



ISSN 1988-6047 DEP. LEGAL: GR 2922/2007 Nº 25 DICIEMBRE 2009

“DESARROLLO TECNOLÓGICO Y MEDIO AMBIENTE EN LA PROVINCIA DE HUELVA”

| |
|---|
| AUTORÍA SONSOLES RODRÍGUEZ – REY ESPINOSA |
| TEMÁTICA TECNOLOGÍA |
| ETAPA TODAS |

Resumen

Desde la aparición del hombre en este planeta, su innata actividad tecnológica ha tenido claras repercusiones sobre la estabilidad ambiental, de forma más agresiva e insistente durante los últimos 200 años. Un claro ejemplo de la interacción entre desarrollo tecnológico y medio ambiente lo tenemos en la provincia de Huelva. En el presente artículo, se realiza un estudio de esta difícil relación entre hombre y naturaleza, centrada en esta zona.

Palabras clave

Desarrollo sostenible, Medio Ambiente, Desarrollo tecnológico.

1. BREVE APROXIMACIÓN A LA REALIDAD AMBIENTAL DE LA PROVINCIA DE HUELVA.

Es Huelva la capital de una de las provincias más desconcertantes de España, en cuanto a medio ambiente se refiere. Se encuentran en esta provincia tres de las ocho Reservas de la Biosfera con que cuenta Andalucía (Marismas del Odiel – Paraje Natural-, Doñana –Parque Natural y Nacional- y buena parte de las Dehesas de Sierra Morena – Parque Natural de la Sierra de Aracena y Picos de Aroche-); hay otros siete Parajes Naturales, buena parte de ellos humedales (Lagunas de Palos y las Madres, Laguna de El Portil- también Reserva Natural-, Estero de Domingo Rubio, Sierra Pelada y Rivera del Aserrador, Enebrales de Punta Umbría, Marismas de Isla Cristina, Peñas de Aroche y Marismas del Río Piedras y Flecha de El Rompido); dos Reservas Naturales más (Marisma del Burro e Isla de Enmedio); disfrutamos de cinco Monumentos Naturales (Pino Centenario del Parador de Mazagón, Encina de la Dehesa de San Francisco, Acebuches de El Rocío, Acebuche del Espinillo y Acantilado del Asperillo) y dos Paisajes Protegidos (Río Tinto y Corredor Verde del Guadiamar). Destacar, además, que las Parajes Naturales de Laguna de El Portil y Lagunas de Palos y las Madres se encuentran incluidas en la Lista Ramsar, que la Junta de Andalucía reconoce como humedales



ISSN 1988-6047 DEP. LEGAL: GR 2922/2007 Nº 25 DICIEMBRE 2009

dignos de protección 38 zonas de la provincia, muchas ya mencionadas y que se han propuesto varios espacios como Zonas de Interés Comunitario (ZEC, LIC y ZEPA).

Sin embargo, esta provincia también se encuentra incluida en las listas de alerta ambiental de casi todas las organizaciones ecologistas, habiendo protagonizado varias campañas de la mediática Greenpeace, por varios motivos. La mayoría de los Espacios Naturales Protegidos mencionados también se encuentran amenazados por terribles y serios problemas ambientales que han situado a Huelva capital y su entorno entre las zonas más contaminadas de Europa. Afortunadamente, la preocupación ciudadana está sustituyendo a la apatía y al desconocimiento con que se miraba el problema en los últimos años, quizá porque los efectos sobre la salud pública empiezan a ser alarmantes (cáncer, EPOC, asma, alergias, cardiopatías, hipotiroidismo, etc.). Porque los productos contaminantes se están incorporando a la cadena alimenticia y forman parte de la dieta habitual de la población (pescados y mariscos de la costa), vegetales cultivados y carnes del Andévalo y la Sierra, productos todos que engordan suculentos intereses económicos poco interesados en reconocer la gravedad del problema. Aún hoy no se ha realizado un estudio epidemiológico.

Estos son algunos de los problemas que afectan al agua en esta provincia:

- Aunque la Sierra de Aracena presenta altos niveles de pluviosidad, muchos de sus municipios sufren restricciones en el consumo de agua durante los meses estivales, problema que también padecen algunos municipios del Condado.
- Contaminación de las aguas se da en distintas formas, aunque destacaremos: contaminación difusa por **lixiviados agrícolas (nitratos y nitritos)** en los acuíferos 25 y 27; vertidos de **pesticidas, herbicidas y fertilizantes** a los principales cauces fluviales (Piedras, Carreras, Guadiamar, Odiel, Tinto, Tintillo, etc); **arsénico, plomo, mercurio, cadmio, polonio 210, cesio 137, uranio 238, torio 230 y radio 226**, entre otros son vertidos a diario por la industria química y las balsas de fosfoyesos a la Ría de Huelva, afectando a importantes espacios protegidos (Marismas del Odiel, Estero Domingo Rubio, Isla del Burro, Isla de Enmedio); **aguas ácidas y lodos tóxicos** de la presa de la Aguzadera (Riotinto) se están filtrando hasta el río Odiel; incluso se ha encontrado **DDT** en el Estero Domingo Rubio recientemente, probablemente procedente de las explotaciones agrícolas intensivas de fresón de Palos.
- Precisamente esta agricultura intensiva (fresón, caqui sharon, cítricos, frambueso, prunus diversos, arándano) lleva a la sobreexplotación de freáticos hasta el punto de haber obligado a su regulación y a la prohibición de apertura de nuevos pozos en los acuíferos antes mencionados. Este problema se encuentra afortunadamente mitigado por la red de regadíos establecidos gracias a la presa del Chanza.
- La costa de Huelva también ha sido víctima del desarrollo inmobiliario y turístico desmesurado, que ha traído problemas de vertidos de aguas sin depurar a las playas, uso irracional (riegos excesivos, limpiezas de vehículos y chalets...) y elevado consumo (jardines, campos de golf, piscinas, establecimientos turísticos y hostelería...).



ISSN 1988-6047 DEP. LEGAL: GR 2922/2007 Nº 25 DICIEMBRE 2009

Como se ve, resulta difícil elegir un problema ambiental en el que el agua sea protagonista en la provincia de Huelva, pero destacaré dos: la filtración de aguas ácidas al río Odiel y los vertidos contaminantes a la Ría de Huelva. La gravedad de ambos problemas podría minimizar la importancia de los otros mencionados, pero no por ello menos graves o importantes; y siempre merecedores de estudio y consideración.

1.1. Filtración de aguas ácidas al río Odiel.

Son muchas las voces que alertan de un problema que podría convertirse en un “segundo Aznalcollar”, por el vertido de toneladas de lodos tóxicos al cauce del río Odiel que podrían llegar a la mismísima ría de Huelva, bastante castigada ya por el Polo Químico. La **presa de la Aguzadera** es la mayor presa minera de Europa, se encuentra entre los municipios de **Campofrío y Riotinto** y contiene más de **noventa millones de toneladas de lodos tóxicos que presentan diversos óxidos metálicos, cinc, arsénico y probablemente cianuro, que se manifiestan en las manchas de color metálico y en las espumas pardas que descienden por los cauces**. La falta de mantenimiento de esta presa, provocada por la crisis que padece el sector minero en los últimos años y los continuos cambios de titularidad a los que se ha visto sometida, impide que funcione adecuadamente

El riesgo de rotura de la presa es alto y de momento ya se están produciendo filtraciones al **arroyo del Tintillo, un afluente del Odiel**. Desde ahí, las aguas contaminadas pueden incorporarse al cauce del río Odiel, si las presas de colmatación ceden ante unas lluvias intensas (muy probables en esta zona) y llegar al ENP y Reserva de la Biosfera “**Marismas del Odiel**”. Es evidente que la calidad de los Espacios Naturales susceptibles de ser dañados los hace estar incluidos en **diversos Planes de Ordenación y Protección del Territorio**.

La completa recuperación de estas aguas ácidas es prácticamente imposible tras miles de años de explotación minera, que han caracterizado la peculiaridad del paisaje del río Tinto y tramos del Odiel, sin embargo puede evitarse la posible catástrofe ambiental que supondría la rotura de la presa, a saber:

- Eliminación de la inseguridad jurídica que envuelve a la propiedad y a las responsabilidades sobre la presa.
- Recuperación y mantenimiento del sistema perimetral de seguridad, para evitar las filtraciones.
- Establecimiento de un sistema de financiación para el mantenimiento de la vigilancia y las medidas de seguridad, depurando responsabilidades y aplicando un sistema de subsidiariedad de la Administración Pública que corrija los vacíos legales que se están produciendo.
- Recuperación de las zonas ya afectadas.



ISSN 1988-6047 DEP. LEGAL: GR 2922/2007 N° 25 DICIEMBRE 2009

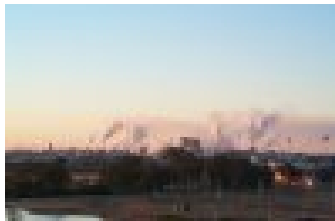
1.2. Vertidos contaminantes a la Ría de Huelva.

No menos preocupante resulta el problema de los vertidos efectuados por el Polo Químico a la Ría de Huelva, que aglutina una buena parte de los Espacios Protegidos y Lugares de Interés Comunitario de la provincia: **Marismas del Odiel, Estuario del Tinto, Marismas del Burro, Isla de Enmedio, Estero de Domingo Rubio y Lagunas de Palos y Las Madres**. Pese al incumplimiento reiterado de la legislación vigente, incumplimiento de las directivas comunitarias **EURATOM-96/29-S, IPPC, Waste Framework Directive y Directiva Hábitat-Aves (Natura 2000)**, a las sentencias emitidas por diversos tribunales y a las denuncias efectuadas por las más prestigiosas organizaciones ecologistas (**Greenpeace y Adena-WWF**, entre otras), responsables, Administración y poblaciones afectadas siguen mirando para otro lado en base a unas falsas expectativas de empleo –de muy mala calidad, por cierto- que genera y generaría la industria química asentada en esta ría. Es de destacar que entre estas empresas se encuentra una perteneciente a una de las multinacionales clasificadas entre las diez menos respetuosas con la ética ambiental, como es **Atlantic Cooper**. A ello se unen las balsas de fosfoyesos depositadas por **Fertiberia, Tioxide y FMC-Foret** durante más de treinta años, los daños causados por los cloros vertidos por ENCE y las alteraciones físicas que producen los vertidos de aguas calientes de las centrales térmicas. Parece increíble cómo ante tanto despropósito y tal ausencia de ética ambiental, sobreviven a su alrededor parajes con la mayor riqueza ecológica del sur de Europa.

Junto a los contaminantes mencionados (como los temidos **cesio 137 o polonio 210**) encontramos **ilmenitas inatacadas** (procedentes de Tioxide), aguas ácidas (pH = 2'47) muy cargadas (conductividad superior a 4.000 $\mu\text{S}/\text{cm}$) o cloros procedentes del lavado de pasta de papel de Celulosas.

Buena parte de este Polo Químico se encuentra incluido en el nuevo **PGOU de Huelva**, cuyo Ayuntamiento ha comenzado a dar pasos a favor de la descontaminación de la ría (**denegación de Licencias de Ampliación o Explotación**), con el apoyo del Colegio de Arquitectos y diversas organizaciones ecologistas y asociaciones ciudadanas

La solución a este problema es compleja -o sencilla si se aplica la nueva Ley de Responsabilidad Medioambiental-, y requiere de un gran acuerdo ciudadano y político. La recuperación de los sedimentos contaminados de la ría –de varios metros de espesor en algunas zonas-, o los vertidos por el siniestro barco Niebla años atrás muy cerca de la costa, así como **la eliminación de las balsas de fosfoyesos de las marismas de Mendaña, resultan económicamente inviables**; pero sí es posible **cesar inmediatamente los vertidos, detener el crecimiento de las balsas de fosfoyesos y evitar las filtraciones de cesio 137 y otros contaminantes que se están produciendo a la ría**, solucionando los problemas hidrogeológicos que provocan las filtraciones, mejorando las presas arcillosas de contención, y procediendo de manera inmediata al recubrimiento de las balsas con materiales inertes, que minimicen las emisiones del cancerígeno gas radón 222. Todo ello no supondría más que el **acatamiento de diversas sentencias judiciales**, que han puesto freno a tantas agresiones ambientales y contra la salud pública, y que inexplicablemente están encontrando una amplia protección política.



2. VENTAJAS E INCONVENIENTES DEL DESARROLLO TECNOLÓGICO SOSTENIBLE EN LA PROVINCIA DE HUELVA

En algunas ocasiones, puede dar la impresión de que las declaraciones de protección ambiental y el desarrollo de Planes de Uso y Gestión se han realizado en contra de la población de estos espacios, limitando el desarrollo de sus actividades económicas, favoreciendo el establecimiento de sectores agresivos y desconocidos (construcción, hostelería, ecoturismo, comunicaciones...), y acelerando el despoblamiento de estas zonas; o, lo que es peor, sustituyendo a los habitantes nativos y conocedores de su entorno por otros menos instruidos en materia medioambiental (que yo llamo “eco-snobs”), que se resisten a renunciar a formas de vida propias del mundo urbano (desplazamientos, consumo, residuos, etc.).

Los planes de protección y sus documentos derivados, han asfixiado en ocasiones el espacio protegido, sometiéndolo en muchos casos a intereses puramente políticos o económicos, desvirtuando la naturaleza propia del espacio público y confundiendo su orientación productiva. Un ejemplo de esto fue el Plan Almonte-Marisma, en el Entorno de Doñana, con una distribución de la tierra y la riqueza que permitió a algunos electricistas dedicarse a la agricultura (con todos mis respetos), y así, provocar la mayor sobreexplotación y contaminación de freáticos y la peor sequía que seguro que han conocido el parque y sus habitantes. Sin embargo las actividades tradicionales se consideraron tan “peligrosas” que algunas incluso siguen prohibidas (boliches de carbón, ganadería en el interior, caza selectiva). Sí se permitieron, y se permiten, la construcción de carreteras (Almonte-Villamanrique), introducción de especies exóticas (cangrejo rojo americano), zonas turísticas (Matalascañas), o tremendas aglomeraciones puntuales con excesos de residuos, molestias y riesgo de incendios (Romería del Rocío).

Solamente supone una ventaja el establecimiento de figuras de protección y planificación territorial cuando el espacio a proteger presenta un elevado riesgo de despoblamiento, por el papel conservacionista que sus habitantes ejercen. También cuando el “descubrimiento” de estos espacios pone en peligro su supervivencia a causa de un urbanismo descontrolado y la sobreexplotación de los recursos turísticos, que suelen concentrar a los visitantes en momentos puntuales, provocando masificaciones poco adecuadas.

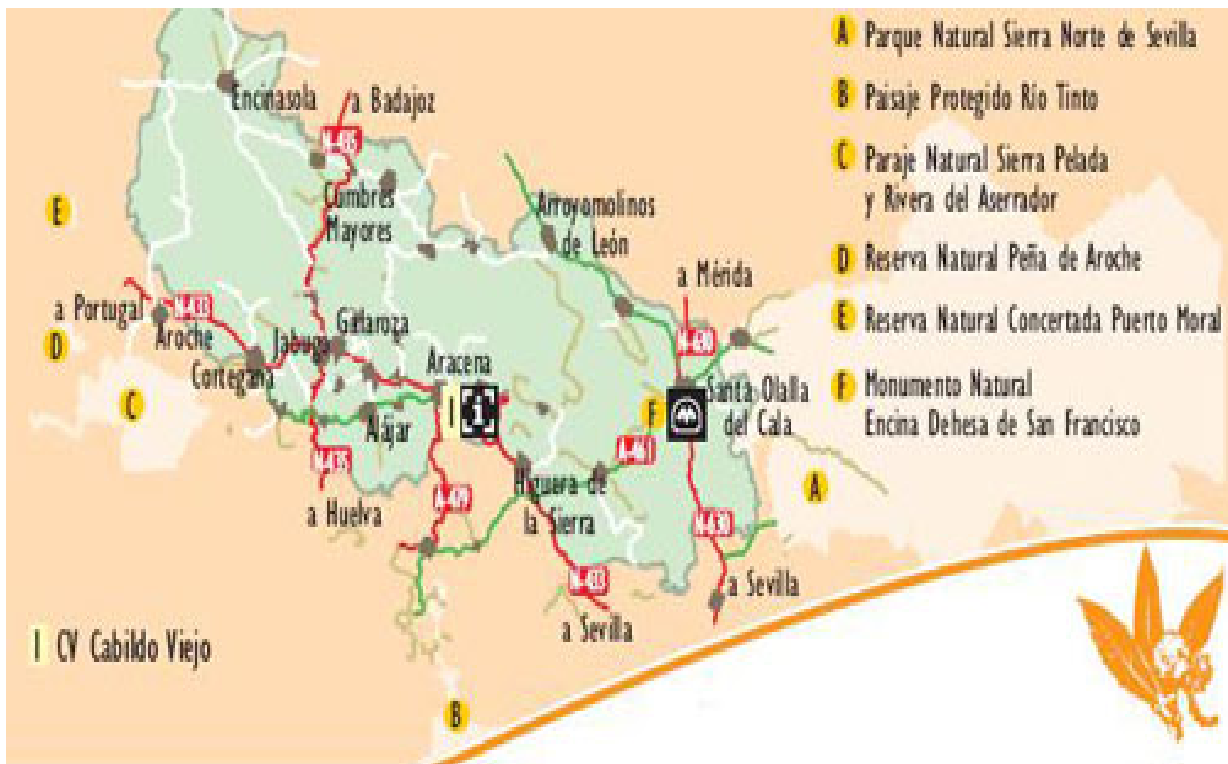
INNOVACIÓN
Y
EXPERIENCIAS
EDUCATIVAS

ISSN 1988-6047 DEP. LEGAL: GR 2922/2007 Nº 25 DICIEMBRE 2009

El establecimiento de figuras de protección y planes de desarrollo de territorios solamente es eficaz cuando la normativa y legislación que generan son cumplidas y hechas cumplir. Cuando los recursos económicos puestos a su servicio sirven allí donde son necesarios, y no a intereses económicos o electoralistas, dando la espalda a la auténtica realidad del espacio, y, sobre todo de sus habitantes.

Al norte de la provincia de Huelva, en el límite sur del Parque Natural de la Sierra de Aracena y Picos de Aroche, y al este del Paraje Natural de sierra Pelada y Rivera del Aserrador, se encuentra un paraje de aproximadamente 3.500 hectáreas, que incluye el núcleo poblacional de Almonaster la Real y varias de sus aldeas (Calabazares, Los Molares, Escalada), que ha quedado inexplicablemente fuera de las dos figuras de protección mencionadas.

Este espacio disfruta de las características y riqueza de los anteriormente mencionados. En esta pequeña superficie, se encuentra una muestra de prácticamente toda la flora y fauna del parque y unos asentamientos urbanos perfectamente conservados y de alto valor arquitectónico y cultural, no en vano la población de Almonaster la Real ha sido declarada Conjunto Histórico-Artístico.





ISSN 1988-6047 DEP. LEGAL: GR 2922/2007 Nº 25 DICIEMBRE 2009

Se trata de un paisaje mesomediterráneo, con alturas suaves –entre 350 y 700 m- y temperaturas medias más bajas que en la costa.

Su vegetación está principalmente caracterizada por el bosque de Quercus (encina, alcornoque melojo), aunque en estos parajes e pueden encontrar frondosas extensiones de castaños o repoblaciones integradas de pino negral; el matorral ocupa generalmente extensiones que fueron ocupadas por antiguos cultivos de cereal. Existe en Almonaster una placita, en su entrada, conocida como *El Bienteveo*, desde la que, haciendo honor a su nombre, podemos contemplar: naranjos, limoneros, castaños, pinos, abetos, plátanos de sombra, olivos, alcornocos, encinas, acebuches, granados, melojos, pinos, eucaliptos, zarzas y un despliegue inusitado de flores en primavera, encontrando un motivo más para justificar la protección de este rincón, todo bajo las imponentes miradas de una mezquita perfectamente conservada y una impresionante iglesia cristiana.

La fauna que merodea estos parajes no es menos interesante: infinidad de rapaces, meloncillos, jinetas, zorros, comadreja, gato montés y lince, entre otros.

Pero quizá lo que haga a esta zona digna de protección sea su estupendo estado de conservación, tanto del entorno natural como del antrópico. La explotación tradicional, recuperada recientemente, de la mina de cobre y cinc de Aguas Teñidas, al sur del municipio, ha dotado al Ayuntamiento y a sus habitantes de una solvencia económica, que les permite acomodarse en un crecimiento sostenido, sin urbanismo salvaje, en perfecta comunión con la naturaleza; y, gracias a su capacidad de acogida, favorecida por su pasado cultural y económico, compatibilizar sus formas tradicionales de vida con una contenida explotación turística del municipio. Es precisamente esta idiosincrasia de la población la que merece ser digna de protección y potenciación.

Sin duda, y a mi juicio, es el Parque Natural de la [Sierra de Aracena y Picos de Aroche](#) el espacio que con más acierto cumple estos criterios de desarrollo sostenible. Se podría decir que no solo se ha garantizado la explotación de los recursos para las generaciones futuras, sino que se ha mejorado.

En este espacio ha conseguido fijar su población, y además, recuperar parte de la que perdió tras la implantación del polo químico en Huelva.

Gracias a una acertada política de dinamización económica, y sobre todo, de potenciación y lanzamiento internacional de su mejor recurso: la dehesa y sus productos.

Aquí ha estado el acierto de los planes de desarrollo local que se han aplicado y se aplican. La zona ha explotado tradicionalmente la ganadería propia de la dehesa, haciendo seña de identidad de los productos del cerdo ibérico (jamón de Jabugo), pequeños rebaños de cabras y ovejas para la producción de quesos, y, en mucha menor medida, bóvidos, con pequeñas explotaciones que contribuyen a la conservación de la raza Blanca extremeña, y alguna finca dedicada a la cría del toro bravo. Esta ganadería persiste en la actualidad, generando productos de gran calidad que ha permitido el reconocimiento para la zona de la Denominación de Origen Jamón de Huelva, que este año ha duplicado el número de piezas calificadas.

Por otro lado, su localización en la Ruta de la Plata, desde época romana, le ha transmitido una experiencia hospitalaria que se manifiesta hoy en la profesionalidad y carácter acogedor de sus gentes,

INNOVACIÓN
Y
EXPERIENCIAS
EDUCATIVAS

ISSN 1988-6047 DEP. LEGAL: GR 2922/2007 Nº 25 DICIEMBRE 2009

permitiendo el desarrollo de una industria turística (alojamientos y restaurantes) de gran calidad, productiva y rentable.

El patrimonio histórico-artístico están prácticamente intactos, y su riqueza natural permanece bien conservada, por su estrecha relación con las actividades primarias tradicionales: productos cárnicos, derivados lácteos, miel, frutos secos, aguardientes y licores, esencias, madera y muebles, dulces y repotería, arte, etc.

Sin embargo, dos son las principales amenazas y debilidades para esta zona, que comprometen su futuro y motivan que también la haya elegido para el tercer ejercicio: la permisividad urbanística y la pérdida de patrimonio natural que está provocando la “seca de la encina”.





3. MATRIZ DAFO PARA LA SIERRA DE ARACENA Y PICOS DE AROCHE

| DEBILIDADES | AMENAZAS |
|---|--|
| <ul style="list-style-type: none"> • Deficientes infraestructuras viarias, obsoletas y peligrosas. • Escasez de recursos y subvenciones públicas. | <ul style="list-style-type: none"> • Incipiente permisividad urbanística, abuso de artificios legales. Posible construcción de un oleoducto. • Avance de enfermedades vegetales, prolifera la “seca de la encina”. |
| FORTALEZAS | OPORTUNIDADES |
| <ul style="list-style-type: none"> • Actividades económicas rentables, fuertemente ligadas al medio. • Importante arraigo físico y emocional de la población. | <ul style="list-style-type: none"> • Implantación de una joven industria turística de calidad. • Posibilidades de ampliación de mercados de las producciones. Implantación de capital nacional. |

3.1. Debilidades.

- Deficientes infraestructuras viarias, obsoletas y peligrosas. Sólo dos carreteras en buen estado atraviesan el parque, que sin embargo son de un solo carril en cada sentido, limitando las posibilidades de realizar desplazamientos seguros entre poblaciones, ante el crecimiento del tráfico que han producido el aumento del número de vehículos, el desarrollo turístico y la circulación de grandes vehículos para el transporte de mineral y otros productos, gracias a su conexión con la ruta de la plata. Sería preciso mejorar este aspecto de las infraestructuras.
- Escasez de recursos y subvenciones públicas. Aunque llega bastante dinero de los fondos de Desarrollo Regional de la Unión Europea, falta dinero que mejore las infraestructuras, rehabilite el patrimonio cultural y libere las administraciones locales de la dependencia económica que les empuja a la especulación urbanística y el afán recaudatorio, que asfixia a pequeñas empresas incipientes.

3.2. Amenazas.

- Incipiente permisividad urbanística, abuso de artificios legales. Posible construcción de un oleoducto. Los ayuntamientos han liberado demasiado suelo urbanizable, provocando altos índices de ocupación en algunas poblaciones (Aracena, Corteconcepción, Los Marines, Higuera de la Sierra), favorecidos por la cercanía de grandes poblaciones (Huelva y Sevilla). Además, existe la amenaza de

la construcción de un oleoducto desde el Puerto de Huelva hasta Badajoz que partiría en dos este Parque Natural.

- Avance de enfermedades vegetales, prolifera la “seca de la encina”. Un grave problema que cada vez afecta a mayor número de árboles, provocado por la interacción de varios factores: vejez del árbol, sequía y ataque de hongos como *Diplodia* sp., *Hipoxylum mediterraneum*, *Phytophthora cinnamomi* y *Armillaria mellea*. Pese a la preocupación de las autoridades, es preciso intensificar las medidas profilácticas y selvícolas de control.



3.3. Fortalezas.

- Actividades económicas rentables, fuertemente ligadas al medio. Este punto ha sido comentado en el ejercicio anterior.
- Importante arraigo físico y emocional de la población. Un fenómeno que ha caracterizado la fijación de la población y su recuperación tras un periodo de predominancia del empleo industrial en Huelva capital. Los nacidos en la sierra siempre vuelven a ella, la aman y la cuidan, fines de semana, vacaciones, y si el desarrollo económico se lo permite, vuelven para quedarse. Esta particularidad, apreciable incluso en los más jóvenes, garantiza el prometedor futuro de esta comarca.

3.4. Oportunidades.

- Implantación de una joven industria turística de calidad. Que está logrando una gran aceptación de los visitantes del parque. Los jóvenes están apostando por sus pueblos, se recupera el interés por la vida rural, cuya calidad mejora con la implantación de infraestructuras hospitalarias, educativas y comerciales, y la proximidad a grandes poblaciones. La oferta cultural en la sierra es rica, variada y cualificada, y eso mejora la percepción que de la zona adquieren los visitantes, garantizando a los jóvenes empleos de calidad y rentas atractivas.



ISSN 1988-6047 DEP. LEGAL: GR 2922/2007 Nº 25 DICIEMBRE 2009

- Posibilidades de ampliación de mercados de las producciones. Implantación de capital nacional. Los productos de la sierra están siendo exportados a mercados tan lejanos y difíciles como China, Japón y Estados Unidos. Productos de calidad que conviven con producciones ajustadas a las necesidades propias y del mercado interior. La zona goza de una gran estabilidad política y social, y ha permitido la creación de un entramado económico fuerte y emprendedor: Cámara de Comercio, Consejo Regulador de la Denominación de Origen, empresas fuertes y solventes, redes efectivas de Desarrollo Local, Mancomunidades y Consorcios de Municipios bien estructuradas y organizadas. Todo ello ha propiciado el lanzamiento internacional de la comarca y obliga a la conservación de los valores naturales y humanos que han hecho posible este verdadero Desarrollo Sostenible.

4. BIBLIOGRAFÍA

CONESA FERNÁNDEZ, V. (1995): “ Guía metodológica para la evaluación del impacto ambiental”. Ediciones Mundi Prensa. Madrid.

FERNÁNDEZ FERNÁNDEZ, C., PARDO ABAD, C.J., MARTÍN RODA, E.M., COCERO MATESANZ, D. (2007): “ Ordenación del territorio y medio ambiente”. UNED. Madrid.

DOMÉNECH, X. (1995): “Química de la hidrosfera, origen y destino de los contaminantes”. Miraguano Ediciones. Madrid.

Autoría

- Nombre y Apellidos: Sonsoles Rodríguez – Rey Espinosa
- Centro, localidad, provincia: IES Rafael Reyes, Cartaya, Huelva
- E-mail: sonsolespete@hotmail.com