



LUCES Y SOMBRAS DEL RÍO TINTO (HUELVA): EL CICLO INTEGRAL DEL AGUA Y NUEVOS HORIZONTES

José Manuel Jurado Almonte

Universidad de Huelva

jurado@uhu.es

Recibido: 14 de enero de 2010

Aceptado: 30 de junio de 2010

RESUMEN

Nuestra intención es pormenorizar en lo que respecta al ciclo integral del agua de los municipios de la Cuenca del Tinto. En este contexto, se abordan también algunos rasgos físicos e históricos de este río y, por extensión, de otros recursos hídricos de la provincia de Huelva. Al mismo tiempo, se reflexiona sobre el papel de las mancomunidades de agua y la demanda creciente proveniente de la agricultura. Las *sombras* de este río son sus problemas de contaminación (minas en la cabecera e industrias químicas en su desembocadura) y las nuevas *esperanzas*, a su nuevo interés medioambiental, a los planes de corrección y a las posibilidades turísticas de este territorio. Asimismo, hay que tener en cuenta el marco institucional, legislativo y territorial de otras escalas, y que van desde Andalucía a la Unión Europea. Precisamente, de aquí proviene la *Directiva Marco del Agua*, de 2000, que ha activado profundos cambios conceptuales, normativos e institucionales del agua en España y Andalucía.

Palabras clave: Río Tinto, provincia de Huelva, ciclo integral del agua, agricultura, medio ambiente, mancomunidades, Directiva Marco del Agua.

ABSTRACT:

Our intention is to amplify the knowledge about the integral water cycle over the Tinto River Basin towns. In this context, some physic and historical features are covered, and by extension, other water resources of the province of Huelva. At the same time, the paper reflects on the water mancommunities role and on the increased water demands from agriculture. The shadows of this river are its pollution problems (mines in its headwater and chemical industries in its mouth) and the new hopes are conduced by its new environmental interest, the plans of correction and the tourist possibilities of this territory. Also, we must pay attention on the institutional, legislative and territorial framework scales, from Andalusia to the European Union. Precisely, *Water Framework Directive* 2000 comes from EU. It has activated profound conceptual water normative and institutional changes in Spain and Andalusia.

Key words: Tinto River, Province of Huelva, Integral Water Cycle, Agriculture, Environment, Mancommunities, Water Framework Directive.

1. LA CUENCA DEL RÍO TINTO: RASGOS NATURALES E HISTÓRICOS

1.1. La red hidrográfica de la Provincia de Huelva y la conformación del Distrito Hidrográfico único.

Huelva, a diferencia de otras provincias andaluzas, posee todavía unos notables recursos hídricos, tanto por sus aguas superficiales, embalsadas o susceptibles de embalsar, como por las subterráneas (Felicidades, J.; 1998).

Tres son los ríos más destacables que desembocan en el Atlántico y que crean cuencas hidrográficas propias: Odiel (107 kms), Tinto (104 kms) y Piedras (60 kms). A ellos se unen otros ríos significativos: Chanza y Múrtigas, convertidos en afluentes del Guadiana, y la Rivera de Huelva y el Arroyo de La Rocina, que fluyen hacia el Guadalquivir.

El Odiel y el Tinto son los ríos más significativos y simbólicos de la geografía onubense. Tienen bastantes elementos en común:

- Nacen en las estribaciones de Sierra Morena, a unos 600 metros de altitud.
- Recorren casi en vertical todo el ondulado territorio andevaldeño, hasta descender a la Tierra Llana y las marismas del Atlántico.
- Son ríos de bajo caudal y de fuertes estiajes en verano que a veces llegan a secarse literalmente en algunos de sus tramos.
- En ellos desaguan residuos metalúrgicos (drenaje ácido de mina) procedentes de minas que han tenido una actividad milenaria, haciendo sus aguas, especialmente las de su curso principal, inaprovechables para los usos domésticos y para el riego.
- Finalmente, en su curso bajo, se unen en la Punta del Sebo (municipio de Huelva), confiriendo un carácter navegable a sus desembocaduras.
- Ambos ríos forman un paisaje marismeño de gran valor ecológico. Protegido medioambientalmente pero, al mismo tiempo, con graves impactos antrópicos (Polo Industrial de Huelva).

Los recursos hidrográficos de ríos, lagos, acuíferos, manantiales, estuarios y aguas costeras interiores, administrativamente, se dividen en una serie de "*distritos hidrográficos*", que han tenido una profunda reforma legislativa y administrativa en los últimos años y que es conveniente reparar con brevedad.

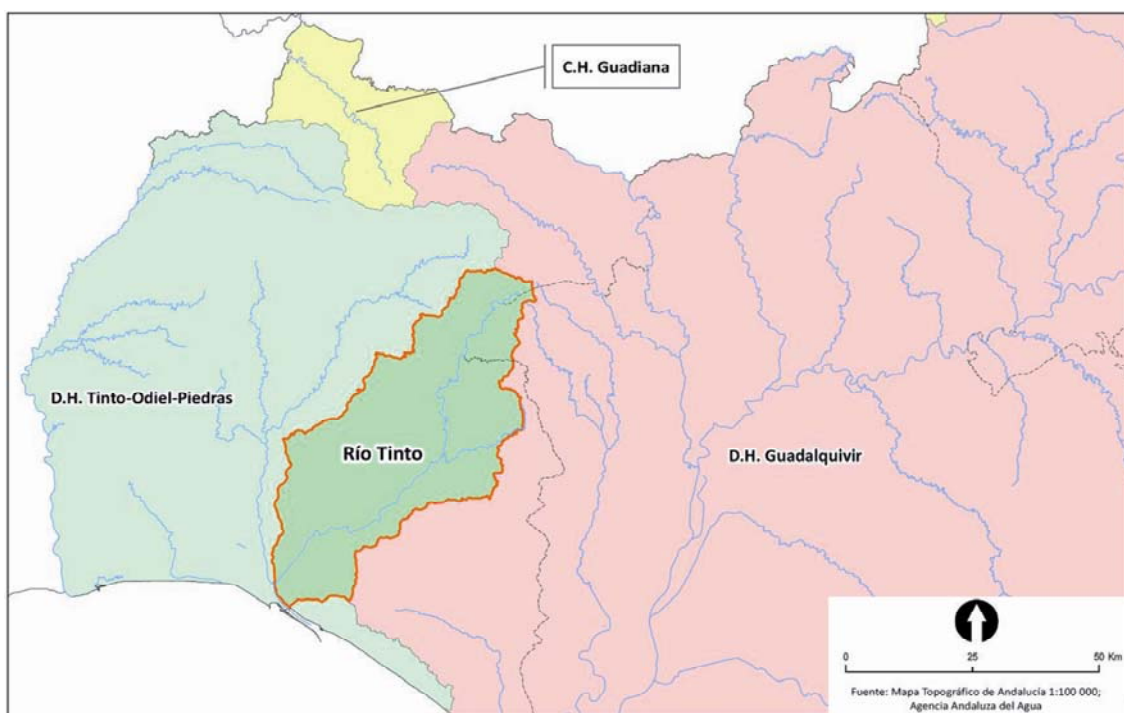
En Andalucía, los cambios han sido iguales de trascendentales que para el conjunto de España. A la creación de la *Agencia Andaluza del Agua*¹ (Ley 3/2004, de 28 de diciembre), perteneciente a la Consejería de Medio Ambiente, y que coordina todas las competencias de esta comunidad en materia de aguas, le ha seguido un conjunto de cambios normativos y de transferencias refrendados en el nuevo Estatuto de Autonomía de febrero de 2007. Así en su artículo 50.1, atribuye a la Comunidad Autónoma de Andalucía competencias exclusivas sobre recursos y aprovechamientos hidráulicos, así como sobre aguas subterráneas cuando su aprovechamiento no afecte a otro territorio.

En enero de 2006, la Junta de Andalucía asumió las competencias de las cuencas atlánticas y mediterráneas² y en enero de 2009, se consiguió lo mismo con respecto a la cuenca del Guadalquivir³. Por tanto, la gestión de la mayor parte de los recursos hídricos, tanto superficiales como subterráneos e, incluso, de aguas costeras interiores, corresponden desde entonces a esta Comunidad Autónoma. Con estas nuevas competencias, la gestión de los embalses e infraestructuras (distribución en alta⁴)

competente a la Agencia Andaluza del Agua (AAA). Posteriormente, intervienen los ayuntamientos/mancomunidades y las empresas públicas creadas para la gestión integral del agua (distribución en baja)⁵.

La provincia de Huelva, hidrográficamente no es única, apareciendo subdividida (ver mapa que sigue) en tres porciones administrativas. La subcuenca del Múrtigas, en el extremo noroccidental, sigue recayendo su competencia en la Cuenca Hidrográfica del Guadiana. El sector oriental de la Sierra, por donde discurre la Ribera de Huelva, con los embalses de Aracena y Zufre, a lo que se unen las aguas subterráneas, pertenecen al Distrito del Guadalquivir. Y el resto de la provincia, forma un distrito hidrográfico único con 6.871 Km² de superficie y que, a diferencia de otras cuencas y distritos andaluces, tradicionalmente presenta un ligero superávit hídrico. La Agencia tiene transferidas desde 2006 las competencias de gestión del Tinto, el Odiel y el Piedras, a lo que se suma la subcuenca del Chanza (afluente del Guadiana) y el tramo internacional de Guadiana, en la orilla de España. Con antelación a esta situación, esta demarcación hidrológica formaba el Distrito Guadiana II, perteneciente a la Confederación del Guadiana.

Mapa nº 1. Distrito Hidrográfico Tinto-Odiel-Piedras. Cuenca del Tinto



Fuente: Mapa Topográfico de Andalucía, 1:100.000. Agencia Andaluza del Agua. Elaboración de Felicidades, J. Instituto de Desarrollo Local

1.2. Aspectos físicos del Tinto

Al río Tinto, *Urium* de los romanos, *Saquia* o *A equia* de los árabes, corresponde una cuenca de forma alargada y de irregulares contornos, cuyo eje está orientado de Noreste a Suroeste. Presenta una superficie de cuenca de 1.676 Km². De esa cuenca corresponde a la provincia de Sevilla el extremo Noreste en una pequeña porción, que alberga la localidad de El Madroño, enfrente de Nerva y al Norte de Berrocal, y una pequeña porción del municipio de El Castillo de las Guardas. La Agencia Andaluza del Agua constata para este tramo sevillano una superficie de apenas 94 Km².

Aunque el renombre de las minas de pirita ferrocobrizada y la influencia de las aguas que proceden de ellas, hayan sido la causa de que, desde tiempos remotos, se hubiese considerado que el Tinto tiene su cuna en la Peña del Hierro, cuando se examina cuál es la corriente perenne que acude desde mayor distancia, se llega a la conclusión de que el Arroyo del Jarrama es su origen. En el proverbio "el río Tinto se lleva la fama y el Jarrama le da el agua" (Gonzalo y Tarín, J., 1886), queda explícito que el río no es más que la continuación del últimamente citado.

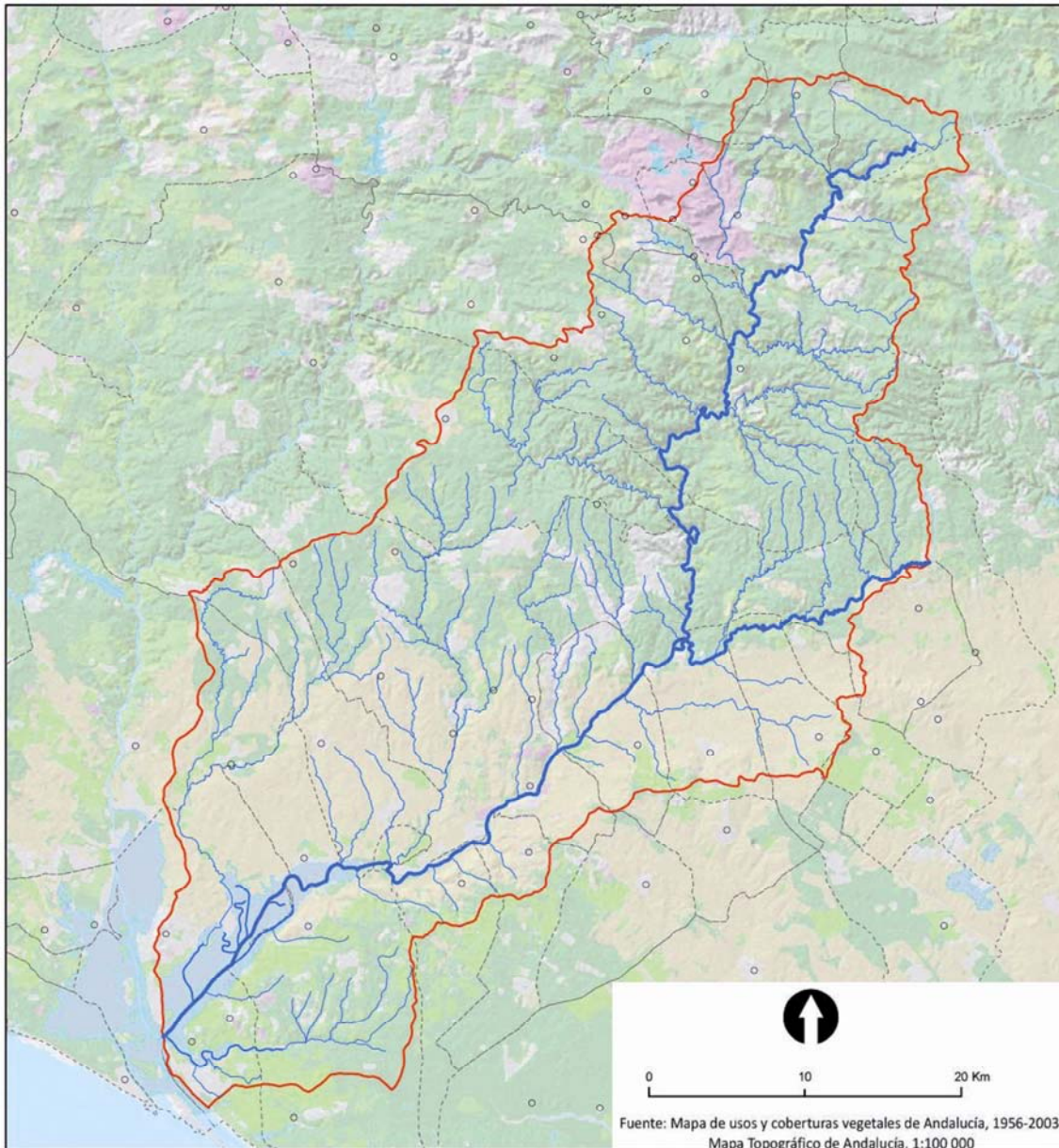
Nace pues el río Tinto muy cerca de la localidad de La Granada de Río Tinto, en la Sierra Padre Caro, en las estribaciones meridionales de la Sierra de Aracena. En este origen y durante un corto trayecto de su curso, sus aguas son puras y cristalinas. Precisamente, las aguas del Jarrama están embalsadas, sirviendo para el consumo humano y agrícola de toda la Comarca de la Cuenca Minera. Desde el momento en que recibe las aguas procedentes de las minas de Riotinto y de Peña del Hierro se hacen no sólo inaprovechables para el consumo, sino perjudiciales por la acidez de las mismas⁶ para una normal vegetación zonal de ribera. Y ello a pesar de que ya no existe actividad minera. Sus aguas adquieren el color rojo vino, correspondiente a las sales y sulfatos férricos⁷ que son los que conservan cuando pasa por Niebla. Finalmente su color cobrizo y buena parte de su acidez van desapareciendo y disipándose con el vaivén de las mareas de las aguas salinas del Atlántico. Lo mismo ocurre también con el río Odiel, aunque con valores menos extremos de acidez y contaminación. No obstante, recientemente se ha descubierto que esas aguas superácidas⁸, sin apenas oxígeno, de la mayor parte de su recorrido, acogen una gran diversidad de microorganismos extremófilos -muchos de ellos aún sin catalogar- que se alimentan sólo de minerales y se adaptan a hábitats extremos⁹.

Respecto a su caudal, éste es muy variable estacionalmente, pues llega a ser casi nulo en el verano, y caudaloso en los periodos lluviosos, no siendo raro que en determinadas circunstancias experimente crecidas tan rápidas, como rápido es también el descenso de las aguas en cuanto cesan las lluvias. Ello se debe a lo quebrado de su cuenca y a que el suelo de ésta, constituido en su mayor parte por rocas de poca permeabilidad, se halla casi exento de cubierta vegetal.

Discorre el río, pues, casi en dirección Norte-Sur desde Nerva hasta cerca de la Palma del Condado, donde cambia de rumbo hacia el SO, hasta su desembocadura entre Huelva y Palos de la Frontera, siguiendo en prolongación la falla del Guadalquivir.

El Tinto recorre 104 Kms y, al igual que el Odiel, presenta una tipología de red dendrítica con numerosos afluentes. En su orilla derecha destacan las riveras de Cachán, del Manzano, de Valverde, los arroyos Helechoso, Candón y Trigueros y la rivera de la Nicoba. En su margen izquierda, los principales afluentes son el río Corumbel, el arroyo Giraldo y el del Estero, el cual, éste último, formará el estero Domingo Rubio, ya muy cerca de la confluencia del Tinto con el Odiel, y que ha sido declarado Paraje Natural. En las inmediaciones de San Juan del Puerto cerca del mar, experimenta las alteraciones y los flujos de las mareas. Se ensancha, desaparecen las pendientes y su caudal crece en volumen, facilitando históricamente, la navegación.

Mapa nº 2. Cuenca del Tinto y municipios onubenses



Fuente: Mapa Topográfico de Andalucía, 1:100.000. Agencia Andaluza del Agua. Elaboración de Felicitades, J. Instituto de Desarrollo Local

1.3. Paisajes y rasgos históricos de la cuenca del Tinto

La cuenca del Tinto se extiende total o parcialmente por 27 municipios (Ver cuadro que sigue); dos de los cuales pertenecen a la provincia de Sevilla. Por tanto, recorre varias comarcas naturales onubenses: la Cuenca Minera, del mismo nombre, de paisajes andevaleños, pizarrosos y salpicados de numerosas minas ahora sin actividad; la Campiña del Condado, de suelos arcillosos y cuya histórica actividad agraria se ha desarrollado a espaldas de un río del que no se podía aprovechar sus aguas; y, finalmente, desemboca en el marco de paisajes costeros, principalmente, de marismas, que si bien en otros tiempos y a pesar de la acidez que arrastraba el río, eran hervideros de vida marina, en la actualidad, no lo es tanto por el cegamiento de las mismas y la contaminación (balsas de fosfoyesos y actividad industrial en general de Huelva).

Así pues, nos encontramos con un río muy alterado por la actividad humana desde tiempos históricos. En su cabecera se hallan las principales minas a cielo abierto de Europa, aunque no tengan actividad en nuestros días; y en la desembocadura, uno de los mayores complejos de industria petroquímica.

Por otra parte, el estrecho manto freático o acuífero 26 (Niebla-Gerena) que sustenta el río a lo largo de su orilla derecha, es muy poco o nada aprovechable, debido a la mala calidad de las aguas de esta subunidad.

Cuadro nº 1. Municipios de la Cuenca Hidrográfica del Tinto

MÁS DE LA MITAD DE LA EXTENSIÓN DEL MUNICIPIO DENTRO DE LA CUENCA DEL TINTO	MENOS DE LA MITAD DE LA EXTENSIÓN DEL MUNICIPIO	CABECERAS MUNICIPALES DENTRO DE LA CUENCA
Palos de la Frontera	Gibraleón	Palos de la Frontera
Moguer	Lucena del Puerto	Moguer
Huelva	Bonares	San Juan del Puerto
San Juan del Puerto	Manzanilla	Trigueros
Trigueros	Escacena del Campo	Beas
Beas	El Campillo	Lucena del Puerto
Niebla	Campofrío	Bonares
Villarrasa	Zufre	Niebla
Palma del Condado	El Castillo de las Guardas (provincia de Sevilla)	Villarrasa
Villalba del Alcor		La Palma del Condado
Paterna del Campo		Villalba del Alcor
Valverde del Camino		Valverde del Camino
Berrocal		Berrocal
Zalamea La real		El Campillo
Minas de Riotinto		Minas de Riotinto
Nerva		Nerva
La Granada de Riotinto		La Granada de Río Tinto
El Madroño (provincia de Sevilla)		El Madroño (provincia de Sevilla)
18 municipios	9 municipios	18 cabeceras municipales

Elaboración de J.M. Jurado (2010)

A pesar de que cuenta con 18 cabeceras municipales en su cuenca, sólo una de ellas se sitúa al borde de su curso: *Niebla*. No obstante, el río ha tenido una trascendencia importante por su navegabilidad en otros tiempos históricos, permitiendo que barcos y barcazas llegasen a Palos de la Frontera, Moguer, Lucena del Puerto, San Juan del Puerto e incluso a las cercanías de Trigueros y Niebla. Precisamente, la nomenclatura de algunas poblaciones lleva el topónimo "*del Puerto*". Además, en este estuario del Tinto se enclavaban los puertos de Palos y Moguer y que tuvieron tanta importancia histórica desde la Baja Edad Media (expediciones colombinas). La colmatación sedimentaria, especialmente por la actividad agrícola y minera del XIX de la cuenca, a la mala calidad de las aguas por la actividad industrial de tiempos más recientes, explican la desaparición total de los embarcaderos y la propia actividad fluvio-marítima, que se había mantenido con dificultad hasta hace medio siglo aproximadamente.

Finalmente, se permitió a partir de los años 70 del pasado siglo el depósito en sus marismas colindantes a Huelva (marismas del Rincón y del Pinar) de ingentes masas de fosfoyesos, resultado de la industria química, y que han contribuido a acidificar aún más sus aguas, además de otros impactos más polémicos¹⁰. Sólo desde hace unos años se

está trabajando en poner fin a la acumulación de estos depósitos que parece tener visos de finalizar, por mandamientos judiciales, para el 31 de diciembre de 2012. Mientras tanto, son continuas y habituales las denuncias y las proclamas públicas por parte de diversos grupos asociativos de esta grave situación.

Foto nº 1. Imagen aérea del estuario de Huelva capital.



Fuente: AGENCIA Andaluza del Agua (2008): Estudio General de la Demarcación de la Cuenca Atlántica. en <http://www.juntadeandalucia.es/agenciadelagua/>

Foto nº 2. Polo industrial de Huelva



Foto de J.M. Jurado, Diciembre, 2009

Foto nº 3. "Ría" del Odiel, panorámica de Huelva y embarcadero de mineral de la antigua Compañía de ferrocarril de Riotinto. Foto de J.M. Jurado, Diciembre, 2009



El río Tinto facilitó en parte la construcción del ferrocarril, del mismo nombre, que se encajona junto al curso, desde las minas hasta la estación de Niebla. Un ferrocarril que supuso una revolución del transporte en el último tercio del siglo XIX y que permitió el transporte del mineral extraído de las que fueron las principales minas de cobre del mundo, hasta al puerto de Huelva y desde aquí hasta los mercados de la Europa industrial de entonces. Hoy, tras el cierre del transporte ferroviario de mercancías y pasajeros en los años 70 del pasado siglo, esta infraestructura patrimonial fenece paulatinamente, a pesar de haberse recuperado un pequeño tramo ferroviario desde Nerva hasta la estación de los Frailes, de unos 12 kms., para el aprovechamiento turístico. A ello se une el último tramo del cargadero de mineral, en el mismo puerto de Huelva, que recibe por nombre el de la compañía de Riotinto si bien se ubica en las aguas del Odiel. Para el resto de la línea, después de años de abandono y expolio, la situación de este patrimonio es ya casi irreversible.

Fotos nº 4, 5, 6 y 7. Las aguas rojizas del Tinto



Fuente: AGENCIA Andaluza del Agua (2008): Estudio General de la Demarcación de la Cuenca Atlántica. 241 págs. en <http://www.juntadeandalucia.es/agenciadelagua/>

2. SOMBRAS Y NUEVAS ESPERANZAS PARA EL TINTO

Nos encontramos con un río que históricamente se le ha utilizado como vía de transporte, pero del que no se han aprovechado sus aguas, por su acidez, de cara al regadío y el consumo doméstico, sobre todo las de su curso principal, más influenciado por las actividades mineras. Sus aguas han servido para decantar los residuos minerales o para depositar en sus márgenes (marismas) residuos industriales. Por otra parte, hasta fechas muy recientes, buena parte de los vertidos líquidos urbanos de los municipios de la cuenca han ido a parar al mismo sin ningún tipo de depuración. De aquí que, uniendo estas circunstancias, el curso principal del Tinto posea en todos los informes hidrográficos¹¹ un *elevado porcentaje de alteración humana*.

Sólo las cabeceras de algunos de sus arroyos y afluentes, sin la presencia de actividad y de residuos mineros, tienen posibilidad de aprovechamiento de sus aguas. Los afluentes del Jarrama y el Corumbel tienen sendos pantanos, que cubren parte de las necesidades hídricas de los regadíos y el abastecimiento urbano de la Cuenca Minera y del Condado más oriental, respectivamente. A estos pantanos se les une otros embalses locales, de menor entidad: el de Beas, en el afluente Candón, cuya pequeña capacidad sólo sirve para el abastecimiento de Beas y para la capital onubense (en torno a un 40% de su consumo), siendo propiedad de la empresa municipal de Aguas de Huelva; y el de Los Silillos, en la Rivera de

Valverde, que sirve para el abastecimiento de esta localidad andevala y cuya titularidad es del Ayuntamiento de Valverde del Camino.

Estas obras hidráulicas se hallan en el marco de planes hidrológicos que, a pesar de las modificaciones habidas en los últimos años, tratan de comunicar los recursos hídricos de varios subsistemas (subsistemas Guadiana-Andévalo-Chanza-Piedras; Odiel; Tinto; y Bajo Guadalquivir) en un sólo Sistema (*Sistema Hídrico Onubense*). Mediante embalses, canalizaciones y bombeos se han incrementado en los últimos años los recursos disponibles de agua de la provincia ante la demanda creciente, asegurando los mismos en periodos de sequía, desde el Guadiana, tradicionalmente con excedentes, hasta el Guadalquivir, más deficitario. Por tanto, en este momento, el Tinto y los municipios que se sitúan en su cuenca tienen esperanzas en que les llegue más agua para el regadío, transformando y revalorizando sus tierras albarizas de secano o aquellas otras de materiales pizarrosos que, a pesar de su menor aptitud agronómica, son también óptimas para algunos cultivos leñosos (cítricos).

Cuadro nº 2. Embalses principales (1) Distrito hidrográfico Tinto-Odiel-Piedras-Chanza. Situación actual

EMBALSES	Capacidad (HM ³)	Agua embalsada 29-12-2009 (HM ³)	Superficie del vaso (Has)	Año de construcción	Río/afluente	Principales usos del agua	Municipios de ubicación	Tipo de pantano
CHANZA	338	133	2.239	1987	Chanza	Riego y Abastecimiento urbano	El Granado	Gravedad
ANDÉVALO	600	300	3.630	2004	Malagón-Cobica-Viguera	Riego y abastecimiento urbano	El Granado-Puebla de Guzmán	Gravedad
PIEDRAS	60	49	796	1968	Piedras	Riego y Abastecimiento urbano e industrial	Lepe-Cartaya	Materiales sueltos. Hormigón
LOS MACHOS	12	11	182	1988	Piedras	Riego agrícola	Lepe-Cartaya	Materiales sueltos. Hormigón
JARRAMA	43	43	342	1999	Jarrama (Tinto)	Riego y Abastecimiento urbano	Nerva	Materiales sueltos núcleo arcilla
CORUMBEL BAJO	19	16	396	1987	Corumbel (Tinto)	Riego y Abastecimiento urbano	Palma del Condado	Materiales sueltos. Hormigón
BEAS *	3	3	100	1930	Castaños-Candón (Tinto)	Abastecimiento	Beas	Materiales sueltos. Hormigón
LOS SILILLOS *	12	12	300	1973	Rivera de Valverde (Tinto)	Abastecimiento	Valverde del Camino	Materiales sueltos. Hormigón
EL SANCHO	58	48	427	1962	Meca (Odiel)	Uso Industrial	Gibraleón	
ODIEL-PEREJIL	8	7	78	1970	Odiel	Uso industrial	Aracena	Materiales sueltos. Lámina
SOTIEL-OLIVARGAS	29	29	240	1982	Olivargas (Odiel)	Uso industrial	Almonaster la Real	Gravedad
TOTAL	1.182	651	8.730					

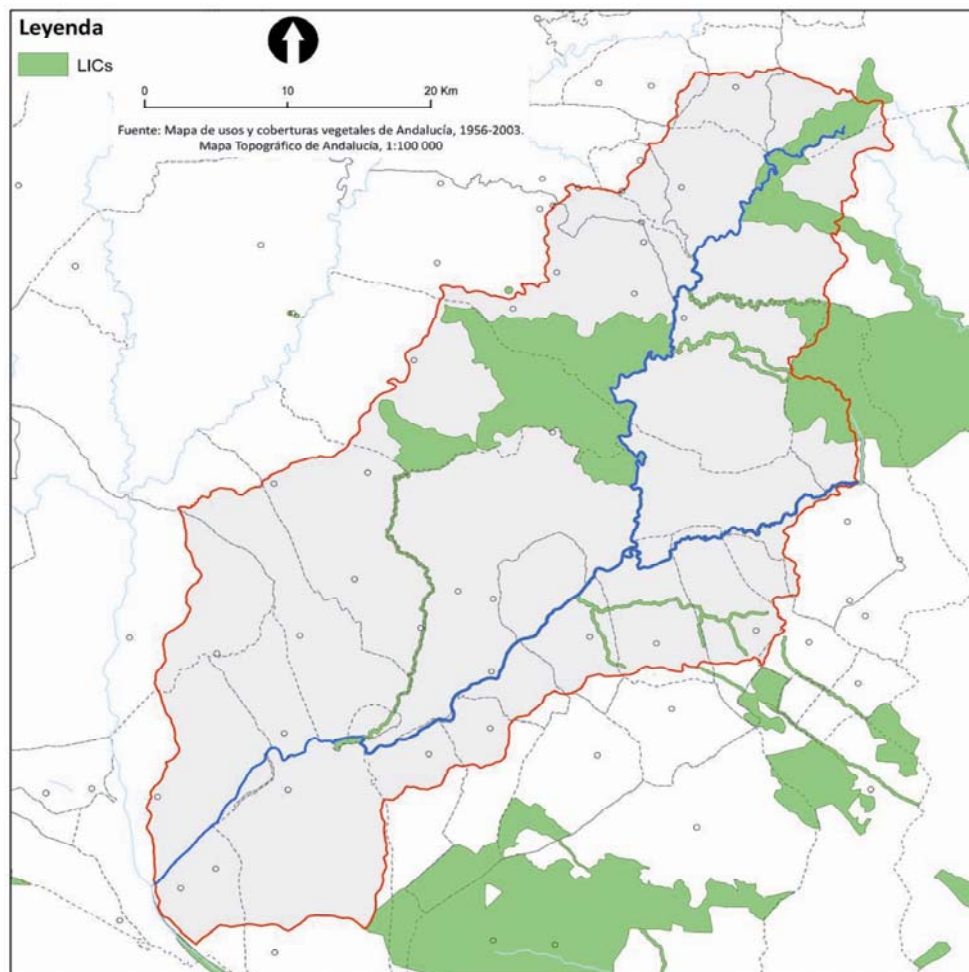
(1) Se reseñan sólo los principales embalses que sirven para el abastecimiento urbano y para el regadío y que a su vez son públicos. En asteriscos aparecen los embalses no consignados estadísticamente por la Agencia Andaluza del Agua.

Fuente: <http://www.embalses.net> y <http://www.seprem.es/> Elaboración Jurado, J.M. (2010)

En otro orden de cosas, a pesar del despunte turístico de algunos conocidos elementos patrimoniales (minas, ferrocarril, museo, etc.) promocionados por la *Fundación Riotinto* en la comarca del mismo nombre, el río contiene otros atractivos aún poco promocionados entre los que destaca la singularidad de los paisajes (especialmente visibles a lo largo del pequeño tendido ferroviario en activo) y la singularidad cromática de sus aguas, que están siendo de interés para reputados estudios científicos.

Tal ha sido el interés por estos paisajes singulares que recientemente, en enero de 2005, las riberas altas y medias del río han sido declaradas con la categoría de *Paisaje Protegido*¹². Se trata de un corredor fluvial¹³ que arranca desde la Peña del Hierro hasta el cruce del río con la carretera de La Palma del Condado a Valverde del Camino. Contiene terrenos que comprenden el cauce del río Tinto y su dominio público hidráulico, los montes públicos próximos al cauce, los terrenos de la Fundación Minas de Río Tinto en la zona de la Peña del Hierro y la casi totalidad de los montes del municipio de Berrocal, que se quieren recuperar ahora después del trágico incendio de 2004. Precisamente, dentro de este espacio protegido, en agosto de 2009, se ha aprobado iniciar el trámite para la pronta declaración de la Balsa y Peña de Gossan como *Monumento Natural*. Asimismo, desde la Consejería de Medio Ambiente se ha tramitado (en julio de 2009) la petición de este espacio protegido del Tinto para su inclusión en la *Red de Geoparques Europeos* y en de la *Red Mundial de Geoparques de la UNESCO*¹⁴.

Mapa nº 3. La protección de espacios en la cuenca del río Tinto



Fuente: Mapa Topográfico de Andalucía, 1:100.000. Agencia Andaluza del Agua. Elaboración de Felicitades, J. Instituto de Desarrollo Local

En resumen, después de siglos en los que el río Tinto ha sido especialmente castigado por la acción humana, en los últimos años se abre un nuevo marco normativo y planificador, con visos de aminorar algunos de sus impactos humanos y de preservar determinados valores medioambientales y patrimoniales, lo que permite mirar con mayor optimismo el futuro de este río y de sus gentes. Entre estas acciones y nuevos escenarios, hay que destacar:

- La gestión mancomunada del ciclo integral del agua en todos los municipios de la cuenca, que está suponiendo una depuración de las aguas urbanas que se vierten en el río; si bien este objetivo no está conseguido en su totalidad.
- El establecimiento de espacios protegidos como el Paraje Natural Domingo Rubio, en la confluencia del Tinto con el Odiel, y el Paisaje Protegido del Tinto, en el corredor fluvial de su curso alto y medio.
- El propósito de recuperación real del dominio público y la eliminación de las balsas de fosfoyesos de sus marismas del Rincón y del Pinar para el 2012; si bien esta determinación puede variar a raíz de procedimientos judiciales y conflictos laborales y empresariales.
- La llegada de un marco normativo (Directiva comunitaria 91/271 y la *Directiva Marco del Agua*¹⁵ 2000/60/CE), que ha obligado en los últimos años a numerosas obras de infraestructuras hidráulicas en la totalidad de los municipios para mejorar la depuración de aguas residuales. A partir de esta última Directiva han emanado planes de cuencas y legislaciones y normativas estatales y autonómicas que intentan preservar los valores medioambientales de las riberas fluviales y las aguas costeras.
- Igualmente, ha sido muy importante en términos medioambientales la puesta en marcha desde hace unos años del "*Plan de corrección de vertidos industriales de Huelva*" que afecta a aquellas empresas ubicadas en el Polo Industrial de Huelva. Con este Plan se está consiguiendo aminorar los efectos contaminantes sobre el Tinto y el Odiel, si bien el estuario fluvio-marítimo que conforman no está libre de episodios de contaminación, reiteradamente denunciados por diversos grupos asociativos¹⁶.
- Conexión de los recursos de agua superficiales procedentes de otras cuencas o subsistemas para los aprovechamientos agrícolas por donde discurre la Cuenca del Tinto, cuyo subsistema de aguas potables (Jarrama, Corumbel, Beas, Silillos) es claramente insuficiente para la demanda existente.
- La gestión autónoma y más próxima por parte de la Agencia Andaluza del Agua (AAA) de los subsistemas Chanzas-Piedras-Odiel-Tinto.

Fotos n° 8, 9, 10, 11 y 12. Río Tinto y paisaje minero



Fuente: Revista Medio Ambiente, n° 46, 2004 y de <http://nerva.mforos.com/905718/7337617-fotos-antiguas-de-pena-de-hierro/>

3. LAS MANCOMUNIDADES DEL CICLO INTEGRAL DEL AGUA

Garantizar el ciclo integral del agua para todas las poblaciones y atender la demanda de agua proveniente de la agricultura, en un marco siempre de sostenibilidad ambiental, deben ser los dos principales retos de la política hidráulica, ambiental y agrícola actual.

Con respecto al ciclo integral del agua se está asistiendo a cambios muy notables al calor del referido marco normativo. A finales de los 80 y principios de los 90, se crearon varias mancomunidades para la gestión integral del agua. Tal ha sido su expansión que, a la inicial dedicación al abastecimiento y depuración de aguas, se le ha añadido otros servicios como los residuos sólidos. Ellas, por delegación de sus ayuntamientos han sido las abanderadas en la construcción de numerosas obras de infraestructuras de distribución en "baja": ETAPs, EDARs, redes de colectores, estaciones de bombeo, etc.

Ya parece quedar atrás la gestión municipal e individualizada de este servicio, con graves carencias en abastecimiento y, sobre todo, en depuración. El desarrollo de estas mancomunidades se explica por diversas razones:

- Las consabidas razones de economías de escala, ahorro de costes y eficiencia por la gestión mancomunada, en este caso, del servicio de aguas.
- La existencia de una política de clausurar pozos y sondeos tanto para el aprovechamiento urbano como para el regadío agrícola. En este sentido, el agotamiento de estos pozos y, a veces, la mala calidad de sus aguas ha obligado a muchos municipios a integrarse en mancomunidades que trabajaban principalmente en fuentes de captación superficiales, a veces lejanas.
- La necesidad de interconectar todas las procedencias hídricas, especialmente de aguas superficiales. Los efectos de las sequías pueden ser mitigados por la conducción de las aguas a lo largo del territorio.
- La solidaridad territorial que permite llevar agua potable desde sus fuentes hasta donde están los máximos de demandas. Todo ello sin oposiciones locales, bajo el paraguas de una estructura administrativa mancomunada.
- La referida normativa sobre aguas (principalmente la DMA) que obliga a ingentes esfuerzos presupuestarios de diversas administraciones, cuyos resultados serían muy difíciles de obtener de igual manera de forma individualizada o municipalizada¹⁷.
- La existencia en Andalucía de una voluntad política que apuesta por la gestión mancomunada del agua y que se plasma en el nuevo marco normativo.

En la actualidad, todos los municipios de la cuenca del Tinto tienen sus servicios de aguas "en baja" conferidos a una mancomunidad de ciclo integral del agua, bien a la *mancomunidad Aguas de la Costa de Huelva*, bien a la de *Aguas del Condado*.

Las dos principales mancomunidades (Costa y Condado) rubricaron el 12 de febrero de 2009 el *Pacto Provincial del Agua*, hasta el momento sólo un documento de intenciones en el que se apuesta por el ciclo integral del agua, su gestión

mancomunada y la solidaridad territorial en la prestación de este servicio. Incorpora este Pacto como propias las recomendaciones del *Acuerdo Andaluz por el Agua* (3 de febrero de 2009), importante documento que contiene un conjunto de intenciones y objetivos de carácter medioambiental referentes al agua y los medios acuáticos. A su vez, todo ello, insistimos, en el marco legislativo de la *Directiva Marco de Aguas de 2000* y la *Ley de Aguas de 2001*.

Los pasos que se han dado a lo largo de 2009 ha sido la conformación de una “super” mancomunidad o consorcio de aguas a escala provincial. En septiembre se aprobaron los estatutos de la nueva Mancomunidad Costa-Condado, que se ha bautizado con el nombre de MAS, y que echará a andar con el inicio de 2010. A la misma, hasta ahora, se han adherido casi 70 municipios onubenses de anteriores mancomunidades del Andévalo, Cuenca Minera y la Sierra; sólo unos pocos municipios se oponen a esta dinámica institucional y política. Esta nueva mancomunidad asume todas las infraestructuras, déficits y compromisos de inversión de las anteriores mancomunidades.

Cuadro nº 3. Mancomunidades de Gestión Integral del Agua. Municipios de la Cuenca del Río Tinto (1). Situación inicial a la creación de MAS (2)

MANCOMUNIDAD DE AGUAS DE LA COSTA DE HUELVA	MANCOMUNIDAD DE AGUAS DEL CONDADO	AGUAS DE HUELVA
Palos de la Frontera	Lucena del Puerto	Huelva
San Juan del Puerto	Bonares	
Moguer,	Niebla	
Beas	Palma del Condado	
Gibraleón	Villarrasa	
Valverde del Camino	Escacena del Campo	
Trigueros	Paterna del Campo	
Todos los municipios de la Cuenca Minera	Villaba del Alcor	

(1) Sólo aparecen aquellos municipios mancomunados pertenecientes a la Cuenca del Tinto

(2) Esta tabla recoge la situación inicial a la creación del Consorcio Provincial o mancomunidad de Aguas, MAS, cuya andadura se inició en enero de 2010.

Elaboración de José M. Jurado (2009)

4. ABASTECIMIENTO Y SANEAMIENTO DE AGUAS EN LA CUENCA DEL TINTO

Como consecuencia del trabajo de las mancomunidades de agua y el nuevo marco normativo, del que se han hecho referencia, ha habido una sustancial mejora en los últimos años de las infraestructuras de abastecimiento y saneamiento de agua a lo largo de toda la provincia de Huelva y no lo es menos en los municipios por donde se extiende la Cuenca del Tinto, si bien aún quedan importantes problemas por resolver.

4.1. Procedencia y tratamiento de las aguas. Las ETAPs

Diferentes actuaciones en los últimos años (construcciones de ETAPs, conducciones, interconexión de sistemas hídricos, etc.) han logrado que el abastecimiento esté prácticamente solucionado.

Buena parte del abastecimiento urbano de agua y los riegos agrícolas proceden del Sistema Chanza-Piedras, o sea, no propiamente del Tinto. Ello ocurre en Huelva y su Polo Industrial, San Juan del Puerto, Palos de la Frontera, Moguer, Trigueros, Beas y Gibraleón.

Por otra parte, Huelva capital se surte también del pequeño embalse de Beas, en el río Candón, afluente del Tinto, para usos urbanos; la Cuenca Minera, lo hace fundamentalmente del Jarrama, aunque también intervienen otros pequeños embalses locales entre los que destacan los de Campofrío y Odiel, ambos en la cuenca del Odiel; las aguas del Corumbel surte a varios municipios del Condado; y Valverde del Camino lo hace del embalse de Los Silillos, en la Ribera de Valverde.

Por tanto, el sistema hídrico principal es el Chanza-Piedras que, a través del Anillo Hídrico de Huelva, lleva aguas para el abastecimiento urbano y para el regadío al área de Palos-Moguer-Lucena-Bonares, en la cuenca baja del Tinto, estando prevista la realización de obras para complementar la demanda de aguas al resto del Condado. A su vez, mediante bombeos, puede suministrar también agua potable a Valverde del Camino, que se suministra complementariamente del embalse municipal de los Silillos, y a la cuenca minera.

Sólo las localidades de Bollullos Par del Condado, Rociana del Condado y Almonte siguen obteniendo el agua mediante sondeos del acuífero 27 Almonte-Marismas, dentro de la Confederación del Guadalquivir. El resto de los municipios del Condado lo hacen principalmente del embalse del Corumbel Bajo. No obstante, se ansía la construcción de otro pantano (El Corumjoso) que retenga aguas de mayor calidad, en el curso más alto del Corumbel, afluente del Tinto.

En suma, en los últimos años, se ha construido una compleja red de conducciones, de ETAPs, estaciones de bombeo y de depósito, que garantizan el suministro y potabilidad de las aguas. Dentro del área objeto de estudio –la cuenca del Tinto- existen ETAPs enclavados en los municipios de Huelva (ETAP El Conquero), Moguer (llamada ETAP del Tinto), Palos de la Frontera, Palma del Condado, Trigueros, Beas, Valverde del Camino y Minas de Riotinto (desde la que se abastece a toda la Cuenca¹⁸).

Foto nº 13. Interior de la ETAP del Condado en La Palma del Condado.



Fuente: www.aguadelcondado.es/

4.2. El saneamiento de las aguas. Las EDARs

El saneamiento de las aguas da un giro sustancial a partir de la Directiva comunitaria 91/271 por la cual todos los municipios con una carga contaminante superior a 150.00 habitantes han debido de depurar totalmente los vertidos antes del año 2000, y aquellos otros con una población inferior lo han de haber hecho antes de 2005. Sin embargo, esta situación, a todas luces, no se consiguió.

A partir de la misma, especialmente en el litoral onubense y en el marco de las recién creadas mancomunidades, se iniciaron numerosas obras para la construcción de estaciones depuradoras de aguas residuales (EDAR), redes de colectores, estaciones de bombeo, emisarios submarinos y renovaciones del alcantarillado urbano. Aun sin haberse resuelto todos los problemas, ha sido notable el esfuerzo realizado, dado que la situación en cuanto a este esencial servicio, previa a dicha Directiva, era tremendamente insuficiente y deficiente. La posterior *Directiva Marco del Agua 2000/60/CE* refuerza las obligaciones y pretensiones de la anterior, habiéndose construido desde entonces numerosas obras de infraestructuras hidráulicas.

Nuestro ámbito cuenta con varias EDARs en su curso bajo: las de Moguer, Palos de la Frontera, San Juan del Puerto y dos en Huelva. Más al Norte, se hallan las EDARs de Valverde del Camino, Minas de Riotinto, Nerva y Campofrío. En el área del Condado se encuentran las EDARs de Bonares, Escacena del Campo, La Palma del Condado, Lucena del Puerto, Niebla, Villalba del Alcor y Villarrasa.

Foto nº 14. EDAR de Bonares. Antigua mancomunidad de Aguas del Condado.



Fuente: www.aguasdcondado.es/

4.3. Nuevos retos en la gestión integral del agua

No son suficientes los avances en eficiencia de las infraestructuras de aguas. Existen infraestructuras, especialmente de depuración, que no están resueltas del todo y que afecta especialmente a algunos espacios protegidos como Doñana; a ello se une el cumplimiento para 2015 de la referida Directiva. Es por lo que en mayo de 2009 la Consejería de Medio Ambiente ha promovido recientemente el nuevo *Plan de Choque de Infraestructuras Hidráulicas*, que contempla diversas actuaciones en el conjunto regional, volcadas en el ciclo integral del agua, por un valor de 1.500 millones de euros hasta 2015. Sumando obras de abastecimiento,

saneamiento y de defensa contra las inundaciones, este Plan consigna para Huelva y para 2010 una inversión de 33,6 millones de euros¹⁹. Con similares postulados, el Ministerio de Medio Ambiente y Medio Rural y Marino tiene en vigor, con el mismo objetivo cronológico, el *Plan Nacional de Calidad de las Aguas de Saneamiento y Depuración, 2007-2015*. No obstante, a pesar de estas necesarias inversiones, conseguir los objetivos de la Directiva para 2015, no es fácil.

La legislación y las nuevas exigencias sociales en materia medioambiental obligan a nuevos *retos en la gestión del agua*. Entre éstos, y para la zona de estudio, destacan:

- Automatización progresiva de las conducciones
- Interconexión de redes y sistemas hidráulicos
- Ampliación y mejora de redes
- Mejora de colectores urbanos
- Mejora en el control de fugas de agua
- Aplicación de Sistemas de Gestión Medioambiental
- Apuesta por la depuración biológica del agua
- Solventar la escasa depuración de los vertidos líquidos de los núcleos de los municipios de Minas de Riotinto y Nerva²⁰.

Cuadro nº 4. Situación actual de la depuración en la Cuenca del Tinto

NOMBRE DE LA MASA DE AGUA	VERTIDO SIN DEPURACIÓN	VERTIDO DEPURADO	OTRAS PRESIONES
Río Tinto (curso alto y medio)	Nerva y Minas de Riotinto	Berrocal, Beas, Trigueros, Niebla, Villarrasa y Bonares	Vertedero de Nerva
Río Tinto (marismas de Moguer)		Moguer y San Juan del Puerto	
Río Tinto (marismas de Palos)	Palos de la Frontera	Huelva	
Rivera de Valverde		Valverde del Camino	
Arroyo de Giraldo		La Palma del Condado	Planta de compostaje de Villarrasa
Rivera de Nicoba		Huelva	

Fuente: Agencia Andaluza del Agua (2009), en <http://www.juntadeandalucia.es/agenciadelagua/>

5. CONCLUSIONES

El río Tinto es singular a escala mundial. La actividad humana, principalmente minera, ha dado origen a un río único y exclusivo, con aguas rojizas y muy ácidas que sólo permite la vida a un grupo de microorganismos en unas condiciones ambientales extremas. Además de esta particularidad, este río recorre un paisaje minero especial con una honda historia y un rico patrimonio. Sus orillas presentan un singular cromatismo como consecuencia de la sedimentación de distintas sales ferruginosas y escorias de mineral.

Estos atributos han sido fundamentales para su reciente incorporación como *Paisaje Protegido* de la Comunidad Autónoma de Andalucía, incorporándose a la *Red de Espacios Naturales Protegidos de Andalucía (RENPA)* y también puede ser determinante para su final inclusión en la *Red de Geoparques Europeos y en de la Red Mundial de Geoparques de la UNESCO*.

En aras a su protección ambiental, no debe pretenderse ahora de que el río cambie su color rojizo por el de aguas cristalinas. Sería una actuación descomunal. Antes de que se iniciase la minería del cobre, hace cuatro milenios, las

circunstancias ambientales del río, sin duda, eran diferentes, pero a partir de esta actividad humana, en los albores de la historia, el río se transforma. A la contaminación casi "natural" del Tinto por la oxidación de los minerales sulfurosos expuestos a la acción del aire y el agua, se añade la actividad humana. Por tanto, esa incidencia se incrementa extraordinariamente por la minería y cuyos depósitos, ahora sin actividad, pero expuestos en superficie a los elementos meteorológicos, siguen todavía contaminando, y dando el carácter tinto y ácido a este río.

Existe un marco legislativo e institucional muy importante, donde destacan: la *Directiva Marco del Agua*²¹ de 2000, que establece el concepto del agua como un patrimonio social y ecológico a conservar y a proteger; el nuevo mapa provincial de las *mancomunidades de aguas*; y la próxima *Ley de Aguas de Andalucía*. A este marco se unen nuevos escenarios y contextos: un mayor rigor ambiental (el dogma es ahorrar y/o reutilizar las aguas)²²; la "recuperación de costes" que impone la DMA y que está provocando un encarecimiento del agua, la finalización de la cofinanciación comunitaria en 2013 incluso para la modernización de regadíos, etc.

A raíz de ello, se han hecho grandes esfuerzos públicos, si bien siguen quedando retos y problemas a solventar, y no lo son menos para los municipios de la Cuenca del Tinto:

- En la recuperación real del dominio público y en la restauración de las marismas del Tinto, colindantes a la capital onubense, con el objetivo de que deje de ser uno de los escenarios fluvio-marítimos más contaminados del mundo.
- En la mejora ambiental del Estero Domingo Rubio, último tributario del Tinto, cuyas aguas se encuentran altamente eutrofizadas por la influencia de los fertilizantes agrícolas de su entorno.
- En la reducción o eliminación de contaminantes hídricos, atmosféricos y visuales de la industria química del Polo Industrial.
- En la mejora y ampliación de la depuración de aguas de los municipios de Nerva, Minas de Riotinto y Palos de la Frontera.
- En la real preservación de la fauna, flora y las singularidades geomorfológicas del corredor fluvial, catalogado administrativamente desde el 18 de enero de 2005 como *Paisaje Protegido*, y enclavado en el curso alto y medio del río.
- En la mejora tecnológica en los sistemas de gestión de los servicios de agua.

Además de otras comarcas onubenses, la demanda de agua para el regadío agrícola también es muy fuerte a lo largo del corredor y cuenca del Tinto. Por tanto, han de hacerse las obras hidráulicas que se crean oportunas y necesarias, aunque siempre bajo criterios de racionalidad y sostenibilidad global y territorial (Sotelo, J.A.; 2005). En este sentido, básicamente las principales actuaciones deben ser, por un lado, la conexión del Sistema Chanza-Piedras y el Anillo Hídrico de Huelva con el entorno del Condado y Norte de Doñana a través del futuro Canal de Trigueros, y por otro, la finalización de la presa de Alcolea (340 Hm³) en la confluencia del Oraque con el río Odiel, quizás la última presa que verdaderamente necesita la provincia y que las condiciones medioambientales aún permite. Con ello se unirían el actual subsistema Guadiana-Andévalo-Chanza-Piedras con los del Odiel, Tinto y Bajo Guadalquivir, en un sólo Sistema o *Sistema Hídrico Onubense*.

Ello posibilitaría llevar agua allí donde algún municipio o comarca lo necesite puntualmente o llevar a cabo trasvases hídricos hacia la comarca y Parque Nacional Doñana. De igual manera que con respecto al abastecimiento, se debe trabajar también en la depuración, o sea, en un sistema conectado para una buena parte de la provincia.

6. BIBLIOGRAFÍA Y FUENTES DOCUMENTALES

6.1. BIBLIOGRAFÍA

ACUERDO Andalucía por el Agua (2009): Aprobado el 3 de febrero de 2009. Documento Inédito.

AGENCIA Andaluza del Agua (2008): *Estudio General de la Demarcación de la Cuenca Atlántica Andaluza*, en <http://www.juntadeandalucia.es/agenciadelagua/>

AGENCIA Andaluza del Agua (2009): *Esquema provisional de temas importantes del Distrito Hidrográfico Tinto-Odiel-Piedras y las aguas de transición y costeras*. 272 págs., en <http://www.juntadeandalucia.es/agenciadelagua/>

BOE (1999): Actuaciones complementarias de regulación Documento programático del Plan Hidrológico II de la Cuenca del Guadiana. *El Plan Hidrológico Cuenca del Guadiana I y Guadiana II* (B.O.E. 31.08.1999, corrección de errores B.O.E. 27.01.2000).

CÁNOVAS, C.R., OLÍAS, M., SARMIENTO, A.M., NIETO (2005): "Evolución temporal de la calidad del agua en los ríos Tinto y Odiel", en *VI Simposio del Agua en Andalucía*, Sevilla, pp. 1309-1318.

CONSEJERÍA de Medio Ambiente (2004): "Paisaje Protegido Río Tinto. El origen de la vida", en *Revista Medio Ambiente*, nº 46, 3 págs

FELICIDADES GARCÍA, J. (1998): "Las aguas superficiales y subterráneas. El pantano en Puerto Moral", en *Artes, costumbres y riquezas de la provincia de Huelva*. Tomo IV, Mediterráneo, Madrid, pp. 953-968.

GONZALO Y TARÍN, J. (1886): *Descripción física, geológica y minera de la provincia de Huelva*. Madrid: Manuel Tello.

JURADO ALMONTE, J.M. (2009): "Los nuevos paisajes de la agricultura en el litoral onubense", en FELICIDADES, J. y GORDO, M. (2009): implantación de los contratos en origen en las campañas agrícolas de temporada: el liderazgo de la provincia onubense, servicio de publicaciones, Universidad De Huelva, pp. 67-91.

JURADO ALMONTE, J. M. (2008): "El impulso del regadío en la provincia de Huelva". Anuario Agrario de la provincia de Huelva, 2008-2009 (en prensa).

PACTO por el AGUA en la Provincia de Huelva (2009): Aprobado el 12-2-2009. Documento inédito.

SEPREM (2010). Sociedad Española de Presas y Embalses. Datos de su web <http://www.seprem.es/>

SOTELO NAVALPOTRO, J.A. (2005): "El medio ambiente en España, hoy", *Anales de Geografía de la Universidad Complutense*, ISSN 0211-9803, Nº 25, 2005, pags. 27-50.

UTEDLT (2007): *Situación hídrica del Entorno Condado de Huelva*. UTDLT Condado de Huelva con información original de la Mancomunidad del Condado. Inédito.

6.2. LEGISLACIÓN SOBRE EL AGUA (Orden cronológico)

LEGISLACIÓN NACIONAL:

- Ley de Aguas 29/85 de 2 de Agosto de 1985 (BOE núm. 189, de 8-08-1985. Corrección de errores, BOE núm. 243, de 10-10-1985) . Modificada por la Ley 46/1999, de 13 de diciembre, de modificación de la Ley 29/1985, de 2 de agosto, de Aguas [BOE núm. 298, de 14-12- 1999. Derogada por el Real Decreto Legislativo 1/2000, de 20 de julio, por el que se aprueba el texto refundido de la Ley de Aguas [BOE núm. 176, de 24-07-2001, pp. 26791-26817.
- RD 1302/86 de 28 de junio, sobre Evaluación de Impacto Ambiental.
- Orden de 23 de diciembre de 1986, por el que se dictan normas complementarias en relación con las autorizaciones de vertidos de aguas residuales.
- RD 1138/1990 de 14 de septiembre, de la Reglamentación Técnico Sanitaria para el Abastecimiento y Control de Calidad de las Aguas Potables de Consumo Público.
- RD 419/1993 de 26 de mayo, por el que se modifica parcialmente el Reglamento del Dominio Público Hidráulico y se actualiza el importe de las sanciones establecidas en el artículo 109 de la Ley 29/85 de Aguas.

- RD 1771/1994 de 5 de agosto, por el que se modifican algunos artículos del Reglamento del Dominio Público Hidráulico.
- RD 11/1995 de 28 de diciembre, sobre normas aplicables al tratamiento de aguas residuales urbanas. RD 1664/1998 de 24 de julio, por el que se aprueban los Planes Hidrológicos de Cuenca.
- RD 509/1996 de 15 de marzo, de desarrollo del Real Decreto-Ley 11/1995, de 28 de diciembre, por el que se establecen las normas aplicables al tratamiento de las aguas residuales urbanas.
- Orden de 12 de marzo de 1996. Reglamento de Seguridad de Presas.
- Real Decreto 1664/1998, de 24 de julio, por el que se aprueban los Planes Hidrológicos de cuenca.
- Convenio de Albufeira: cooperación para la protección y el aprovechamiento sostenible de las aguas de las cuencas hidrográficas hispano-portuguesas (BOE nº 37, de 12 de febrero de 2000).
- RD 995/2000 de 2 de junio, por el que se fijan objetivos de calidad para determinadas sustancias contaminantes y se modifica el Reglamento del Dominio Público Hidráulico, aprobado por el RD 849/1986 de 11 de abril.
- RDL 9/2000 de 6 de octubre, de modificación del RD 1302/86 de 28 de junio, sobre Evaluación de Impacto Ambiental.
- Ley 10/2001, de 5 julio del Plan Hidrológico Nacional.
- RD Legislativo 1/2001, de 20 de julio, por el que se aprueba el Texto Refundido de Aguas.
- RD 329/2002 de 5 de abril, por el que se aprueba el Plan Nacional de Regadíos.
- Real Decreto 140/2003, de 7 de febrero, por el que se establecen los criterios sanitarios de la calidad del agua de consumo humano.
- RD 606/2003 de 23 de mayo, por el que se modifica el RD 849/1986 de 11 de abril, por el que se aprueba el Reglamento del Dominio Público Hidráulico, que desarrolla los Títulos Preliminar, I, IV, V, VI y VIII de la Ley 29/1985 de 2 de agosto, de Aguas (BOE nº 135, 6-6-2003).
- Decreto 310/2003, de 4 de noviembre, por el que se delimitan las aglomeraciones urbanas para el tratamiento de las aguas residuales de Andalucía y se establece el ámbito territorial de gestión de los servicios del ciclo integral del agua de las entidades locales a los efectos de actuación prioritaria de la Junta de Andalucía.
- Ley 62/2003, de 30 de diciembre, de medidas fiscales, administrativas y del orden social. En su artículo 129 modifica el Texto Refundido de la Ley de Aguas (TRLA) aprobado por el Real Decreto Legislativo 1/2001, de 20 de julio, e incorpora en ella el articulado de la Directiva Marco del Agua, Directiva 2000/60/CE.
- Real Decreto-Ley 2/2004, de 18 de junio, por el que se modifica la Ley 10/2001, de 5 de julio, del Plan Hidrológico Nacional. Dicho Decreto-Ley se tramitó posteriormente como ley, siendo objeto de un amplio debate parlamentario, y su contenido quedó incorporado en la Ley 11/2005, de 22 de junio (BOE nº 149 de 23/6/2005).
- Real Decreto 1560/2005, de 23 de diciembre (BOE nº 307, de 24 de diciembre), por el que se completa la transferencia a la Comunidad Andaluza del resto de cuencas internas de su territorio, en este caso las cuencas que vierten al litoral atlántico, hasta ese momento integradas en las Confederaciones Hidrográficas del Guadalquivir y del Guadiana.
- Real decreto 287/2006, de 10 de marzo, por el que se regulan las obras urgentes de mejora y consolidación de regadíos, con objeto de obtener un adecuado ahorro de agua que palie los daños producidos por la sequía. Plan de Choque (Regadíos).
- RD 125/2007 de 2 de febrero, sobre demarcaciones hidrográficas intercomunitarias.
- RD 126/2007 de 2 de febrero, sobre Comités de Autoridades Competentes del Agua de las demarcaciones hidrográficas con cuencas intercomunitarias.
- Real Decreto 907/2007, de 6 de julio, por el que se aprueba el Reglamento de Planificación Hidrológica.
- Real Decreto -Ley 4/2007, de 13 de abril, por el que se modifica el texto refundido de la Ley de Aguas, aprobado por el RD legislativo 1/2001, de 20 de julio (BOE núm. 90, de 14-04-2007, pp. 16450-16451).
- RD 907/2007 de 6 de julio, por el que se aprueba el Reglamento de la Planificación Hidrológica. La instrucción de Planificación Hidrológica fue aprobada mediante Orden ARM/2656/2008 de 10 de septiembre.

- Real Decreto 1666/2008, de 17 de octubre (BOE nº 266, de 4 de noviembre) sobre traspaso de funciones y servicios de la Administración del Estado a la Comunidad Autónoma de Andalucía en materia de recursos y aprovechamientos hidráulicos correspondientes a las aguas de la cuenca del Guadalquivir que discurren íntegramente por el territorio de la comunidad autónoma.
- Real Decreto 1514/2009, de 2 de octubre, por el que se regula la protección de las aguas subterráneas contra la contaminación y el deterioro.

LEGISLACIÓN AUTONÓMICA ANDALUZA:

- Real Decreto 258/1989 por el que se establece la normativa general sobre vertidos de sustancias peligrosas desde tierra al mar.
- Decreto 120/1991, de 11 de junio, por el que se aprueba el reglamento del suministro domiciliario del agua. Boja nº 81, de 10 de septiembre de 1991.
- Ley 7/94 de 18 de mayo, de Protección Ambiental de Andalucía.
- Decreto 292/95, de 12 de diciembre, de Evaluación de Impacto Ambiental de Andalucía.
- Decreto 153/96 de 30 de abril, de Informe Ambiental de Andalucía.
- Orden del 14 de febrero de 1997, por la que se clasifican las aguas litorales andaluzas y se establecen los objetivos de calidad de las aguas afectadas directamente por vertidos.
- Decreto 236/2001, de 23 de octubre, por el que se establecen ayudas a los regadíos andaluces.
- Decreto 310/2003, de 4 de noviembre, por el que se delimitan las aglomeraciones urbanas para el tratamiento de las aguas residuales de Andalucía y se establece el ámbito territorial de gestión de los servicios del ciclo integral del agua de las Entidades Locales a los efectos de actuación prioritaria de la Junta de Andalucía (Boletín nº 225 de 21/11/2003).
- Ley 3/2004, de 28 de diciembre, de Medidas Tributarias, Administrativas y Financieras, creó el organismo autónomo de carácter administrativo Agencia Andaluza del Agua, y lo configuró como la Administración Hidráulica de la Junta de Andalucía, correspondiéndole con carácter general, el ejercicio de las competencias de la Comunidad Autónoma en materia de aguas. Se crea la Agencia Andaluza del Agua
- Decreto 55/2005, de 22 de febrero, aprobó los Estatutos de la Agencia Andaluza del Agua, estableciendo como órganos de gobierno y gestión de la Agencia: la Presidencia y la Dirección de Gerencia de la cual dependen la Dirección General de Planificación y Gestión, la Dirección General de la Cuenca Mediterránea Andaluza y la Dirección General del Instituto del Agua.
- Decreto 204/2005, de 27 de septiembre, por el que se declaran las zonas sensibles y normales en las aguas de transición y costeras y de las cuencas hidrográficas intracomunitarias gestionadas por la Comunidad Autónoma de Andalucía.
- Decreto 13/2006, de 10 de enero, por el que se asignan a la Agencia Andaluza del Agua las funciones, medios y servicios traspasados por la administración del Estado a la Comunidad Autónoma de Andalucía en materia de recursos y aprovechamientos hidráulicos correspondientes a las cuencas andaluzas vertientes al Litoral Atlántico (Confederaciones Hidrográficas Guadalquivir y Guadiana).
- Decreto 75/2006, de 28 de marzo, por el que se modifican los Estatutos de la Agencia Andaluza del Agua, aprobados por Decreto 55/2005 de 22 de febrero, se creó la Dirección General de la Cuenca Atlántica Andaluza, de forma que se incluyó en la estructura organizativa de la Agencia un nuevo centro directivo
- Orden de 15 de septiembre de 2006, por la que se adscriben los subsistemas hidráulicos de explotación, vertientes al litoral atlántico, a las direcciones provinciales de la Agencia Andaluza del Agua de Cádiz y Huelva.
- Ley 7/2007 de Gestión Integrada de la Calidad Ambiental.
- Orden de 24 de julio de 2007, por la que se modifica el Anexo I del Decreto 310/2003, de 4 de noviembre, por el que se delimitan la aglomeraciones urbanas para el tratamiento de las aguas residuales de Andalucía y se establece el ámbito territorial de gestión de los servicios del ciclo integral del agua de las Entidades Locales a los efectos de actuación prioritaria de la Junta de Andalucía.
- Real Decreto 907/2007, de 6 de julio, por el que se aprueba el Reglamento de la Planificación Hidrológica.

- Decreto 36/2008, de 5 de Febrero, por el que se designan las zonas vulnerables y se establecen las medidas contra la contaminación por nitratos de origen agrario.
- Decreto 2/2009, de 7 de enero, por el que se crea la Dirección General de Planificación y Participación cuyas funciones son, entre otras, realizar los trabajos y estudios relativos a la elaboración, seguimiento, evaluación y revisión de la planificación hidrológica de las cuencas competencia de la Comunidad Autónoma de Andalucía.
- Decreto 357/2009, de 20 de octubre, por el que se fija el ámbito territorial de las demarcaciones hidrográficas de las cuencas intracomunitarias situadas en Andalucía.

LEGISLACIÓN EUROPEA:

- Directiva 80/68/CE relativa a la Protección de las Aguas Subterráneas.
- Directiva 80/778/CE relativa a la Calidad de las Aguas Destinadas al Consumo Humano.
- Directiva 85/337/CEE relativa a la Evaluación de las Repercusiones sobre el Medio Ambiente.
- Directiva 91/271/CE, de 21 de mayo, relativa al Tratamiento de Aguas Residuales Urbanas.
- Directiva 91/676/CE relativa a la Protección de Aguas contra la Contaminación Producida por Nitratos.
- Directiva 1998/83/CE del Consejo de 3 de noviembre de 1998 relativa a la calidad de las aguas destinadas al consumo humano.
- Directiva 2000/CE del Parlamento Europeo y del Consejo de 20 de marzo de 2000. Posición común aprobada por el Consejo con vistas a la adopción de la Directiva del Parlamento Europeo y del Consejo relativa a la Evaluación de los Efectos de determinados planes y programas en el Medio Ambiente.
- Directiva 2000/60/CE del Parlamento Europeo y del Consejo, de 23 de Octubre de 2000 (Directiva Marco del Agua) por la que se establece un Marco Comunitario de Actuación en el Ámbito de la Política de Aguas (Está en vigor desde el 22-12-2000). Establece un marco comunitario de actuación en el ámbito de la política de aguas y una serie de objetivos y plazos que deben incorporarse a la planificación hidrológica, lo que va a exigir ineludiblemente una revisión importante de los actuales planes de cuenca.
- Directiva 2006/118/CE del Parlamento Europeo y del Consejo, de 12 de Diciembre de 2006, relativa a la gestión de la calidad de las aguas de baño y por la que se deroga la Directiva 76/160/CEE (transposición a la legislación española antes del 24/03/2008).

6.3. Páginas webs interesantes para los temas AGRICULTURA, AGUA, MEDIO AMBIENTE

ADMINISTRACIÓN PÚBLICA

<http://www.marm.es/> Ministerio de Medio Ambiente y Medio Rural y Marino
<http://www.juntadeandalucia.es/agenciadelagua/> Agencia Andaluza del Agua
www.juntadeandalucia.es/medioambiente. Consejería de Medio Ambiente de la Junta de Andalucía.
www.juntadeandalucia.es/agriculturaypesca. Consejería de Agricultura y Pesca de la Junta de Andalucía
www.juntadeandalucia.es/agriculturaypesca/portal/opencms/portal/navegacion.jsp?entrada=tematica&tematica=273 Inventario y caracterización de los regadíos andaluces.
<http://www.cdar.org/> Centro de Documentación "Andalucía Rural"

OTRAS PÁGINAS WEBS DE INTERÉS (Agua-Huelva-Otras instituciones)

www.hidroguadiana-sa.es/ HIDROGUADIANA
<http://planhidrologico2009.chguadiana.es/?chguadiana=7924f7a46a790e9a4ba860b04eac4d54&url=normativa&corp=chguadiana&lang=es&mode=view> Plan Hidrológico del Guadiana.
www.chguadiana.es. Confederación Hidrográfica del Guadiana
www.chguadalquivir.es Confederación Hidrográfica del Guadalquivir.
<http://www.iagua.es> Página web especializada en agua
www.feragua.com. Asociación de Comunidades de Regantes de Andalucía Feragua
www.fenacore.org Federación Nacional de Comunidades de Regantes de España

www.crpalos.com Comunidad de Regantes de los municipios de Palos de la Frontera y parte de Moguer
<http://www.surandevalo.net/> COMUNIDAD DE REGANTES DEL SUR-ANDÉVALO
<http://www.crpiedrasguadiana.org> COMUNIDAD DE REGANTES PIEDRAS-GUADIANA
<http://www.reganteselfresno.com/> COMUNIDAD DE REGANTES EL FRESNO
<http://www.mmandevalo.org/index.php?id=408> COMUNIDAD DE REGANTES DEL ANDÉVALO FRONTERIZO
<http://www.asajahuelva.org/interreg.htm> ASAJA-Huelva
http://www.pds.donana.es/documentos_publicos.php Plan de Desarrollo Sostenible de Doñana
<http://www.donana.es> FUNDACIÓN DOÑANA 21: Agencia de desarrollo comarcal que diseña y desarrolla proyectos orientados al Desarrollo Sostenible de la Comarca de Doñana.
www.freshuelva.es/. Asociación Onubense de Productores y Exportadores de Fresas.
<http://www.conocetusfuentes.com/home.htm> Proyecto Conoce tus fuentes. Agencia Andaluza del Agua y Universidad de Granada.
www.restauracionderios.org Proyecto Restauración de ríos. Ministerio de Medio Ambiente y Medio Rural y Marino.
www.riosconvida.es Proyecto Ríos con vida. Ong AEMS-Ríos con Vida
www.agua-dulce.org Fundación Ecología y Desarrollo
www.andarrios.org Programa Andarrios. Consejería de Medio Ambiente. Junta de Andalucía
www.elretodelagua.com Portal del agua
<http://www.aguashuelva.com/> Aguas de Huelva
<http://www.aguadelcondado.es/> Mancomunidad Aguas del Condado
<http://www.giahsa.com/wps/portal> Mancomunidad de Aguas de la Costa de Huelva
www.asociacion-asa.es Asociación para el abastecimiento y saneamiento de Andalucía (ASA):
www.aeas.es Asociación Española de abastecimiento de agua y saneamiento
www.asoaga.org Asociación Española de empresas gestoras de los servicios de agua a poblaciones.
www.unesco.org/water UNESCO (Agua)
www.water.europa.eu El Agua. Unión Europea
<http://www.unizar.es/fnca/index3.php> Nueva cultura del Agua y Universidad de Zaragoza
<http://www.seprem.es/>. SEPREM (2010). Sociedad Española de Presas y Embalses. Datos de su web
<http://hispagua.cedex.es/> Sistema Español de Información sobre el Agua

CITAS REFERENCIADAS

¹ La creación de la Agencia Andaluza del Agua se produce en pleno proceso de adaptación de la Directiva Marco de Agua europea (Directiva 2000/60/CE), que supone una nueva concepción de la gestión del agua, en la que el respeto al medio ambiente y la participación ciudadana son sus principales objetivos.

² RD 1560/2005, de 23 de diciembre (BOE nº 307, de 24 de diciembre), por el que se completa la transferencia a la Comunidad Andaluza del resto de cuencas internas de su territorio, en este caso las cuencas que vierten al litoral atlántico, hasta ese momento integradas en las Confederaciones Hidrográficas del Guadalquivir y del Guadiana

³ RD 1666/2008, de 17 de octubre (BOE nº 2666, de 4 de noviembre), sobre traspaso de funciones y servicios de la Administración del Estado a la Comunidad Autónoma de Andalucía en materia de recursos y aprovechamientos hidráulicos correspondientes a las aguas de la cuenca del Guadalquivir que discurren íntegramente por el territorio de la comunidad autónoma.

⁴ La distribución en "alta" comprende las infraestructuras de captación de aguas (embalses) y de distribución hasta las estaciones de potabilización, bien para usuarios urbanos o para comunidades de regantes

⁵ La distribución en "baja" comprenden las redes de distribución y canalizaciones urbanas, utilizadas por ayuntamientos o comunidades de regantes que suministran directamente el recurso a los usuarios. Este nivel también incluye aquellas infraestructuras que se precisan para el retorno del agua a los cauces, como el alcantarillado, los sistemas de saneamiento y las plantas de tratamiento de aguas residuales, que funcionan bajo las condiciones establecidas por la legislación. Los usuarios finales de este nivel son principalmente los consumidores urbanos y los agricultores.

⁶ A pesar de la extrema acidez de las aguas, las orillas acogen al brezo de las minas (*Erica andevalensis*), una especie endémica de estos parajes.

⁷ Como resultado de la exposición al aire y al agua, de forma natural o incrementada por la minería, de los minerales (principalmente sulfuros), se genera un lixiviado ácido muy contaminante con concentraciones muy elevadas de sulfatos y una gran cantidad de metales pesados y metaloides.

⁸ Presenta valores de pH próximos a 2,5 antes de su desembocadura en la Ría de Huelva y cuyas aguas contienen enormes cantidades de metales tóxicos disueltos (Fe, Al, Cu, Zn, Mn, etc.) (Cánovas *et al.*, 2008).

⁹ El Tinto fue elegido por la agencia espacial norteamericana NASA para estudiar formas de vida exclusivas de medios acuáticos muy ácidos. Ello debido a la probable similitud entre sus condiciones ambientales y las que podrían darse en el planeta Marte.

¹⁰ Se calcula en unos 120 millones de toneladas de fosfoyesos y unas 7.000 toneladas de cenizas radioactivas (cesio 137) los depósitos en estas marismas del Tinto.

¹¹ Estudio General de la Demarcación de la Cuenca Atlántica. Agencia Andaluza del Agua, 2008.

¹² El Paisaje Protegido del Río Tinto, localizado en la subcuenca del río Tinto, en la provincia de Huelva, formando parte de la cuenca del Guadiana, abarca una superficie de 16.956 hectáreas, englobando diez términos municipales: Zalamea la Real, El Campillo, Nerva, Berrocal, Paterna del Campo, Niebla, Palma del Condado, Valverde del Camino y Villarrasa de la provincia de Huelva y El Madroño de Sevilla. En el interior del Paisaje Protegido se localiza un único núcleo de población, Berrocal, cuyo municipio aporta 12.600 has, ya que se ha incluido en el mismo gran parte del municipio afectado por el incendio de 2004.

¹³ Se trata del segundo corredor fluvial protegido, tras el tristemente famoso del río Guadiamar.

¹⁴ Estas figuras de protección se atribuyen a territorios con un patrimonio geológico singular y con una estrategia de desarrollo territorial sostenible. Entre los requisitos para su declaración, deben contar con límites claramente definidos y una extensión suficiente para un desarrollo económico y territorial conjunto, así como comprender cierto número de lugares geológicos de singular importancia en términos de calidad científica, rareza, valores estéticos y educacionales. Estos lugares, además de ser parte del patrimonio geológico, también deben presentar interés arqueológico, ecológico, histórico y cultural. Entre las mencionadas condiciones que deben cumplir los Geoparques Europeos se hallan el apoyo a la educación ambiental y el desarrollo de la investigación científica en ciencias naturales, mejorando con ello las políticas de medio ambiente y de desarrollo sostenible (Nota de prensa de la Consejería de Medio Ambiente).

¹⁵ La Directiva Marco del Agua (Directiva 2000/60/CE) fue aprobada por la Unión Europea en diciembre del año 2000 y establece por primera vez un marco común a todos los países miembros de la Unión Europea, con el objetivo de alcanzar el buen estado ecológico de las masas de agua en el año 2015. La Directiva Marco establece en sus diferentes artículos las tareas y actividades que definen su proceso de implementación, también denominado proceso de planificación. Se trata de un procedimiento cíclico a largo plazo, cuya primera fase finaliza en el año 2015, cuando vence el primer plazo para la consecución de los objetivos medioambientales fijados en la Directiva: la recuperación del buen estado de las masas de agua. La Directiva también obliga a definir las Demarcaciones Hidrográficas, ámbito territorial de planificación, que integra las aguas superficiales continentales, las aguas de transición, las aguas costeras y las aguas subterráneas, así como los ecosistemas asociados.

¹⁶ La situación preocupante de contaminación de los estuarios del Tinto y Odiel ha llevado a plantear diversas denuncias (*Greenpeace* y otras asociaciones locales) que han llegado a las instancias de la Unión Europea: visita de eurodiputados en noviembre de 2008 a Huelva y tratamiento del asunto en el Parlamento Europeo (para el otoño de 2009). Asimismo, el Parlamento Europeo (PE) y la Comisión Europea (CE) de nuevo tiene planteado enviar, por separado, sendas misiones a Huelva para estudiar la contaminación en la ría provocada por los vertidos de fosfoyesos y de cenizas radiactivas (EFE, 3-9-2009).

¹⁷ Ello no quita que, por una confluencia de intereses y problemas políticos a escala local, determinados municipios opten en la actualidad por salirse de algunas mancomunidades de agua.

¹⁸ En estos momentos se realizan obras de ampliación y remodelación de la estación de tratamiento de agua potable (ETAP) de Minas de Riotinto, que va a duplicar su capacidad, incrementando así la garantía de suministro a la zona de la Cuenca Minera de Huelva. Los trabajos suponen una inversión superior a los 4,3 millones de euros, financiados por la Agencia Andaluza del Agua.

¹⁹ Nota de prensa de la Consejería de Medio Ambiente.

²⁰ En este sentido, el nuevo *Plan de Choque de Infraestructuras Hidráulicas*, promovido en 2009 por la Consejería de Medio Ambiente, contempla la solución en la depuración de estos dos municipios.

²¹ Esta Directiva centra la gestión en la protección del Dominio Público Hidráulico y de la calidad de las aguas, en el fomento de su eficiencia, la participación social y la transparencia; establece como principal objetivo el buen estado ecológico de las masas de agua y fija el año 2015 como plazo para su cumplimiento. Con estos postulados, el Ministerio de Medio Ambiente tiene en vigor con este objetivo cronológico el Plan *Nacional de Calidad de las Aguas: Saneamiento y Depuración, 2007-2015*.

²² Estas nuevas circunstancias se enmarcan en documentos programáticos como el *Marco Nacional de Desarrollo Rural 2007-2013* o en leyes como la Ley 45/2007, de 13 de diciembre para el *Desarrollo Sostenible del Medio Rural*. A su vez, este nuevo marco emana de la nueva *PAC* que sale del proceso de 2003-2005 y la *Política de Cohesión Social y Territorial (2007-2013)* y donde se apuesta por un modelo de desarrollo agrícola más sostenible y menos orientado a la intensificación y al aumento constante de la productividad
