carlos I. Su tendencia regresiva se ha paralizado mediante la regularización artificial del frente y la construcción del puerto de Mazagón, por lo que en lo sucesivo no cabe esperar más perjuicios que los ocasionados hasta ahora.
- El frente comprendido entre el dique de abrigo de levante del puerto de Mazagón y la frontal del Picacho presenta a una fuerte tendencia progresiva, que se manifiesta en el espectacular crecimiento de la playa alta; además, la presencia de nuevas barras sumergidas hace prever que la playa no ha terminado su tendencia y que llegará a alcanzar el extremo del dique de abrigo del Puerto de Mazagón.
- Desde la vertical del Picacho hasta el extremo oriental de Mazagón ha entrado en una fuerte tendencia regresiva. Aquí, la erosión costera ha hecho desaparecer la playa, reducir la franja intermareal y perfilar un cantil de erosión en los cordones dunares que, en los últimos 10 años, ha retrocedido del orden de 40-60 metros. Tras la desaparición del primer cordón es de prever que este proceso continúe y que en años venideros se ponga en peligro toda la primera línea de edificaciones construidas sobre la primitiva alineación de dunas.
- Desde Mazagón a levante de la Torre del Loro, la costa continúa manifestando una ligera tendencia a la regresión. Los acantilados retroceden en gran medida por procesos de erosión subaérea de la parte alta y la playa alta, mantiene un escaso desarrollo.
- El segmento costero correspondiente al médano del Asperillo se configura como el tramo litoral con mayores niveles de erosión costera. Aquí la playa alta

prácticamente ha desaparecido, el acantilado retrocede lentamente por una zapa de su base que ocasiona frecuentes desplomes y movimientos en masa de las arenas que lo conforman.

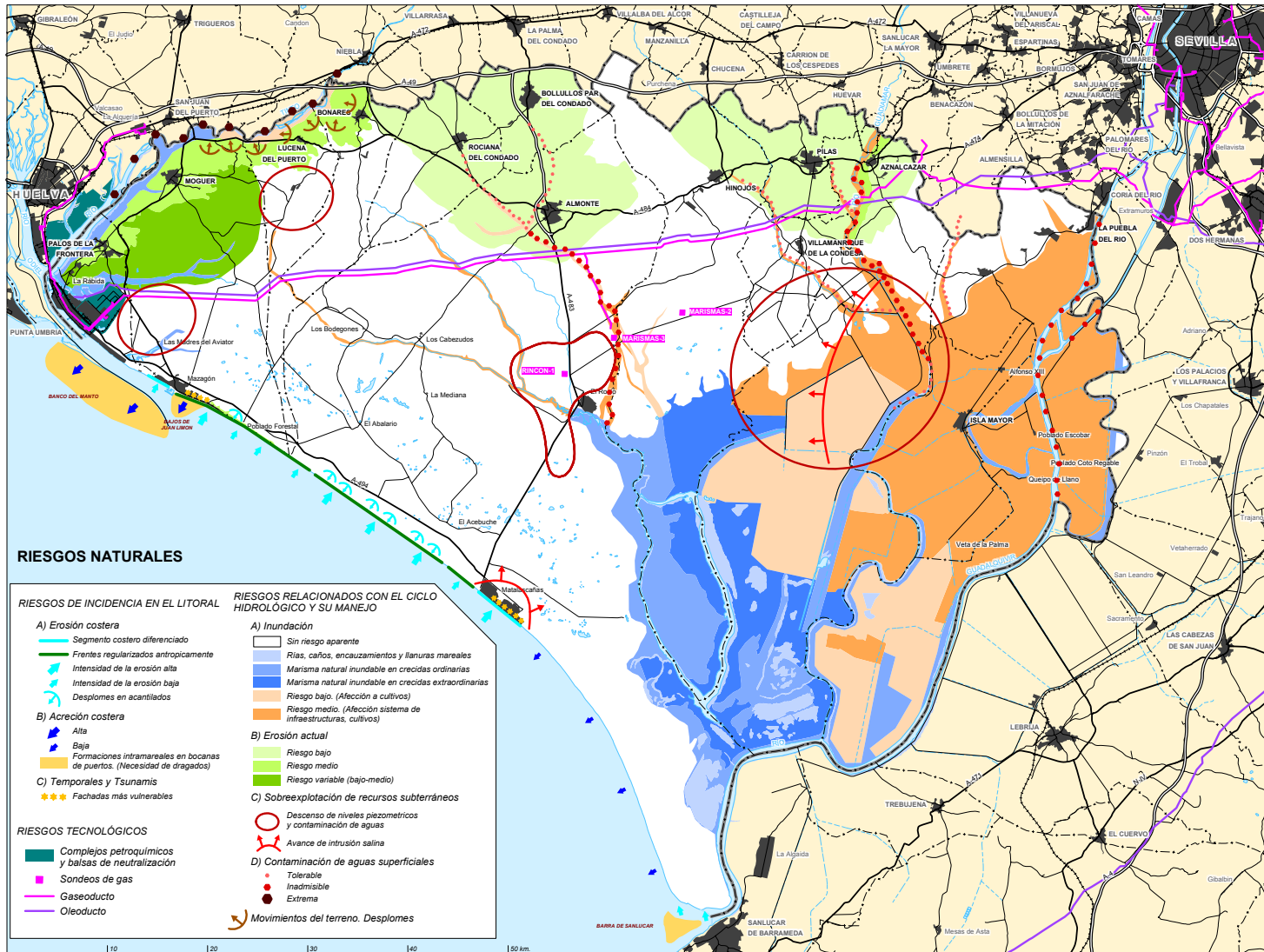
- El tramo comprendido entre el Camping de Matalascañas y el límite del Parque Nacional, dentro de su tendencia ligeramente regresiva, detecta localmente sectores de alta tasa de erosión.
- Desde Matalascañas hasta la Punta del Malandar define uno de los tramos litorales más y mejor desarrollados de Andalucía.
- Finalmente la desembocadura del Guadalquivir y los fondos asociados a la barra de Sanlúcar requiere el dragado continuado para mantener abierto el canal de navegación, constituyen el sumidero de sedimentos que consiguen franquear la Punta del Malandar. Aquí se detectan pequeños arcos cóncavos de erosión ocasionados por las corrientes de marea en la bocana.

En general, en el arco costero, las barras arenosas litorales y las marismas se configuran actualmente como los espacios más frágiles y dinámicos del ámbito de Doñana, más aún si se tienen en cuenta que las previsiones establecidas por la Comisión Internacional encargada del seguimiento de la subida del nivel del mar provocada por efecto del calentamiento terrestre, que son bastante pesimistas para estos espacios.

En este sentido la Comisión Internacional ha fijado unas previsiones de aumento del nivel del orden de 18 cm en el horizonte del año 2025 que traducida a pérdida de formaciones arenosas resulta extraordinaria, de forma que según las experiencias de campo y modelos realizados se acepta como cifra orientativa un metro de retroceso de la playa por cada centímetro de ascenso del nivel marino.

Temporales. En épocas de calma relativa y de vientos moderados, las olas tienen escaso efecto de erosión. Por el contrario en los periodos de tormenta, cuando las olas son grandes, arrojan toneladas de agua contra la costa, y la erosión es intensa produciendo un traslado de grandes volúmenes de áridos de las playas y cordones dunares hacia la franja inframareal, para configurar una zona de rompientes más lejana a la costa y en general un sistema de defensa costera de carácter natural frente a los temporales.

No obstante, la eficacia de este sistema se está viendo comprometida por la disminución de áridos removilizables por la dinámica litoral, motivado por los aspectos



hasta la actualidad se ha visto ralentizado, en un grado difícilmente cuantificable, por la convergencia de una serie de factores de diferente índole, tales como la disminución del aporte de áridos del Guadalquivir por regulación intensiva de su cuenca o la transformación de las llanuras mareales. Aunque ya alejada del régimen mareal por su propia evolución y, en menor medida, por aislamiento artificial, la marisma sigue recibiendo aportes fluviales asiduos de los arroyos de La Rocina y del Partido y, en avenidas, del Guadiamar que, aunque menos cuantiosos, en proporción aportan más arrastres sólidos procedentes de unas cuencas vertientes más deforestadas.

▪ **Riesgos relacionados con el ciclo hidrológico**

Inundaciones. Las inundaciones en el ámbito de Doñana pueden considerarse como un fenómeno intenso, de corta duración y rápida velocidad de propagación, dispersión espacial restringida a las marismas y tramos fluviales de desembocadura, y espaciamento temporal aleatorio. Suelen ser de gran magnitud y frecuencia muy variable, especialmente en cuencas como la del Guadalquivir con gran capacidad de regulación y laminación de avenidas.

que anteriormente se han detallado. De este modo, se está determinando una fachada litoral cada vez más vulnerable a los efectos de los grandes temporales.

Colmatación de las marismas. El proceso de colmatación natural que la marisma del Guadalquivir ha venido experimentando desde épocas geológicas recientes

Los efectos y la magnitud de los desbordamientos están en relación directa de la coincidencia de avenidas de los ríos Guadiamar, Guadaira y Salado, con las mareas y su influencia sobre la capacidad de desagüe en el tramo de desembocadura, a la vez que con fuertes vientos en dirección costa-interior.



Los fenómenos costeros no actúan propiamente como generadores de inundaciones, sino como potenciadores de las producidas por el mecanismo de las avenidas; no obstante, su papel en la génesis de las inundaciones es determinante y, de hecho, su presencia en las grandes inundaciones del Guadalquivir es casi constante.

En una aproximación a la realidad física de estos fenómenos naturales como de su significación territorial debemos considerar:

- *Las avenidas en la ría del Guadalquivir.* En una avenida extraordinaria de periodo de retorno de 500 años, los caudales aportados por el Guadalquivir a la entrada de Doñana, a los que habría que añadir las aportaciones del Guadaira, Salado de Morón y otros arroyos de menor entidad (del orden de 12.000-14.000 m³/s en desembocadura), una vez desbordados de sus cauces, anegarían la práctica totalidad de la marisma, respetando las vetas y paciles más elevados e, inicialmente, el interior de los polders. Éstos se verían sumergidos ante la incapacidad de las bombas para evacuar la aguas precipitadas sobre ellos. El paulatino ascenso de la lámina de inundación y el incremento de la velocidad de la corriente acabaría por rebasar o romper los muros de contención por los puntos de debilidad e irrumpir las aguas hasta configurar espectaculares piscinas.

El riesgo de inundación en el Bajo Guadalquivir se cataloga de forma global como de intensidad media debido a la escasa repercusión sobre la población y la pérdida de vidas humanas; sin embargo, ocasionaría un auténtico desastre en el ámbito marismeño, repercutiendo sobre las infraestructuras de contención, viaria, de drenaje y desagüe, y de riego de las zonas arroceras y del Plan Almonte-Marismas, así como cultivos e instalaciones salineras, acuícolas, etc.

- *Las avenidas asociadas a la red de drenaje local* de los Arroyos son provocadas por precipitaciones intensas caídas en el ámbito interno de Doñana, y generan ondas de crecida rápidas y violentas que, rara vez, son coincidentes con las propagadas por los grandes ríos. Estas tienden a desbordar rápidamente de sus cauces, a anegar sus estrechas llanuras de inundación y son potenciadas por frecuentes obstrucciones en los cauces o secciones insuficientes de la infraestructura viaria. Alcanzan su máxima espectacularidad en la proximidad de la marisma donde, debido a la escasez de pendiente del perfil de los arroyos y a la reducción de la capacidad de drenaje natural, tienden a recuperar antiguos cauces de avenidas, romper los muros de contención rectilíneos con la acción de su corriente divagante (Arroyos del Partido y la Cigüeña), sobrepasar rasan-

tes de carreteras que los atraviesan, etc, pero ocasionan inundaciones de escaso calado, poco duraderas y en general de baja peligrosidad. En función de la duración de las crecidas y las aportaciones efectuadas pueden llegar a anegar toda la marisma asociada a la Madre de la Marisma.

El grado de riesgo derivado se puede catalogar como de intensidad baja y solamente ocasiona perjuicios sobre cultivos de secano. El fenómeno más destacable lo constituyen las crecidas de los arroyos del Partido y de la Cañada Mayor, aguas abajo de la carretera Villamanrique de la Condesa-El Rocío; desde aquí hacia abajo cada arroyo proyecta varios brazos desbordados que, a la postre, acaban entrelazándose e incluso desaguardo en el Caño Marín, en las proximidades de El Rocío.

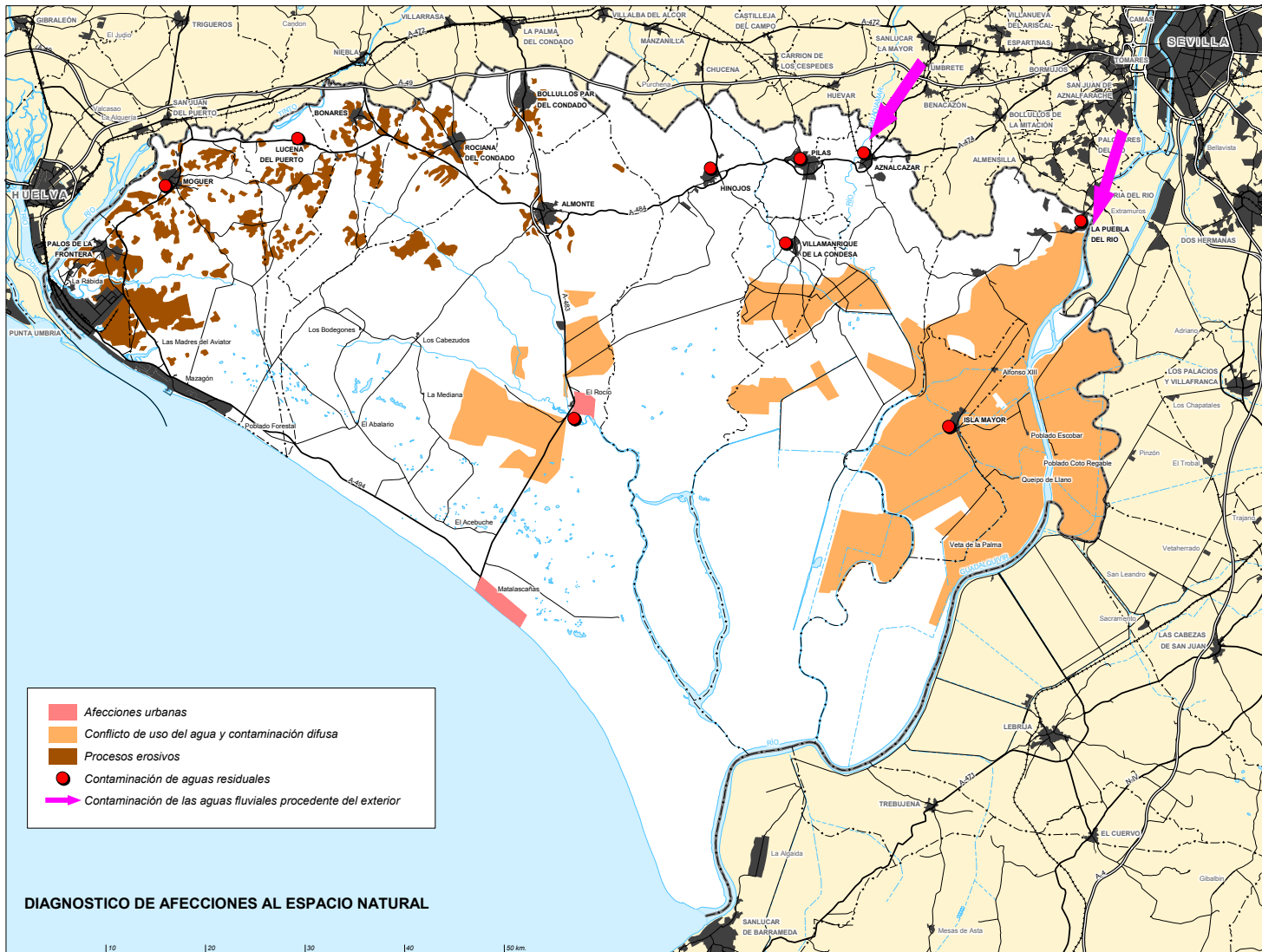
- *Las crecidas del río Guadiamar.* Se pueden clasificar como un estado intermedio entre las descritas anteriormente; la onda de crecida se produce en cabezera y cuenca media y su punta no suele ser coincidente con aguas altas en la ría. Entra en el ámbito anegando su considerable vega y despliega su efecto más devastador al desbordar los muros de su encauzamiento (con preferencia el de su margen derecha), de este modo, recupera su caño natural y anega la marisma, bien adentrándose las aguas por el caño Travieso o desbordando por varios puntos el muro de la FAO.

El riesgo sobre su zona inundable se establece en un grado intermedio-bajo según afecte a zonas regables o a cultivos de secano en marisma.

- *El desarrollo de las crecidas del río Tinto* muestra características similares a las del Guadiamar, no obstante apenas representa riesgo alguno sobre su llanura mareal.

Erosión y pérdida de suelos. procesos de erosión actual más destacables y que alcanzan una intensidad media se concentran en terrenos con disposición natural en escarpe o ladera con bastante pendiente, desprovistos de vegetación o cultivados bien mediante labores de secano, bien mediante cultivos leñosos de escasa cobertura (olivar y viñedo). Se reconocen los siguientes ámbitos:

- Frente del acantilado Mazagón-Torre del Loro.
- Cornisa Norte comprendida entre Palos de la Frontera y Bonares.
- Escarpe del Aljarafe sobre la vega del río Guadiamar, sin incluir el sector sur de los Pinares de La Puebla.



fuentes procesos de erosión en surco, derivados de las importantes escorrentías generadas por los cultivos bajo plástico.

Por otro lado, se reconocen grandes espacios cultivados en las cabeceras de cuenca de la red de drenaje local que, dedicados a labores de secanos o cultivos tradicionales, manifiestan una erosión actual de intensidad moderada. Estos se definen en dos sacos: Rociana-Almonte-Bollullos y Pilas-Aznalcázar.

Para el resto del territorio, la erosión apenas se percibe o llega a ser negativa (cuantificable en tasa de sedimentación), ya que estos fenómenos se ven limitados por la permeabilidad del suelo arenoso, la escasa pendiente de amplias zonas y el gran papel protector de las coberturas vegetales.

Deslizamientos en masa. En el ámbito de Doñana tan sólo se detectan en el Escarpe Norte (Moguer-Bonares), donde la plasticidad de las margas azules infrayacentes favorece puntuales deslizamientos en masa, que apenas representan riesgo alguno. En cambio, las arroyadas concentradas en fuertes aguaceros llegan a transportar notables volúmenes de cargas sólidas que provocan temporales cortes de la carretera de Lucena del Puerto. También se identifican en el frente

- Cabezos y vertientes de la cuenca del estero de Domingo Rubio, donde la deforestación practicada para la instalación de cultivos intensivos y la extracción de áridos ha dado como resultado una dispersión de suelos desnudos, taludes y

costero Mazagón-Matalascañas y, con mayor incidencia, en la costa del Asperillo, donde se producen desplomes puntuales de tramos de acantilado generados por la labor de zapa del oleaje en mareas vivas y temporales; si bien van produciendo el retroceso paulatino de la costa, tan sólo entraña escasa peligrosidad.



Sobreexplotación y contaminación de acuíferos. Actualmente las dos unidades acuíferas existentes: Almonte-Marismas y Espartinas, se contemplan desde el Plan Hidrológico del Guadalquivir como susceptibles de declaración como Acuíferos Sobreexplotados; para ello instan a los organismos competentes a que desarrollen los estudios y trabajos necesarios para caracterizar los procesos de sobreexplotación. No obstante, en la actualidad ambas unidades son Zonas Controladas.

Aunque se trata de un fenómeno extensivo a gran parte de la superficie acuífera, los riesgos hidrogeológicos se centran en la franja del borde de marisma, donde la actividad agraria alcanza mayor significación territorial y afecta a los ecosistemas de ribera del Parque Nacional.

Los descensos significativos de los niveles se localizan en todas las zonas de riego y sus alrededores, los más destacados se reconocen al sur de Villamanrique de la Condesa y norte y sur de El Rocío.

La contaminación de los recursos subterráneos también muestra una incidencia generalizada en las zonas regables. Esta contaminación registrada obedece a dos procesos diferentes: la contaminación derivada de la propia actividad agrícola y la salinización del agua por intrusión salina, bien marina bien de aguas fósiles salobres.

Los compuestos nitrogenados son un buen indicador de la contaminación de los recursos y aunque muestran concentraciones de distribución irregular en el tiempo se reconocen con elevadas concentraciones al sur de Villamanrique y en el área del fresón, en ambos casos se superan los límites admisibles para las aguas potables de consumo público.

El avance de la intrusión salina supone hoy un grave riesgo sobre los sectores del Plan Almonte-Marismas de la zona de Villamanrique de la Condesa; en cambio, en el modelo de explotación de recursos que rige el abastecimiento de Matalascañas los síntomas no llegan a ser patentes, si bien entraña cierto riesgo de intrusión salina, derivado de la instalación de un campo de bombeo temporal en la franja litoral.

▪ **Riesgos tecnológicos mayores**

Para su prevención, Protección Civil tiene redactados planes de emergencia para cada tipo de instalación química. Así mismo, la Junta de Andalucía y las empresas instaladas en el Polo Industrial desarrollan el Plan Corrector de Vertidos del Polo Industrial de Huelva.

Se trata de un riesgo difícilmente analizable desde la metodología desarrollada en este trabajo, tanto por la escasez y confidencialidad de la información existente como por el sinnúmero de sustancias tóxicas y peligrosas existentes, tecnologías de producción, almacenamiento y transporte que intervienen en el tejido industrial, portuario y energético de la ría de Huelva.

El ámbito más vulnerable ante este tipo de riesgos se perfila en una circunferencia de varios kilómetros de radio con centro en el Polo, con la Ría como eje, y en el trazado de la carretera Palos-Moguer-San Juan del Puerto.

▪ **Los riesgos y su incidencia económica**

Las características de espacio litoral y marismeño y la gran horizontalidad de la mayor parte del territorio, son la causa última de la aparición de los riesgos naturales de mayor incidencia. Por ello, será la acción causada por la dinámica marina en la interfase mar-tierra y la producida por las precipitaciones y avenidas de los ríos los riesgos que tendrán un mayor repercusión por su frecuencia y por el alcance territorial en el ámbito.

En efecto, la disposición abierta del litoral y el sentido de la corriente hace que la actividad producida por las aguas en los temporales tenga una importante repercusión litoral, más aún cuando determinadas infraestructuras y construcciones realizadas en el mismo no han considerado los efectos de su implantación en el medio. La incidencia de los temporales en la parte del litoral con menores aportes sedimentarios supone la potenciación de la erosión costera y consiguiente repercusión sobre las construcciones ubicadas en estos tramos costeros, como en el caso de la mitad oriental de Mazagón, a partir de la inflexión de la costa, en la que la carencia del cordón dunar impide los aportes de arena necesarios para la regeneración de la playa.

De mayor repercusión son los riesgos producidos por las precipitaciones en forma de lluvia, ya que a causa de la casi horizontalidad de gran parte del ámbito y de

las numerosas actuaciones antrópicas efectuadas, el desbordamiento de los ríos y arroyos y las aguas de arroyada producidas a partir de las zonas topográficas más elevadas, anegan la práctica totalidad de las marismas y originan numerosos daños en las infraestructuras de comunicación y en las canalizaciones de agua para regadío así como en los numerosos muros de defensa y de división de propiedades.

A estos dos tipos de riesgos se unen los producidos por la sobreexplotación de los acuíferos, con la consiguiente intrusión marina, a la vez que la disminución de los niveles piezométricos, con su clara incidencia en la vegetación de los espacios naturales marismesños y forestales, y la erosión producida en las áreas deforestadas por su reconversión agrícola incontrolada.

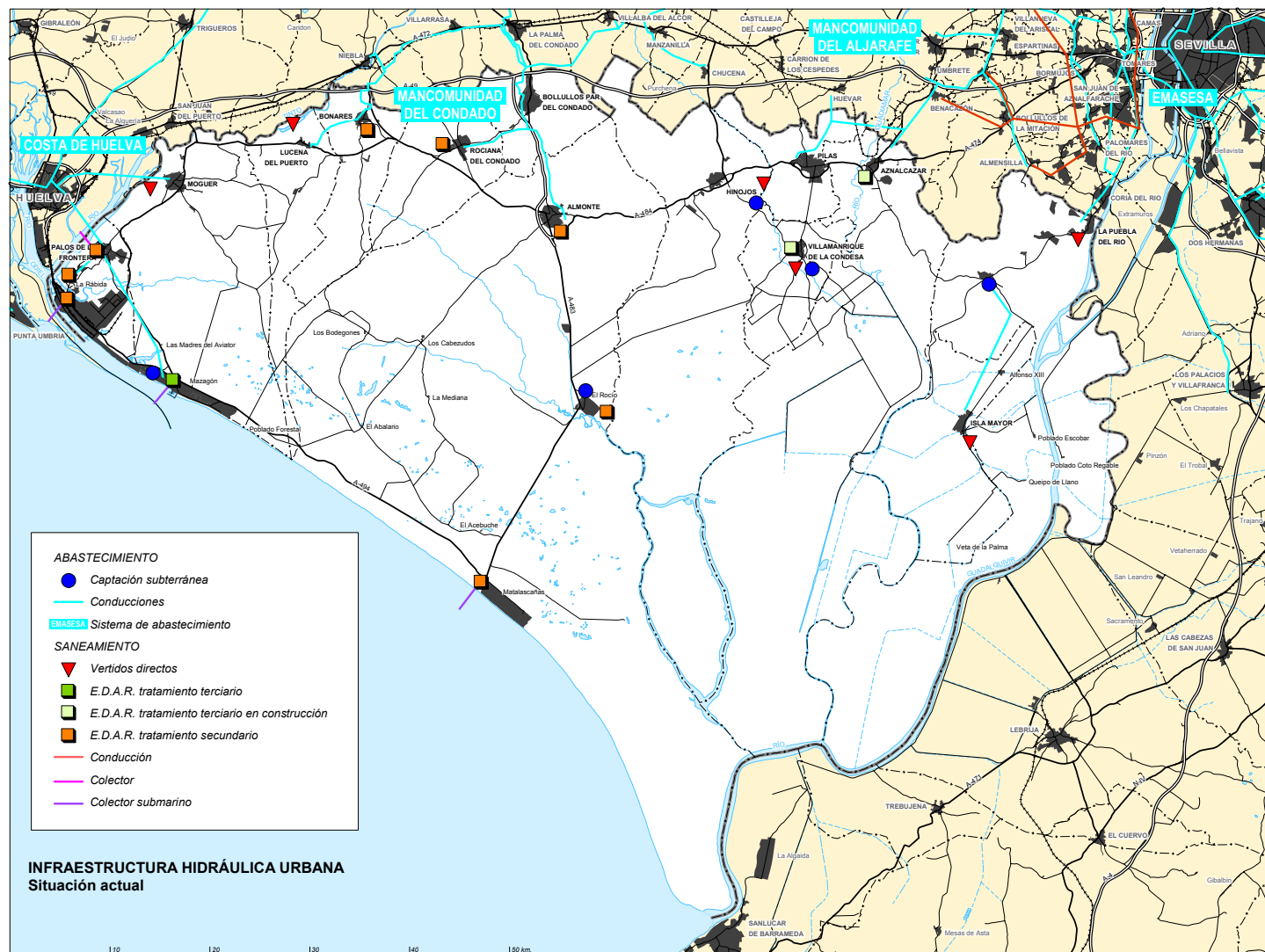
Finalmente, son áreas de riesgo potencial las zonas próximas al Polo Químico, como consecuencia de la alta peligrosidad de los procesos industriales que allí se desarrollan y el transporte de gas al norte de los Espacios Naturales Protegidos.

3.9. UNAS INFRAESTRUCTURAS HIDRÁULICAS URBANAS EN PROCESO DE EJECUCIÓN

El abastecimiento de los núcleos del ámbito de Doñana se resuelve a través de dos sistemas:

- Mediante captaciones de aguas subterráneas del acuífero Almonte-Marismas: Hinojos, Villamanrique de la Condesa, El Rocío, Matalascañas e Isla Mayor. La explotación total es del orden de

5,3 hm³/año según la Confederación Hidrográfica del Guadalquivir, o de 6-7 hm³/año según el Informe de la Comisión Internacional de Expertos. En ambos informes Matalascañas presenta la mayor demanda: 2,4 hm³/año.





- Con aguas superficiales, integrándose los núcleos en sistemas supramunicipales de abastecimiento: Moguer, Mazagón y La Rábida en el Sistema de la Costa de Huelva, cuyos recursos proceden del Sistema Chanza-Piedras; Lucena del Puerto, Bonares, Bollullos del Condado, Rociana del Condado y Almonte, integrados en el Sistema del Condado, cuyas aguas proceden del embalse del Corumbel complementadas con las del embalse del Corumjoso; La Puebla del Río, que se abastece de la red de EMASESA; y Pilas y Aznalcázar del sistema de la Mancomunidad de Municipios del Aljarafe.
- Con aguas superficiales y tratamiento propio (las aguas brutas proceden del Sistema Costa de Huelva): Palos de la Frontera.

Se encuentran actualmente en proyecto y en fase de ejecución distintas actuaciones que van a modificar, a corto plazo, el abastecimiento de agua en el ámbito de Doñana de manera que los problemas actuales en materia de abastecimiento serán prontamente superados con la integración de todos los núcleos en sistemas supramunicipales y la asignación de dotaciones en cantidad y calidad adecuadas a las necesidades actuales y futuras.

En relación con los vertidos de aguas residuales, tanto de origen doméstico como industrial, se están acometiendo diversas actuaciones que permitirán superar a corto plazo las carencias infraestructurales del área y restablecer la calidad de las aguas de los cursos receptores.

En el ámbito existen cinco cuencas principales de vertidos:

- a) La cuenca del río Guadiamar, que recoge tanto los vertidos de Aznalcázar, Pilas, parte de Hinojos y Villamanrique de la Condesa, como los de otros municipios del Aljarafe occidental situados fuera del ámbito de Doñana.
- b) La cuenca del Arroyo del Partido, que recoge los vertidos de los pueblos de la Mancomunidad del Condado: Rociana, Bollullos, Almonte y Bonares.
- c) La cuenca del río Tinto, que recoge los vertidos de los núcleos de Palos, Moguer y La Rábida.
- d) La cuenca del Guadalquivir, que recoge los vertidos de La Puebla del Río e Isla Mayor.
- e) La vertiente litoral, con los vertidos de Mazagón y Matalascañas.

Las graves repercusiones que tienen las aguas residuales sobre los ecosistemas del área, han motivado la programación de una serie de acciones encaminadas a la

mejora de los sistemas de depuración existente y a dotar a los núcleos que carecían de estas infraestructuras en el entorno de Doñana.

Por otra parte, los municipios de fuera del ámbito cuyos vertidos afectan al territorio del Plan cuentan con sistemas de depuración en su mayoría en fase de ejecución de manera que puede afirmarse que, en la actualidad, se están llevando a cabo diversas medidas con el objeto de superar, a corto plazo, las carencias infraestructurales de saneamiento. La vulnerabilidad de los espacios naturales de Doñana y su enorme valor para la conservación de la biodiversidad, hace imprescindible extremar las medidas de protección de su complejo sistema hídrico, tanto por la preservación de los acuíferos como por la calidad de las aguas superficiales que alimentan las zonas húmedas, de manera que se contribuya no solo a mejorar la calidad de las aguas sino a restablecer el equilibrio ambiental del territorio.

3.10. UNAS INFRAESTRUCTURAS ENERGÉTICAS EN DESARROLLO

▪ La red de energía eléctrica

En el ámbito de estudio existe una central térmica de energía eléctrica en el Polígono de la Punta del Sebo propiedad de ENDESA y en fase de construcción dos grupos de producción situados en Palos de la Frontera, propiedad de UNIÓN FENOSA. La alimentación principal a la provincia de Huelva se realiza a la tensión de 220 kv. Mediante dos líneas independientes provenientes de la provincia de Sevilla: Guillena- Onuba (término municipal de Huelva y Santiponce-Torrearenillas (Polo Químico).

Las subestaciones Onuba y Torrearenillas están conectadas a su vez con la subestación Colón, situada en la central térmica mediante líneas que en doble circuito comparten apoyos con la línea Santiponce-Torrearenillas.

A la tensión de 66 Kv. Están incluidas las siguientes líneas:

- Doble circuito de subestación Torrearenillas hacia empresas del Polo Químico.
- Dos líneas de subestación Torrearenillas hacia subestación Colón, alimentando igualmente, empresas del Polo.
- Dos líneas formando el bucle Torrearenillas, Mazagón, Matalascañas, El Rocío, Torrearenillas.

- Alimentación desde subestación El Rocío a Pilas, por una parte, y Almonte y La Palma del Condado por otra.
- Línea de subestación Torrearenillas a Moguer y San Juan del Puerto.
- Alimentación desde subestación Palomares a subestación Islas, en las cercanías de Isla Mayor.

Al margen de Endesa, varios municipios del ámbito son abastecidos por pequeñas compañías locales: Compañía de Electricidad del Condado (Almonte), Medina Garvey y Cía. (Pilas, Aznalcázar e Hinojos, además de otros cinco municipios fuera del ámbito) y San José (Villamanrique de la Condesa).

Con un consumo poco elevado, aunque con puntas altas en los municipios costeros durante los meses de julio-agosto, el suministro de energía eléctrica puede considerarse satisfactorio. No obstante, la ampliación de las actividades agrícolas e industriales y el dinamismo demográfico de esta comarca elevan al alza las previsiones de demanda de energía a medio corto-medio plazo, lo que hace necesario la ampliación de la red de 220 kv. y adecuar la red de distribución a tensiones inferiores.

Asimismo, la planificación energética contempla, en el escenario futuro de incremento de la demanda la necesidad de nuevas dotaciones y la ampliación de las infraestructuras con la creación de un nuevo eje de 400 Kv entre Palos y Guillena y la construcción de una línea de transportes a 220 KV Aljarafe-Rocío-Torrearenillas.

▪ **Red de transporte de derivados del petróleo**

Un oleoducto y un gasoducto discurren por el corredor Sevilla-Huelva, y conectan el polígono de la Punta del Sebo y el área de Sevilla (Coria del Río). La traza de ambos discurre paralela y se ubica más al sur que la del resto de las infraestructuras del corredor.

La incidencia del oleoducto sobre el ámbito de estudio es prácticamente nula. No así la del gasoducto que no sólo conecta la estación regasificadora de gas natural de Huelva con Sevilla, sino que también enlaza los sondeos de gas ubicados en el municipio de Almonte con la red nacional.

La explotación de dos nuevos sondeos al sur del arroyo de La Rocina implica la extensión de la red local de gas para su conexión con la red. El paso por el Arroyo La Rocina debe resolverse con un mínimo impacto ambiental.

3.11. UNA GESTIÓN DE RESIDUOS SÓLIDOS PLANIFICADA

Existe una acción planificada de la gestión de los residuos sólidos urbanos de manera que los municipios resuelven sus necesidades de acuerdo con un programa de actuaciones que progresivamente van cubriendo las necesidades planteadas.

De esta manera; los municipios del ámbito situados en la provincia de Sevilla se integran en una mancomunidad y disponen de las estaciones de transferencias necesarias para la concentración de residuos; así mismo cuentan con puntos de recogida selectiva para el vertido de escombros, muebles y enseres, residuos de poda, vidrio, papel y cartón y pilas.

En el área onubense la gestión de los residuos sólidos urbanos se encuentra repartida entre diversas mancomunidades, y algunos municipios contratan de forma independiente los servicios de recogida y transporte a las estaciones de transferencia.

En la mayoría de los municipios de la provincia de Huelva se han sellado los antiguos vertederos controlados e incontrolados, creándose, por otra parte, zonas destinadas al depósito de escombros y residuos de obra, aunque el cuidado de estos lugares suele limitarse a extender cada cierto tiempo los residuos depositados, estando previsto crear Centros de Tratamientos y Puntos de Recogida en los que los municipios puedan depositar sus residuos.

En lo que se refiere a los residuos sólidos agrícolas, son frecuentes en el ámbito las acumulaciones de residuos en áreas ligadas principalmente al cultivo de la fresa. Las grandes concentraciones de residuos plásticos se localizan en el área de este cultivo, en el extremo occidental del ámbito y, con menor entidad, en los regadíos de la provincia de Sevilla.

La disponibilidad de terrenos públicos está marcando, en la práctica, el sistema de eliminación de los residuos agrícolas: allí donde los cultivos de fresa entran en contacto con los montes de propios, éstos se han visto invadidos por plásticos utilizados en su cultivo, y cuando no existen terrenos públicos próximos se tiende a la incineración para evitar la ocupación de la propia parcela.

Los grandes vertederos, de creación inicialmente espontánea, se encuentran situados en el centro de las áreas de cultivo, por lo que fueron señalados, posteriormente, como puntos de vertido de plásticos para su recogida y posterior reciclaje. A pesar de ello, toneladas de plásticos agrícolas quedan abandonadas en las áreas de recogida, dando lugar a una dinámica de vertidos caóticos que obstruye caminos y propicia la proliferación de incendios y ha desbordado la capacidad de actuación de los ayuntamientos, a los que corresponde la gestión de estos residuos.

El impacto ambiental de estos vertederos, que en muchos casos se enclavan en áreas de alto valor ecológico, es muy elevado, pues junto a los plásticos se vierten envases de productos fitosanitarios empleados en el cultivo fresero, altamente contaminantes.

Se ha ampliado la capacidad de empaqueo de plásticos con la planta de Moguer, que atiende a los municipios onubenses del ámbito. En cada municipio se ha fijado un Punto de Recogida de Plásticos, donde los agricultores pueden depositar los plásticos que posteriormente serán transportados a la Planta Empacadora; asimismo, existe otra planta de empaqueo en el Polígono Industrial Nuevo Puerto

Están en marcha diversas iniciativas de ampliación de la capacidad de empaqueo que son, sin embargo, insuficientes para solucionar de forma definitiva el problema, ante la insuficiencia de los puntos de recogida y de los vertederos controlados, así como de sistemas viables de reciclado o, en su caso, de eliminación.

Finalmente, los residuos sólidos urbanos disponen en la actualidad de un esquema de organización supramunicipal adecuado que establece las infraestructuras necesarias para el almacenamiento y tratamiento de dichos residuos. No obstante, en lo que se refiere a los residuos agrícolas se registran numerosas zonas con acumulación incontrolada de residuos, que requiere la adopción de una planificación y adopción de medidas de gestión adecuadas para su pleno control y resolución.