

# Anejo 8. Objetivos medioambientales y exenciones

## Demarcación Hidrográfica del Tinto, Odiel y Piedras

### Apéndice 8. 1 Fichas de evaluación del estado y prórrogas y exenciones de las masas de agua superficial continentales





## ÍNDICE

APÉNDICE 1.1. MASAS DE AGUA EN BUEN ESTADO

APÉNDICE 1.2. MASAS DE AGUA EN ESTUDIO

APÉNDICE 1.3. MASAS DE AGUA MAL ESTADO



**Unión Europea**

Fondo Europeo  
de Desarrollo Regional





# APÉNDICE 1.1

## MASAS DE AGUA EN BUEN ESTADO



**Unión Europea**

Fondo Europeo  
de Desarrollo Regional





## ÍNDICE

11949	ARROYO DEL CARRASCO
11950	ARROYO DE CLARINA
11947	ARROYO DEL GALLEGO
13498	ARROYO DEL HELECHOSO
11957	ARROYO DE JUAN GARCÍA
13506	ARROYO DE LUGOREJO
11956	ARROYO DE VALDEHOMBRE
13501	BARRANCO DE MANZANITO
20667	EMBALSE DEL CORUMBEL BAJO
20671	EMBALSE DE JARRAMA
20666	EMBALSE DE ODIEL/PEREJIL
20672	EMBALSE DEL PIEDRAS
13499	RÍO CORUMBEL I
11958	RIO CORUMBEL II
11955	RIO ODIEL II
11946	RIVERA CACHÁN
13502	RIVERA DEL COLADERO
13511	RIVERA ESCALADA I
13503	RIVERA DE JARRAMA I
440014	RIVERA DEL JARRAMA II



**Unión Europea**

Fondo Europeo  
de Desarrollo Regional







**Descripción General:**

Código: 11949

Nombre masa: Arroyo del Carrasco

Categoría: Río

Naturaleza: Natural

Tipología: Tipología 6. Ríos Silíceos del  
Piedemonte de Sierra Morena

Longitud/ Área: 5,54 km.

Estado: Bueno

**Principales presiones:**

Este afluente del río Odiel por su margen izquierda atraviesa un paraje natural en el que no se han constatado presiones significativas. No se han detectado minas abandonadas o en explotación, y no existe en la cuenca ninguna población urbana que pueda dar lugar a contaminación de este tipo.

Esta masa de agua no tiene estación de control operativo, pues en los estudios previos realizados para el diseño de la red, no presentaba riesgo de incumplimiento de objetivos.

**Difusas:**

- Ganaderas: 3 explotaciones ganaderas con carga contaminante significativa en cabecera y varias más de menor entidad también en la parte alta de la cuenca.
- Gasolineras: una cerca de Valverde del Camino en la parte alta de la cuenca.

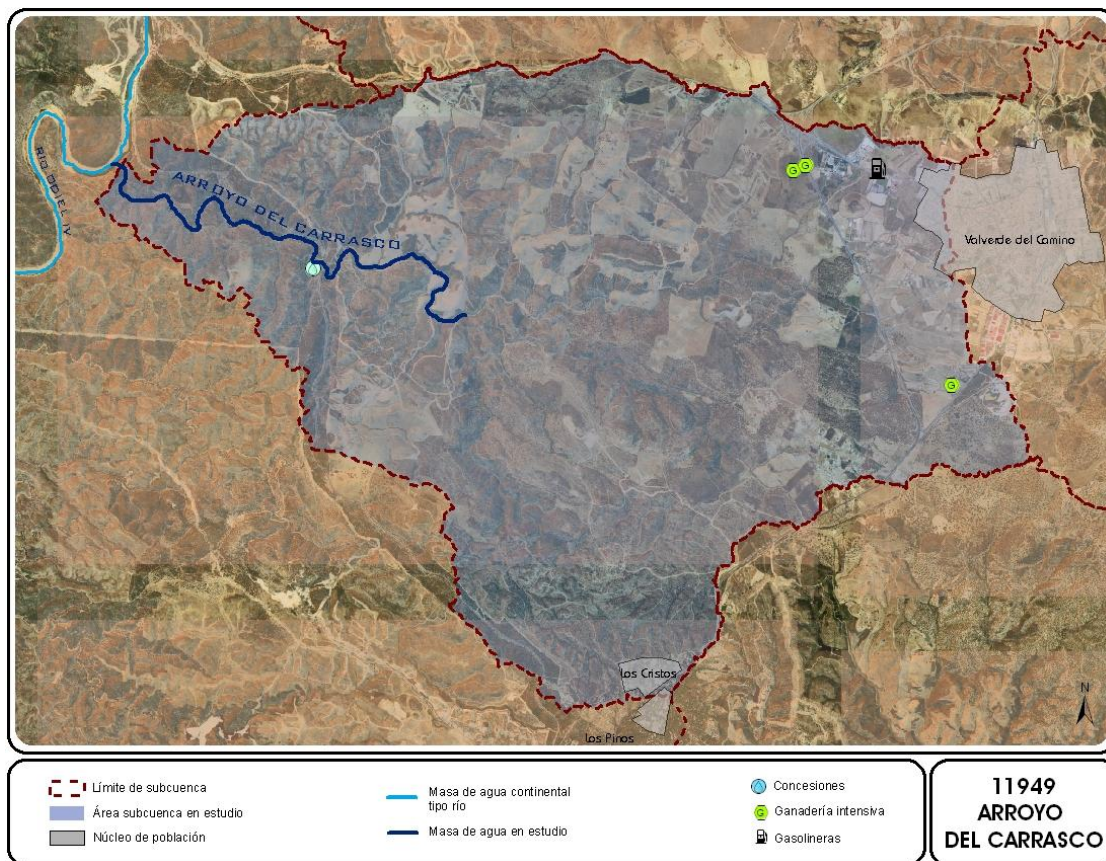


Figura: Principales presiones

### **Cumplimientos ambientales por zona protegida:**

Esta masa de agua no está asociada a ninguna figura de protección.

### **Objetivos ambientales:**

La masa de agua Arroyo del Carrasco pertenece a la Tipología 6. Ríos Silíceos del Piedemonte de Sierra Morena y a continuación se muestran las condiciones de referencia y los límites de los parámetros Biológicos y fisicoquímicos que marcan los objetivos ambientales a cumplir.

- Indicadores biológico-hidromorfológicos, según criterios establecidos en el anexo III de la Orden ARM/2656/2008 de 10 de septiembre, por la que se aprueba la Instrucción de Planificación Hidrológica, cuando existen condiciones de referencia y el borrador del informe de interpolación del IBMWP e IPS<sup>1</sup> cuando no existen condiciones de referencia:

<sup>1</sup> Borrador del informe sobre la interpolación del IBMWP e IPS en los tipos de masa de agua en los que no se dispone de información de estaciones de referencia. Ministerio de Medio Ambiente, Rural y Marino versión de febrero de 2009.

Índice	Indicador de calidad	OMA PROPUESTO		
		VR	Límites entre Clases	
			MB-B	B-M
QBR	Bosque de Ribera	100	0,6	-
IHF	Hábitat Fluvial	75	0,89	-
IBMWP	Macroinvertebrados	147,5	115,1	70,2

- Límites físico-químicos según lo establecido en el Anexo III de la Orden ARM/2656/2008 de 10 de septiembre, por la que se aprueba la Instrucción de Planificación Hidrológica:

	IPH		
	VR	Límites entre Clases	
		MB-B	B-M
pH	7,7	6,9-8,5	6,2-9
Conductividad	330	160-500	<700
O Disuelto (mg/l de O <sub>2</sub> )	8,5	7,2	6,4
% Saturación O	-	-	-
Tª Agua	-	-	-
Alcalinidad	-	-	-
Cloruros	-	-	-
DBO5 (mg/l de O <sub>2</sub> )	-	-	-
Nitrato(mg/l de NO <sub>3</sub> )	-	-	-
Amonio(mg/l de NH <sub>4</sub> )	-	-	-
Fósforo Total (mg/l de PO <sub>4</sub> )	-	-	-

- Lista I<sup>2</sup> y sustancias de la Lista II Preferente<sup>3</sup> no incluidas en el anexo I de la Directiva 2008/105/CE<sup>4</sup>

<sup>2</sup> Lista I: sustancias reguladas a través de la Orden de 12 de noviembre de 1987 (RCL 1987\2475 y RCL 1988, 804), sobre Normas de Emisión, objetivos de calidad y métodos de medición de referencia relativos a determinadas sustancias nocivas o peligrosas contenidas en los vertidos de aguas residuales, modificadas por las Órdenes de 13 de marzo de 1989 (RCL 1989\613), 27 de febrero de 1991 (RCL 1991\570), 28 de junio de 1991 (RCL 1991\1719) y 25 de mayo de 1992 (RCL 1992\1217)

<sup>3</sup> Lista II Preferente: Lista I: sustancias reguladas a través del Real Decreto 995/2000, de 2 de junio (RCL 2000\1370), por el que se fijan objetivos de calidad para determinadas sustancias contaminantes y se modifica el Reglamento del Dominio Público Hidráulico, aprobado por el Real Decreto 849/1986, de 11 de abril.

<sup>4</sup>Directiva 2008/105/CE del Parlamento Europeo y del Consejo de 16 de diciembre de 2008, relativa a las normas de calidad ambiental en el ámbito de la política de aguas, por la que se modifican y derogan ulteriormente las Directivas 82/176/CEE, 83/513/CEE, 84/156/CEE, 84/491/CEE y 86/280/CEE del Consejo, y por la que se modifica la Directiva 2000/60/CE

Parámetro	Valores de referencia
Arsénico (mg/l)	0,5
Cianuros totales (mg/l)	0,04
Cobre (mg/l)	0,12
Fluoruros (mg/l)	1,7
Metolacoloro ( $\mu\text{g/l}$ )	1
Selenio (mg/l)	0,001
Terbutilazina ( $\mu\text{g/l}$ )	1
Zinc (mg/l)	0,5

• Límites químicos:

La clasificación del estado químico de las masas de agua superficial viene determinado por las sustancias prioritarias incluidas en el anexo I de la Directiva 2008/105/CE<sup>4</sup> y de los denominados otros contaminantes, sustancias de la Lista I del anexo IV del Reglamento de Planificación Hidrológica no incluidas en la Lista prioritaria.

A continuación se incluyen los límites de las sustancias medidas en la Demarcación.

Nombre de la sustancia	NCA-MA <sup>5</sup>	NCA-CMA <sup>6</sup>
1,2 dicloroetano ( $\mu\text{g/l}$ )	10	No aplicable
Alacloro ( $\mu\text{g/l}$ )	0,3	0,7
Antraceno ( $\mu\text{g/l}$ )	0,1	0,4
Atrazina ( $\mu\text{g/l}$ )	0,6	2
Benceno ( $\mu\text{g/l}$ )	10	50
Benzo(a) pireno ( $\mu\text{g/l}$ )	0,05	0,1
Di (2-etilhexil) ftalato ( $\mu\text{g/l}$ )	1,3	No aplicable
Cadmio ( $\mu\text{g/l}$ ) <sup>7</sup>	0,08	0,45
Clorfenvinfos ( $\mu\text{g/l}$ )	0,1	0,3
Clorpirifós (Clorpirifós etil) ( $\mu\text{g/l}$ )	0,03	0,1
Diurón ( $\mu\text{g/l}$ )	0,2	1,8
Endosulfán (compuestos) ( $\mu\text{g/l}$ )	0,005	0,01
Fluoranteno ( $\mu\text{g/l}$ )	0,1	1
Isoproturón ( $\mu\text{g/l}$ )	0,3	1
Mercurio ( $\mu\text{g/l}$ ) <sup>8</sup>	0,05	0,07
Naftaleno ( $\mu\text{g/l}$ )	2,4	No aplicable

<sup>5</sup> Norma de calidad ambiental expresada como valor medio anual.

<sup>6</sup> Norma de calidad ambiental expresada como concentración máxima admisible.

<sup>7</sup> Por lo que respecta al cadmio y sus compuestos, los valores de la NCA varían en función de la dureza del agua con arreglo a cinco categorías (clase 1: < 40 mg CaCO<sub>3</sub>/l, clase 2: de 40 a 50 mg CaCO<sub>3</sub>/l, clase 3: de 50 a 100 mg CaCO<sub>3</sub>/l, clase 4: de 100 a < 200 mg CaCO<sub>3</sub>/l, y clase 5  $\geq$  200 mg CaCO<sub>3</sub>/l).

<sup>8</sup> Si los Estados miembros no aplican la NCA para la biota introducirán una NCA más estricta para las aguas a fin de alcanzar los mismos niveles de protección que la NCA para la biota que figuran en el artículo 3, apartado 2, de la Directiva 2008/105/CE del Parlamento Europeo y del Consejo de 16 de diciembre de 2008. Notificarán a la Comisión y a los demás Estados miembros a través del Comité a que se refiere el artículo 21 de la Directiva 2000/60/CE, las razones y el fundamento que les han llevado a adoptar este planteamiento, la NCA alternativa establecida para las aguas, incluidos los datos y la metodología a partir de los cuales se han obtenido la NCA alternativa, y las categorías de aguas superficiales a las que se aplicarán.

Nombre de la sustancia	NCA-MA <sup>9</sup>	NCA-CMA <sup>10</sup>
Níquel ( $\mu\text{g/l}$ )	20	No aplicable
Nonilfenol (4-Nonilfenol) ( $\mu\text{g/l}$ )	0,3	2
Octilfenol ( $\mu\text{g/l}$ )	0,1	No aplicable
p,p'-DDT ( $\mu\text{g/l}$ )	0,01	No aplicable
Pentaclorobenceno	0,007	No aplicable
Plomo ( $\mu\text{g/l}$ )	7,2	No aplicable
Simazina ( $\mu\text{g/l}$ )	1	4
Trifluralina ( $\mu\text{g/l}$ )	0,03	No aplicable

### Evaluación del Estado

Esta masa de agua, en los estudios previos realizados para el diseño de las Redes de Control, se ha clasificado como "Sin Riesgo", ya que carece de presiones significativas y no tiene impacto comprobado. Es por ello que no entra a formar parte de la Red de Control Operativo y no tiene en la actualidad estación de control de dicho tipo con cuyas analíticas realizar la evaluación del Estado.

Estas masas de agua, según el "Documento de discusión sobre aspectos conflictivos en el cálculo del estado"<sup>11</sup> editado por el Ministerio de Medioambiente, pasan directamente a ser consideradas como Estado Bueno.

### **Estado final: BUENO**

### Diagnóstico de la situación actual

#### Valores que dan incumplimiento:

No se han constatado por no existir estación de control operativo, indicadores cuyos valores superen los establecidos en las condiciones de referencia.

#### Justificación a través de las presiones inventariadas:

Esta masa de agua discurre en la práctica totalidad de su recorrido por parajes naturales sin presiones significativas que puedan poner en riesgo el incumplimiento de objetivos ambientales.

Es por ello, que pese a no tener analíticas de control operativo que verifiquen el diagnóstico, se ha calificado la masa en Buen Estado, siguiendo las indicaciones del Ministerio de Medio Ambiente y en concreto del "Documento de discusión sobre aspectos conflictivos en el cálculo del estado"<sup>12</sup>.

<sup>9</sup> Norma de calidad ambiental expresada como valor medio anual.

<sup>10</sup> Norma de calidad ambiental expresada como concentración máxima admisible.

<sup>11</sup> Documento de discusión sobre aspectos conflictivos en el cálculo del estado, Subdirección General de Gestión Integrada del Dominio Público Hidráulico. Versión 25 de febrero de 2009.

<sup>12</sup> Documento de discusión sobre aspectos conflictivos en el cálculo del estado, Subdirección General de Gestión Integrada del Dominio Público Hidráulico. Versión 25 de febrero de 2009.



**Descripción General:**

Código: 11950

Nombre masa: Arroyo de Clarina

Categoría: Río

Naturaleza: Natural

Tipología: Tipología 6. Ríos Silíceos del  
Piedemonte de Sierra Morena

Longitud/ Área: 4,26 km.

Estado: Muy Bueno

**Principales presiones:**

Este afluente del río Tinto por su margen izquierda atraviesa un paraje natural en el que no se han constatado presiones significativas. No se han detectado minas abandonadas o en explotación, y no existe en la cuenca ninguna población urbana que pueda dar lugar a contaminación de este tipo.

Esta masa de agua no tiene estación de control operativo, pues en los estudios previos realizados para el diseño de la red, no presentaba riesgo de incumplimiento de objetivos.

**Regulación:**

- Azudes: uno sobre el propio cauce al final de la masa y otro en la cabecera.

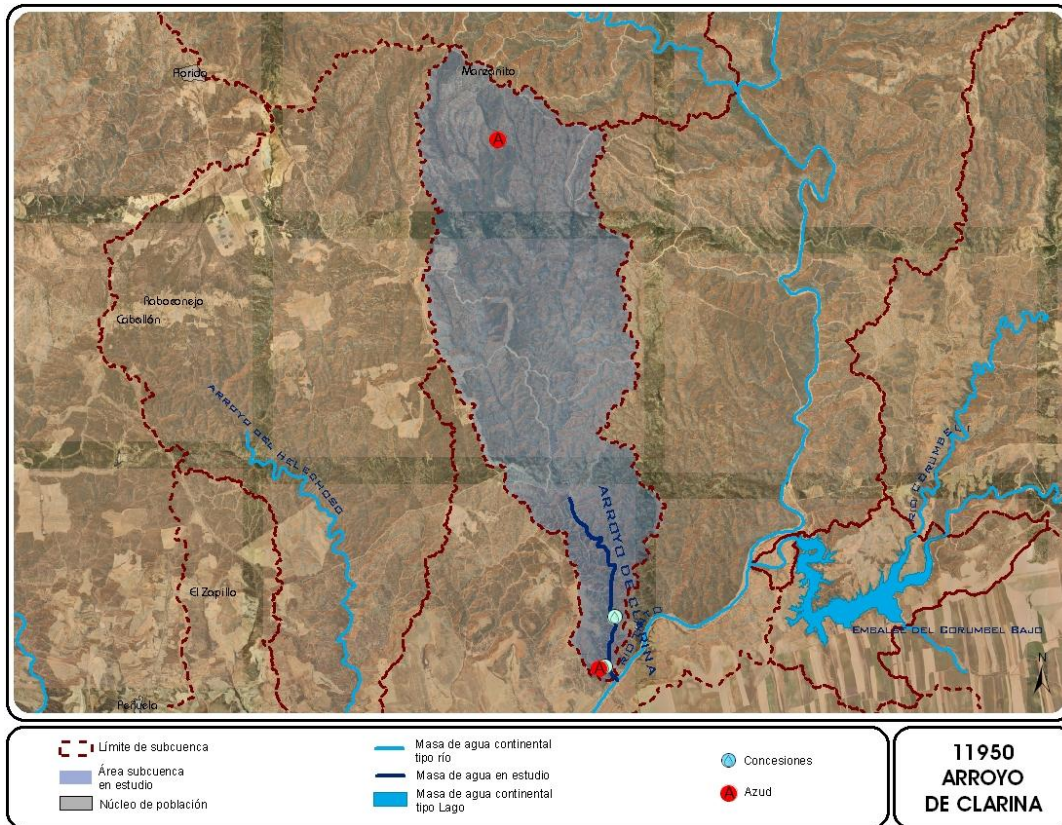


Figura: Principales presiones

### **Cumplimientos ambientales por zona protegida:**

#### **Zonas declaradas de protección de hábitat o especies**

Masa asociada a figura de protección ES0000031 "Corredor Ecológico del Río Tinto", perteneciente a la Red de Espacios Naturales de Andalucía (RENPA) a la Red Natura 2000, es Lugar de Interés Comunitario (LIC).



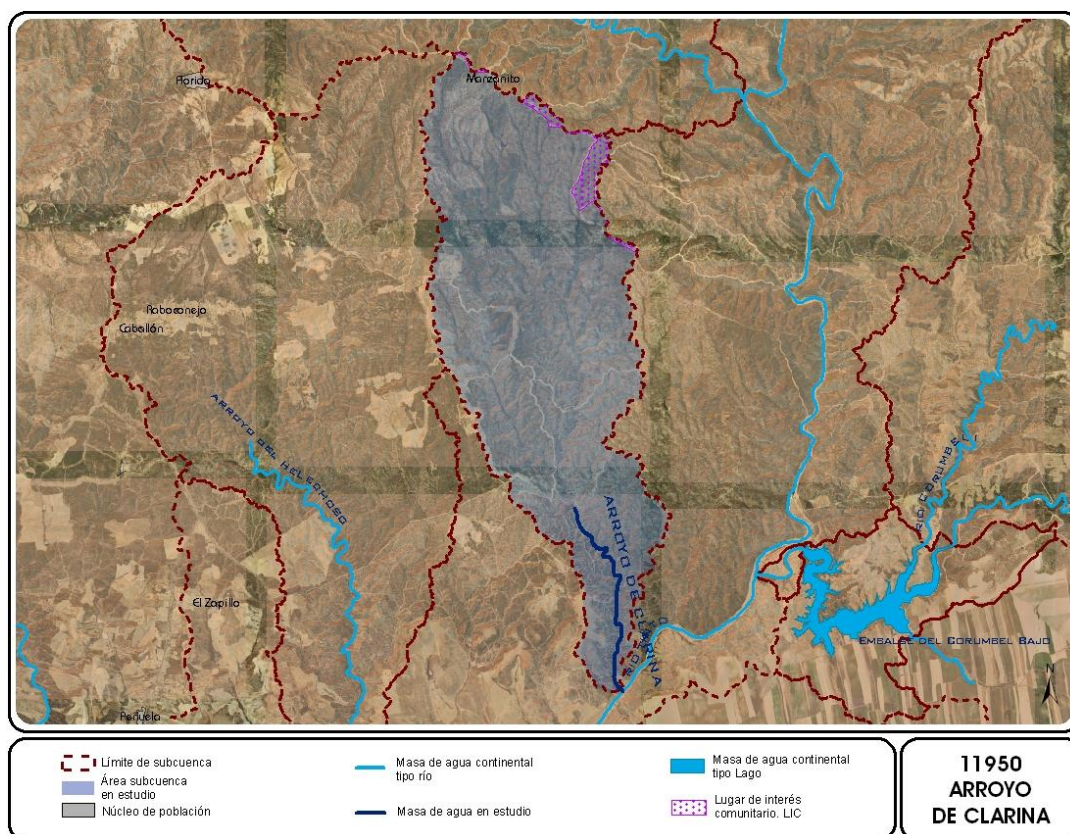


Figura: Zonas protegidas

### **Objetivos ambientales:**

La masa de agua Arroyo Clarina pertenece a la Tipología 6. Ríos Silíceos del Piedemonte de Sierra Morena y a continuación se muestran las condiciones de referencia y los límites de los parámetros Biológicos y fisicoquímicos que marcan los objetivos ambientales a cumplir.

#### **Condiciones referencia:**

- Indicadores biológico-hidromorfológicos, según criterios establecidos en el anexo III de la Orden ARM/2656/2008 de 10 de septiembre, por la que se aprueba la Instrucción de Planificación Hidrológica, cuando existen condiciones de referencia y el borrador del informe de interpolación del IBMWP e IPS<sup>1</sup> cuando no existen condiciones de referencia:

<sup>1</sup> Borrador del informe sobre la interpolación del IBMWP e IPS en los tipos de masa de agua en los que no se dispone de información de estaciones de referencia. Ministerio de Medio Ambiente, Rural y Marino versión de febrero de 2009.

Índice	Indicador de calidad	OMA PROPUESTO		
		VR	Límites entre Clases	
			MB-B	B-M
QBR	Bosque de Ribera	100	0,6	-
IHF	Hábitat Fluvial	75	0,89	-
IBMWP	Macroinvertebrados	147,	115,1	70,2

- Límites físico-químicos según lo establecido en el Anexo III de la Orden ARM/2656/2008 de 10 de septiembre, por la que se aprueba la Instrucción de Planificación Hidrológica:

	IPH		
	VR	Límites entre Clases	
		MB-B	B-M
pH	7,7	6,9-8,5	6,2-9
Conductividad	330	160-500	<700
O Disuelto (mg/l de O <sub>2</sub> )	8,5	7,2	6,4
% Saturación O	-	-	-
Tº Agua	-	-	-
Alcalinidad	-	-	-
Cloruros	-	-	-
DBO5 (mg/l de O <sub>2</sub> )	-	-	-
Nitrato(mg/l de NO <sub>3</sub> )	-	-	-
Amonio(mg/l de NH <sub>4</sub> )	-	-	-
Fósforo Total (mg/l de PO <sub>4</sub> )	-	-	-

- Lista I<sup>2</sup> y sustancias de la Lista II Preferente<sup>3</sup> no incluidas en el anexo I de la Directiva 2008/105/CE<sup>4</sup>:

<sup>2</sup> Lista I: sustancias reguladas a través de la Orden de 12 de noviembre de 1987 (RCL 1987\2475 y RCL 1988, 804), sobre Normas de Emisión, objetivos de calidad y métodos de medición de referencia relativos a determinadas sustancias nocivas o peligrosas contenidas en los vertidos de aguas residuales, modificadas por las Órdenes de 13 de marzo de 1989 (RCL 1989\613), 27 de febrero de 1991 (RCL 1991\570), 28 de junio de 1991 (RCL 1991\1719) y 25 de mayo de 1992 (RCL 1992\1217)

<sup>3</sup> Lista II Preferente: Lista I: sustancias reguladas a través del Real Decreto 995/2000, de 2 de junio (RCL 2000\1370), por el que se fijan objetivos de calidad para determinadas sustancias contaminantes y se modifica el Reglamento del Dominio Público Hidráulico, aprobado por el Real Decreto 849/1986, de 11 de abril.

<sup>4</sup>Directiva 2008/105/CE del Parlamento Europeo y del Consejo de 16 de diciembre de 2008, relativa a las normas de calidad ambiental en el ámbito de la política de aguas, por la que se modifican y derogan ulteriormente las Directivas 82/176/CEE, 83/513/CEE, 84/156/CEE, 84/491/CEE y 86/280/CEE del Consejo, y por la que se modifica la Directiva 2000/60/CE

Parámetro	Valores de referencia
Arsénico (mg/l)	0,05
Cianuros totales (mg/l)	0,04
Cobre (mg/l)	0,12
Fluoruros (mg/l)	1,7
Metacloro ( $\mu\text{g/l}$ )	1
Selenio (mg/l)	0,001
Terbutilazina ( $\mu\text{g/l}$ )	1
Zinc (mg/l)	0,5

• Límites químicos:

La clasificación del estado químico de las masas de agua superficial viene determinado por las sustancias prioritarias incluidas en el anexo I de la Directiva 2008/105/CE<sup>4</sup> y de los denominados otros contaminantes, sustancias de la Lista I del anexo IV del Reglamento de Planificación Hidrológica no incluidas en la Lista prioritaria.

A continuación se incluyen los límites de las sustancias medidas en la Demarcación.

Nombre de la sustancia	NCA-MA <sup>5</sup>	NCA-CMA <sup>6</sup>
1,2 dicloroetano ( $\mu\text{g/l}$ )	10	No aplicable
Ala cloro ( $\mu\text{g/l}$ )	0,3	0,7
Antraceno ( $\mu\text{g/l}$ )	0,1	0,4
Atrazina ( $\mu\text{g/l}$ )	0,6	2
Benceno ( $\mu\text{g/l}$ )	10	50
Benzo(a) pireno ( $\mu\text{g/l}$ )	0,05	0,1
Di (2-etilhexil) ftalato ( $\mu\text{g/l}$ )	1,3	No aplicable
Cadmio ( $\mu\text{g/l}$ ) <sup>7</sup>	0,08	0,45
Clorfenvinfos ( $\mu\text{g/l}$ )	0,1	0,3
Clorpirifós (Clorpirifós etil) ( $\mu\text{g/l}$ )	0,03	0,1
Diurón ( $\mu\text{g/l}$ )	0,2	1,8
Endosulfán (compuestos) ( $\mu\text{g/l}$ )	0,005	0,01
Fluoranteno ( $\mu\text{g/l}$ )	0,1	1
Isoproturón ( $\mu\text{g/l}$ )	0,3	1
Mercurio ( $\mu\text{g/l}$ ) <sup>8</sup>	0,05	0,07
Naftaleno ( $\mu\text{g/l}$ )	2,4	No aplicable

<sup>5</sup> Norma de calidad ambiental expresada como valor medio anual.

<sup>6</sup> Norma de calidad ambiental expresada como concentración máxima admisible.

<sup>7</sup> Por lo que respecta al cadmio y sus compuestos, los valores de la NCA varían en función de la dureza del agua con arreglo a cinco categorías (clase 1: < 40 mg CaCO<sub>3</sub>/l, clase 2: de 40 a 50 mg CaCO<sub>3</sub>/l, clase 3: de 50 a 100 mg CaCO<sub>3</sub>/l, clase 4: de 100 a < 200 mg CaCO<sub>3</sub>/l, y clase 5  $\geq$  200 mg CaCO<sub>3</sub>/l).

<sup>8</sup> Si los Estados miembros no aplican la NCA para la biota introducirán una NCA más estricta para las aguas a fin de alcanzar los mismos niveles de protección que la NCA para la biota que figuran en el artículo 3, apartado 2, de la Directiva 2008/105/CE del Parlamento Europeo y del Consejo de 16 de diciembre de 2008. Notificarán a la Comisión y a los demás Estados miembros a través del Comité a que se refiere el artículo 21 de la Directiva 2000/60/CE, las razones y el fundamento que les han llevado a adoptar este planteamiento, la NCA alternativa establecida para las aguas, incluidos los datos y la metodología a partir de los cuales se han obtenido la NCA alternativa, y las categorías de aguas superficiales a las que se aplicarán.

Nombre de la sustancia	NCA-MA <sup>9</sup>	NCA-CMA <sup>10</sup>
Níquel ( $\mu\text{g/l}$ )	20	No aplicable
Nonilfenol (4-Nonilfenol) ( $\mu\text{g/l}$ )	0,3	2
Octilfenol ( $\mu\text{g/l}$ )	0,1	No aplicable
p,p'-DDT ( $\mu\text{g/l}$ )	0,01	No aplicable
Pentaclorobenceno	0,007	No aplicable
Plomo ( $\mu\text{g/l}$ )	7,2	No aplicable
Simazina ( $\mu\text{g/l}$ )	1	4
Trifluralina ( $\mu\text{g/l}$ )	0,03	No aplicable

### Evaluación del Estado

Esta masa de agua, en los estudios previos realizados para el diseño de las Redes de Control, se ha clasificado como "Sin Riesgo", ya que carece de presiones significativas y no tiene impacto comprobado. Es por ello que no entra a formar parte de la Red de Control Operativo y no tiene en la actualidad estación de control de dicho tipo con cuyas analíticas realizar la evaluación del Estado.

Estas masas de agua, según el "Documento de discusión sobre aspectos conflictivos en el cálculo del estado"<sup>11</sup> editado por el Ministerio de Medioambiente, pasan directamente a ser consideradas como Estado Bueno.

### **Estado final: MUY BUENO**

### Diagnóstico de la situación actual

#### Valores que dan incumplimiento:

No se han constatado por no existir estación de control operativo, indicadores cuyos valores superen los establecidos en las condiciones de referencia.

#### Justificación a través de las presiones inventariadas:

Esta masa de agua discurre en la práctica totalidad de su recorrido por parajes naturales sin presiones significativas que puedan poner en riesgo el incumplimiento de objetivos ambientales.

Es por ello, que pese a no tener analíticas de control operativo que verifiquen el diagnóstico, se ha calificado la masa en Buen Estado, siguiendo las indicaciones del Ministerio de Medio Ambiente y en concreto del "Documento de discusión sobre aspectos conflictivos en el cálculo del estado"<sup>12</sup>

<sup>9</sup> Norma de calidad ambiental expresada como valor medio anual.

<sup>10</sup> Norma de calidad ambiental expresada como concentración máxima admisible.

<sup>11</sup> Documento de discusión sobre aspectos conflictivos en el cálculo del estado, Subdirección General de Gestión Integrada del Dominio Público Hidráulico. Versión 25 de febrero de 2009.

<sup>12</sup> Documento de discusión sobre aspectos conflictivos en el cálculo del estado, Subdirección General de Gestión Integrada del Dominio Público Hidráulico. Versión 25 de febrero de 2009.

**Nombre y código****Arroyo del Gallego - 11947****Descripción General:**

Código: 11947

Nombre masa: Arroyo del Gallego

Categoría: Río

Naturaleza: Natural

Tipología: Tipología 6. Ríos Silíceos del  
Piedemonte de Sierra Morena

Longitud/ Área: 10,77 km.

Estado: Bueno

**Principales presiones:**

Este afluente del río Tinto por su margen izquierda atraviesa un paraje natural en el que no se han constatado presiones significativas. No se han detectado minas abandonadas o en explotación, y no existe en la cuenca ninguna población urbana que pueda dar lugar a contaminación de este tipo.

Esta masa de agua no tiene estación de control operativo, pues en los estudios previos realizados para el diseño de la red, no presentaba riesgo de incumplimiento de objetivos.



Unión Europea

Fondo Europeo  
de Desarrollo Regional



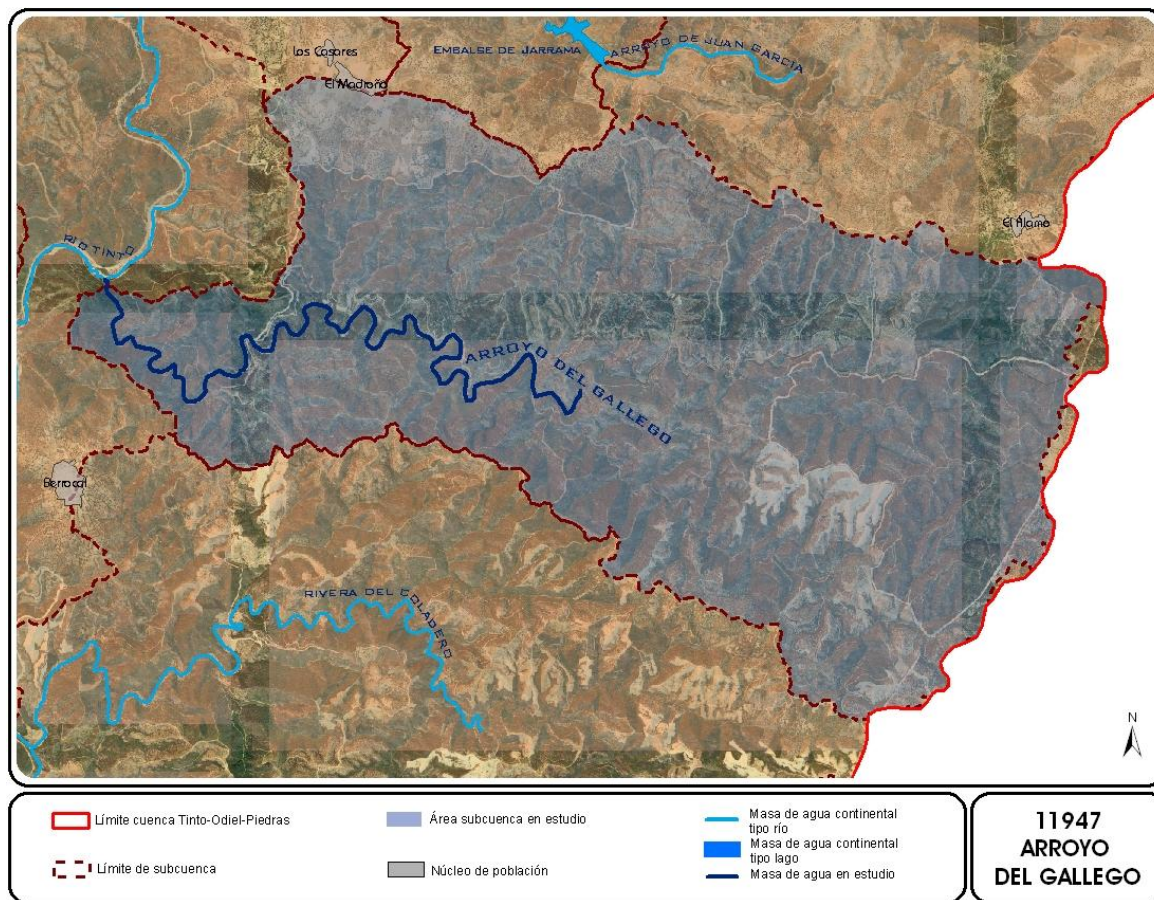


Figura: Principales presiones

### **Cumplimientos ambientales por zona protegida:**

#### **Zonas declaradas de protección de hábitat o especies**

Masa asociada a figura de protección ES0000031 “Corredor Ecológico del Río Tinto”, perteneciente a la Red de Espacios Naturales de Andalucía (RENPA) a la Red Natura 2000, es Lugar de Interés Comunitario (LIC).

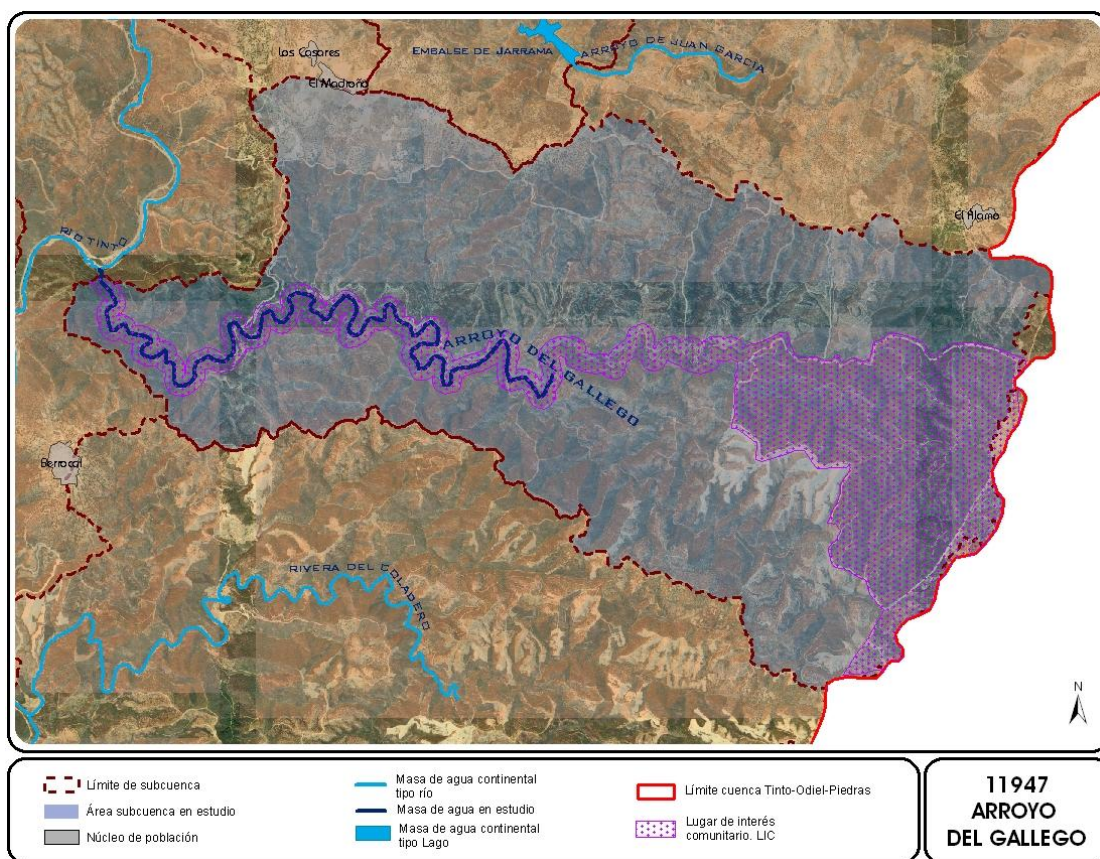


Figura: Principales presiones y zonas protegidas

### **Objetivos ambientales:**

La masa de agua Arroyo del Gallego pertenece a la Tipología 6. Ríos Silíceos del Piedemonte de Sierra Morena y a continuación se muestran las condiciones de referencia y los límites de los parámetros Biológicos y fisicoquímicos que marcan los objetivos ambientales a cumplir.

#### **Condiciones referencia:**

- Indicadores biológico-hidromorfológicos, según criterios establecidos en el anexo III de la Orden ARM/2656/2008 de 10 de septiembre, por la que se aprueba la Instrucción de Planificación Hidrológica, cuando existen condiciones de referencia y el borrado del informe de interpolación del IBMWP e IPS<sup>1</sup> cuando no existen condiciones de referencia:

<sup>1</sup> Borrador del informe sobre la interpolación del IBMWP e IPS en los tipos de masa de agua en los que no se dispone de información de estaciones de referencia. Ministerio de Medio Ambiente, Rural y Marino versión de febrero de 2009.

Índice	Indicador de calidad	OMA PROPUESTO		
		VR	Límites entre Clases	
			MB-B	B-M
QBR	Bosque de Ribera	100	0,6	-
IHF	Hábitat Fluvial	75	0,89	-
IBMWP	Macroinvertebrados	147,5	115,1	70,2

- Límites físico-químicos según lo establecido en el Anexo III de la Orden ARM/2656/2008 de 10 de septiembre, por la que se aprueba la Instrucción de Planificación Hidrológica:

	IPH		
	VR	Límites entre Clases	
		MB-B	B-M
pH	7,7	6,9-8,5	6,2-9
Conductividad	330	160-500	<700
O Disuelto (mg/l de O <sub>2</sub> )	8,5	7,2	6,4
% Saturación O	-	-	-
Tº Agua	-	-	-
Alcalinidad	-	-	-
Cloruros	-	-	-
DBO5 (mg/l de O <sub>2</sub> )	-	-	-
Nitrato(mg/l de NO <sub>3</sub> )	-	-	-
Amonio(mg/l de NH <sub>4</sub> )	-	-	-
Fósforo Total (mg/l de PO <sub>4</sub> )	-	-	-

- Lista I<sup>2</sup> y sustancias de la Lista II Preferente<sup>3</sup> no incluidas en el anexo I de la Directiva 2008/105/CE<sup>4</sup>

<sup>2</sup> Lista I: sustancias reguladas a través de la Orden de 12 de noviembre de 1987 (RCL 1987\2475 y RCL 1988, 804), sobre Normas de Emisión, objetivos de calidad y métodos de medición de referencia relativos a determinadas sustancias nocivas o peligrosas contenidas en los vertidos de aguas residuales, modificadas por las Órdenes de 13 de marzo de 1989 (RCL 1989\613), 27 de febrero de 1991 (RCL 1991\570), 28 de junio de 1991 (RCL 1991\1719) y 25 de mayo de 1992 (RCL 1992\1217)

<sup>3</sup> Lista II Preferente: Lista I: sustancias reguladas a través del Real Decreto 995/2000, de 2 de junio (RCL 2000\1370), por el que se fijan objetivos de calidad para determinadas sustancias contaminantes y se modifica el Reglamento del Dominio Público Hidráulico, aprobado por el Real Decreto 849/1986, de 11 de abril.

<sup>4</sup>Directiva 2008/105/CE del Parlamento Europeo y del Consejo de 16 de diciembre de 2008, relativa a las normas de calidad ambiental en el ámbito de la política de aguas, por la que se modifican y derogan ulteriormente las Directivas 82/176/CEE, 83/513/CEE, 84/156/CEE, 84/491/CEE y 86/280/CEE del Consejo, y por la que se modifica la Directiva 2000/60/CE



Parámetro	Valores de referencia
Arsénico (mg/l)	0,5
Cianuros totales (mg/l)	0,04
Cobre (mg/l)	0,12
Fluoruros (mg/l)	1,7
Metacloro ( $\mu\text{g/l}$ )	1
Selenio (mg/l)	0,001
Terbutilazina ( $\mu\text{g/l}$ )	1
Zinc (mg/l)	0,5

• Límites químicos:

La clasificación del estado químico de las masas de agua superficial viene determinado por las sustancias prioritarias incluidas en el anexo I de la Directiva 2008/105/CE<sup>4</sup> y de los denominados otros contaminantes, sustancias de la Lista I del anexo IV del Reglamento de Planificación Hidrológica no incluidas en la Lista prioritaria.

A continuación se incluyen los límites de las sustancias medidas en la Demarcación.

Nombre de la sustancia	NCA-MA <sup>5</sup>	NCA-CMA <sup>6</sup>
1,2 dicloroetano ( $\mu\text{g/l}$ )	10	No aplicable
Ala cloro ( $\mu\text{g/l}$ )	0,3	0,7
Antraceno ( $\mu\text{g/l}$ )	0,1	0,4
Atrazina ( $\mu\text{g/l}$ )	0,6	2
Benceno ( $\mu\text{g/l}$ )	10	50
Benzo(a) pireno ( $\mu\text{g/l}$ )	0,05	0,1
Di (2-etilhexil) ftalato ( $\mu\text{g/l}$ )	1,3	No aplicable
Cadmio ( $\mu\text{g/l}$ ) <sup>7</sup>	0,08	0,45
Clorfeninfos ( $\mu\text{g/l}$ )	0,1	0,3
Clorpirifós (Clorpirifós etil) ( $\mu\text{g/l}$ )	0,03	0,1
Diurón ( $\mu\text{g/l}$ )	0,2	1,8
Endosulfán (compuestos) ( $\mu\text{g/l}$ )	0,005	0,01
Fluoranteno ( $\mu\text{g/l}$ )	0,1	1
Isoproturón ( $\mu\text{g/l}$ )	0,3	1
Mercurio ( $\mu\text{g/l}$ ) <sup>8</sup>	0,05	0,07

<sup>5</sup> Norma de calidad ambiental expresada como valor medio anual.

<sup>6</sup> Norma de calidad ambiental expresada como concentración máxima admisible.

<sup>7</sup> Por lo que respecta al cadmio y sus compuestos, los valores de la NCA varían en función de la dureza del agua con arreglo a cinco categorías (clase 1: < 40 mg CaCO<sub>3</sub>/l, clase 2: de 40 a 50 mg CaCO<sub>3</sub>/l, clase 3: de 50 a 100 mg CaCO<sub>3</sub>/l, clase 4: de 100 a < 200 mg CaCO<sub>3</sub>/l, y clase 5  $\geq$  200 mg CaCO<sub>3</sub>/l).

<sup>8</sup> Si los Estados miembros no aplican la NCA para la biota introducirán una NCA más estricta para las aguas a fin de alcanzar los mismos niveles de protección que la NCA para la biota que figuran en el artículo 3, apartado 2, de la Directiva 2008/105/CE del Parlamento Europeo y del Consejo de 16 de diciembre de 2008. Notificarán a la Comisión y a los demás Estados miembros a través del Comité a que se refiere el artículo 21 de la Directiva 2000/60/CE, las razones y el fundamento que les han llevado a adoptar este planteamiento, la NCA alternativa establecida para las aguas, incluidos los datos y la metodología a partir de los cuales se han obtenido la NCA alternativa, y las categorías de aguas superficiales a las que se aplicarán.

Nombre de la sustancia	NCA-MA <sup>9</sup>	NCA-CMA <sup>10</sup>
Naftaleno ( $\mu\text{g/l}$ )	2,4	No aplicable
Níquel ( $\mu\text{g/l}$ )	20	No aplicable
Nonilfenol (4-Nonilfenol) ( $\mu\text{g/l}$ )	0,3	2
Octilfenol ( $\mu\text{g/l}$ )	0,1	No aplicable
p,p'-DDT ( $\mu\text{g/l}$ )	0,01	No aplicable
Pentaclorobenceno	0,007	No aplicable
Plomo ( $\mu\text{g/l}$ )	7,2	No aplicable
Simazina ( $\mu\text{g/l}$ )	1	4
Trifluralina ( $\mu\text{g/l}$ )	0,03	No aplicable

### Evaluación del Estado

Esta masa de agua, en los estudios previos realizados para el diseño de las Redes de Control, se ha clasificado como "Sin Riesgo", ya que carece de presiones significativas y no tiene impacto comprobado. Es por ello que no entra a formar parte de la Red de Control Operativo y no tiene en la actualidad estación de control de dicho tipo con cuyas analíticas realizar la evaluación del Estado.

Estas masas de agua, según el "Documento de discusión sobre aspectos conflictivos en el cálculo del estado"<sup>11</sup> editado por el Ministerio de Medioambiente, pasan directamente a ser consideradas como Estado Bueno.

**Estado final: BUENO**

### Diagnóstico de la situación actual

**Valores que dan incumplimiento:**

No se han constatado por no existir estación de control operativo, indicadores cuyos valores superen los establecidos en las condiciones de referencia.

**Justificación a través de las presiones inventariadas:**

Esta masa de agua discurre en la práctica totalidad de su recorrido por parajes naturales sin presiones significativas que puedan poner en riesgo el incumplimiento de objetivos ambientales.

Es por ello, que pese a no tener analíticas de control operativo que verifiquen el diagnóstico, se ha calificado la masa en Buen Estado, siguiendo las indicaciones del Ministerio de Medio Ambiente y en concreto del "Documento de discusión sobre aspectos conflictivos en el cálculo del estado"<sup>12</sup>

<sup>9</sup> Norma de calidad ambiental expresada como valor medio anual.

<sup>10</sup> Norma de calidad ambiental expresada como concentración máxima admisible.

<sup>11</sup> Documento de discusión sobre aspectos conflictivos en el cálculo del estado, Subdirección General de Gestión Integrada del Dominio Público Hidráulico. Versión 25 de febrero de 2009.

<sup>12</sup> Documento de discusión sobre aspectos conflictivos en el cálculo del estado, Subdirección General de Gestión Integrada del Dominio Público Hidráulico. Versión 25 de febrero de 2009.

**Descripción General:**

Código: 13498

Nombre masa: Arroyo del Helechoso

Categoría: Río

Naturaleza: Natural

Tipología: Tipología 2. Ríos de la Depresión del Guadalquivir

Longitud/ Área: 13,17 km.

Estado: Bueno

**Principales presiones:**

La masa de agua Arroyo del Helechoso es uno de los principales afluentes del río Tinto por su margen derecha, ya en la parte final de dicho cauce.

En general, discurre por un paisaje natural sin excesivas presiones que puedan poner en riesgo los objetivos ambientales. No existen núcleos urbanos, ni antigua minería que aporte lixiviados al cauce.

La estación de control operativo en donde se realizan las analíticas para determinar el estado de la masa de agua se encuentra situada al final de la misma, en la zona donde ésta desemboca al río Tinto.

A continuación se describen las principales presiones inventariadas:

**Morfológicas:**

- Extracción de áridos<sup>1</sup>: dos canteras-graveras de áridos, Manolo (inactiva) y el Manzanito.

**Regulaciones:**

- Presas<sup>2</sup>: EL Helechoso sobre el propio cauce en su zona final.

<sup>1</sup> Red de Información Ambiental de Andalucía. Consejería de Medio Ambiente.

<sup>2</sup> Informe de los artículos 5 y 6 de la Confederación Hidrográfica del Guadiana, y de los documentos XYTZ de la Agencia Andaluza del Agua.

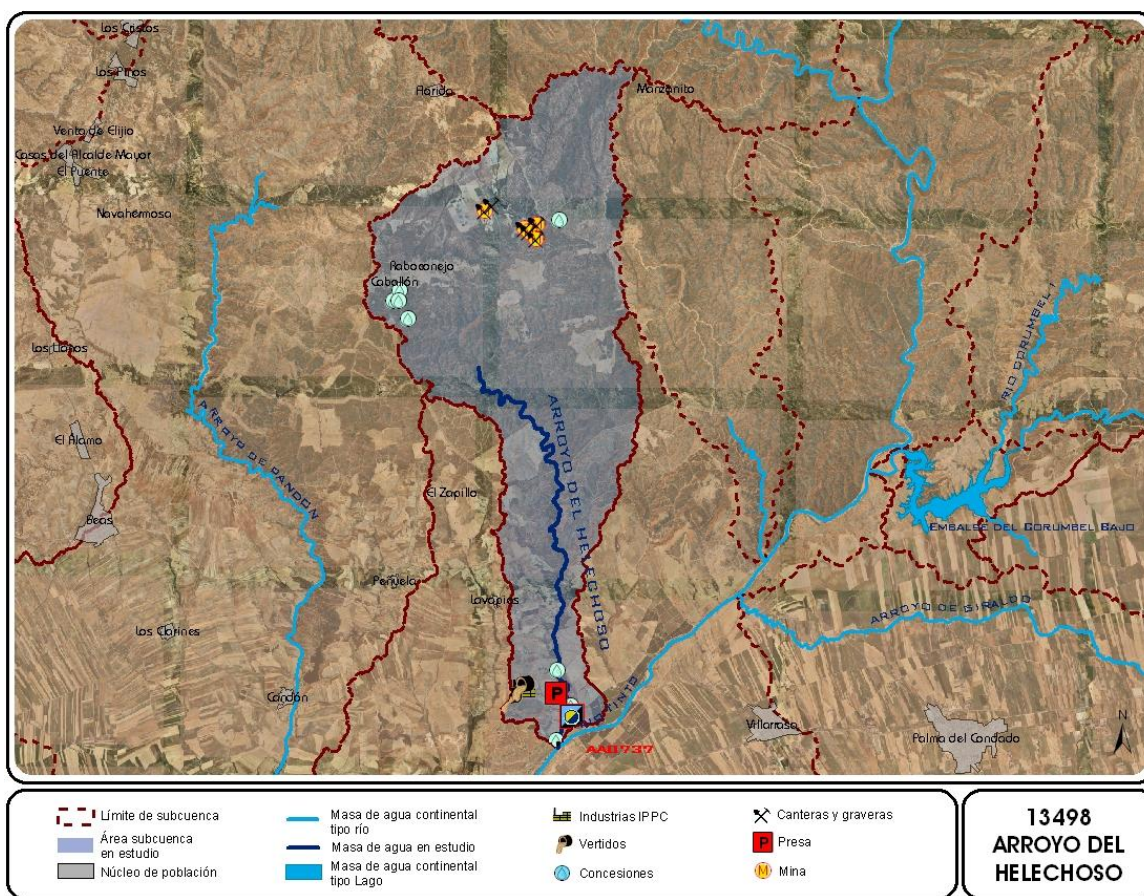


Figura: Principales presiones

**Cumplimientos ambientales por zona protegida:**

Esta masa de agua no está asociada a ninguna figura de protección.

**Objetivos ambientales:**

La masa de agua Arroyo del Helechoso pertenece a la Tipología 2. Ríos de la Depresión del Guadalquivir y a continuación se muestran las condiciones de referencia y los límites de los parámetros Biológicos y fisicoquímicos que marcan los objetivos ambientales a cumplir.

### Condiciones referencia:

- Indicadores biológico-hidromorfológicos, según criterios establecidos en el anexo III de la Orden ARM/2656/2008 de 10 de septiembre, por la que se aprueba la Instrucción de Planificación Hidrológica, cuando existen condiciones de referencia y el borrador del informe de interpolación del IBMWP e IPS<sup>3</sup> cuando no existen condiciones de referencia:

Índice	Indicador de calidad	OMA PROPUESTO				
		VR	MB-B	B-M	M-d	D-M
QBR <sup>4</sup>	Condiciones morfológicas	-	-	-	-	-
IHF <sup>4</sup>	Condiciones morfológicas	-	-	-	-	-

- Límites físico-químicos según lo establecido en la tabla 11 de la Orden ARM/2656/2008 de 10 de septiembre, por la que se aprueba la Instrucción de Planificación Hidrológica:

Parámetro	B-M
pH <sup>5</sup>	$6 \leq X \leq 9$
Conductividad <sup>6</sup>	En función de la tipología
O Disuelto (mg/l de O <sub>2</sub> )	$\geq 5$
DBO5 (mg/l de O <sub>2</sub> )	$\leq 6$
Nitrato(mg/l de NO <sub>3</sub> )	$\leq 25$
Amonio(mg/l de NH <sub>4</sub> )	$\leq 1$
Fósforo Total (mg/l de PO <sub>4</sub> )	$\leq 0,4$

- Lista I<sup>7</sup> y sustancias de la Lista II Preferente<sup>8</sup> no incluidas en el anexo I de la Directiva 2008/105/CE<sup>9</sup>

<sup>3</sup> Borrador del informe sobre la interpolación del IBMWP e IPS en los tipos de masa de agua en los que no se dispone de información de estaciones de referencia. Ministerio de Medio Ambiente, Rural y Marino versión de febrero de 2009.

<sup>4</sup> No se dispone de valores de condiciones de referencia para este indicador.

<sup>5</sup> Cuando existen condiciones de referencia se aplica el anexo III de la IPH y cuando no la tabla 11 de la IPH (umbrales máximos para establecer el límite del buen estado de algunos indicadores físico-químicos de los ríos)

<sup>6</sup> Para este parámetro se emplea el anexo III de la IPH cuando existe condiciones de referencia.

<sup>7</sup> Lista I: sustancias reguladas a través de la Orden de 12 de noviembre de 1987 (RCL 1987\2475 y RCL 1988, 804), sobre Normas de Emisión, objetivos de calidad y métodos de medición de referencia relativos a determinadas sustancias nocivas o peligrosas contenidas en los vertidos de aguas residuales, modificadas por las Órdenes de 13 de marzo de 1989 (RCL 1989\613), 27 de febrero de 1991 (RCL 1991\570), 28 de junio de 1991 (RCL 1991\1719) y 25 de mayo de 1992 (RCL 1992\1217)

<sup>8</sup> Lista II Preferente: Lista I: sustancias reguladas a través del Real Decreto 995/2000, de 2 de junio (RCL 2000\1370), por el que se fijan objetivos de calidad para determinadas sustancias contaminantes y se modifica el Reglamento del Dominio Público Hidráulico, aprobado por el Real Decreto 849/1986, de 11 de abril.

<sup>9</sup>Directiva 2008/105/CE del Parlamento Europeo y del Consejo de 16 de diciembre de 2008, relativa a las normas de calidad ambiental en el ámbito de la política de aguas, por la que se modifican y derogan ulteriormente las Directivas 82/176/CEE, 83/513/CEE, 84/156/CEE, 84/491/CEE y 86/280/CEE del Consejo, y por la que se modifica la Directiva 2000/60/CE

Parámetro	Valores de referencia
Arsénico (mg/l)	0,5
Cianuros totales (mg/l)	0,04
Cobre (mg/l)	0,12
Fluoruros (mg/l)	1,7
Metolacoloro ( $\mu\text{g/l}$ )	1
Selenio (mg/l)	0,001
Terbutilazina ( $\mu\text{g/l}$ )	1
Zinc (mg/l)	0,5

• Límites químicos:

La clasificación del estado químico de las masas de agua superficial viene determinado por las sustancias prioritarias incluidas en el anexo I de la Directiva 2008/105/CE<sup>9</sup> y de los denominados otros contaminantes, sustancias de la Lista I del anexo IV del Reglamento de Planificación Hidrológica no incluidas en la Lista prioritaria.

A continuación se incluyen los límites de las sustancias medidas en la Demarcación.

Nombre de la sustancia	NCA-MA <sup>10</sup>	NCA-CMA <sup>11</sup>
1,2 dicloroetano ( $\mu\text{g/l}$ )	10	No aplicable
Alacloro ( $\mu\text{g/l}$ )	0,3	0,7
Antraceno ( $\mu\text{g/l}$ )	0,1	0,4
Atrazina ( $\mu\text{g/l}$ )	0,6	2
Benceno ( $\mu\text{g/l}$ )	10	50
Benzo(a) pireno ( $\mu\text{g/l}$ )	0,05	0,1
Di (2-etilhexil) ftalato ( $\mu\text{g/l}$ )	1,3	No aplicable
Cadmio ( $\mu\text{g/l}$ ) <sup>12</sup>	0,08	0,45
Clorfenvinfos ( $\mu\text{g/l}$ )	0,1	0,3
Clorpirifós (Clorpirifós etil) ( $\mu\text{g/l}$ )	0,03	0,1
Diurón ( $\mu\text{g/l}$ )	0,2	1,8
Endosulfán (compuestos) ( $\mu\text{g/l}$ )	0,005	0,01
Fluoranteno ( $\mu\text{g/l}$ )	0,1	1
Isoproturón ( $\mu\text{g/l}$ )	0,3	1
Mercurio ( $\mu\text{g/l}$ ) <sup>13</sup>	0,05	0,07
Naftaleno ( $\mu\text{g/l}$ )	2,4	No aplicable

<sup>10</sup> Norma de calidad ambiental expresada como valor medio anual.

<sup>11</sup> Norma de calidad ambiental expresada como concentración máxima admisible.

<sup>12</sup> Por lo que respecta al cadmio y sus compuestos, los valores de la NCA varían en función de la dureza del agua con arreglo a cinco categorías (clase 1: < 40 mg CaCO<sub>3</sub>/l, clase 2: de 40 a 50 mg CaCO<sub>3</sub>/l, clase 3: de 50 a 100 mg CaCO<sub>3</sub>/l, clase 4: de 100 a < 200 mg CaCO<sub>3</sub>/l, y clase 5  $\geq$  200 mg CaCO<sub>3</sub>/l).

<sup>13</sup> Si los Estados miembros no aplican la NCA para la biota introducirán una NCA más estricta para las aguas a fin de alcanzar los mismos niveles de protección que la NCA para la biota que figuran en el artículo 3, apartado 2, de la Directiva 2008/105/CE del Parlamento Europeo y del Consejo de 16 de diciembre de 2008. Notificarán a la Comisión y a los demás Estados miembros a través del Comité a que se refiere el artículo 21 de la Directiva 2000/60/CE, las razones y el fundamento que les han llevado a adoptar este planteamiento, la NCA alternativa establecida para las aguas, incluidos los datos y la metodología a partir de los cuales se han obtenido la NCA alternativa, y las categorías de aguas superficiales a las que se aplicarán.

Nombre de la sustancia	NCA-MA <sup>14</sup>	NCA-CMA <sup>15</sup>
Níquel ( $\mu\text{g/l}$ )	20	No aplicable
Nonilfenol (4-Nonilfenol) ( $\mu\text{g/l}$ )	0,3	2
Octilfenol ( $\mu\text{g/l}$ )	0,1	No aplicable
p,p'-DDT ( $\mu\text{g/l}$ )	0,01	No aplicable
Pentaclorobenceno	0,007	No aplicable
Plomo ( $\mu\text{g/l}$ )	7,2	No aplicable
Simazina ( $\mu\text{g/l}$ )	1	4
Trifluralina ( $\mu\text{g/l}$ )	0,03	No aplicable

### Evaluación del Estado

Las analíticas que a continuación se reflejan, han sido tomadas en las estaciones denominada AA0737 perteneciente a la red de control Operativo de la Agencia Andaluza del Agua situada en el punto final de la masa de agua donde ésta confluye con la masa de agua del río Tinto.

#### Estado ecológico:

- Indicadores Biológico-Hidromorfológico:

Los indicadores biológico-hidromorfológicos tomados en esta estación de control son QBR e IHF, los cuales carecen de condiciones de referencia por lo que no es posible determinar el estado con ellos.

- Indicadores Físico-Químicos:

Índice	Datos de campo	Estado
pH	7,9	Bueno
Conductividad	449	No CR
O Disuelto ( $\text{mg/l de O}_2$ )	7,68	Bueno
DBO5 ( $\text{mg/l de O}_2$ )	1,2	Bueno
Nitrato( $\text{mg/l de NO}_3$ )	1,62	Bueno
Amonio( $\text{mg/l de NH}_4$ )	0,076	Bueno
Fósforo Total ( $\text{mg/l de PO}_4$ )	0,14	Bueno

Índice Integrado de Evaluación del Estado ecológico ha sido evaluado como BUENO

Estado químico: BUENO

**Estado final: BUENO**

<sup>14</sup> Norma de calidad ambiental expresada como valor medio anual.

<sup>15</sup> Norma de calidad ambiental expresada como concentración máxima admisible.

Estado ecológico	Estado químico	Estado Final
Bueno	Bueno	Bueno

### **Diagnóstico de la situación actual**

#### **Valores que dan incumplimiento:**

No se han constatado indicadores cuyos valores superen los establecidos en las condiciones de referencia. Si bien es de mencionar, que no se han podido comprobar los biológicos-hidromorfológicos por carecerse de dichas condiciones.

#### **Justificación a través de las presiones inventariadas:**

Esta masa de agua discurre en la práctica totalidad de su recorrido por parajes naturales sin presiones significativas que puedan poner en riesgo el incumplimiento de objetivos ambientales.



**Descripción General:****Código:** 11957**Nombre masa:** Arroyo de Juan García**Categoría:** Río**Naturaleza:** Natural**Tipología:** Tipología 6. Ríos Silíceos del  
Piedemonte de Sierra Morena**Longitud/ Área:** 2,32 km.**Estado:** Bueno**Principales presiones:**

La masa de agua Arroyo de Juan García es un cauce que desemboca en el embalse del Jarrama desde su parte oriental. Atraviesa un paraje natural en el que no se han constatado presiones significativas. No se han detectado minas abandonadas o en explotación, y tan sólo existen en la parte alta de la cuenca, cuatro núcleos secundarios (Juan Gallego, Villagordo, Juan Antón y El Álamo) pertenecientes al término municipal de El Madroño.

Esta masa de agua no tiene estación de control operativo, pues en los estudios previos realizados para el diseño de la red, no presentaba riesgo de incumplimiento de objetivos.

**Difusas:**

- Ganaderas: varias explotaciones ganaderas de poca importancia, tan sólo una de ellas presenta carga contaminante significativa.

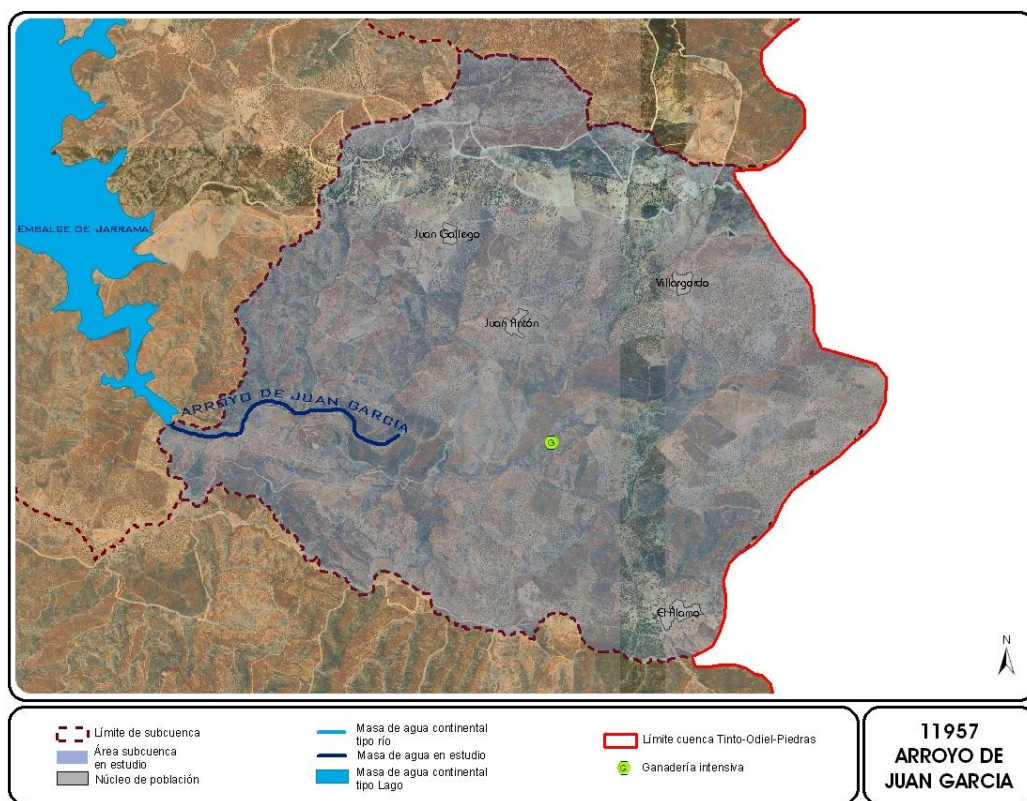


Figura: Principales presiones

**umplimientos ambientales por zona protegida:**

Esta masa de agua no está asociada a ninguna figura de protección.

**Objetivos ambientales:**

La masa de agua Arroyo de Juan García pertenece a la Tipología 6. Ríos Silíceos del Piedemonte de Sierra Morena y a continuación se muestran las condiciones de referencia y los límites de los parámetros Biológicos y fisicoquímicos que marcan los objetivos ambientales a cumplir.

**Condiciones referencia:**

- Indicadores biológico-hidromorfológicos, según criterios establecidos en el anexo III de la Orden ARM/2656/2008 de 10 de septiembre, por la que se aprueba la Instrucción de Planificación Hidrológica, cuando existen condiciones de referencia y el borrador del informe de interpolación del IBMWP e IPS<sup>1</sup> cuando no existen condiciones de referencia:

Índice	Indicador de calidad	OMA PROPUESTO		
		VR	Límites entre Clases	
			MB-B	B-M
QBR	Bosque de Ribera	100	0,6	-
IHF	Hábitat Fluvial	75	0,89	-
IBMWP	Macroinvertebrados	147,5	115,1	70,2

- Límites físico-químicos según lo establecido en el Anexo III de la Orden ARM/2656/2008 de 10 de septiembre, por la que se aprueba la Instrucción de Planificación Hidrológica:

	IPH		
	VR	Límites entre Clases	
		MB-B	B-M
pH	7,7	6,9-8,5	6,2-9
Conductividad	330	160-500	<700
O Disuelto (mg/l de O <sub>2</sub> )	8,5	7,2	6,4
% Saturación O	-	-	-
Tª Agua	-	-	-
Alcalinidad	-	-	-
Cloruros	-	-	-
DBO5 (mg/l de O <sub>2</sub> )	-	-	-
Nitrato(mg/l de NO <sub>3</sub> )	-	-	-
Amonio(mg/l de NH <sub>4</sub> )	-	-	-
Fósforo Total (mg/l de PO <sub>4</sub> )	-	-	-

<sup>1</sup> Borrador del informe sobre la interpolación del IBMWP e IPS en los tipos de masa de agua en los que no se dispone de información de estaciones de referencia. Ministerio de Medio Ambiente, Rural y Marino versión de febrero de 2009.

- Lista I<sup>2</sup> y sustancias de la Lista II Preferente<sup>3</sup> no incluidas en el anexo I de la Directiva 2008/105/CE<sup>4</sup>

Parámetro	Valores de referencia
Arsénico (mg/l)	0,5
Cianuros totales (mg/l)	0,04
Cobre (mg/l)	0,12
Fluoruros (mg/l)	1,7
Metolacoloro ( $\mu\text{g/l}$ )	1
Selenio (mg/l)	0,001
Terbutilazina ( $\mu\text{g/l}$ )	1
Zinc (mg/l)	0,5

- Límites químicos:

La clasificación del estado químico de las masas de agua superficial viene determinado por las sustancias prioritarias incluidas en el anexo I de la Directiva 2008/105/CE<sup>4</sup> y de los denominados otros contaminantes, sustancias de la Lista I del anexo IV del Reglamento de Planificación Hidrológica no incluidas en la Lista prioritaria.

A continuación se incluyen los límites de las sustancias medidas en la Demarcación.

Nombre de la sustancia	NCA-MA <sup>5</sup>	NCA-CMA <sup>6</sup>
1,2 dicloroetano ( $\mu\text{g/l}$ )	10	No aplicable
Alaoloro ( $\mu\text{g/l}$ )	0,3	0,7
Antraceno ( $\mu\text{g/l}$ )	0,1	0,4
Atrazina ( $\mu\text{g/l}$ )	0,6	2
Benceno ( $\mu\text{g/l}$ )	10	50
Benzo(a) pireno ( $\mu\text{g/l}$ )	0,05	0,1
Di (2-etilhexil) ftalato ( $\mu\text{g/l}$ )	1,3	No aplicable
Cadmio ( $\mu\text{g/l}$ ) <sup>7</sup>	0,08	0,45
Clorfenvinfos ( $\mu\text{g/l}$ )	0,1	0,3
Clorpirifós (Clorpirifós etil) ( $\mu\text{g/l}$ )	0,03	0,1
Diurón ( $\mu\text{g/l}$ )	0,2	1,8

<sup>2</sup> Lista I: sustancias reguladas a través de la Orden de 12 de noviembre de 1987 (RCL 1987\2475 y RCL 1988, 804), sobre Normas de Emisión, objetivos de calidad y métodos de medición de referencia relativos a determinadas sustancias nocivas o peligrosas contenidas en los vertidos de aguas residuales, modificadas por las Órdenes de 13 de marzo de 1989 (RCL 1989\613), 27 de febrero de 1991 (RCL 1991\570), 28 de junio de 1991 (RCL 1991\1719) y 25 de mayo de 1992 (RCL 1992\1217)

<sup>3</sup> Lista II Preferente: Lista I: sustancias reguladas a través del Real Decreto 995/2000, de 2 de junio (RCL 2000\1370), por el que se fijan objetivos de calidad para determinadas sustancias contaminantes y se modifica el Reglamento del Dominio Público Hidráulico, aprobado por el Real Decreto 849/1986, de 11 de abril.

<sup>4</sup> Directiva 2008/105/CE del Parlamento Europeo y del Consejo de 16 de diciembre de 2008, relativa a las normas de calidad ambiental en el ámbito de la política de aguas, por la que se modifican y derogan ulteriormente las Directivas 82/176/CEE, 83/513/CEE, 84/156/CEE, 84/491/CEE y 86/280/CEE del Consejo, y por la que se modifica la Directiva 2000/60/CE

<sup>5</sup> Norma de calidad ambiental expresada como valor medio anual.

<sup>6</sup> Norma de calidad ambiental expresada como concentración máxima admisible.

<sup>7</sup> Por lo que respecta al cadmio y sus compuestos, los valores de la NCA varían en función de la dureza del agua con arreglo a cinco categorías (clase 1: < 40 mg CaCO<sub>3</sub>/l, clase 2: de 40 a 50 mg CaCO<sub>3</sub>/l, clase 3: de 50 a 100 mg CaCO<sub>3</sub>/l, clase 4: de 100 a < 200 mg CaCO<sub>3</sub>/l, y clase 5  $\geq$  200 mg CaCO<sub>3</sub>/l).

Nombre de la sustancia	NCA-MA <sup>8</sup>	NCA-CMA <sup>9</sup>
Endosulfán (compuestos) (µg/l)	0,005	0,01
Fluoranteno (µg/l)	0,1	1
Isoproturón (µg/l)	0,3	1
Mercurio (µg/l) <sup>10</sup>	0,05	0,07
Naftaleno (µg/l)	2,4	No aplicable
Níquel (µg/l)	20	No aplicable
Nonilfenol (4-Nonilfenol) (µg/l)	0,3	2
Octilfenol (µg/l)	0,1	No aplicable
p,p'-DDT (µg/l)	0,01	No aplicable
Pentaclorobenceno	0,007	No aplicable
Plomo (µg/l)	7,2	No aplicable
Simazina (µg/l)	1	4
Trifluralina (µg/l)	0,03	No aplicable

### Evaluación del Estado

Esta masa de agua, en los estudios previos realizados para el diseño de las Redes de Control, se ha clasificado como "Sin Riesgo", ya que carece de presiones significativas y no tiene impacto comprobado. Es por ello que no entra a formar parte de la Red de Control Operativo y no tiene en la actualidad estación de control de dicho tipo con cuyas analíticas realizar la evaluación del Estado.

Estas masas de agua, según el "Documento de discusión sobre aspectos conflictivos en el cálculo del estado"<sup>11</sup> editado por el Ministerio de Medioambiente, pasan directamente a ser consideradas como Estado Bueno.

### **Estado final: BUENO**

<sup>8</sup> Norma de calidad ambiental expresada como valor medio anual.

<sup>9</sup> Norma de calidad ambiental expresada como concentración máxima admisible.

<sup>10</sup> Si los Estados miembros no aplican la NCA para la biota introducirán una NCA más estricta para las aguas a fin de alcanzar los mismos niveles de protección que la NCA para la biota que figuran en el artículo 3, apartado 2, de la Directiva 2008/105/CE del Parlamento Europeo y del Consejo de 16 de diciembre de 2008. Notificarán a la Comisión y a los demás Estados miembros a través del Comité a que se refiere el artículo 21 de la Directiva 2000/60/CE, las razones y el fundamento que les han llevado a adoptar este planteamiento, la NCA alternativa establecida para las aguas, incluidos los datos y la metodología a partir de los cuales se han obtenido la NCA alternativa, y las categorías de aguas superficiales a las que se aplicarán.

<sup>11</sup> Documento de discusión sobre aspectos conflictivos en el cálculo del estado, Subdirección General de Gestión Integrada del Dominio Público Hidráulico. Versión 25 de febrero de 2009.

### **Diagnóstico de la situación actual**

#### **Valores que dan incumplimiento:**

No se han constatado por no existir estación de control operativo, indicadores cuyos valores superen los establecidos en las condiciones de referencia.

#### **Justificación a través de las presiones inventariadas:**

Esta masa de agua discurre en la práctica totalidad de su recorrido por parajes naturales sin presiones significativas que puedan poner en riesgo el incumplimiento de objetivos ambientales.

Es por ello, que pese a no tener analíticas de control operativo que verifiquen el diagnóstico, se ha calificado la masa en Buen Estado, siguiendo las indicaciones del Ministerio de Medio Ambiente y en concreto del "Documento de discusión sobre aspectos conflictivos en el cálculo del estado<sup>12</sup>".

---

<sup>12</sup> Documento de discusión sobre aspectos conflictivos en el cálculo del estado, Subdirección General de Gestión Integrada del Dominio Público Hidráulico. Versión 25 de febrero de 2009.

**Descripción General:****Código:** 13506**Nombre masa:** Arroyo de Lugorejo**Categoría:** Río**Naturaleza:** Natural**Tipología:** Tipología 6. Ríos Silíceos del  
Piedemonte de Sierra Morena**Longitud/ Área:** 7,37 km.**Estado:** Bueno**Principales presiones:**

El Arroyo de Lugorejo es uno de los afluentes de la parte media de la cuenca del río Odiel, y se une a él por la margen izquierda, en el término municipal de Valverde del Camino, unos 4 kilómetros aguas abajo de la incorporación de Rivera del Villar.

En general, discurre por un paisaje natural sin excesivas presiones que puedan poner en riesgo los objetivos ambientales. No existen núcleos urbanos, ni antigua minería que aporte lixiviados al cauce.

Esta masa de agua no tiene estación de control operativo, pues en los estudios previos realizados para el diseño de la red, no presentaba riesgo de incumplimiento de objetivos.

A continuación se exponen las principales presiones detectadas que afectan a la masa de agua.

**Difusas:**

- Ganaderas: siete explotaciones intensivas.
- Agrícolas: herbáceos en secano, leñosos y vegetación natural.

**Morfológicas:**

- Extracción de áridos: una cantera denominada "Valverde".

**Extractivas:**

- dos concesiones de agua, una de uso agrícola y otra industrial.

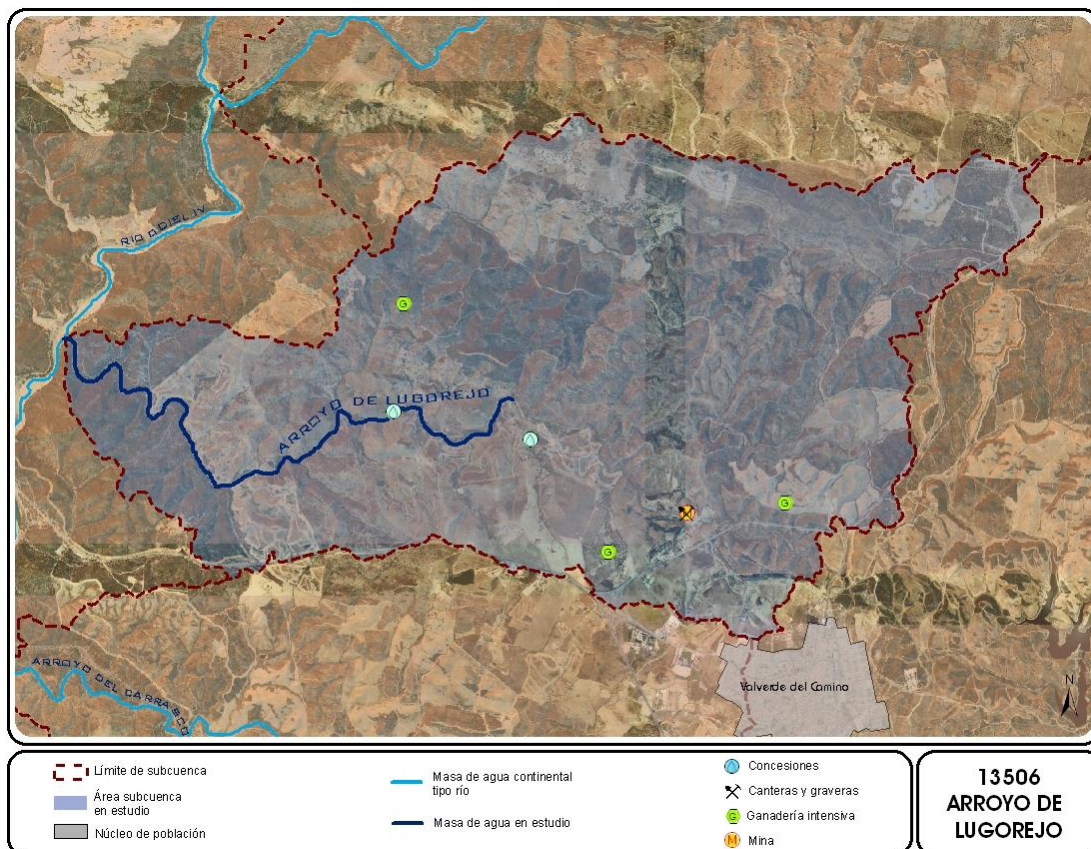


Figura: Principales presiones

### Cumplimientos ambientales por zona protegida:

Esta masa de agua no está asociada a ninguna figura de protección.

### Objetivos ambientales:

La masa de agua Arroyo de Lugorejo pertenece a la Tipología 6. Ríos Silíceos del Piedemonte de Sierra Morena y a continuación se muestran las condiciones de referencia y los límites de los parámetros Biológicos y fisicoquímicos que marcan los objetivos ambientales a cumplir.

- Indicadores biológico-hidromorfológicos, según criterios establecidos en el anexo III de la Orden ARM/2656/2008 de 10 de septiembre, por la que se aprueba la Instrucción de Planificación Hidrológica, cuando existen condiciones de referencia y el borrador del informe de interpolación del IBMWP e IPS<sup>1</sup> cuando no existen condiciones de referencia:

<sup>1</sup> Borrador del informe sobre la interpolación del IBMWP e IPS en los tipos de masa de agua en los que no se dispone de información de estaciones de referencia. Ministerio de Medio Ambiente, Rural y Marino versión de febrero de 2009.



Índice	Indicador de calidad	OMA PROPUESTO		
		VR	Límites entre Clases	
			MB-B	B-M
QBR	Bosque de Ribera	100	0,6	-
IHF	Hábitat Fluvial	75	0,89	-
IBMWP	Macroinvertebrados	147,5	115,1	70,2

- Límites físico-químicos según lo establecido en el Anexo III de la Orden ARM/2656/2008 de 10 de septiembre, por la que se aprueba la Instrucción de Planificación Hidrológica:

	IPH		
	VR	Límites entre Clases	
		MB-B	B-M
pH	7,7	6,9-8,5	6,2-9
Conductividad	330	160-500	<700
O Disuelto (mg/l de O <sub>2</sub> )	8,5	7,2	6,4
% Saturación O	-	-	-
Tª Agua	-	-	-
Alcalinidad	-	-	-
Cloruros	-	-	-
DBO5 (mg/l de O <sub>2</sub> )	-	-	-
Nitrato(mg/l de NO <sub>3</sub> )	-	-	-
Amonio(mg/l de NH <sub>4</sub> )	-	-	-
Fósforo Total (mg/l de PO <sub>4</sub> )	-	-	-

- Lista I<sup>2</sup> y sustancias de la Lista II Preferente<sup>3</sup> no incluidas en el anexo I de la Directiva 2008/105/CE<sup>4</sup>

<sup>2</sup> Lista I: sustancias reguladas a través de la Orden de 12 de noviembre de 1987 (RCL 1987\2475 y RCL 1988, 804), sobre Normas de Emisión, objetivos de calidad y métodos de medición de referencia relativos a determinadas sustancias nocivas o peligrosas contenidas en los vertidos de aguas residuales, modificadas por las Órdenes de 13 de marzo de 1989 (RCL 1989\613), 27 de febrero de 1991 (RCL 1991\570), 28 de junio de 1991 (RCL 1991\1719) y 25 de mayo de 1992 (RCL 1992\1217)

<sup>3</sup> Lista II Preferente: Lista I: sustancias reguladas a través del Real Decreto 995/2000, de 2 de junio (RCL 2000\1370), por el que se fijan objetivos de calidad para determinadas sustancias contaminantes y se modifica el Reglamento del Dominio Público Hidráulico, aprobado por el Real Decreto 849/1986, de 11 de abril.

<sup>4</sup>Directiva 2008/105/CE del Parlamento Europeo y del Consejo de 16 de diciembre de 2008, relativa a las normas de calidad ambiental en el ámbito de la política de aguas, por la que se modifican y derogan ulteriormente las Directivas 82/176/CEE, 83/513/CEE, 84/156/CEE, 84/491/CEE y 86/280/CEE del Consejo, y por la que se modifica la Directiva 2000/60/CE

Parámetro	Valores de referencia
Arsénico (mg/l)	0,5
Cianuros totales (mg/l)	0,04
Cobre (mg/l)	0,12
Fluoruros (mg/l)	1,7
Metolaclo (µg/l)	1
Selenio (mg/l)	0,001
Terbutilazina (µg/l)	1
Zinc (mg/l)	0,5

• Límites químicos:

La clasificación del estado químico de las masas de agua superficial viene determinado por las sustancias prioritarias incluidas en el anexo I de la Directiva 2008/105/CE<sup>4</sup> y de los denominados otros contaminantes, sustancias de la Lista I del anexo IV del Reglamento de Planificación Hidrológica no incluidas en la Lista prioritaria.

A continuación se incluyen los límites de las sustancias medidas en la Demarcación.

Nombre de la sustancia	NCA-MA <sup>5</sup>	NCA-CMA <sup>6</sup>
1,2 dicloroetano (µg/l)	10	No aplicable
Alacloro (µg/l)	0,3	0,7
Antraceno (µg/l)	0,1	0,4
Atrazina (µg/l)	0,6	2
Benceno (µg/l)	10	50
Benzo(a) pireno (µg/l)	0,05	0,1
Di (2-etilhexil) ftalato (µg/l)	1,3	No aplicable
Cadmio (µg/l) <sup>7</sup>	0,08	0,45
Clorfeninfos (µg/l)	0,1	0,3
Clorpirifós (Clorpirifós etil) (µg/l)	0,03	0,1
Diurón (µg/l)	0,2	1,8
Endosulfán (compuestos) (µg/l)	0,005	0,01
Fluoranteno (µg/l)	0,1	1
Isoproturón (µg/l)	0,3	1

<sup>5</sup> Norma de calidad ambiental expresada como valor medio anual.

<sup>6</sup> Norma de calidad ambiental expresada como concentración máxima admisible.

<sup>7</sup> Por lo que respecta al cadmio y sus compuestos, los valores de la NCA varían en función de la dureza del agua con arreglo a cinco categorías (clase 1: < 40 mg CaCO<sub>3</sub>/l, clase 2: de 40 a 50 mg CaCO<sub>3</sub>/l, clase 3: de 50 a 100 mg CaCO<sub>3</sub>/l, clase 4: de 100 a < 200 mg CaCO<sub>3</sub>/l, y clase 5 ≥ 200 mg CaCO<sub>3</sub>/l).

Nombre de la sustancia	NCA-MA <sup>8</sup>	NCA-CMA <sup>9</sup>
Mercurio ( $\mu\text{g/l}$ ) <sup>10</sup>	0,05	0,07
Naftaleno ( $\mu\text{g/l}$ )	2,4	No aplicable
Níquel ( $\mu\text{g/l}$ )	20	No aplicable
Nonilfenol (4-Nonilfenol) ( $\mu\text{g/l}$ )	0,3	2
Octilfenol ( $\mu\text{g/l}$ )	0,1	No aplicable
p,p'-DDT ( $\mu\text{g/l}$ )	0,01	No aplicable
Pentaclorobenceno	0,007	No aplicable
Plomo ( $\mu\text{g/l}$ )	7,2	No aplicable
Simazina ( $\mu\text{g/l}$ )	1	4
Trifluralina ( $\mu\text{g/l}$ )	0,03	No aplicable

### Evaluación del Estado

Esta masa de agua, en los estudios previos realizados para el diseño de las Redes de Control, se ha clasificado como "Sin Riesgo", ya que carece de presiones significativas y no tiene impacto comprobado. Es por ello que no entra a formar parte de la Red de Control Operativo y no tiene en la actualidad estación de control de dicho tipo con cuyas analíticas realizar la evaluación del Estado.

Estas masas de agua, según el "Documento de discusión sobre aspectos conflictivos en el cálculo del estado"<sup>11</sup> editado por el Ministerio de Medioambiente, pasan directamente a ser consideradas como Estado Bueno.

### **Estado final: BUENO**

### Diagnóstico de la situación actual

#### **Valores que dan incumplimiento:**

No se han constatado por no existir estación de control operativo, indicadores cuyos valores superen los establecidos en las condiciones de referencia.

<sup>8</sup> Norma de calidad ambiental expresada como valor medio anual.

<sup>9</sup> Norma de calidad ambiental expresada como concentración máxima admisible.

<sup>10</sup> Si los Estados miembros no aplican la NCA para la biota introducirán una NCA más estricta para las aguas a fin de alcanzar los mismos niveles de protección que la NCA para la biota que figuran en el artículo 3, apartado 2, de la Directiva 2008/105/CE del Parlamento Europeo y del Consejo de 16 de diciembre de 2008. Notificarán a la Comisión y a los demás Estados miembros a través del Comité a que se refiere el artículo 21 de la Directiva 2000/60/CE, las razones y el fundamento que les han llevado a adoptar este planteamiento, la NCA alternativa establecida para las aguas, incluidos los datos y la metodología a partir de los cuales se han obtenido la NCA alternativa, y las categorías de aguas superficiales a las que se aplicarán.

<sup>11</sup> Documento de discusión sobre aspectos conflictivos en el cálculo del estado, Subdirección General de Gestión Integrada del Dominio Público Hidráulico. Versión 25 de febrero de 2009.

### **Justificación a través de las presiones inventariadas:**

Esta masa de agua discurre en la práctica totalidad de su recorrido por parajes naturales sin presiones significativas que puedan poner en riesgo el incumplimiento de objetivos ambientales.

Es por ello, que pese a no tener analíticas de control operativo que verifiquen el diagnóstico, se ha calificado la masa en Buen Estado, siguiendo las indicaciones del Ministerio de Medio Ambiente y en concreto del "Documento de discusión sobre aspectos conflictivos en el cálculo del estado"<sup>12</sup>.

---

<sup>12</sup> Documento de discusión sobre aspectos conflictivos en el cálculo del estado, Subdirección General de Gestión Integrada del Dominio Público Hidráulico. Versión 25 de febrero de 2009.

**Descripción General:**

Código: 11956

Nombre masa: Arroyo de Valdehombre

Categoría: Río

Naturaleza: Natural

Tipología: Tipología 8. Ríos de la Baja

Montaña Mediterránea Silíceea

Longitud/ Área: 2,74 km.

Estado: Bueno

**Principales presiones:**

La masa de agua Arroyo de Valdehombre es un cauce que desemboca desde el este en el embalse de Odiel Perejil.

La masa atraviesa un paraje natural sin presiones significativas que puedan hacer peligrar la consecución de los objetivos ambientales. Tan sólo se constata la presencia de pequeñas explotaciones ganaderas en el entorno del núcleo de Campofrío en la parte sur de la cuenca, así como parte del núcleo urbano del mismo nombre.

Esta masa de agua no tiene estación de control operativo, pues en los estudios previos realizados para el diseño de la red, no presentaba riesgo de incumplimiento de objetivos.

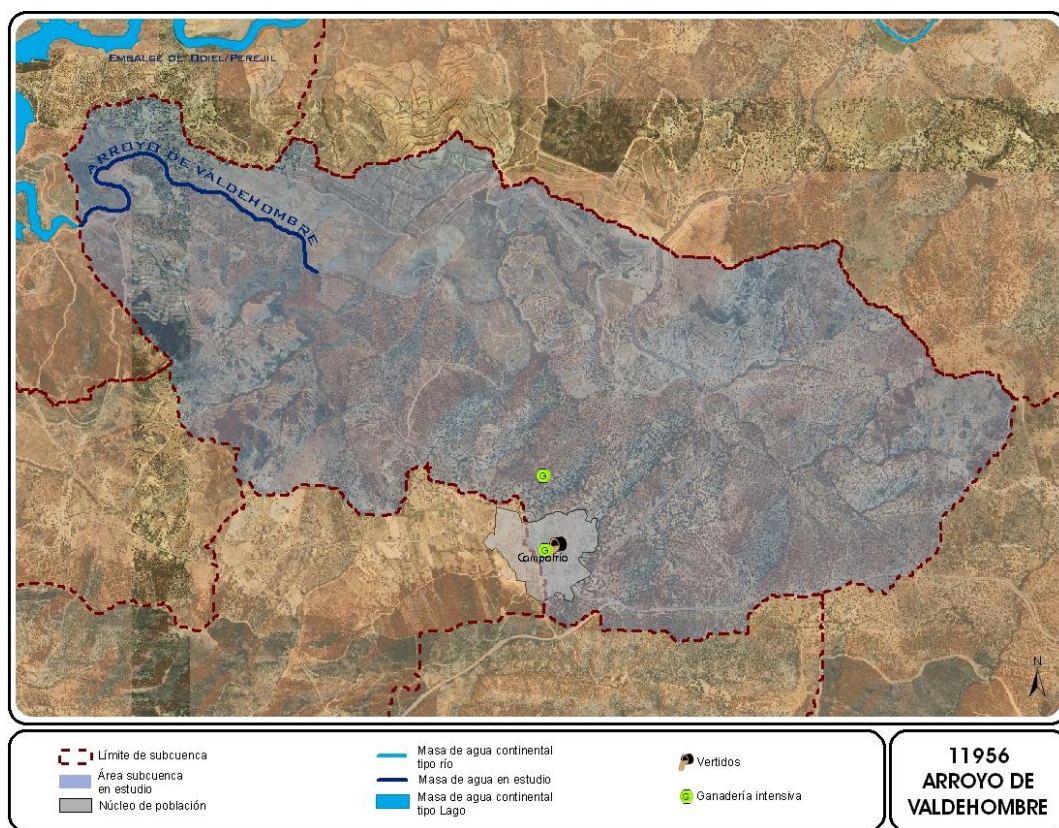


Figura: Principales presiones

### **Cumplimientos ambientales por zona protegida:**

Esta masa de agua no se encuentra asociada a ninguna figura de protección.

### **Objetivos ambientales:**

La masa de agua Arroyo de Valdehombre pertenece a la Tipología 8. Ríos de la Baja Montaña Mediterránea Silíceo y a continuación se muestran las condiciones de referencia y los límites de los parámetros Biológicos y fisicoquímicos que marcan los objetivos ambientales a cumplir.

#### **Condiciones referencia:**

- Indicadores biológico-hidromorfológicos, según criterios establecidos en el anexo III de la Orden ARM/2656/2008 de 10 de septiembre, por la que se aprueba la Instrucción de Planificación Hidrológica, cuando existen condiciones de referencia y el borrador del informe de interpolación del IBMWP e IPS<sup>1</sup> cuando no existen condiciones de referencia:

<sup>1</sup> Borrador del informe sobre la interpolación del IBMWP e IPS en los tipos de masa de agua en los que no se dispone de información de estaciones de referencia. Ministerio de Medio Ambiente, Rural y Marino versión de febrero de 2009.

Índice	Indicador de calidad	OMA PROPUESTO				
		VR	MB-B	B-M	M-D	D-M
IBMWP	Macroinvertebrados	171	135,1	82,4	48,6	20,3
QBR	Condiciones morfológicas	100	79	-	-	-
IHF	Condiciones morfológicas	73	67,89	-	-	-

- Límites físico-químicos según lo establecido en la tabla 11 de la Orden ARM/2656/2008 de 10 de septiembre, por la que se aprueba la Instrucción de Planificación Hidrológica:

Parámetro	B-M
pH <sup>2</sup>	$6 \leq X \leq 9$
Conductividad <sup>3</sup>	En función de la tipología
O Disuelto (mg/l de O <sub>2</sub> )	$\geq 5$
DBO5 (mg/l de O <sub>2</sub> )	$\leq 6$
Nitrato(mg/l de NO <sub>3</sub> )	$\leq 25$
Amonio(mg/l de NH <sub>4</sub> )	$\leq 1$
Fósforo Total (mg/l de PO <sub>4</sub> )	$\leq 0,4$

- Lista I<sup>4</sup> y sustancias de la Lista II Preferente<sup>5</sup> no incluidas en el anexo I de la Directiva 2008/105/CE<sup>6</sup>

Parámetro	Valores de referencia
Arsénico (mg/l)	0,05
Cianuros totales (mg/l)	0,04
Cobre (mg/l)	0,12
Fluoruros (mg/l)	1,7
Metolacoloro (μg/l)	1
Selenio (mg/l)	0,001
Terbutilazina (μg/l)	1
Zinc (mg/l)	0,5

<sup>2</sup> Cuando existen condiciones de referencia se aplica el anexo III de la IPH y cuando no la tabla 11 de la IPH (umbrales máximos para establecer el límite del buen estado de algunos indicadores físico-químicos de los ríos)

<sup>3</sup> Para este parámetro se emplea el anexo III de la IPH cuando existe condiciones de referencia.

<sup>4</sup> Lista I: sustancias reguladas a través de la Orden de 12 de noviembre de 1987 (RCL 1987\2475 y RCL 1988, 804), sobre Normas de Emisión, objetivos de calidad y métodos de medición de referencia relativos a determinadas sustancias nocivas o peligrosas contenidas en los vertidos de aguas residuales, modificadas por las Órdenes de 13 de marzo de 1989 (RCL 1989\613), 27 de febrero de 1991 (RCL 1991\570), 28 de junio de 1991 (RCL 1991\1719) y 25 de mayo de 1992 (RCL 1992\1217)

<sup>5</sup> Lista II Preferente: Lista I: sustancias reguladas a través del Real Decreto 995/2000, de 2 de junio (RCL 2000\1370), por el que se fijan objetivos de calidad para determinadas sustancias contaminantes y se modifica el Reglamento del Dominio Público Hidráulico, aprobado por el Real Decreto 849/1986, de 11 de abril.

<sup>6</sup>Directiva 2008/105/CE del Parlamento Europeo y del Consejo de 16 de diciembre de 2008, relativa a las normas de calidad ambiental en el ámbito de la política de aguas, por la que se modifican y derogan ulteriormente las Directivas 82/176/CEE, 83/513/CEE, 84/156/CEE, 84/491/CEE y 86/280/CEE del Consejo, y por la que se modifica la Directiva 2000/60/CE

• Límites químicos:

La clasificación del estado químico de las masas de agua superficial viene determinado por las sustancias prioritarias incluidas en el anexo I de la Directiva 2008/105/CE<sup>6</sup> y de los denominados otros contaminantes, sustancias de la Lista I del anexo IV del Reglamento de Planificación Hidrológica no incluidas en la Lista prioritaria.

A continuación se incluyen los límites de las sustancias medidas en la Demarcación.

Nombre de la sustancia	NCA-MA <sup>7</sup>	NCA-CMA <sup>8</sup>
1,2 dicloroetano ( $\mu\text{g/l}$ )	10	No aplicable
Alacloro ( $\mu\text{g/l}$ )	0,3	0,7
Antraceno ( $\mu\text{g/l}$ )	0,1	0,4
Atrazina ( $\mu\text{g/l}$ )	0,6	2
Benceno ( $\mu\text{g/l}$ )	10	50
Benzo(a) pireno ( $\mu\text{g/l}$ )	0,05	0,1
Di (2-etilhexil) ftalato ( $\mu\text{g/l}$ )	1,3	No aplicable
Cadmio ( $\mu\text{g/l}$ ) <sup>9</sup>	0,08	0,45
Clorfenvinfos ( $\mu\text{g/l}$ )	0,1	0,3
Clorpirifós (Clorpirifós etil) ( $\mu\text{g/l}$ )	0,03	0,1
Diurón ( $\mu\text{g/l}$ )	0,2	1,8
Endosulfán (compuestos) ( $\mu\text{g/l}$ )	0,005	0,01
Fluoranteno ( $\mu\text{g/l}$ )	0,1	1
Isoproturón ( $\mu\text{g/l}$ )	0,3	1
Mercurio ( $\mu\text{g/l}$ ) <sup>10</sup>	0,05	0,07
Naftaleno ( $\mu\text{g/l}$ )	2,4	No aplicable
Níquel ( $\mu\text{g/l}$ )	20	No aplicable
Nonilfenol (4-Nonilfenol) ( $\mu\text{g/l}$ )	0,3	2
Octilfenol ( $\mu\text{g/l}$ )	0,1	No aplicable
p,p'-DDT ( $\mu\text{g/l}$ )	0,01	No aplicable
Pentaclorobenceno	0,007	No aplicable
Plomo ( $\mu\text{g/l}$ )	7,2	No aplicable
Simazina ( $\mu\text{g/l}$ )	1	4
Trifluralina ( $\mu\text{g/l}$ )	0,03	No aplicable

<sup>7</sup> Norma de calidad ambiental expresada como valor medio anual.

<sup>8</sup> Norma de calidad ambiental expresada como concentración máxima admisible.

<sup>9</sup> Por lo que respecta al cadmio y sus compuestos, los valores de la NCA varían en función de la dureza del agua con arreglo a cinco categorías (clase 1: < 40 mg CaCO<sub>3</sub>/l, clase 2: de 40 a 50 mg CaCO<sub>3</sub>/l, clase 3: de 50 a 100 mg CaCO<sub>3</sub>/l, clase 4: de 100 a < 200 mg CaCO<sub>3</sub>/l, y clase 5  $\geq$  200 mg CaCO<sub>3</sub>/l).

<sup>10</sup> Si los Estados miembros no aplican la NCA para la biota introducirán una NCA más estricta para las aguas a fin de alcanzar los mismos niveles de protección que la NCA para la biota que figuran en el artículo 3, apartado 2, de la Directiva 2008/105/CE del Parlamento Europeo y del Consejo de 16 de diciembre de 2008. Notificarán a la Comisión y a los demás Estados miembros a través del Comité a que se refiere el artículo 21 de la Directiva 2000/60/CE, las razones y el fundamento que les han llevado a adoptar este planteamiento, la NCA alternativa establecida para las aguas, incluidos los datos y la metodología a partir de los cuales se han obtenido la NCA alternativa, y las categorías de aguas superficiales a las que se aplicarán.



### Evaluación del Estado

Esta masa de agua, en los estudios previos realizados para el diseño de las Redes de Control, se ha clasificado como "Sin Riesgo", ya que carece de presiones significativas y no tiene impacto comprobado. Es por ello que no entra a formar parte de la Red de Control Operativo y no tiene en la actualidad estación de control de dicho tipo con cuyas analíticas realizar la evaluación del Estado.

Estas masas de agua, según el "Documento de discusión sobre aspectos conflictivos en el cálculo del estado"<sup>11</sup> editado por el Ministerio de Medioambiente, pasan directamente a ser consideradas como Estado Bueno.

### **Estado final: BUENO**

### Diagnóstico de la situación actual

#### **Valores que dan incumplimiento:**

No se han constatado por no existir estación de control operativo, indicadores cuyos valores superen los establecidos en las condiciones de referencia.

#### **Justificación a través de las presiones inventariadas:**

Esta masa de agua discurre en la práctica totalidad de su recorrido por parajes naturales sin presiones significativas que puedan poner en riesgo el incumplimiento de objetivos ambientales.

Es por ello, que pese a no tener analíticas de control operativo que verifiquen el diagnóstico, se ha calificado la masa en Buen Estado, siguiendo las indicaciones del Ministerio de Medio Ambiente y en concreto del "Documento de discusión sobre aspectos conflictivos en el cálculo del estado"<sup>12</sup>

---

<sup>11</sup> Documento de discusión sobre aspectos conflictivos en el cálculo del estado, Subdirección General de Gestión Integrada del Dominio Público Hidráulico. Versión 25 de febrero de 2009.

<sup>12</sup> Documento de discusión sobre aspectos conflictivos en el cálculo del estado, Subdirección General de Gestión Integrada del Dominio Público Hidráulico. Versión 25 de febrero de 2009.



**Descripción General:**

Código: 13501

Nombre masa: Barranco de Manzanito

Categoría: Río

Naturaleza: Natural

Tipología: Tipología 6. Ríos Silíceos del  
Piedemonte de Sierra Morena

Longitud/ Área: 7,71km.

Estado: Bueno

**Principales presiones:**

Este afluente del río Tinto por su margen derecha atraviesa un paraje natural en el que no se han constatado presiones significativas. No se han detectado minas abandonadas o en explotación, y tan sólo existe en la parte alta de la cuenca, el pequeño núcleo urbano de Membrillo Alto y algo de presión ganadera poco significativa.

Esta masa de agua no tiene estación de control operativo, pues en los estudios previos realizados para el diseño de la red, no presentaba riesgo de incumplimiento de objetivos.

**Difusas:**

- Ganaderas: siete explotaciones de poca entidad salvo una de ellas, en el entorno de Membrillo Alto en la parte alta de la cuenca.

**Regulación:**

- Presa El Manzano del Ayuntamiento de Zalamea sobre el propio cauce.

**Extractivas:**

- Una concesión de agua para abastecimiento en la presa El Manzano.
- Pozo del Membrillo para abastecimiento de la población de Membrillo Alto.

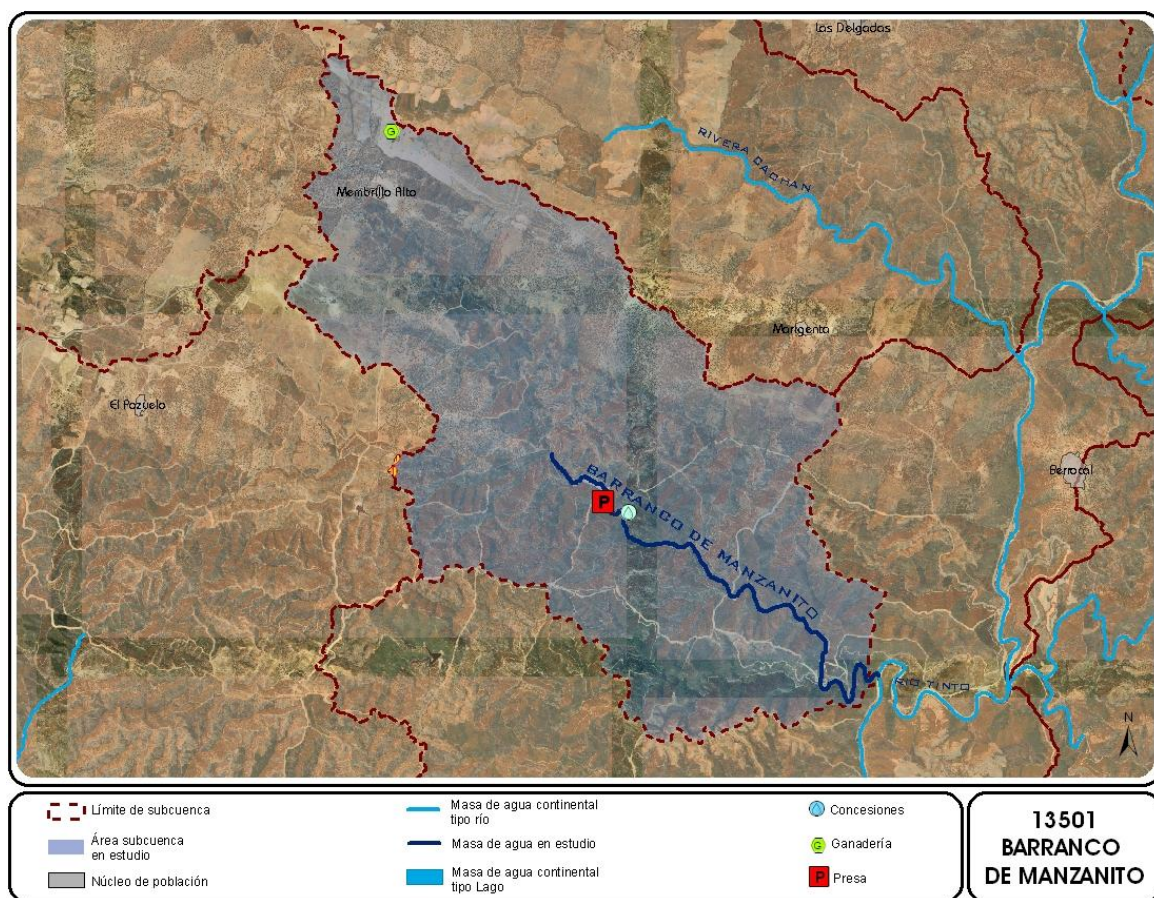


Figura: Principales presiones

### **Cumplimientos ambientales por zona protegida:**

#### **Zonas declaradas de protección de hábitat o especies**

Masa asociada a figura de protección ES6150021 Corredor Ecológico del Río Tinto, perteneciente a la Red de Espacios Naturales de Andalucía (RENPA) a la Red Natura 2000, es Lugar de Interés Comunitario (LIC).

#### **Zona de captación de agua para abastecimiento**

Masa asociada a la figura de zona de captación de agua para abastecimiento.

- Directiva 98/83/CEE del Consejo de 3 de Enero de 1998 relativa a la calidad de las aguas destinadas al consumo humano.
- Real Decreto 140/2003, de 7 de febrero, por el que se establecen los criterios sanitarios de la calidad del agua de consumo humano.
- Directiva 75/440/CEE, relativa a la calidad requerida para las aguas superficiales destinadas a la producción de agua potable en los Estados miembros.

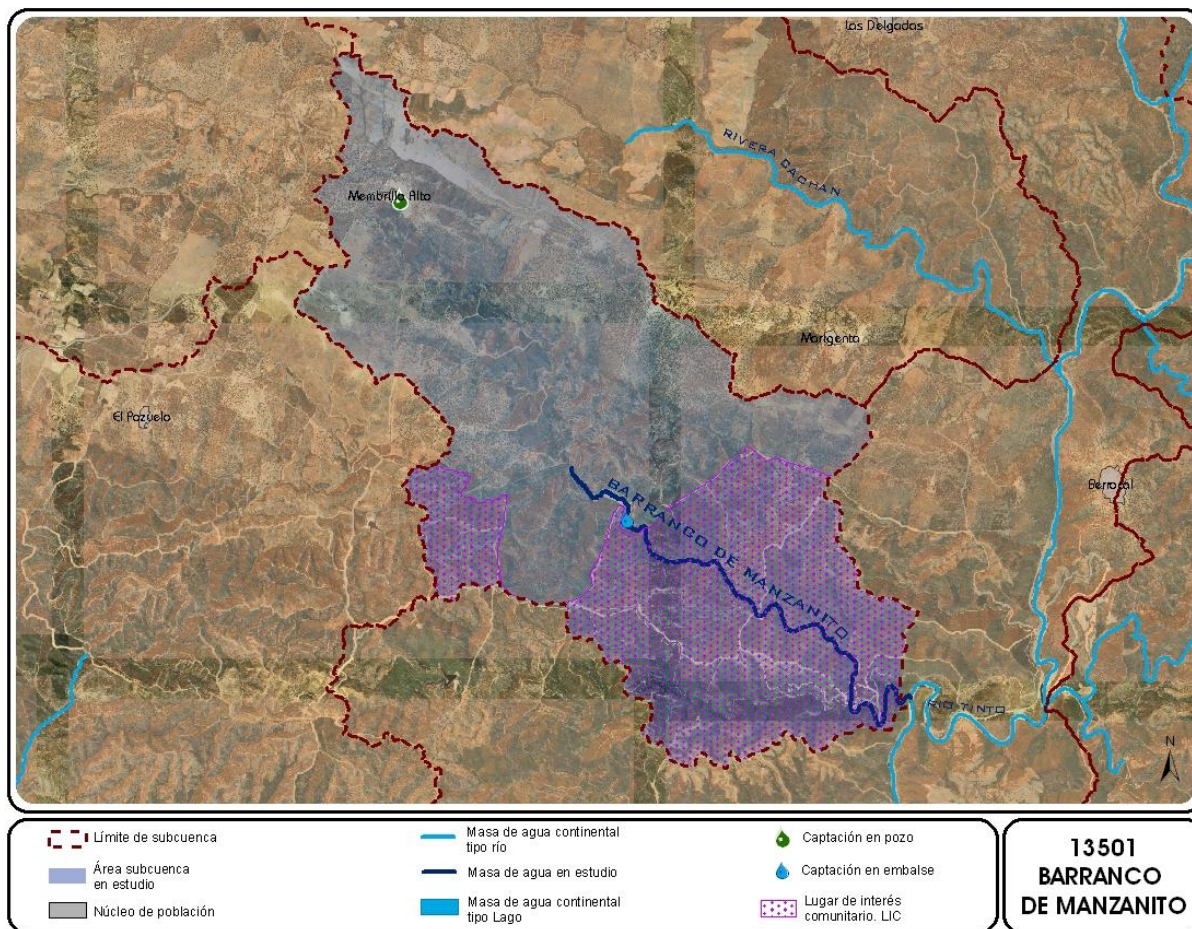


Figura: Zonas protegidas

### Objetivos ambientales:

La masa de agua Barranco de Manzanito pertenece a la Tipología 6. Ríos Silíceos del Piedemonte de Sierra Morena y a continuación se muestran las condiciones de referencia y los límites de los parámetros Biológicos y fisicoquímicos que marcan los objetivos ambientales a cumplir.

#### Condiciones referencia:

- Indicadores biológico-hidromorfológicos, según criterios establecidos en el anexo III de la Orden ARM/2656/2008 de 10 de septiembre, por la que se aprueba la Instrucción de Planificación Hidrológica, cuando existen condiciones de referencia y el borrador del informe de interpolación del IBMWP e IPS<sup>1</sup> cuando no existen condiciones de referencia:

<sup>1</sup> Borrador del informe sobre la interpolación del IBMWP e IPS en los tipos de masa de agua en los que no se dispone de información de estaciones de referencia. Ministerio de Medio Ambiente, Rural y Marino versión de febrero de 2009.

Índice	Indicador de calidad	OMA PROPUESTO		
		VR	Límites entre Clases	
			MB-B	B-M
QBR	Bosque de Ribera	100	0,6	-
IHF	Hábitat Fluvial	75	0,89	-
IBMWP	Macroinvertebrados	147,5	115,1	70,2

- Límites físico-químicos según lo establecido en el Anexo III de la Orden ARM/2656/2008 de 10 de septiembre, por la que se aprueba la Instrucción de Planificación Hidrológica:

	IPH		
	VR	Límites entre Clases	
		MB-B	B-M
pH	7,7	6,9-8,5	6,2-9
Conductividad	330	160-500	<700
O Disuelto (mg/l de O <sub>2</sub> )	8,5	7,2	6,4
% Saturación O	-	-	-
Tº Agua	-	-	-
Alcalinidad	-	-	-
Cloruros	-	-	-
DBO5 (mg/l de O <sub>2</sub> )	-	-	-
Nitrato(mg/l de NO <sub>3</sub> )	-	-	-
Amonio(mg/l de NH <sub>4</sub> )	-	-	-
Fósforo Total (mg/l de PO <sub>4</sub> )	-	-	-

- Lista I<sup>2</sup> y sustancias de la Lista II Preferente<sup>3</sup> no incluidas en el anexo I de la Directiva 2008/105/CE<sup>4</sup>

<sup>2</sup> Lista I: sustancias reguladas a través de la Orden de 12 de noviembre de 1987 (RCL 1987\2475 y RCL 1988, 804), sobre Normas de Emisión, objetivos de calidad y métodos de medición de referencia relativos a determinadas sustancias nocivas o peligrosas contenidas en los vertidos de aguas residuales, modificadas por las Órdenes de 13 de marzo de 1989 (RCL 1989\613), 27 de febrero de 1991 (RCL 1991\570), 28 de junio de 1991 (RCL 1991\1719) y 25 de mayo de 1992 (RCL 1992\1217)

<sup>3</sup> Lista II Preferente: Lista I: sustancias reguladas a través del Real Decreto 995/2000, de 2 de junio (RCL 2000\1370), por el que se fijan objetivos de calidad para determinadas sustancias contaminantes y se modifica el Reglamento del Dominio Público Hidráulico, aprobado por el Real Decreto 849/1986, de 11 de abril.

<sup>4</sup>Directiva 2008/105/CE del Parlamento Europeo y del Consejo de 16 de diciembre de 2008, relativa a las normas de calidad ambiental en el ámbito de la política de aguas, por la que se modifican y derogan ulteriormente las Directivas 82/176/CEE, 83/513/CEE, 84/156/CEE, 84/491/CEE y 86/280/CEE del Consejo, y por la que se modifica la Directiva 2000/60/CE

Parámetro	Valores de referencia
Arsénico (mg/l)	0,5
Cianuros totales (mg/l)	0,04
Cobre (mg/l)	0,12
Fluoruros (mg/l)	1,7
Metacloro ( $\mu\text{g/l}$ )	1
Selenio (mg/l)	0,001
Terbutilazina ( $\mu\text{g/l}$ )	1
Zinc (mg/l)	0,5

• Límites químicos:

La clasificación del estado químico de las masas de agua superficial viene determinado por las sustancias prioritarias incluidas en el anexo I de la Directiva 2008/105/CE<sup>4</sup> y de los denominados otros contaminantes, sustancias de la Lista I del anexo IV del Reglamento de Planificación Hidrológica no incluidas en la Lista prioritaria.

A continuación se incluyen los límites de las sustancias medidas en la Demarcación.

Nombre de la sustancia	NCA-MA <sup>5</sup>	NCA-CMA <sup>6</sup>
1,2 dicloroetano ( $\mu\text{g/l}$ )	10	No aplicable
Ala cloro ( $\mu\text{g/l}$ )	0,3	0,7
Antraceno ( $\mu\text{g/l}$ )	0,1	0,4
Atrazina ( $\mu\text{g/l}$ )	0,6	2
Benceno ( $\mu\text{g/l}$ )	10	50
Benzo(a) pireno ( $\mu\text{g/l}$ )	0,05	0,1
Di (2-etilhexil) ftalato ( $\mu\text{g/l}$ )	1,3	No aplicable
Cadmio ( $\mu\text{g/l}$ ) <sup>7</sup>	0,08	0,45
Clorfeninfos ( $\mu\text{g/l}$ )	0,1	0,3
Clorpirifós (Clorpirifós etil) ( $\mu\text{g/l}$ )	0,03	0,1
Diurón ( $\mu\text{g/l}$ )	0,2	1,8
Endosulfán (compuestos) ( $\mu\text{g/l}$ )	0,005	0,01
Fluoranteno ( $\mu\text{g/l}$ )	0,1	1
Isoproturón ( $\mu\text{g/l}$ )	0,3	1
Mercurio ( $\mu\text{g/l}$ ) <sup>8</sup>	0,05	0,07

<sup>5</sup> Norma de calidad ambiental expresada como valor medio anual.

<sup>6</sup> Norma de calidad ambiental expresada como concentración máxima admisible.

<sup>7</sup> Por lo que respecta al cadmio y sus compuestos, los valores de la NCA varían en función de la dureza del agua con arreglo a cinco categorías (clase 1: < 40 mg CaCO<sub>3</sub>/l, clase 2: de 40 a 50 mg CaCO<sub>3</sub>/l, clase 3: de 50 a 100 mg CaCO<sub>3</sub>/l, clase 4: de 100 a < 200 mg CaCO<sub>3</sub>/l, y clase 5  $\geq$  200 mg CaCO<sub>3</sub>/l).

<sup>8</sup> Si los Estados miembros no aplican la NCA para la biota introducirán una NCA más estricta para las aguas a fin de alcanzar los mismos niveles de protección que la NCA para la biota que figuran en el artículo 3, apartado 2, de la Directiva 2008/105/CE del Parlamento Europeo y del Consejo de 16 de diciembre de 2008. Notificarán a la Comisión y a los demás Estados miembros a través del Comité a que se refiere el artículo 21 de la Directiva 2000/60/CE, las razones y el fundamento que les han llevado a adoptar este planteamiento, la NCA alternativa establecida para las aguas, incluidos los datos y la metodología a partir de los cuales se han obtenido la NCA alternativa, y las categorías de aguas superficiales a las que se aplicarán.

Nombre de la sustancia	NCA-MA <sup>9</sup>	NCA-CMA <sup>10</sup>
Naftaleno ( $\mu\text{g/l}$ )	2,4	No aplicable
Níquel ( $\mu\text{g/l}$ )	20	No aplicable
Nonilfenol (4-Nonilfenol) ( $\mu\text{g/l}$ )	0,3	2
Octilfenol ( $\mu\text{g/l}$ )	0,1	No aplicable
p,p'-DDT ( $\mu\text{g/l}$ )	0,01	No aplicable
Pentaclorobenceno	0,007	No aplicable
Plomo ( $\mu\text{g/l}$ )	7,2	No aplicable
Simazina ( $\mu\text{g/l}$ )	1	4
Trifluralina ( $\mu\text{g/l}$ )	0,03	No aplicable

### Evaluación del Estado

Esta masa de agua, en los estudios previos realizados para el diseño de las Redes de Control, se ha clasificado como "Sin Riesgo", ya que carece de presiones significativas y no tiene impacto comprobado. Es por ello que no entra a formar parte de la Red de Control Operativo y no tiene en la actualidad estación de control de dicho tipo con cuyas analíticas realizar la evaluación del Estado.

Estas masas de agua, según el "Documento de discusión sobre aspectos conflictivos en el cálculo del estado"<sup>11</sup> editado por el Ministerio de Medioambiente, pasan directamente a ser consideradas como Estado Bueno.

**Estado final: BUENO**

### Diagnóstico de la situación actual

**Valores que dan incumplimiento:**

No se han constatado por no existir estación de control operativo, indicadores cuyos valores superen los establecidos en las condiciones de referencia.

**Justificación a través de las presiones inventariadas:**

Esta masa de agua discurre en la práctica totalidad de su recorrido por parajes naturales sin presiones significativas que puedan poner en riesgo el incumplimiento de objetivos ambientales.

Es por ello, que pese a no tener analíticas de control operativo que verifiquen el diagnóstico, se ha calificado la masa en Buen Estado, siguiendo las indicaciones del Ministerio de Medio Ambiente y en concreto del "Documento de discusión sobre aspectos conflictivos en el cálculo del estado"<sup>12</sup>.

<sup>9</sup> Norma de calidad ambiental expresada como valor medio anual.

<sup>10</sup> Norma de calidad ambiental expresada como concentración máxima admisible.

<sup>11</sup> Documento de discusión sobre aspectos conflictivos en el cálculo del estado, Subdirección General de Gestión Integrada del Dominio Público Hidráulico. Versión 25 de febrero de 2009.

<sup>12</sup> Documento de discusión sobre aspectos conflictivos en el cálculo del estado, Subdirección General de Gestión Integrada del Dominio Público Hidráulico. Versión 25 de febrero de 2009.



**Descripción General:**

Código: 20667

Nombre masa: Embalse del Corumbel Bajo

Categoría: lago

Naturaleza: Muy modificada asimilable a lago

Tipología: Tipología 10. Monomítico calcáreo de zonas no húmedas pertenecientes a ríos de cabecera y tramos altos

Longitud/ Área: 1,66 Km<sup>2</sup>

Estado: Bueno

**Principales presiones:**

El embalse del Corumbel Bajo está ubicado en los términos municipales de la Palma del Condado y Villalba de Alcor, perteneciente a la comarca del Condado de Huelva, al sureste de la provincia de Huelva, sobre el río Corumbel, muy próximo al límite de provincia con Sevilla.

La presa de Corumbel Bajo se encuentra muy próxima a la confluencia del río Corumbel con el Tinto, río en el que desemboca por su margen izquierda. La cuenca vertiente resultante es de 175,4 km<sup>2</sup>. Los recursos de dicha cuenca se han empleado en el abastecimiento urbano de parte de los municipios que conforman la Mancomunidad de Aguas del Condado desde 1987 en que se terminó la construcción de la presa. El efecto aguas arriba que ocasiona la presa sobre el río Corumbel da lugar a una superficie de lámina de agua de 1,62 km<sup>2</sup> y a una capacidad de embalse de 18 hm<sup>3</sup>. La presa es de materiales sueltos con cuerpo de escollera. Presenta una altura máxima sobre cimientos de 46 m, con una longitud total de coronación de 137 m.

**Extractivas:**

- Concesiones<sup>1</sup>: 21 concesiones de agua.

<sup>1</sup> Informe de los artículos 5 y 6 de la Confederación Hidrográfica del Guadiana.

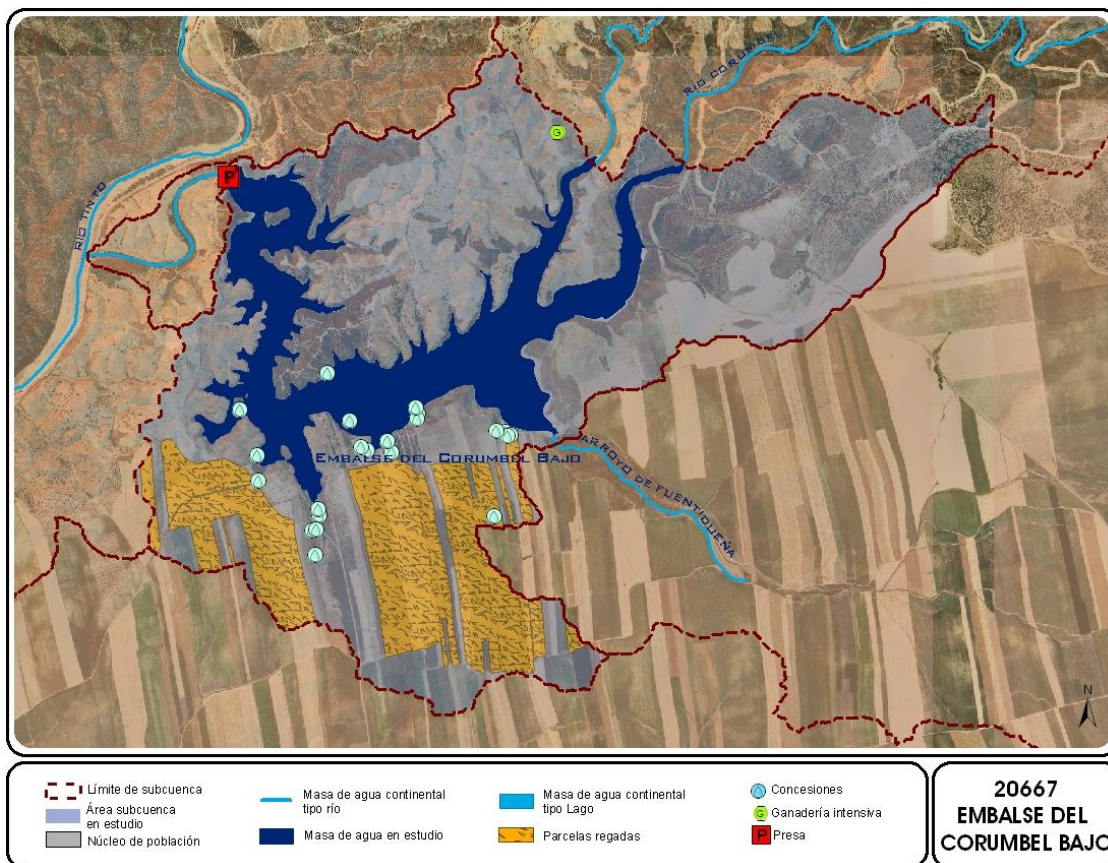


Figura: Principales presiones

### **Cumplimientos ambientales por zona protegida:**

#### **Zonas declaradas de protección de hábitat o especies**

Masa asociada a figura de protección ES0000031 “Corredor Ecológico del Río Tinto”, perteneciente a la Red de Espacios Naturales de Andalucía (RENPA) a la Red Natura 2000, es Lugar de Interés Comunitario (LIC).

#### **Zona de captación de agua para abastecimiento**

Masa asociada a la figura de zona de captación de agua para abastecimiento.

- Directiva 98/83/CEE del Consejo de 3 de Enero de 1998 relativa a la calidad de las aguas destinadas al consumo humano.
- Real Decreto 140/2003, de 7 de febrero, por el que se establecen los criterios sanitarios de la calidad del agua de consumo humano.
- Directiva 75/440/CEE, relativa a la calidad requerida para las aguas superficiales destinadas a la producción de agua potable en los Estados miembros.

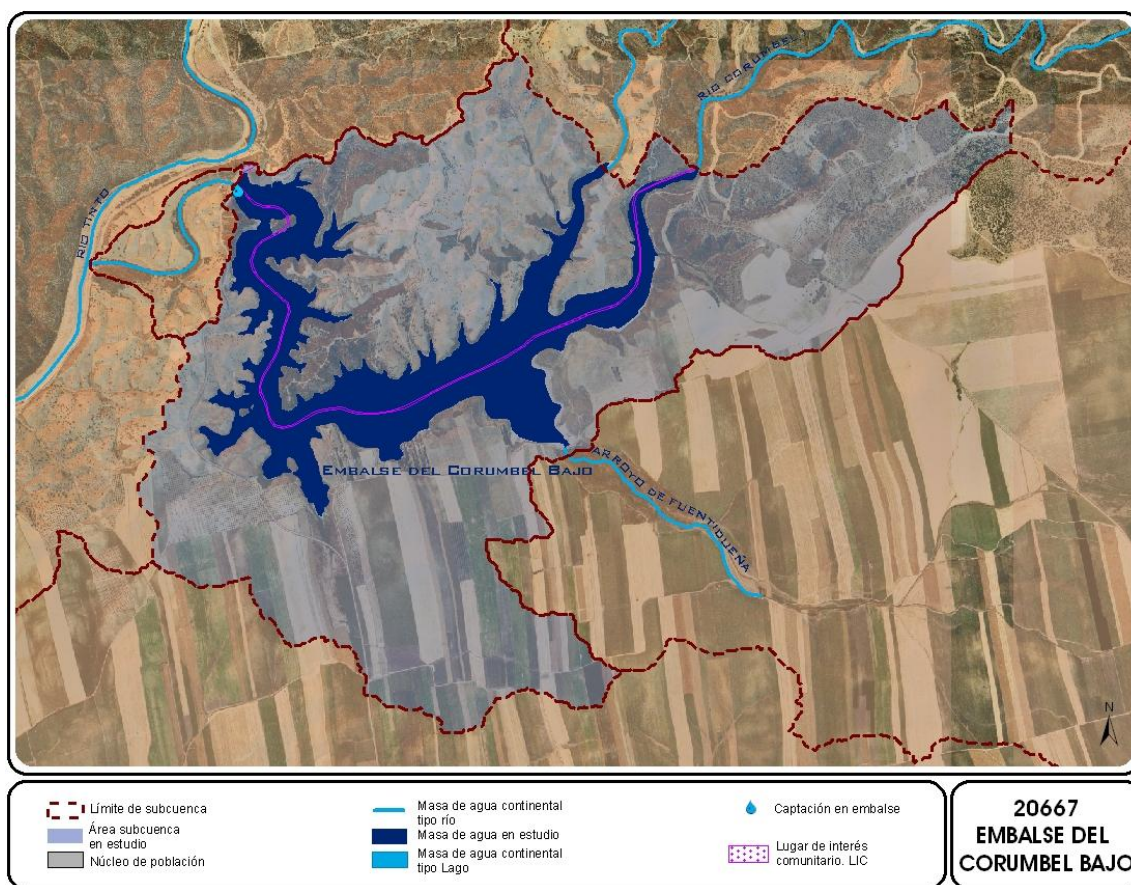


Figura: Principales presiones y zonas protegidas

### **Objetivos ambientales:**

La masa de agua muy modificada asimilable a lago, embalse del Corumbel Bajo perteneciente a la Tipología 10. Monomítico, calcáreo de zonas no húmedas, pertenecientes a ríos de cabecera y tramos altos. A continuación se muestran las condiciones de referencia y los límites de los parámetros biológicos y fisicoquímicos que marcan los objetivos ambientales a cumplir.

#### **Condiciones referencia:**

- Indicadores biológico-hidromorfológicos:

Índice	Indicador de calidad	OMA PROPUESTO		
		VR	Límites entre Clases	
			MB-B	B-M
Clorofila	Fitoplancton	2,6	-	6 RCE=0,43
Biovolumen	Fitoplancton	0,76	-	2,1 RCE=0,36
I.G.A.	Fitoplancton	0,61	-	7,7 RCE=0,98
% Cianobacterias	Fitoplancton	0	-	28,5 RCE=0,72

- Límites físico-químicos según lo establecido en la tabla 11 de la Orden ARM/2656/2008 de 10 de septiembre, por la que se aprueba la Instrucción de Planificación Hidrológica:

Parámetro	B-M
pH <sup>2</sup>	$6 \leq X \leq 9$
Conductividad <sup>3</sup>	En función de la tipología
O Disuelto (mg/l de O <sub>2</sub> )	$\geq 5$
DBO5 (mg/l de O <sub>2</sub> )	$\leq 6$
Nitrato(mg/l de NO <sub>3</sub> )	$\leq 25$
Amonio(mg/l de NH <sub>4</sub> )	$\leq 1$
Fósforo Total (mg/l de PO <sub>4</sub> )	$\leq 0,4$

- Lista I<sup>4</sup> y sustancias de la Lista II Preferente<sup>5</sup> no incluidas en el anexo I de la Directiva 2008/105/CE<sup>6</sup>

Parámetro	Valores de referencia
Arsénico (mg/l)	0,5
Cianuros totales (mg/l)	0,04
Cobre (mg/l)	0,12
Fluoruro s(mg/l)	1,7
Metolacloro (µg/l)	1
Selenio (mg/l)	0,001
Terbutilazina (µg/l)	1
Zinc (mg/l)	0,5

- Límites químicos:

La clasificación del estado químico de las masas de agua superficial viene determinado por las sustancias prioritarias incluidas en el anexo I de la Directiva 2008/105/CE<sup>6</sup> y de los denominados otros contaminantes, sustancias de la Lista I del anexo IV del Reglamento de Planificación Hidrológica no incluidas en la Lista prioritaria.

A continuación se incluyen los límites de las sustancias medidas en la Demarcación.

<sup>2</sup> Cuando existen condiciones de referencia se aplica el anexo III de la IPH y cuando no la tabla 11 de la IPH (umbrales máximos para establecer el límite del buen estado de algunos indicadores físico-químicos de los ríos)

<sup>3</sup> Para este parámetro se emplea el anexo III de la IPH cuando existe condiciones de referencia.

<sup>4</sup> Lista I: sustancias reguladas a través de la Orden de 12 de noviembre de 1987 (RCL 1987\2475 y RCL 1988, 804), sobre Normas de Emisión, objetivos de calidad y métodos de medición de referencia relativos a determinadas sustancias nocivas o peligrosas contenidas en los vertidos de aguas residuales, modificadas por las Órdenes de 13 de marzo de 1989 (RCL 1989\613), 27 de febrero de 1991 (RCL 1991\570), 28 de junio de 1991 (RCL 1991\1719) y 25 de mayo de 1992 (RCL 1992\1217)

<sup>5</sup> Lista II Preferente: Lista I: sustancias reguladas a través del Real Decreto 995/2000, de 2 de junio (RCL 2000\1370), por el que se fijan objetivos de calidad para determinadas sustancias contaminantes y se modifica el Reglamento del Dominio Público Hidráulico, aprobado por el Real Decreto 849/1986, de 11 de abril.

<sup>6</sup>Directiva 2008/105/CE del Parlamento Europeo y del Consejo de 16 de diciembre de 2008, relativa a las normas de calidad ambiental en el ámbito de la política de aguas, por la que se modifican y derogan ulteriormente las Directivas 82/176/CEE, 83/513/CEE, 84/156/CEE, 84/491/CEE y 86/280/CEE del Consejo, y por la que se modifica la Directiva 2000/60/CE

Nombre de la sustancia	NCA-MA <sup>7</sup>	NCA-CMA <sup>8</sup>
1,2 dicloroetano ( $\mu\text{g/l}$ )	10	No aplicable
Alacloro ( $\mu\text{g/l}$ )	0,3	0,7
Antraceno ( $\mu\text{g/l}$ )	0,1	0,4
Atrazina ( $\mu\text{g/l}$ )	0,6	2
Benceno ( $\mu\text{g/l}$ )	10	50
Benzo(a) pireno ( $\mu\text{g/l}$ )	0,05	0,1
Di (2-etilhexil) ftalato ( $\mu\text{g/l}$ )	1,3	No aplicable
Cadmio ( $\mu\text{g/l}$ ) <sup>9</sup>	0,08	0,45
Clorfenvinfós ( $\mu\text{g/l}$ )	0,1	0,3
Clorpirifós (Clorpirifós etil) ( $\mu\text{g/l}$ )	0,03	0,1
Diurón ( $\mu\text{g/l}$ )	0,2	1,8
Endosulfán (compuestos) ( $\mu\text{g/l}$ )	0,005	0,01
Fluoranteno ( $\mu\text{g/l}$ )	0,1	1
Isoproturón ( $\mu\text{g/l}$ )	0,3	1
Mercurio ( $\mu\text{g/l}$ ) <sup>10</sup>	0,05	0,07
Naftaleno ( $\mu\text{g/l}$ )	2,4	No aplicable
Níquel ( $\mu\text{g/l}$ )	20	No aplicable
Nonilfenol (4-Nonilfenol) ( $\mu\text{g/l}$ )	0,3	2
Octilfenol ( $\mu\text{g/l}$ )	0,1	No aplicable
p,p'-DDT ( $\mu\text{g/l}$ )	0,01	No aplicable
Pentaclorobenceno	0,007	No aplicable
Plomo ( $\mu\text{g/l}$ )	7,2	No aplicable
Simazina ( $\mu\text{g/l}$ )	1	4
Trifluralina ( $\mu\text{g/l}$ )	0,03	No aplicable

### Evaluación del Estado

Esta masa de agua, en los estudios previos realizados para el diseño de las Redes de Control, se ha clasificado como "Sin Riesgo", ya que carece de presiones significativas y no tiene impacto comprobado. Es por ello que no entra a formar parte de la Red de Control Operativo y no tiene en la actualidad estación de control de dicho tipo con cuyas analíticas realizar la evaluación del Estado.

<sup>7</sup> Norma de calidad ambiental expresada como valor medio anual

<sup>8</sup> Norma de calidad ambiental expresada como concentración máxima admisible

<sup>9</sup> Por lo que respecta al cadmio y sus compuestos, los valores de la NCA varían en función de la dureza del agua con arreglo a cinco categorías (clase 1: < 40 mg CaCO<sub>3</sub>/l, clase 2: de 40 a 50 mg CaCO<sub>3</sub>/l, clase 3: de 50 a 100 mg CaCO<sub>3</sub>/l, clase 4: de 100 a < 200 mg CaCO<sub>3</sub>/l, y clase 5  $\geq$  200 mg CaCO<sub>3</sub>/l).

<sup>10</sup> Si los Estados miembros no aplican la NCA para la biota introducirán una NCA más estricta para las aguas a fin de alcanzar los mismos niveles de protección que la NCA para la biota que figuran en el artículo 3, apartado 2, de la Directiva 2008/105/CE del Parlamento Europeo y del Consejo de 16 de diciembre de 2008. Notificarán a la Comisión y a los demás Estados miembros a través del Comité a que se refiere el artículo 21 de la Directiva 2000/60/CE, las razones y el fundamento que les han llevado a adoptar este planteamiento, la NCA alternativa establecida para las aguas, incluidos los datos y la metodología a partir de los cuales se han obtenido la NCA alternativa, y las categorías de aguas superficiales a las que se aplicarán.



Estas masas de agua, según el “Documento de discusión sobre aspectos conflictivos en el cálculo del estado<sup>11</sup>” editado por el Ministerio de Medioambiente, pasan directamente a ser consideradas como Estado Bueno.

## **Estado final: BUENO**

### Diagnóstico de la situación actual

#### **Valores que dan incumplimiento:**

No se han constatado por no existir estación de control operativo, indicadores cuyos valores superen los establecidos en las condiciones de referencia.

#### **Justificación a través de las presiones inventariadas:**

Esta masa de agua discurre en la práctica totalidad de su recorrido por parajes naturales sin presiones significativas que puedan poner en riesgo el incumplimiento de objetivos ambientales.

Es por ello, que pese a no tener analíticas de control operativo que verifiquen el diagnóstico, se ha calificado la masa en Buen Estado, siguiendo las indicaciones del Ministerio de Medio Ambiente y en concreto del “Documento de discusión sobre aspectos conflictivos en el cálculo del estado<sup>12</sup>”

---

<sup>11</sup> Documento de discusión sobre aspectos conflictivos en el cálculo del estado, Subdirección General de Gestión Integrada del Dominio Público Hidráulico. Versión 25 de febrero de 2009.

<sup>12</sup> Documento de discusión sobre aspectos conflictivos en el cálculo del estado, Subdirección General de Gestión Integrada del Dominio Público Hidráulico. Versión 25 de febrero de 2009.

**Descripción General:****Código:** 20671**Nombre masa:** Embalse de Jarrama**Categoría:** lago**Naturaleza:** Muy modificada asimilable a lagos**Tipología:** Tipología 4. Monomítico silíceo de zonas no húmedas pertenecientes a ríos de cabecera y tramos altos**Longitud/ Área:** 4,33 Km<sup>2</sup>**Estado:** Bueno**Principales presiones:**

El embalse del Jarrama está situado sobre la masa de agua río Jarrama, afluente del río Tinto, a pocos kilómetros de las localidades de Nerva, en la provincia de Huelva y de El Madroño en la provincia de Sevilla. El efecto aguas arriba que ocasiona la presa sobre el río Jarrama da lugar a una superficie de lámina de agua de 4,33 km<sup>2</sup> y con una capacidad de embalse de 42,64 hm<sup>3</sup>. Presenta una altura máxima sobre cimientos de 41,11 m, con una longitud total de coronación de 291,51 m, de tipo materiales sueltos con núcleo de arcilla. La superficie de la cuenca tiene un área de 160 km<sup>2</sup>. El embalse del Jarrama hace posible el consumo de agua para el abastecimiento a los pueblos de la zona y el riego por goteo de unas 2.500 ha de cítricos (Río Tinto Fruit, S.A). La titularidad de la presa es de la Agencia Andaluza del Agua.

Recibe las aportaciones de las siguientes masas de agua:

- Rivera del Jarrama I (estado bueno).
- Arroyo de Juan García (estado bueno).

Las presiones que recibe de su propia cuenca son escasas, pues no hay presencia de núcleos urbanos, ni de vertidos de mina.

La toma de analíticas para la determinación del potencial ecológico, como corresponde a una masa muy modificada, se realiza aguas arriba de la cerrada en el propio cuerpo del embalse.

A continuación se exponen las principales presiones detectadas que afectan a la masa de agua.

**Puntuales:**

- Vertidos<sup>1</sup>: A futuro la Edar Minas de Río Tinto de nueva construcción.

**Difusas:**

- Suelos potencialmente contaminados<sup>2</sup>: vertedero urbano clandestino en el municipio de Nerva.

**Extractivas:**

- Concesiones<sup>3</sup>: dos concesiones de agua.

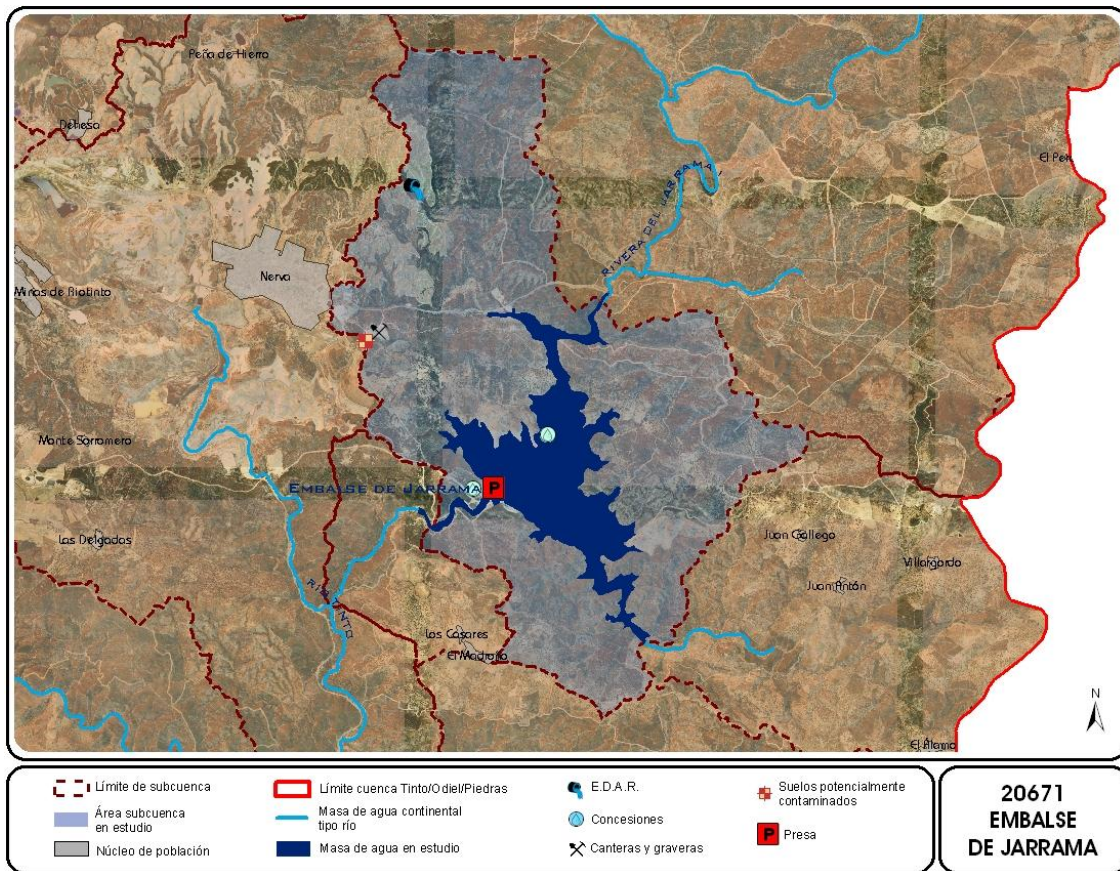


Figura: Principales presiones

<sup>1</sup> Elaboración propia a partir de la Información facilitada por la Agencia Andaluza del Agua y de la Confederación Hidrográfica del Guadiana.

<sup>2</sup> Dirección General de Prevención y Calidad Ambiental.

<sup>3</sup> Informe de los Artículos 5 y 6 de la Confederación Hidrográfica del Guadiana.



## Cumplimientos ambientales por zona protegida:

### Zonas declaradas de protección de hábitat o especies

Masa asociada a figura de protección ES61800005 "Corredor Ecológico del Río Guadiamar", perteneciente a la Red de Espacios Naturales de Andalucía (RENPA) a la Red Natura 2000, es Lugar de Interés Comunitario (LIC).

### Zona de captación de agua para abastecimiento

Masa asociada a la figura de zona de captación de agua para abastecimiento.

- Directiva 98/83/CEE del Consejo de 3 de Enero de 1998 relativa a la calidad de las aguas destinadas al consumo humano.
- Real Decreto 140/2003, de 7 de febrero, por el que se establecen los criterios sanitarios de la calidad del agua de consumo humano.
- Directiva 75/440/CEE, relativa a la calidad requerida para las aguas superficiales destinadas a la producción de agua potable en los Estados miembros.

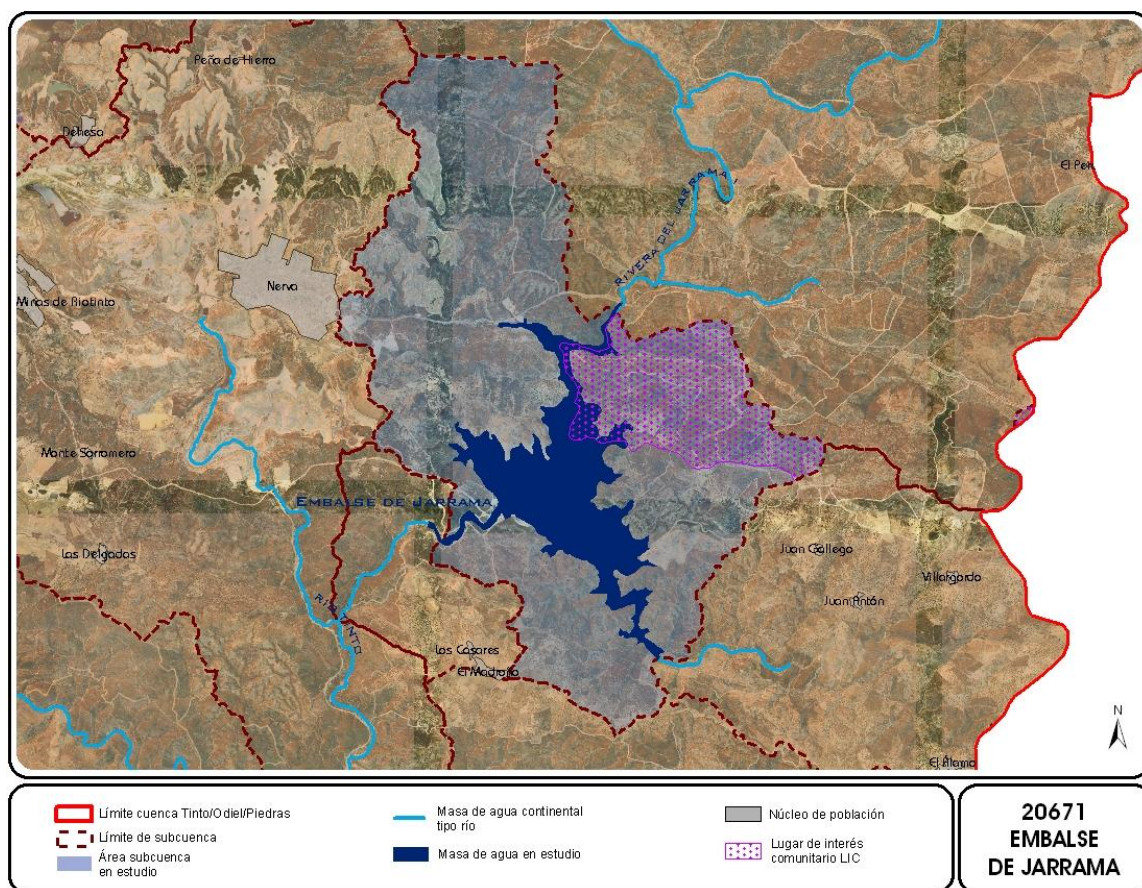


Figura: Zonas protegidas

### **Objetivos ambientales:**

La masa de agua muy modificada asimilable a lago, embalse del Jarrama perteneciente a la Tipología 4. Monomítico silíceo de zonas no húmedas pertenecientes a ríos de cabecera y tramos altos. A continuación se muestran las condiciones de referencia y los límites de los parámetros biológicos y fisicoquímicos que marcan los objetivos ambientales a cumplir.

#### **Condiciones referencia:**

- Indicadores biológico-hidromorfológicos:

No se dispone de condiciones de referencia para esta tipología.<sup>4</sup>

- Límites físico-químicos según lo establecido en la tabla 11 de la Orden ARM/2656/2008 de 10 de septiembre, por la que se aprueba la Instrucción de Planificación Hidrológica:

Parámetro	B-M
pH <sup>5</sup>	$6 \leq X \leq 9$
Conductividad <sup>6</sup>	En función de la tipología
O Disuelto (mg/l de O <sub>2</sub> )	$\geq 5$
DBO5 (mg/l de O <sub>2</sub> )	$\leq 6$
Nitrato(mg/l de NO <sub>3</sub> )	$\leq 25$
Amonio(mg/l de NH <sub>4</sub> )	$\leq 1$
Fósforo Total (mg/l de PO <sub>4</sub> )	$\leq 0,4$

- Lista I<sup>7</sup> y sustancias de la Lista II Preferente<sup>8</sup> no incluidas en el anexo I de la Directiva 2008/105/CE<sup>9</sup>

<sup>4</sup> No existen condiciones de referencia para esta tipología según lo expuesto en la tabla 46, valores de condiciones de referencia y límites de cambio de clase de estado ecológico de los indicadores de los elemento de calidad de embalses. Instrucción de Planificación Hidrológica.

<sup>5</sup> Cuando existen condiciones de referencia se aplica el anexo III de la IPH y cuando no la tabla 11 de la IPH (umbrales máximos para establecer el límite del buen estado de algunos indicadores físico-químicos de los ríos)

<sup>6</sup> Para este parámetro se emplea el anexo III de la IPH cuando existe condiciones de referencia.

<sup>7</sup> Lista I: sustancias reguladas a través de la Orden de 12 de noviembre de 1987 (RCL 1987\2475 y RCL 1988, 804), sobre Normas de Emisión, objetivos de calidad y métodos de medición de referencia relativos a determinadas sustancias nocivas o peligrosas contenidas en los vertidos de aguas residuales, modificadas por las Órdenes de 13 de marzo de 1989 (RCL 1989\613), 27 de febrero de 1991 (RCL 1991\570), 28 de junio de 1991 (RCL 1991\1719) y 25 de mayo de 1992 (RCL 1992\1217)

<sup>8</sup> Lista II Preferente: Lista I: sustancias reguladas a través del Real Decreto 995/2000, de 2 de junio (RCL 2000\1370), por el que se fijan objetivos de calidad para determinadas sustancias contaminantes y se modifica el Reglamento del Dominio Público Hidráulico, aprobado por el Real Decreto 849/1986, de 11 de abril.

<sup>9</sup> Directiva 2008/105/CE del Parlamento Europeo y del Consejo de 16 de diciembre de 2008, relativa a las normas de calidad ambiental en el ámbito de la política de aguas, por la que se modifican y derogan ulteriormente las Directivas 82/176/CEE, 83/513/CEE, 84/156/CEE, 84/491/CEE y 86/280/CEE del Consejo, y por la que se modifica la Directiva 2000/60/CE

Parámetro	Valores de referencia
Arsénico (mg/l)	0,5
Cianuros totales (mg/l)	0,04
Cobre (mg/l)	0,12
Fluoruros (mg/l)	1,7
Metolacoloro ( $\mu\text{g/l}$ )	1
Selenio (mg/l)	0,001
Terbutilazina ( $\mu\text{g/l}$ )	1
Zinc (mg/l)	0,5

• Límites químicos:

La clasificación del estado químico de las masas de agua superficial viene determinado por las sustancias prioritarias incluidas en el anexo I de la Directiva 2008/105/CE<sup>9</sup> y de los denominados otros contaminantes, sustancias de la Lista I del anexo IV del Reglamento de Planificación Hidrológica no incluidas en la Lista prioritaria.

A continuación se incluyen los límites de las sustancias medidas en la Demarcación.

Nombre de la sustancia	NCA-MA <sup>10</sup>	NCA-CMA <sup>11</sup>
1,2 dicloroetano ( $\mu\text{g/l}$ )	10	No aplicable
Alacloro ( $\mu\text{g/l}$ )	0,3	0,7
Antraceno ( $\mu\text{g/l}$ )	0,1	0,4
Atrazina ( $\mu\text{g/l}$ )	0,6	2
Benceno ( $\mu\text{g/l}$ )	10	50
Benzo(a) pireno ( $\mu\text{g/l}$ )	0,05	0,1
Di (2-etilhexil) ftalato ( $\mu\text{g/l}$ )	1,3	No aplicable
Cadmio ( $\mu\text{g/l}$ ) <sup>12</sup>	0,08	0,45
Clorfenvinfos ( $\mu\text{g/l}$ )	0,1	0,3
Clorpirifós (Clorpirifós etil) ( $\mu\text{g/l}$ )	0,03	0,1
Diurón ( $\mu\text{g/l}$ )	0,2	1,8
Endosulfán (compuestos) ( $\mu\text{g/l}$ )	0,005	0,01
Fluoranteno ( $\mu\text{g/l}$ )	0,1	1
Isoproturón ( $\mu\text{g/l}$ )	0,3	1
Mercurio ( $\mu\text{g/l}$ ) <sup>13</sup>	0,05	0,07
Naftaleno ( $\mu\text{g/l}$ )	2,4	No aplicable

<sup>10</sup> Norma de calidad ambiental expresada como valor medio anual.

<sup>11</sup> Norma de calidad ambiental expresada como concentración máxima admisible.

<sup>12</sup> Por lo que respecta al cadmio y sus compuestos, los valores de la NCA varían en función de la dureza del agua con arreglo a cinco categorías (clase 1: < 40 mg CaCO<sub>3</sub>/l, clase 2: de 40 a 50 mg CaCO<sub>3</sub>/l, clase 3: de 50 a 100 mg CaCO<sub>3</sub>/l, clase 4: de 100 a < 200 mg CaCO<sub>3</sub>/l, y clase 5  $\geq$  200 mg CaCO<sub>3</sub>/l).

<sup>13</sup> Si los Estados miembros no aplican la NCA para la biota introducirán una NCA más estricta para las aguas a fin de alcanzar los mismos niveles de protección que la NCA para la biota que figuran en el artículo 3, apartado 2, de la Directiva 2008/105/CE del Parlamento Europeo y del Consejo de 16 de diciembre de 2008. Notificarán a la Comisión y a los demás Estados miembros a través del Comité a que se refiere el artículo 21 de la Directiva 2000/60/CE, las razones y el fundamento que les han llevado a adoptar este planteamiento, la NCA alternativa establecida para las aguas, incluidos los datos y la metodología a partir de los cuales se han obtenido la NCA alternativa, y las categorías de aguas superficiales a las que se aplicarán.

Nombre de la sustancia	NCA-MA <sup>14</sup>	NCA-CMA <sup>15</sup>
Níquel ( $\mu\text{g/l}$ )	20	No aplicable
Nonilfenol (4-Nonilfenol) ( $\mu\text{g/l}$ )	0,3	2
Octilfenol ( $\mu\text{g/l}$ )	0,1	No aplicable
p,p'-DDT ( $\mu\text{g/l}$ )	0,01	No aplicable
Pentaclorobenceno	0,007	No aplicable
Plomo ( $\mu\text{g/l}$ )	7,2	No aplicable
Simazina ( $\mu\text{g/l}$ )	1	4
Trifluralina ( $\mu\text{g/l}$ )	0,03	No aplicable

### Evaluación del Estado

Esta masa de agua, en los estudios previos realizados para el diseño de las Redes de Control, se ha clasificado como "Sin Riesgo", ya que carece de presiones significativas y no tiene impacto comprobado. Es por ello que no entra a formar parte de la Red de Control Operativo y no tiene en la actualidad estación de control de dicho tipo con cuyas analíticas realizar la evaluación del Estado.

Estas masas de agua, según el "Documento de discusión sobre aspectos conflictivos en el cálculo del estado<sup>16</sup>" editado por el Ministerio de Medioambiente, pasan directamente a ser consideradas como Estado Bueno.

### **Estado final: BUENO**

### Diagnóstico de la situación actual

#### **Valores que dan incumplimiento:**

No se han constatado por no existir estación de control operativo, indicadores cuyos valores superen los establecidos en las condiciones de referencia.

#### **Justificación a través de las presiones inventariadas:**

Esta masa de agua discurre en la práctica totalidad de su recorrido por parajes naturales sin presiones significativas que puedan poner en riesgo el incumplimiento de objetivos ambientales.

Es por ello, que pese a no tener analíticas de control operativo que verifiquen el diagnóstico, se ha calificado la masa en Buen Estado, siguiendo las indicaciones del Ministerio de Medio Ambiente y en concreto del "Documento de discusión sobre aspectos conflictivos en el cálculo del estado<sup>17</sup>".

<sup>14</sup> Norma de calidad ambiental expresada como valor medio anual.

<sup>15</sup> Norma de calidad ambiental expresada como concentración máxima admisible.

<sup>16</sup> Documento de discusión sobre aspectos conflictivos en el cálculo del estado, Subdirección General de Gestión Integrada del Dominio Público Hidráulico. Versión 25 de febrero de 2009.

<sup>17</sup> Documento de discusión sobre aspectos conflictivos en el cálculo del estado, Subdirección General de Gestión Integrada del Dominio Público Hidráulico. Versión 25 de febrero de 2009.

**Descripción General:**

Código: 20666

Nombre masa: Embalse de Odiel/Perejil

Categoría: lago

Naturaleza: Muy modificada asimilable a lago

Tipología: Tipología 10. Monomítico calcáreo de zonas no húmedas pertenecientes a ríos de cabeceras y tramos altos

Longitud/ Área: 0,74 Km<sup>2</sup>

Estado: Bueno

**Principales presiones:**

Se trata de un embalse de reducidas dimensiones, que presenta un trazado altamente sinuoso y, a pesar de su escaso tamaño, ligeramente ramificado. El efecto aguas arriba que ocasiona la presa sobre el río Odiel da lugar a una superficie de lámina de agua de 0,74 km<sup>2</sup>, con una capacidad de embalse de 7 hm<sup>3</sup> y una cuenca receptora de 152 km<sup>2</sup>. Presenta una altura máxima sobre cimientos de 41 m, con una longitud total de coronación de 200 m. Se encuentra situado en el término municipal de Aracena, siendo el titular de la presa Riotinto Minera, S.A.

Recibe las aportaciones de las siguientes masas de agua:

- Al noreste el río Odiel I (estado bueno por no presentar riesgo de incumplimiento)
- Al sureste el Arroyo de Valdehombre (estado bueno por no presentar riesgo de incumplimiento)

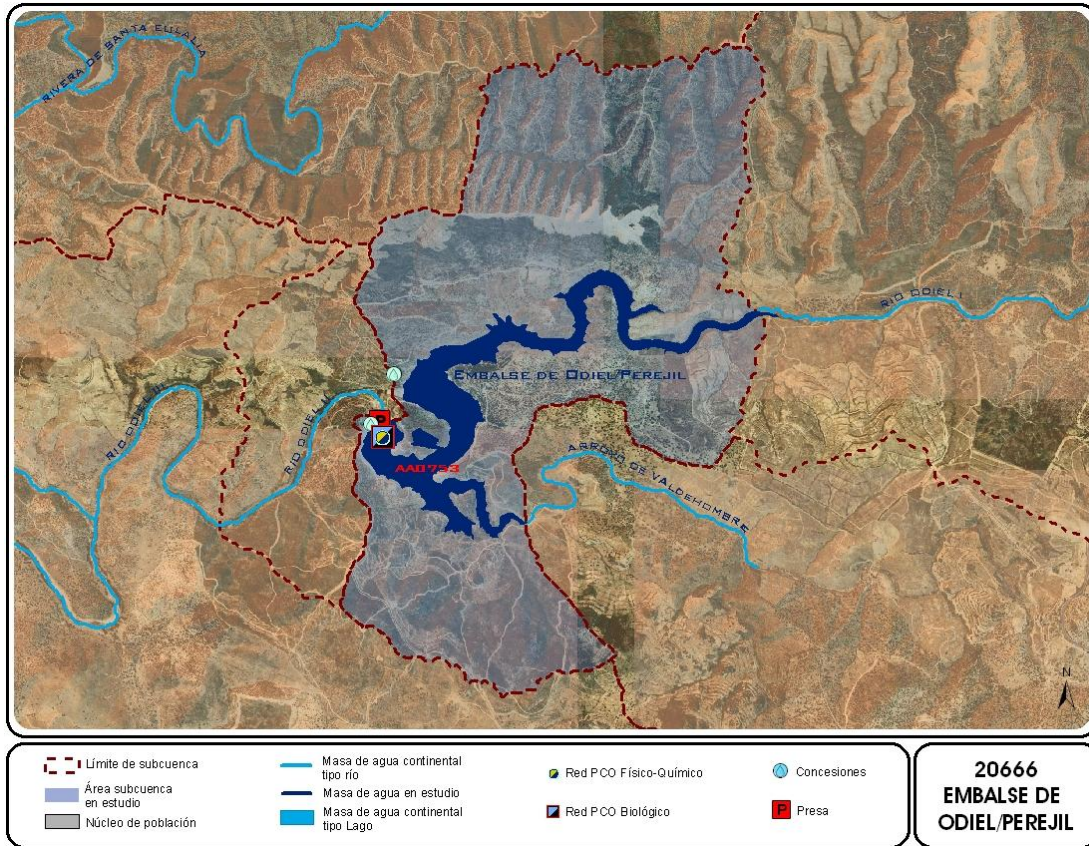
Las presiones que recibe de su propia cuenca son escasas, pues no hay presencia de núcleos urbanos y tan sólo dos concesiones de agua de uso industrial.

La toma de analíticas para la determinación del potencial ecológico, como corresponde a una masa muy modificada, se realiza aguas arriba de la cerrada en el propio cuerpo del embalse.

Además de las presiones que llegan en el caudal circulante de los cauces tributarios al embalse, se han constatado las siguientes sobre la propia cuenca.

### Extractivas:

- Concesiones<sup>1</sup>: una concesión para agua industrial (Aprovechamientos Hidroeléctricos Riotinto S.A.).



### Cumplimientos ambientales por zona protegida:

#### Zona de captación de agua para abastecimiento

Masa asociada a la figura de zona de captación de agua para abastecimiento.

- Directiva 98/83/CEE del Consejo de 3 de Enero de 1998 relativa a la calidad de las aguas destinadas al consumo humano.
- Real Decreto 140/2003, de 7 de febrero, por el que se establecen los criterios sanitarios de la calidad del agua de consumo humano.
- Directiva 75/440/CEE, relativa a la calidad requerida para las aguas superficiales destinadas a la producción de agua potable en los Estados miembros.

<sup>1</sup> Informe de los artículos 5 y 6 de la Confederación Hidrográfica del Guadiana.

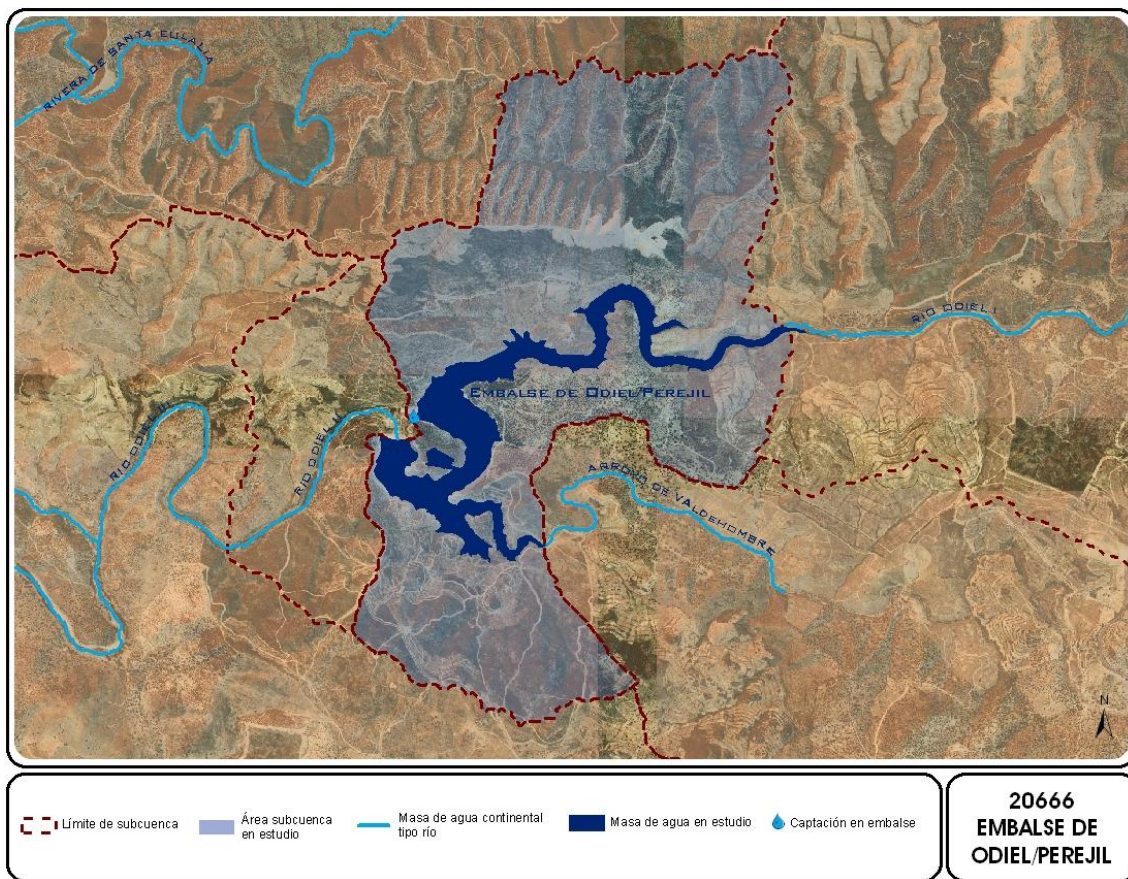


Figura: Principales presiones y zonas protegidas

### **Objetivos ambientales:**

La masa de agua muy modificada asimilable a lago, embalse del Odiel-Perejil perteneciente a la Tipología 10. Monomítico calcáreo de zonas no húmedas pertenecientes a ríos de cabecera y tramos altos. A continuación se muestran las condiciones de referencia y los límites de los parámetros biológicos y fisicoquímicos que marcan los objetivos ambientales a cumplir.

#### **Condiciones referencia:**

- Indicadores biológico-hidromorfológicos:

Índice	Indicador de calidad	OMA PROPUESTO		
		VR	Límites entre Clases	
			MB-B	B-M
Clorofila	Fitoplancton	2,6	-	6 RCE=0,43
Biovolumen	Fitoplancton	0,76	-	2,1 RCE=0,36
I.G.A.	Fitoplancton	0,61	-	7,7 RCE=0,98
% Cianobacterias	Fitoplancton	0	-	28,5 RCE=0,72

- Límites físico-químicos según lo establecido en la tabla 11 de la Orden ARM/2656/2008 de 10 de septiembre, por la que se aprueba la Instrucción de Planificación Hidrológica:

Parámetro	B-M
pH <sup>2</sup>	$6 \leq X \leq 9$
Conductividad <sup>3</sup>	En función de la tipología
O Disuelto (mg/l de O <sub>2</sub> )	$\geq 5$
DBO5 (mg/l de O <sub>2</sub> )	$\leq 6$
Nitrato(mg/l de NO <sub>3</sub> )	$\leq 25$
Amonio(mg/l de NH <sub>4</sub> )	$\leq 1$
Fósforo Total (mg/l de PO <sub>4</sub> )	$\leq 0,4$

- Lista I<sup>4</sup> y sustancias de la Lista II Preferente<sup>5</sup> no incluidas en el anexo I de la Directiva 2008/105/CE<sup>6</sup>

Parámetro	Valores de referencia
Arsénico (mg/l)	0,5
Cianuros totales (mg/l)	0,04
Cobre (mg/l)	0,12
Fluoruro s(mg/l)	1,7
Metolacoloro (μg/l)	1
Selenio (mg/l)	0,001
Terbutilazina (μg/l)	1
Zinc (mg/l)	0,5

- Límites químicos:

La clasificación del estado químico de las masas de agua superficial viene determinado por las sustancias prioritarias incluidas en el anexo I de la Directiva 2008/105/CE<sup>6</sup> y de los denominados otros contaminantes, sustancias de la Lista I del anexo IV del Reglamento de Planificación Hidrológica no incluidas en la Lista prioritaria.

A continuación se incluyen los límites de las sustancias medidas en la Demarcación.

<sup>2</sup> Cuando existen condiciones de referencia se aplica el anexo III de la IPH y cuando no la tabla 11 de la IPH (umbrales máximos para establecer el límite del buen estado de algunos indicadores físico-químicos de los ríos)

<sup>3</sup> Para este parámetro se emplea el anexo III de la IPH cuando existe condiciones de referencia.

<sup>4</sup> Lista I: sustancias reguladas a través de la Orden de 12 de noviembre de 1987 (RCL 1987\2475 y RCL 1988, 804), sobre Normas de Emisión, objetivos de calidad y métodos de medición de referencia relativos a determinadas sustancias nocivas o peligrosas contenidas en los vertidos de aguas residuales, modificadas por las Órdenes de 13 de marzo de 1989 (RCL 1989\613), 27 de febrero de 1991 (RCL 1991\570), 28 de junio de 1991 (RCL 1991\1719) y 25 de mayo de 1992 (RCL 1992\1217)

<sup>5</sup> Lista II Preferente: Lista I: sustancias reguladas a través del Real Decreto 995/2000, de 2 de junio (RCL 2000\1370), por el que se fijan objetivos de calidad para determinadas sustancias contaminantes y se modifica el Reglamento del Dominio Público Hidráulico, aprobado por el Real Decreto 849/1986, de 11 de abril.

<sup>6</sup>Directiva 2008/105/CE del Parlamento Europeo y del Consejo de 16 de diciembre de 2008, relativa a las normas de calidad ambiental en el ámbito de la política de aguas, por la que se modifican y derogan ulteriormente las Directivas 82/176/CEE, 83/513/CEE, 84/156/CEE, 84/491/CEE y 86/280/CEE del Consejo, y por la que se modifica la Directiva 2000/60/CE



Nombre de la sustancia	NCA-MA <sup>7</sup>	NCA-CMA <sup>8</sup>
1,2 dicloroetano ( $\mu\text{g/l}$ )	10	No aplicable
Alacloro ( $\mu\text{g/l}$ )	0,3	0,7
Antraceno ( $\mu\text{g/l}$ )	0,1	0,4
Atrazina ( $\mu\text{g/l}$ )	0,6	2
Benceno ( $\mu\text{g/l}$ )	10	50
Benzo(a) pireno ( $\mu\text{g/l}$ )	0,05	0,1
Di (2-etilhexil) ftalato ( $\mu\text{g/l}$ )	1,3	No aplicable
Cadmio ( $\mu\text{g/l}$ ) <sup>9</sup>	0,08	0,45
Clorfenvinfós ( $\mu\text{g/l}$ )	0,1	0,3
Clorpirifós (Clorpirifós etil) ( $\mu\text{g/l}$ )	0,03	0,1
Diurón ( $\mu\text{g/l}$ )	0,2	1,8
Endosulfán (compuestos) ( $\mu\text{g/l}$ )	0,005	0,01
Fluoranteno ( $\mu\text{g/l}$ )	0,1	1
Isoproturón ( $\mu\text{g/l}$ )	0,3	1
Mercurio ( $\mu\text{g/l}$ ) <sup>10</sup>	0,05	0,07
Naftaleno ( $\mu\text{g/l}$ )	2,4	No aplicable
Níquel ( $\mu\text{g/l}$ )	20	No aplicable
Nonilfenol (4-Nonilfenol) ( $\mu\text{g/l}$ )	0,3	2
Octilfenol ( $\mu\text{g/l}$ )	0,1	No aplicable
p,p'-DDT ( $\mu\text{g/l}$ )	0,01	No aplicable
Pentaclorobenceno	0,007	No aplicable
Plomo ( $\mu\text{g/l}$ )	7,2	No aplicable
Simazina ( $\mu\text{g/l}$ )	1	4
Trifluralina ( $\mu\text{g/l}$ )	0,03	No aplicable

### Evaluación del Estado

Las analíticas que a continuación se reflejan, han sido tomadas en la estación denominada AA0753 perteneciente a la red de control Operativo de la Agencia Andaluza del Agua cerca de la presa.

<sup>7</sup> Norma de calidad ambiental expresada como valor medio anual

<sup>8</sup> Norma de calidad ambiental expresada como concentración máxima admisible

<sup>9</sup> Por lo que respecta al cadmio y sus compuestos, los valores de la NCA varían en función de la dureza del agua con arreglo a cinco categorías (clase 1: < 40 mg CaCO<sub>3</sub>/l, clase 2: de 40 a 50 mg CaCO<sub>3</sub>/l, clase 3: de 50 a 100 mg CaCO<sub>3</sub>/l, clase 4: de 100 a < 200 mg CaCO<sub>3</sub>/l, y clase 5  $\geq$  200 mg CaCO<sub>3</sub>/l).

<sup>10</sup> Si los Estados miembros no aplican la NCA para la biota introducirán una NCA más estricta para las aguas a fin de alcanzar los mismos niveles de protección que la NCA para la biota que figuran en el artículo 3, apartado 2, de la Directiva 2008/105/CE del Parlamento Europeo y del Consejo de 16 de diciembre de 2008. Notificarán a la Comisión y a los demás Estados miembros a través del Comité a que se refiere el artículo 21 de la Directiva 2000/60/CE, las razones y el fundamento que les han llevado a adoptar este planteamiento, la NCA alternativa establecida para las aguas, incluidos los datos y la metodología a partir de los cuales se han obtenido la NCA alternativa, y las categorías de aguas superficiales a las que se aplicarán.

### Potencial ecológico:

- Estado Biológico-Hidromorfológico:

Índice	Indicador de calidad	Datos de campo	Estado
Clorofila	Fitoplancton	4,4	Muy Bueno <sup>11</sup>
Biovolumen	Fitoplancton	1,88	
I.G.A.	Fitoplancton	1,9	
% Cianobacterias	Fitoplancton	20,38	

- Estado Físico-Químico:

Índice	Datos de campo	Estado
pH	8,1	NO CR <sup>12</sup>
Conductividad	297,25	NO CR <sup>12</sup>
O Disuelto (mg/l de O <sub>2</sub> )	10,26	NO CR <sup>12</sup>
DBO5 (mg/l de O <sub>2</sub> )	1,65	NO CR <sup>12</sup>
Nitrato(mg/l de NO <sub>3</sub> )	1,62	NO CR <sup>12</sup>
Amonio(mg/l de NH <sub>4</sub> )	0,068	NO CR <sup>12</sup>
Fósforo Total (mg/l de PO <sub>4</sub> )	0,038	NO CR <sup>12</sup>

Índice Integrado de Evaluación del potencial ecológico ha sido evaluado como BUENO

Estado químico: BUENO

**Estado final: BUENO**

Estado ecológico	Estado químico	Estado Final
Bueno	Bueno	Bueno

<sup>11</sup> El cálculo del potencial ecológico de las masas de agua asimilables a lagos se ha realizado de acuerdo con el epígrafe 5.1.2.1.7 de la IPH. Para la evaluación del estado del elemento del fitoplancton, los valores de los indicadores de clorofila y de biovolumen se transformarán en escala numérica equivalente en clase de estado y seguidamente se promediarán. El resultado de este valor se promediará con el resultado del índice de porcentaje de cianobacterias y del índice de grupos algales, también transformado en una escala equivalente. Para más detalle ver: "documento de discusión sobre aspectos conflictivos en el cálculo del estado", versión 25 de febrero de 2009, Subdirección General de Gestión Integrada del Dominio Público Hidráulico. Ministerio de Medio Ambiente, Rural y Marino.

<sup>12</sup> No existen condiciones de referencia para esta tipología según lo expuesto en la tabla 44, valores de condiciones de referencia y límites de cambio de clase de estado ecológico de los indicadores de cambio de calidad en ríos de la Instrucción de Planificación Hidrológica.

### **Diagnóstico de la situación actual**

#### **Valores que dan incumplimiento:**

No se han constatado indicadores cuyos valores superen los establecidos en las condiciones de referencia.

#### **Justificación de los incumplimientos a través de las presiones inventariadas:**

Esta masa de agua discurre en la práctica totalidad de su recorrido por parajes naturales sin presiones significativas que puedan poner en riesgo el incumplimiento de objetivos ambientales.

Las dos masas de agua que desembocan en el embalse presentan también un buen estado.





**Descripción General:****Código:** 20672**Nombre masa:** Embalse de Piedras**Categoría:** lago**Naturaleza:** Muy modificada asimilable a lagos**Tipología:** Tipología 4. Monomítico silíceo de zonas no húmedas pertenecientes a ríos de cabecera y tramos altos**Longitud/ Área:** 5,07 Km<sup>2</sup>**Estado:** Bueno**Principales presiones:**

El embalse del Piedras, situado sobre el río del mismo nombre, se encuentra en la parte occidental de la provincia de Huelva, cerca del límite con Portugal. La presa en sí es atravesada por el linde que delimita los términos municipales de Cartaya y Lepe y el embalse comprende, además, parte del término municipal de Villanueva de los Castillejos.

El efecto aguas arriba que ocasiona la presa sobre el río Piedras da lugar a una superficie de lámina de agua de 5,07 km<sup>2</sup> y con una capacidad de embalse de 59,5 hm<sup>3</sup>. Presenta una altura máxima sobre cimientos de 40 m, con una longitud total de coronación de 620 m. El área de la cuenca vertiente/drenaje es de 206 km<sup>2</sup>. La construcción de la presa y el embalse del Piedras, así como de la conducción a Huelva, constituían parte de la primera fase del Abastecimiento de Agua a la Zona Industrial de Huelva. Actualmente, dicho embalse constituye una infraestructura estratégica en el Sistema de Regulación Chanza-Piedras, desde donde se abastece la mayor parte de la población perteneciente a la Demarcación Hidrográfica del Tinto, Odiel y Piedras, la industria y los regadíos de la zona. La Agencia Andaluza del Agua tiene su titularidad.

Recibe las aportaciones de las siguientes masas de agua:

- Arroyo Membrillo (estado peor que bueno por incumplimiento en fósforo y macroinvertebrados).

Las presiones que recibe de su propia cuenca son escasas, pues no hay presencia de núcleos urbanos y tan sólo una industria de IPPC al oeste de la cuenca de drenaje situada justo con el límite con la Demarcación del Guadiana. Presenta, además, pequeños azudes de uso agrícola ganadero y varias concesiones de agua.

La toma de analíticas para la determinación del potencial ecológico, como corresponde a una masa muy modificada, se realiza aguas arriba de la cerrada en el propio cuerpo del embalse.

Además de las presiones que llegan en el caudal circulante de los cauces tributarios al embalse, se han constatado las siguientes sobre la propia cuenca.

**Puntuales:**

- IPPC<sup>1</sup>: una industria

**Extractivas:**

Concesiones<sup>2</sup>: varias concesiones de agua de uso ganadero-agrícola

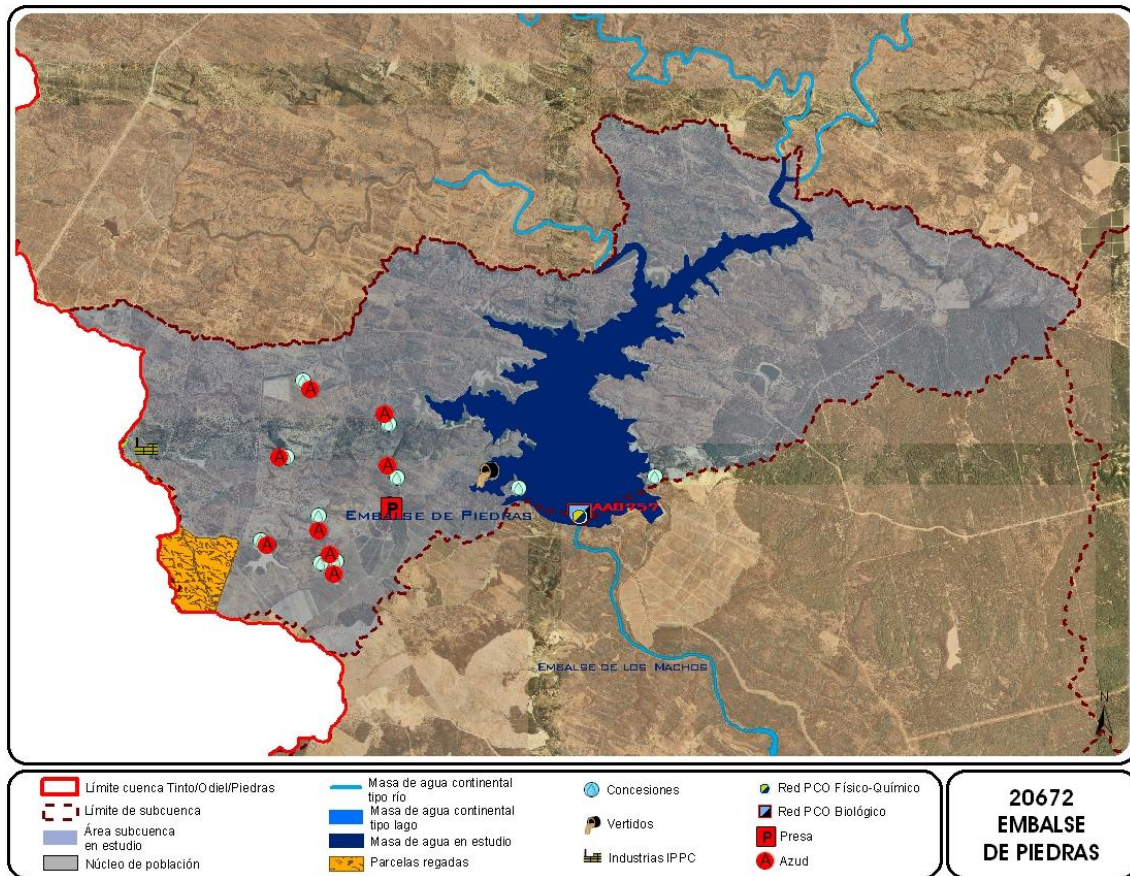


Figura: Principales presiones

<sup>1</sup> Elaboración propia a partir de los informes de los Artículos 5 y 6 de la Confederación Hidrográfica del Guadiana y del Registro Estatal de Emisiones y Fuentes Contaminantes.

<sup>2</sup> Informes de los Artículos 5 y 6 de la Confederación Hidrográfica del Guadiana.

### Cumplimientos ambientales por zona protegida:

#### Zona de captación de agua para abastecimiento

Masa asociada a figura de protección zona de captación.

- Directiva 98/83/CEE del Consejo de 3 de Enero de 1998 relativa a la calidad de las aguas destinadas al consumo humano.
- Real Decreto 140/2003, de 7 de febrero, por el que se establecen los criterios sanitarios de la calidad del agua de consumo humano.
- Directiva 75/440/CEE, relativa a la calidad requerida para las aguas superficiales destinadas a la producción de agua potable en los Estados miembros.

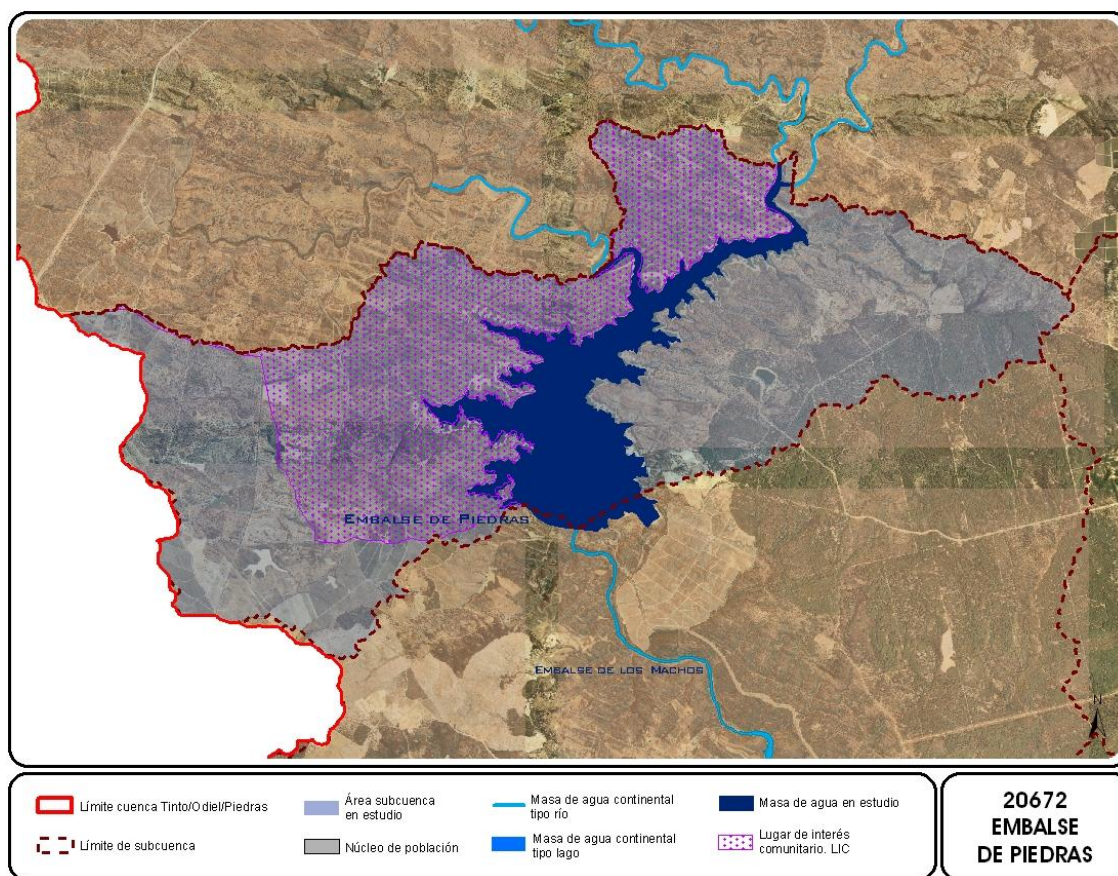


Figura: Zonas protegidas

### Objetivos ambientales:

La masa de agua muy modificada asimilable a lago, embalse del Piedras perteneciente a la Tipología 4. Monomítico silíceo de zonas no húmedas pertenecientes a ríos de cabecera y tramos altos. A continuación se muestran las condiciones de referencia y los límites de los parámetros biológicos y fisicoquímicos que marcan los objetivos ambientales a cumplir.

### Condiciones referencia:

- Indicadores biológico-hidromorfológicos<sup>3</sup>
- Límites físico-químicos según lo establecido en la tabla 11 de la Orden ARM/2656/2008 de 10 de septiembre, por la que se aprueba la Instrucción de Planificación Hidrológica:

Parámetro	B-M
pH <sup>4</sup>	$6 \leq X \leq 9$
Conductividad <sup>5</sup>	En función de la tipología
O Disuelto (mg/l de O <sub>2</sub> )	$\geq 5$
DBO5 (mg/l de O <sub>2</sub> )	$\leq 6$
Nitrato(mg/l de NO <sub>3</sub> )	$\leq 25$
Amonio(mg/l de NH <sub>4</sub> )	$\leq 1$
Fósforo Total (mg/l de PO <sub>4</sub> )	$\leq 0,4$

- Lista I<sup>6</sup> y sustancias de la Lista II Preferente<sup>7</sup> no incluidas en el anexo I de la Directiva 2008/105/CE<sup>8</sup>

Parámetro	Valores de referencia
Arsénico (mg/l)	0,5
Cianuros totales (mg/l)	0,04
Cobre (mg/l)	0,12
Fluoruro s(mg/l)	1,7
Metolacloro (μg/l)	1
Selenio (mg/l)	0,001
Terbutilazina (μg/l)	1
Zinc (mg/l)	0,5

<sup>3</sup> No existen condiciones de referencia para esta tipología según lo expuesto en la tabla 46, valores de condiciones de referencia y límites de cambio de clase de estado ecológico de los indicadores de los elemento de calidad de embalses. Instrucción de Planificación Hidrológica.

<sup>4</sup> Cuando existen condiciones de referencia se aplica el anexo III de la IPH y cuando no la tabla 11 de la IPH (umbrales máximos para establecer el límite del buen estado de algunos indicadores físico-químicos de los ríos)

<sup>5</sup> Para este parámetro se emplea el anexo III de la IPH cuando existe condiciones de referencia.

<sup>6</sup> Lista I: sustancias reguladas a través de la Orden de 12 de noviembre de 1987 (RCL 1987\2475 y RCL 1988, 804), sobre Normas de Emisión, objetivos de calidad y métodos de medición de referencia relativos a determinadas sustancias nocivas o peligrosas contenidas en los vertidos de aguas residuales, modificadas por las Órdenes de 13 de marzo de 1989 (RCL 1989\613), 27 de febrero de 1991 (RCL 1991\570), 28 de junio de 1991 (RCL 1991\1719) y 25 de mayo de 1992 (RCL 1992\1217)

<sup>7</sup> Lista II Preferente: Lista I: sustancias reguladas a través del Real Decreto 995/2000, de 2 de junio (RCL 2000\1370), por el que se fijan objetivos de calidad para determinadas sustancias contaminantes y se modifica el Reglamento del Dominio Público Hidráulico, aprobado por el Real Decreto 849/1986, de 11 de abril.

<sup>8</sup> Directiva 2008/105/CE del Parlamento Europeo y del Consejo de 16 de diciembre de 2008, relativa a las normas de calidad ambiental en el ámbito de la política de aguas, por la que se modifican y derogan ulteriormente las Directivas 82/176/CEE, 83/513/CEE, 84/156/CEE, 84/491/CEE y 86/280/CEE del Consejo, y por la que se modifica la Directiva 2000/60/CE



• Límites químicos:

La clasificación del estado químico de las masas de agua superficial viene determinado por las sustancias prioritarias incluidas en el anexo I de la Directiva 2008/105/CE<sup>8</sup> y de los denominados otros contaminantes, sustancias de la Lista I del anexo IV del Reglamento de Planificación Hidrológica no incluidas en la Lista prioritaria.

A continuación se incluyen los límites de las sustancias medidas en la Demarcación.

Nombre de la sustancia	NCA-MA <sup>9</sup>	NCA-CMA <sup>10</sup>
1,2 dicloroetano (µg/l)	10	No aplicable
Alacloro (µg/l)	0,3	0,7
Antraceno (µg/l)	0,1	0,4
Atrazina (µg/l)	0,6	2
Benceno (µg/l)	10	50
Benzo(a) pireno (µg/l)	0,05	0,1
Di (2-etilhexil) ftalato (µg/l)	1,3	No aplicable
Cadmio (µg/l) <sup>11</sup>	0,08	0,45
Clorfenvinfos (µg/l)	0,1	0,3
Clorpirifós (Clorpirifós etil) (µg/l)	0,03	0,1
Diurón (µg/l)	0,2	1,8
Endosulfán (compuestos) (µg/l)	0,005	0,01
Fluoranteno (µg/l)	0,1	1
Isoproturón (µg/l)	0,3	1
Mercurio (µg/l) <sup>12</sup>	0,05	0,07
Naftaleno (µg/l)	2,4	No aplicable
Níquel (µg/l)	20	No aplicable
Nonilfenol (4-Nonilfenol) (µg/l)	0,3	2
Octilfenol (µg/l)	0,1	No aplicable
p,p'-DDT (µg/l)	0,01	No aplicable
Pentaclorobenceno	0,007	No aplicable
Plomo (µg/l)	7,2	No aplicable
Simazina (µg/l)	1	4
Trifluralina (µg/l)	0,03	No aplicable

<sup>9</sup> Norma de calidad ambiental expresada como valor medio anual.

<sup>10</sup> Norma de calidad ambiental expresada como concentración máxima admisible.

<sup>11</sup> Por lo que respecta al cadmio y sus compuestos, los valores de la NCA varían en función de la dureza del agua con arreglo a cinco categorías (clase 1: < 40 mg CaCO<sub>3</sub>/l, clase 2: de 40 a 50 mg CaCO<sub>3</sub>/l, clase 3: de 50 a 100 mg CaCO<sub>3</sub>/l, clase 4: de 100 a < 200 mg CaCO<sub>3</sub>/l, y clase 5 ≥ 200 mg CaCO<sub>3</sub>/l).

<sup>12</sup> Si los Estados miembros no aplican la NCA para la biota introducirán una NCA más estricta para las aguas a fin de alcanzar los mismos niveles de protección que la NCA para la biota que figuran en el artículo 3, apartado 2, de la Directiva 2008/105/CE del Parlamento Europeo y del Consejo de 16 de diciembre de 2008. Notificarán a la Comisión y a los demás Estados miembros a través del Comité a que se refiere el artículo 21 de la Directiva 2000/60/CE, las razones y el fundamento que les han llevado a adoptar este planteamiento, la NCA alternativa establecida para las aguas, incluidos los datos y la metodología a partir de los cuales se han obtenido la NCA alternativa, y las categorías de aguas superficiales a las que se aplicarán.

### Evaluación del Estado

Las analíticas que a continuación se reflejan, han sido tomadas en la estación denominada AA0757 perteneciente a la red de control Operativo de la Agencia Andaluza del Agua cerca de la presa.

#### Potencial ecológico:

- Estado Biológico-Hidromorfológico<sup>13</sup>
- Estado Físico-Químico:

Índice	Datos de campo	Estado
pH	8,43	NO CR <sup>14</sup>
Conductividad	292	NO CR <sup>14</sup>
O Disuelto (mg/l de O <sub>2</sub> )	11,74	NO CR <sup>14</sup>
DBO5 (mg/l de O <sub>2</sub> )	1,9	NO CR <sup>14</sup>
Nitrato(mg/l de NO <sub>3</sub> )	1,07	NO CR <sup>14</sup>
Amonio(mg/l de NH <sub>4</sub> )	0,04	NO CR <sup>14</sup>
Fósforo Total (mg/l de PO <sub>4</sub> )	0,025	NO CR <sup>14</sup>

Índice Integrado de Evaluación del Estado ecológico ha sido evaluado como BUENO.

Estado químico: BUENO

**Estado final: BUENO**

Estado ecológico	Estado químico	Estado Final
Bueno	Bueno	Bueno

<sup>13</sup> No existen condiciones de referencia para esta tipología según lo expuesto en la tabla 46, valores de condiciones de referencia y límites de cambio de clase de estado ecológico de los indicadores de los elemento de calidad de embalses. Instrucción de Planificación Hidrológica.

<sup>14</sup> No existen condiciones de referencia para esta tipología según lo expuesto en la tabla 44, valores de condiciones de referencia y límites de cambio de clase de estado ecológico de los indicadores de cambio de calidad en ríos de la Instrucción de Planificación Hidrológica.

**Descripción General:**

Código: 13499

Nombre masa: Río Corumbel I

Categoría: Río

Naturaleza: Natural

Tipología: Tipología 6. Ríos Silíceos del  
Piedemonte de Sierra Morena

Longitud/ Área: 30,44 km.

Estado: Bueno

**Principales presiones:**

La masa de agua Corumbel I representa los dos cauces que entran en el embalse del mismo nombre por su lado norte. Representan una cuenca grande, siendo el río Corumbel uno de los afluentes más importantes del Río Tinto.

La masa atraviesa un paraje natural en el que no se han constatado presiones significativas. No se han detectado minas abandonadas o en explotación, y no existe en la cuenca ninguna población urbana que pueda dar lugar a contaminación de este tipo.

Esta masa de agua no tiene estación de control operativo, pues en los estudios previos realizados para el diseño de la red, no presentaba riesgo de incumplimiento de objetivos.

**Morfológicas:**

- Una cantera de extracción de áridos denominada "El Lomo".

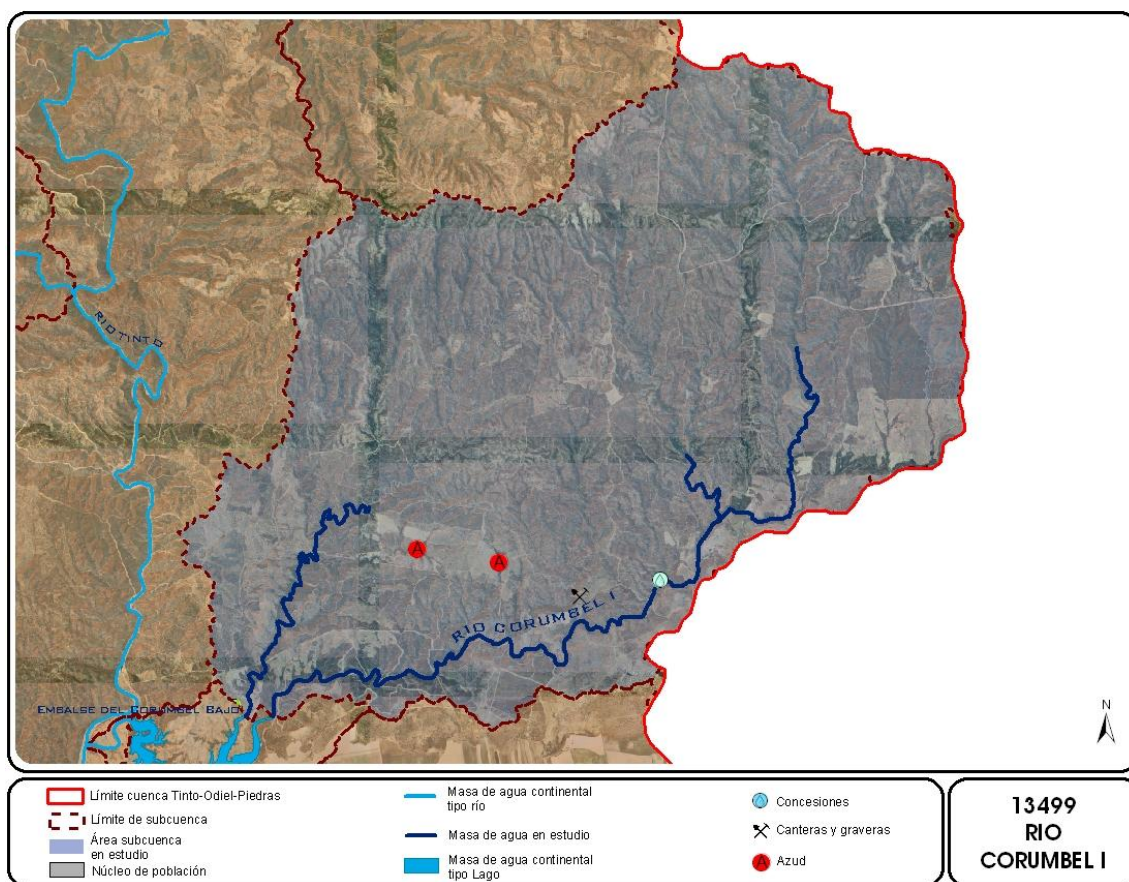


Figura: Principales presiones

### **Cumplimientos ambientales por zona protegida:**

#### **Zonas declaradas de protección de hábitat o especies**

Masa asociada a figura de protección ES0000031 “Corredor Ecológico del Río Tinto”, perteneciente a la Red de Espacios Naturales de Andalucía (RENPA) a la Red Natura 2000, es Lugar de Interés Comunitario (LIC).

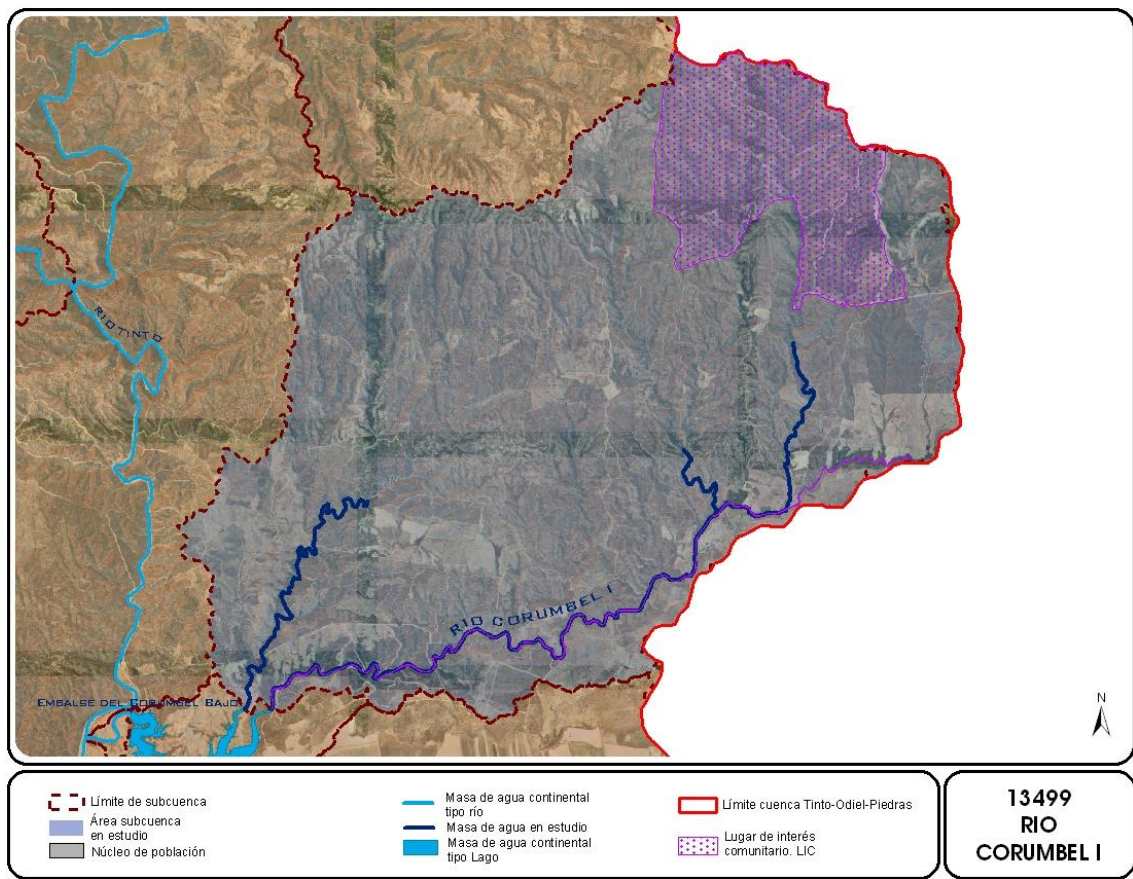


Figura: Zonas protegidas

### Objetivos ambientales:

La masa de agua Corumbel I pertenece a la Tipología 6. Ríos Silíceos del Piedemonte de Sierra Morena y a continuación se muestran las condiciones de referencia y los límites de los parámetros Biológicos y fisicoquímicos que marcan los objetivos ambientales a cumplir.

#### Condiciones referencia:

- Indicadores biológico-hidromorfológicos, según criterios establecidos en el anexo III de la Orden ARM/2656/2008 de 10 de septiembre, por la que se aprueba la Instrucción de Planificación Hidrológica, cuando existen condiciones de referencia y el borrado del informe de interpolación del IBMWP e IPS<sup>1</sup> cuando no existen condiciones de referencia:

<sup>1</sup> Borrador del informe sobre la interpolación del IBMWP e IPS en los tipos de masa de agua en los que no se dispone de información de estaciones de referencia. Ministerio de Medio Ambiente, Rural y Marino versión de febrero de 2009.

Índice	Indicador de calidad	OMA PROPUESTO		
		VR	Límites entre Clases	
			MB-B	B-M
QBR	Bosque de Ribera	100	0,6	-
IHF	Hábitat Fluvial	75	0,89	-
IBMWP	Macroinvertebrados	147,5	115,1	70,2

- Límites físico-químicos según lo establecido en el Anexo III de la Orden ARM/2656/2008 de 10 de septiembre, por la que se aprueba la Instrucción de Planificación Hidrológica:

	IPH		
	VR	Límites entre Clases	
		MB-B	B-M
pH	7,7	6,9-8,5	6,2-9
Conductividad	330	160-500	<700
O Disuelto (mg/l de O <sub>2</sub> )	8,5	7,2	6,4
% Saturación O	-	-	-
Tº Agua	-	-	-
Alcalinidad	-	-	-
Cloruros	-	-	-
DBO5 (mg/l de O <sub>2</sub> )	-	-	-
Nitrato(mg/l de NO <sub>3</sub> )	-	-	-
Amonio(mg/l de NH <sub>4</sub> )	-	-	-
Fósforo Total (mg/l de PO <sub>4</sub> )	-	-	-

- Límites físico-químicos según lo establecido en la tabla 11 de la Orden ARM/2656/2008 de 10 de septiembre, por la que se aprueba la Instrucción de Planificación Hidrológica:

Parámetro	B-M
pH <sup>2</sup>	6 ≤ X ≤ 9
Conductividad <sup>3</sup>	En función de la tipología
O Disuelto (mg/l de O <sub>2</sub> )	≥ 5
DBO5 (mg/l de O <sub>2</sub> )	≤ 6
Nitrato(mg/l de NO <sub>3</sub> )	≤ 25
Amonio(mg/l de NH <sub>4</sub> )	≤ 1
Fósforo Total (mg/l de PO <sub>4</sub> )	≤ 0,4

<sup>2</sup> Cuando existen condiciones de referencia se aplica el anexo III de la IPH y cuando no la tabla 11 de la IPH (umbrales máximos para establecer el límite del buen estado de algunos indicadores físico-químicos de los ríos)

<sup>3</sup> Para este parámetro se emplea el anexo III de la IPH cuando existe condiciones de referencia.

- Lista I<sup>4</sup> y sustancias de la Lista II Preferente<sup>5</sup> no incluidas en el anexo I de la Directiva 2008/105/CE<sup>6</sup>

Parámetro	Valores de referencia
Arsénico (mg/l)	0,5
Cianuros totales (mg/l)	0,04
Cobre (mg/l)	0,12
Fluoruros (mg/l)	1,7
Metolacoloro ( $\mu\text{g/l}$ )	1
Selenio (mg/l)	0,001
Terbutilazina ( $\mu\text{g/l}$ )	1
Zinc (mg/l)	0,5

- Límites químicos:

La clasificación del estado químico de las masas de agua superficial viene determinado por las sustancias prioritarias incluidas en el anexo I de la Directiva 2008/105/CE<sup>6</sup> y de los denominados otros contaminantes, sustancias de la Lista I del anexo IV del Reglamento de Planificación Hidrológica no incluidas en la Lista prioritaria.

A continuación se incluyen los límites de las sustancias medidas en la Demarcación.

Nombre de la sustancia	NCA-MA <sup>7</sup>	NCA-CMA <sup>8</sup>
1,2 dicloroetano ( $\mu\text{g/l}$ )	10	No aplicable
Alacloro ( $\mu\text{g/l}$ )	0,3	0,7
Antraceno ( $\mu\text{g/l}$ )	0,1	0,4
Atrazina ( $\mu\text{g/l}$ )	0,6	2
Benceno ( $\mu\text{g/l}$ )	10	50
Benzo(a) pireno ( $\mu\text{g/l}$ )	0,05	0,1
Di (2-etilhexil) ftalato ( $\mu\text{g/l}$ )	1,3	No aplicable
Cadmio ( $\mu\text{g/l}$ ) <sup>9</sup>	0,08	0,45
Clorfenvinfos ( $\mu\text{g/l}$ )	0,1	0,3
Clorpirifós (Clorpirifós etil) ( $\mu\text{g/l}$ )	0,03	0,1

<sup>4</sup> Lista I: sustancias reguladas a través de la Orden de 12 de noviembre de 1987 (RCL 1987\2475 y RCL 1988, 804), sobre Normas de Emisión, objetivos de calidad y métodos de medición de referencia relativos a determinadas sustancias nocivas o peligrosas contenidas en los vertidos de aguas residuales, modificadas por las Órdenes de 13 de marzo de 1989 (RCL 1989\613), 27 de febrero de 1991 (RCL 1991\570), 28 de junio de 1991 (RCL 1991\1719) y 25 de mayo de 1992 (RCL 1992\1217)

<sup>5</sup> Lista II Preferente: Lista I: sustancias reguladas a través del Real Decreto 995/2000, de 2 de junio (RCL 2000\1370), por el que se fijan objetivos de calidad para determinadas sustancias contaminantes y se modifica el Reglamento del Dominio Público Hidráulico, aprobado por el Real Decreto 849/1986, de 11 de abril.

<sup>6</sup> Directiva 2008/105/CE del Parlamento Europeo y del Consejo de 16 de diciembre de 2008, relativa a las normas de calidad ambiental en el ámbito de la política de aguas, por la que se modifican y derogan ulteriormente las Directivas 82/176/CEE, 83/513/CEE, 84/156/CEE, 84/491/CEE y 86/280/CEE del Consejo, y por la que se modifica la Directiva 2000/60/CE

<sup>7</sup> Norma de calidad ambiental expresada como valor medio anual.

<sup>8</sup> Norma de calidad ambiental expresada como concentración máxima admisible.

<sup>9</sup> Por lo que respecta al cadmio y sus compuestos, los valores de la NCA varían en función de la dureza del agua con arreglo a cinco categorías (clase 1: < 40 mg CaCO<sub>3</sub>/l, clase 2: de 40 a 50 mg CaCO<sub>3</sub>/l, clase 3: de 50 a 100 mg CaCO<sub>3</sub>/l, clase 4: de 100 a < 200 mg CaCO<sub>3</sub>/l, y clase 5  $\geq$  200 mg CaCO<sub>3</sub>/l).

Nombre de la sustancia	NCA-MA <sup>10</sup>	NCA-CMA <sup>11</sup>
Diurón (µg/l)	0,2	1,8
Endosulfán (compuestos) (µg/l)	0,005	0,01
Fluoranteno (µg/l)	0,1	1
Isoproturón (µg/l)	0,3	1
Mercurio (µg/l) <sup>12</sup>	0,05	0,07
Naftaleno (µg/l)	2,4	No aplicable
Níquel (µg/l)	20	No aplicable
Nonilfenol (4-Nonilfenol) (µg/l)	0,3	2
Octilfenol (µg/l)	0,1	No aplicable
p,p'-DDT (µg/l)	0,01	No aplicable
Pentaclorobenceno	0,007	No aplicable
Plomo (µg/l)	7,2	No aplicable
Simazina (µg/l)	1	4
Trifluralina (µg/l)	0,03	No aplicable

### Evaluación del Estado

Esta masa de agua, en los estudios previos realizados para el diseño de las Redes de Control, se ha clasificado como "Sin Riesgo", ya que carece de presiones significativas y no tiene impacto comprobado. Es por ello que no entra a formar parte de la Red de Control Operativo y no tiene en la actualidad estación de control de dicho tipo con cuyas analíticas realizar la evaluación del Estado.

Estas masas de agua, según el "Documento de discusión sobre aspectos conflictivos en el cálculo del estado"<sup>13</sup> editado por el Ministerio de Medioambiente, pasan directamente a ser consideradas como Estado Bueno.

### **Estado final: BUENO**

<sup>10</sup> Norma de calidad ambiental expresada como valor medio anual.

<sup>11</sup> Norma de calidad ambiental expresada como concentración máxima admisible.

<sup>12</sup> Si los Estados miembros no aplican la NCA para la biota introducirán una NCA más estricta para las aguas a fin de alcanzar los mismos niveles de protección que la NCA para la biota que figuran en el artículo 3, apartado 2, de la Directiva 2008/105/CE del Parlamento Europeo y del Consejo de 16 de diciembre de 2008. Notificarán a la Comisión y a los demás Estados miembros a través del Comité a que se refiere el artículo 21 de la Directiva 2000/60/CE, las razones y el fundamento que les han llevado a adoptar este planteamiento, la NCA alternativa establecida para las aguas, incluidos los datos y la metodología a partir de los cuales se han obtenido la NCA alternativa, y las categorías de aguas superficiales a las que se aplicarán.

<sup>13</sup> Documento de discusión sobre aspectos conflictivos en el cálculo del estado, Subdirección General de Gestión Integrada del Dominio Público Hidráulico. Versión 25 de febrero de 2009.



### **Diagnóstico de la situación actual**

#### **Valores que dan incumplimiento:**

No se han constatado por no existir estación de control operativo, indicadores cuyos valores superen los establecidos en las condiciones de referencia.

#### **Justificación a través de las presiones inventariadas:**

Esta masa de agua discurre en la práctica totalidad de su recorrido por parajes naturales sin presiones significativas que puedan poner en riesgo el incumplimiento de objetivos ambientales.

Es por ello, que pese a no tener analíticas de control operativo que verifiquen el diagnóstico, se ha calificado la masa en Buen Estado, siguiendo las indicaciones del Ministerio de Medio Ambiente y en concreto del "Documento de discusión sobre aspectos conflictivos en el cálculo del estado"<sup>14</sup>

---

14 Documento de discusión sobre aspectos conflictivos en el cálculo del estado, Subdirección General de Gestión Integrada del Dominio Público Hidráulico. Versión 25 de febrero de 2009.



**Descripción General:**

Código: 11958

Nombre masa: Río Corumbel II

Categoría: Río

Naturaleza: Masa de agua muy modificada  
asimilable a río

Tipología: Tipología 2. Ríos de la Depresión  
del Guadalquivir

Longitud/ Área: 1,46 km.

Estado: Bueno

**Principales presiones:**

La masa de agua Río Corumbel II es el tramo del río del mismo nombre comprendido entre el embalse de El Corumbel y su confluencia con el río Tinto del que es uno de sus afluentes principales por la margen izquierda.

Por razones de regulación, se ha calificado la masa como muy modificada asimilable a río (ver Anejo correspondiente).

No se han detectado presiones significativas a excepción de las propias derivadas de la regulación del embalse aguas arriba.

La estación de control operativo en donde se realizan las analíticas para evaluar el estado de la masa se sitúa al final de la masa de agua.

**Extractivas:**

- Concesiones<sup>1</sup>; una concesión de agua
- Captaciones<sup>2</sup>: una captación de agua de abastecimiento

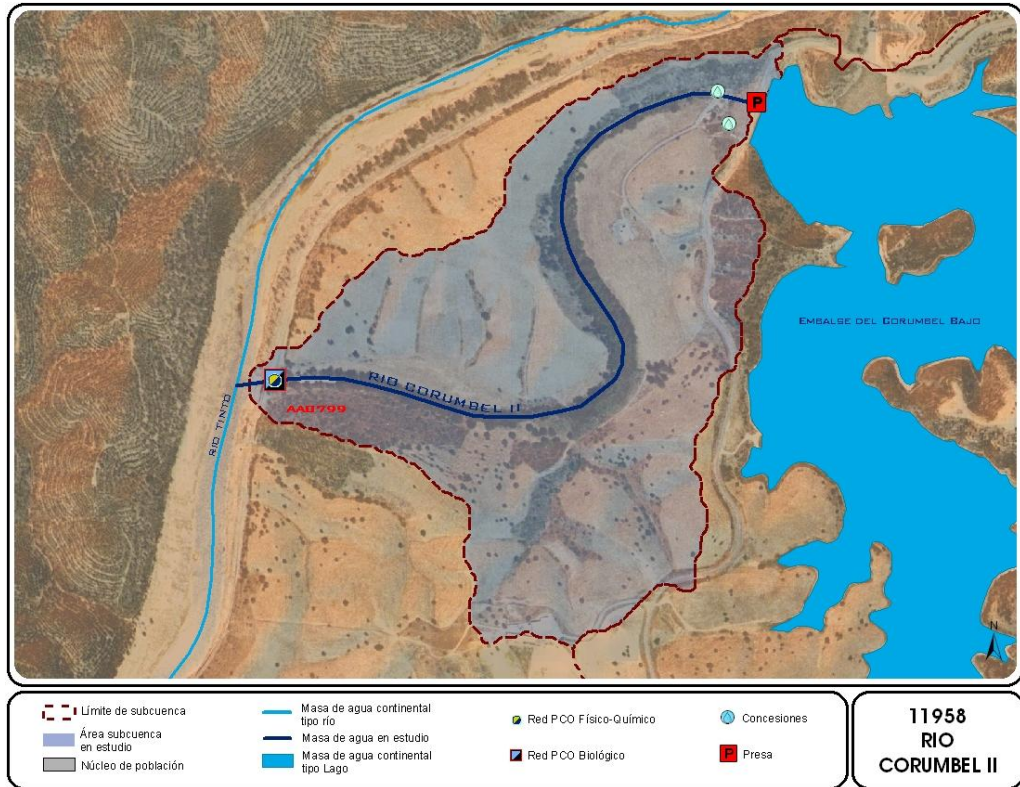


Figura: Principales presiones

**Cumplimientos ambientales por zona protegida:**

**Zonas declaradas de protección de hábitat o especies**

Masa asociada a figura de protección ES0000031 “Corredor Ecológico del Río Tinto”, perteneciente a la Red de Espacios Naturales de Andalucía (RENPA) a la Red Natura 2000, es Lugar de Interés Comunitario (LIC).

1

2 Informe de los artículo 5 y 6 del la Confederación Hidrográfica del Guadiana.

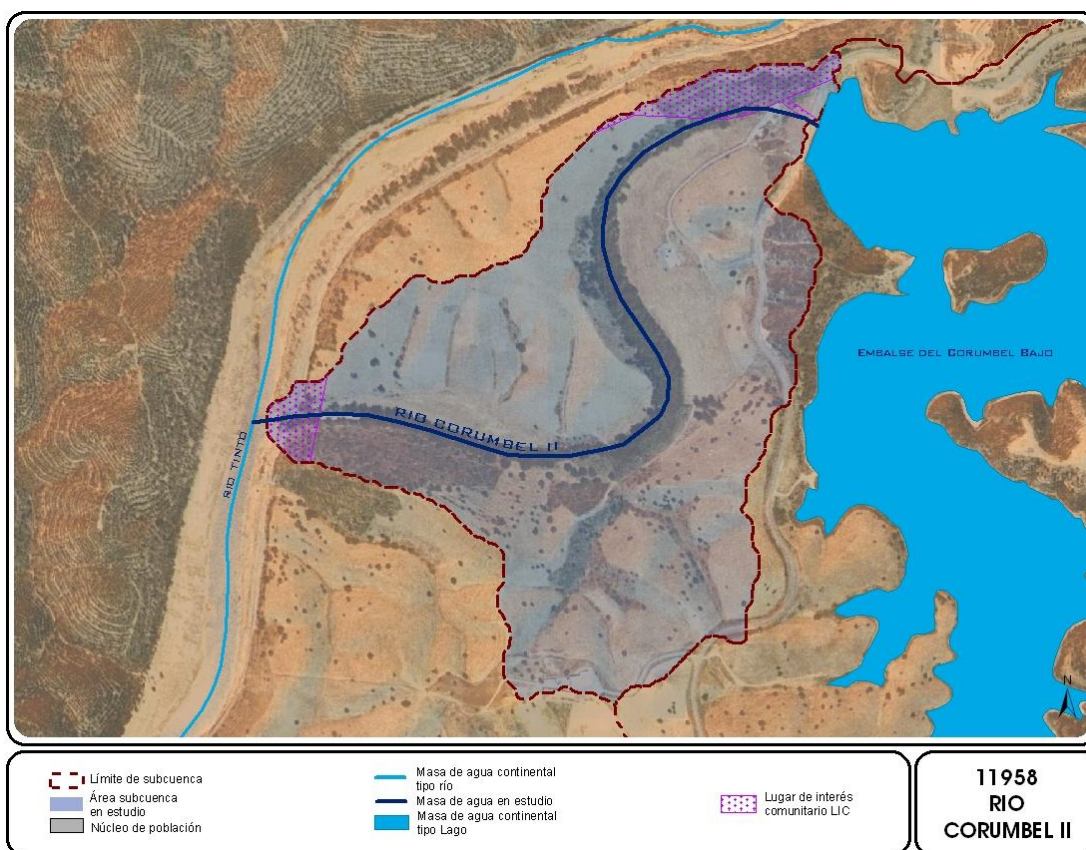


Figura: Zonas protegidas

### Objetivos ambientales:

La masa de agua río Corumbel II pertenece a la Tipología 2. Ríos de la Depresión del Guadalquivir y a continuación se muestran las condiciones de referencia y los límites de los parámetros Biológicos y fisicoquímicos que marcan los objetivos ambientales a cumplir.

#### Condiciones referencia:

- Indicadores biológico-hidromorfológicos, según criterios establecidos en el anexo III de la Orden ARM/2656/2008 de 10 de septiembre, por la que se aprueba la Instrucción de Planificación Hidrológica, cuando existen condiciones de referencia y el borrador del informe de interpolación del IBMWP e IPS<sup>3</sup> cuando no existen condiciones de referencia:

<sup>3</sup> Borrador del informe sobre la interpolación del IBMWP e IPS en los tipos de masa de agua en los que no se dispone de información de estaciones de referencia. Ministerio de Medio Ambiente, Rural y Marino versión de febrero de 2009.

Índice	Indicador de calidad	OMA PROPUESTO				
		VR	MB-B	B-M	M-d	D-M
QBR <sup>4</sup>	Condiciones morfológicas	-	-	-	-	-
IHF <sup>4</sup>	Condiciones morfológicas	-	-	-	-	-

- Límites físico-químicos según lo establecido en la tabla 11 de la Orden ARM/2656/2008 de 10 de septiembre, por la que se aprueba la Instrucción de Planificación Hidrológica:

Parámetro	B-M
pH <sup>5</sup>	$6 \leq X \leq 9$
Conductividad <sup>6</sup>	En función de la tipología
O Disuelto (mg/l de O <sub>2</sub> )	$\geq 5$
DBO5 (mg/l de O <sub>2</sub> )	$\leq 6$
Nitrato(mg/l de NO <sub>3</sub> )	$\leq 25$
Amonio(mg/l de NH <sub>4</sub> )	$\leq 1$
Fósforo Total (mg/l de PO <sub>4</sub> )	$\leq 0,4$

- Lista I<sup>7</sup> y sustancias de la Lista II Preferente<sup>8</sup> no incluidas en el anexo I de la Directiva 2008/105/CE<sup>9</sup>

Parámetro	Valores de referencia
Arsénico (mg/l)	0,5
Cianuros totales (mg/l)	0,04
Cobre (mg/l)	0,12
Fluoruro s(mg/l)	1,7
Metolacoloro (μg/l)	1
Selenio (mg/l)	0,001
Terbutilazina (μg/l)	1
Zinc (mg/l)	0,5

<sup>4</sup> No se dispone de valores de condiciones de referencia para este indicador.

<sup>5</sup> Cuando existen condiciones de referencia se aplica el anexo III de la IPH y cuando no la tabla 11 de la IPH (umbrales máximos para establecer el límite del buen estado de algunos indicadores físico-químicos de los ríos)

<sup>6</sup> Para este parámetro se emplea el anexo III de la IPH cuando existe condiciones de referencia.

<sup>7</sup> Lista I: sustancias reguladas a través de la Orden de 12 de noviembre de 1987 (RCL 1987\2475 y RCL 1988, 804), sobre Normas de Emisión, objetivos de calidad y métodos de medición de referencia relativos a determinadas sustancias nocivas o peligrosas contenidas en los vertidos de aguas residuales, modificadas por las Órdenes de 13 de marzo de 1989 (RCL 1989\613), 27 de febrero de 1991 (RCL 1991\570), 28 de junio de 1991 (RCL 1991\1719) y 25 de mayo de 1992 (RCL 1992\1217)

<sup>8</sup> Lista II Preferente: Lista I: sustancias reguladas a través del Real Decreto 995/2000, de 2 de junio (RCL 2000\1370), por el que se fijan objetivos de calidad para determinadas sustancias contaminantes y se modifica el Reglamento del Dominio Público Hidráulico, aprobado por el Real Decreto 849/1986, de 11 de abril.

<sup>9</sup> Directiva 2008/105/CE del Parlamento Europeo y del Consejo de 16 de diciembre de 2008, relativa a las normas de calidad ambiental en el ámbito de la política de aguas, por la que se modifican y derogan ulteriormente las Directivas 82/176/CEE, 83/513/CEE, 84/156/CEE, 84/491/CEE y 86/280/CEE del Consejo, y por la que se modifica la Directiva 2000/60/CE

• Límites químicos:

La clasificación del estado químico de las masas de agua superficial viene determinado por las sustancias prioritarias incluidas en el anexo I de la Directiva 2008/105/CE<sup>9</sup> y de los denominados otros contaminantes, sustancias de la Lista I del anexo IV del Reglamento de Planificación Hidrológica no incluidas en la Lista prioritaria.

A continuación se incluyen los límites de las sustancias medidas en la Demarcación.

Nombre de la sustancia	NCA-MA <sup>10</sup>	NCA-CMA <sup>11</sup>
1,2 dicloroetano (µg/l)	10	No aplicable
Alacloro (µg/l)	0,3	0,7
Antraceno (µg/l)	0,1	0,4
Atrazina (µg/l)	0,6	2
Benceno (µg/l)	10	50
Benzo(a) pireno (µg/l)	0,05	0,1
Di (2-etilhexil) ftalato (µg/l)	1,3	No aplicable
Cadmio (µg/l) <sup>12</sup>	0,08	0,45
Clorfenvinfos (µg/l)	0,1	0,3
Clorpirifós (Clorpirifós etil) (µg/l)	0,03	0,1
Diurón (µg/l)	0,2	1,8
Endosulfán (compuestos) (µg/l)	0,005	0,01
Fluoranteno (µg/l)	0,1	1
Isoproturón (µg/l)	0,3	1
Mercurio (µg/l) <sup>13</sup>	0,05	0,07
Naftaleno (µg/l)	2,4	No aplicable
Níquel (µg/l)	20	No aplicable
Nonilfenol (4-Nonilfenol) (µg/l)	0,3	2
Octifenol (µg/l)	0,1	No aplicable
p,p'-DDT (µg/l)	0,01	No aplicable
Pentaclorobenceno	0,007	No aplicable
Plomo (µg/l)	7,2	No aplicable
Simazina (µg/l)	1	4
Trifluralina (µg/l)	0,03	No aplicable

<sup>10</sup> Norma de calidad ambiental expresada como valor medio anual.

<sup>11</sup> Norma de calidad ambiental expresada como concentración máxima admisible.

<sup>12</sup> Por lo que respecta al cadmio y sus compuestos, los valores de la NCA varían en función de la dureza del agua con arreglo a cinco categorías (clase 1: < 40 mg CaCO<sub>3</sub>/l, clase 2: de 40 a 50 mg CaCO<sub>3</sub>/l, clase 3: de 50 a 100 mg CaCO<sub>3</sub>/l, clase 4: de 100 a < 200 mg CaCO<sub>3</sub>/l, y clase 5 ≥ 200 mg CaCO<sub>3</sub>/l).

<sup>13</sup> Si los Estados miembros no aplican la NCA para la biota introducirán una NCA más estricta para las aguas a fin de alcanzar los mismos niveles de protección que la NCA para la biota que figuran en el artículo 3, apartado 2, de la Directiva 2008/105/CE del Parlamento Europeo y del Consejo de 16 de diciembre de 2008. Notificarán a la Comisión y a los demás Estados miembros a través del Comité a que se refiere el artículo 21 de la Directiva 2000/60/CE, las razones y el fundamento que les han llevado a adoptar este planteamiento, la NCA alternativa establecida para las aguas, incluidos los datos y la metodología a partir de los cuales se han obtenido la NCA alternativa, y las categorías de aguas superficiales a las que se aplicarán.

### Evaluación del Estado

Las analíticas que a continuación se reflejan, han sido tomadas en las estaciones denominada AA0799 perteneciente a la red de control Operativo de la Agencia Andaluza del Agua situada en el punto final de la masa de agua.

#### Estado ecológico:

- Indicadores Biológico-Hidromorfológico:

Los indicadores biológico-hidromorfológicos tomados en esta estación de control son QBR e IHF, los cuales carecen de condiciones de referencia por lo que no es posible determinar el estado con ellos.

- Indicadores Físico-Químicos:

Índice	Datos de campo	Estado
pH	6,62	Bueno
Conductividad	547,5	No CR
O Disuelto (mg/l de O <sub>2</sub> )	9,64	Bueno
DBO5 (mg/l de O <sub>2</sub> )	1,5	Bueno
Nitrato(mg/l de NO <sub>3</sub> )	1,55	Bueno
Amonio(mg/l de NH <sub>4</sub> )	0,19	Bueno
Fósforo Total (mg/l de PO <sub>4</sub> )	0,095	Bueno

Índice Integrado de Evaluación del Estado ecológico ha sido evaluado como BUENO.

Estado químico: BUENO

#### Estado final: BUENO

Estado ecológico	Estado químico	Estado Final
Bueno	Bueno	Bueno

### Diagnóstico de la situación actual

#### Valores que dan incumplimiento:

No se han constatado indicadores cuyos valores superen los establecidos en las condiciones de referencia.

#### Justificación a través de las presiones inventariadas:

Esta masa de agua discurre en la práctica totalidad de su recorrido por parajes naturales sin presiones significativas que puedan poner en riesgo el incumplimiento de objetivos ambientales.



**Descripción General:**

Código: 11955

Nombre masa: Río Odiel II

Categoría: Río

Naturaleza: Natural

Tipología: Tipología 8. Ríos de la Baja Montaña  
Mediterránea Silíceo

Longitud/ Área: 1,83 km.

Estado: Bueno

**Principales presiones:**

La masa de agua Río Odiel II es el tramo del río del mismo nombre comprendido entre el embalse de Odiel-Perejil y su confluencia con el río Odiel III.

Por razones de regulación, se ha calificado la masa como muy modificada asimilable a río (ver Anejo correspondiente).

No se han detectado presiones significativas a excepción de las propias derivadas de la regulación del embalse aguas arriba.

La estación de control operativo en donde se realizan las analíticas para evaluar el estado de la masa se sitúa en la zona central de la masa de agua.

No se han detectado presiones significativas sobre esta masa de agua

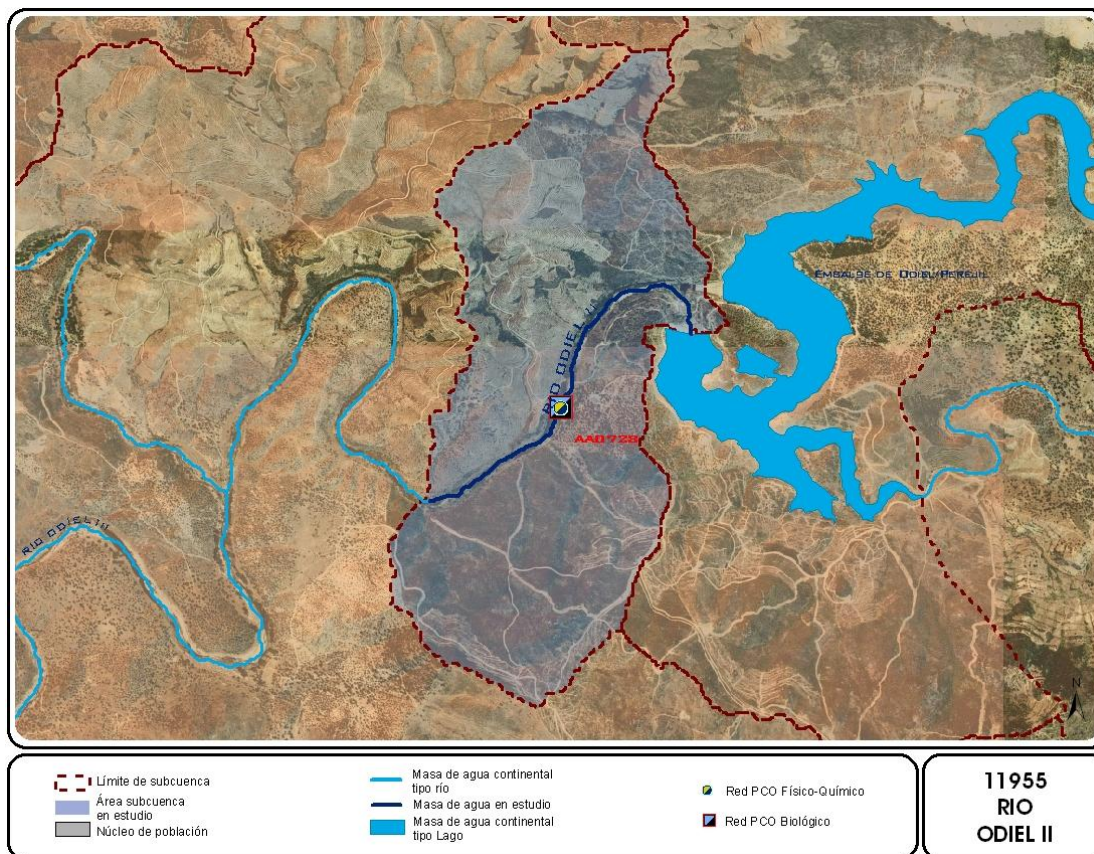


Figura: Principales Presiones

### **Cumplimientos ambientales por zona protegida:**

Esta masa de agua no está asociada a ninguna figura de protección.

### **Objetivos ambientales:**

La masa de agua Barranco Río Odiel pertenece a la Tipología 8. Ríos de la Baja Montaña Mediterránea Silíceo y a continuación se muestran las condiciones de referencia y los límites de los parámetros Biológicos y físicoquímicos que marcan los objetivos ambientales a cumplir.

### **Condiciones referencia:**

- Indicadores biológico-hidromorfológicos, según criterios establecidos en el anexo III de la Orden ARM/2656/2008 de 10 de septiembre, por la que se aprueba la Instrucción de Planificación Hidrológica, cuando existen condiciones de referencia y el borrado del informe de interpolación del IBMWP e IPS<sup>1</sup> cuando no existen condiciones de referencia:

<sup>1</sup> Borrador del informe sobre la interpolación del IBMWP e IPS en los tipos de masa de agua en los que no se dispone de información de estaciones de referencia. Ministerio de Medio Ambiente, Rural y Marino versión de febrero de 2009.

Índice	Indicador de calidad	OMA PROPUESTO				
		VR	MB-B	B-M	M-d	D-M
QBR	Condiciones morfológicas	100	79	-	-	-
IHF	Condiciones morfológicas	73	76,89	-	-	-

- Límites físico-químicos según lo establecido en la tabla 11 de la Orden ARM/2656/2008 de 10 de septiembre, por la que se aprueba la Instrucción de Planificación Hidrológica:

Parámetro	B-M
pH <sup>2</sup>	$6 \leq X \leq 9$
Conductividad <sup>3</sup>	En función de la tipología
O Disuelto (mg/l de O <sub>2</sub> )	$\geq 5$
DBO5 (mg/l de O <sub>2</sub> )	$\leq 6$
Nitrato(mg/l de NO <sub>3</sub> )	$\leq 25$
Amonio(mg/l de NH <sub>4</sub> )	$\leq 1$
Fósforo Total (mg/l de PO <sub>4</sub> )	$\leq 0,4$

- Lista I<sup>4</sup> y sustancias de la Lista II Preferente<sup>5</sup> no incluidas en el anexo I de la Directiva 2008/105/CE<sup>6</sup>

Parámetro	Valores de referencia
Arsénico (mg/l)	0,5
Cianuros totales (mg/l)	0,04
Cobre (mg/l)	0,12
Fluoruros (mg/l)	1,7
Metolacoloro (μg/l)	1
Selenio (mg/l)	0,001
Terbutilazina (μg/l)	1
Zinc (mg/l)	0,5

<sup>2</sup> Cuando existen condiciones de referencia se aplica el anexo III de la IPH y cuando no la tabla 11 de la IPH (umbrales máximos para establecer el límite del buen estado de algunos indicadores físico-químicos de los ríos)

<sup>3</sup> Para este parámetro se emplea el anexo III de la IPH cuando existe condiciones de referencia.

<sup>4</sup> Lista I: sustancias reguladas a través de la Orden de 12 de noviembre de 1987 (RCL 1987\2475 y RCL 1988, 804), sobre Normas de Emisión, objetivos de calidad y métodos de medición de referencia relativos a determinadas sustancias nocivas o peligrosas contenidas en los vertidos de aguas residuales, modificadas por las Órdenes de 13 de marzo de 1989 (RCL 1989\613), 27 de febrero de 1991 (RCL 1991\570), 28 de junio de 1991 (RCL 1991\1719) y 25 de mayo de 1992 (RCL 1992\1217)

<sup>5</sup> Lista II Preferente: Lista I: sustancias reguladas a través del Real Decreto 995/2000, de 2 de junio (RCL 2000\1370), por el que se fijan objetivos de calidad para determinadas sustancias contaminantes y se modifica el Reglamento del Dominio Público Hidráulico, aprobado por el Real Decreto 849/1986, de 11 de abril.

<sup>6</sup>Directiva 2008/105/CE del Parlamento Europeo y del Consejo de 16 de diciembre de 2008, relativa a las normas de calidad ambiental en el ámbito de la política de aguas, por la que se modifican y derogan ulteriormente las Directivas 82/176/CEE, 83/513/CEE, 84/156/CEE, 84/491/CEE y 86/280/CEE del Consejo, y por la que se modifica la Directiva 2000/60/CE

- Límites químicos:

La clasificación del estado químico de las masas de agua superficial viene determinado por las sustancias prioritarias incluidas en el anexo I de la Directiva 2008/105/CE<sup>6</sup> y de los denominados otros contaminantes, sustancias de la Lista I del anexo IV del Reglamento de Planificación Hidrológica no incluidas en la Lista prioritaria.

A continuación se incluyen los límites de las sustancias medidas en la Demarcación.

Nombre de la sustancia	NCA-MA <sup>7</sup>	NCA-CMA <sup>8</sup>
1,2 dicloroetano ( $\mu\text{g/l}$ )	10	No aplicable
Alacloro ( $\mu\text{g/l}$ )	0,3	0,7
Antraceno ( $\mu\text{g/l}$ )	0,1	0,4
Atrazina ( $\mu\text{g/l}$ )	0,6	2
Benceno ( $\mu\text{g/l}$ )	10	50
Benzo(a) pireno ( $\mu\text{g/l}$ )	0,05	0,1
Di (2-etilhexil) ftalato ( $\mu\text{g/l}$ )	1,3	No aplicable
Cadmio ( $\mu\text{g/l}$ ) <sup>9</sup>	0,08	0,45
Clorfenvinfos ( $\mu\text{g/l}$ )	0,1	0,3
Clorpirifós (Clorpirifós etil) ( $\mu\text{g/l}$ )	0,03	0,1
Diurón ( $\mu\text{g/l}$ )	0,2	1,8
Endosulfán (compuestos) ( $\mu\text{g/l}$ )	0,005	0,01
Fluoranteno ( $\mu\text{g/l}$ )	0,1	1
Isoproturón ( $\mu\text{g/l}$ )	0,3	1
Mercurio ( $\mu\text{g/l}$ ) <sup>10</sup>	0,05	0,07
Naftaleno ( $\mu\text{g/l}$ )	2,4	No aplicable
Níquel ( $\mu\text{g/l}$ )	20	No aplicable
Nonilfenol (4-Nonilfenol) ( $\mu\text{g/l}$ )	0,3	2
Octilfenol ( $\mu\text{g/l}$ )	0,1	No aplicable
p,p'-DDT ( $\mu\text{g/l}$ )	0,01	No aplicable
Pentaclorobenceno	0,007	No aplicable
Plomo ( $\mu\text{g/l}$ )	7,2	No aplicable
Simazina ( $\mu\text{g/l}$ )	1	4
Trifluralina ( $\mu\text{g/l}$ )	0,03	No aplicable

<sup>7</sup> Norma de calidad ambiental expresada como valor medio anual.

<sup>8</sup> Norma de calidad ambiental expresada como concentración máxima admisible.

<sup>9</sup> Por lo que respecta al cadmio y sus compuestos, los valores de la NCA varían en función de la dureza del agua con arreglo a cinco categorías (clase 1: < 40 mg CaCO<sub>3</sub>/l, clase 2: de 40 a 50 mg CaCO<sub>3</sub>/l, clase 3: de 50 a 100 mg CaCO<sub>3</sub>/l, clase 4: de 100 a < 200 mg CaCO<sub>3</sub>/l, y clase 5  $\geq$  200 mg CaCO<sub>3</sub>/l).

<sup>10</sup> Si los Estados miembros no aplican la NCA para la biota introducirán una NCA más estricta para las aguas a fin de alcanzar los mismos niveles de protección que la NCA para la biota que figuran en el artículo 3, apartado 2, de la Directiva 2008/105/CE del Parlamento Europeo y del Consejo de 16 de diciembre de 2008. Notificarán a la Comisión y a los demás Estados miembros a través del Comité a que se refiere el artículo 21 de la Directiva 2000/60/CE, las razones y el fundamento que les han llevado a adoptar este planteamiento, la NCA alternativa establecida para las aguas, incluidos los datos y la metodología a partir de los cuales se han obtenido la NCA alternativa, y las categorías de aguas superficiales a las que se aplicarán.

### Evaluación del Estado

Las analíticas que a continuación se reflejan, han sido tomadas en las estaciones denominada AA0728 perteneciente a la red de control Operativo de la Agencia Andaluza del Agua situada en el punto final de la masa de agua.

#### Estado ecológico:

- Indicadores Biológico-Hidromorfológico:

Índice	Indicador de calidad	Datos de campo	Estado
QBR	Bosque de Ribera	80	Muy Bueno
IHF	Hábitat Fluvial	60	Bueno

- Indicadores Físico-Químico:

Índice	Datos de campo	Estado
pH	8,03	Muy Bueno
Conductividad	251,5	Muy Bueno
O Disuelto (mg/l de O <sub>2</sub> )	26,82	Muy Bueno
DBO5 (mg/l de O <sub>2</sub> )	2	Bueno
Nitrato(mg/l de NO <sub>3</sub> )	1,21	Bueno
Amonio(mg/l de NH <sub>4</sub> )	0,064	Bueno
Fósforo Total (mg/l de PO <sub>4</sub> )	0,23	Bueno

**Índice Integrado de Evaluación del Estado ecológico ha sido evaluado como BUENO**

#### Estado químico:

No han podido ser evaluados para esta masa de agua.

**Estado final: BUENO**

### Diagnóstico de la situación actual

#### Valores que dan incumplimiento:

No se han constatado indicadores cuyos valores superen los establecidos en las condiciones de referencia, si bien es de destacar la falta de analíticas para determinar el estado químico.

#### Justificación a través de las presiones inventariadas:

Esta masa de agua discurre en la práctica totalidad de su recorrido por parajes naturales sin presiones significativas que puedan poner en riesgo el incumplimiento de objetivos ambientales.



**Descripción General:**

Código: 11946

Nombre masa: Rivera Cachán

Categoría: Río

Naturaleza: Natural

Tipología: Tipología 6. Ríos Silíceos del  
Piedemonte de Sierra Morena

Longitud/ Área: 8,64 km.

Estado: Bueno

**Principales presiones:**

Este afluente del río Tinto por su margen derecha atraviesa un paraje natural en el que no se han constatado apenas presiones significativas.

Posee una pequeña mina inactiva en la parte alta de la cuenca (Mina Aurora) y presiones de tipo difuso ganadero con 5 explotaciones ganaderas significativas en cabecera y otras de menor entidad en el entorno de Marigenta, que es el único núcleo urbano presente en la cuenca.

Esta masa de agua no tiene estación de control operativo, pues en los estudios previos realizados para el diseño de la red, no presentaba riesgo de incumplimiento de objetivos.

**Difusas:**

- Ganaderas: 5 explotaciones con carga contaminante significativa en la cabecera de la cuenca y otras de menor entidad en la parte baja cercanas al núcleo de Marigenta.

**Morfológicas:**

- Minería: una pequeña mina inactiva en cabecera, mina Aurora.

**Extractivas:**

- Captaciones: una en pozo para abastecimiento de Marigenta.

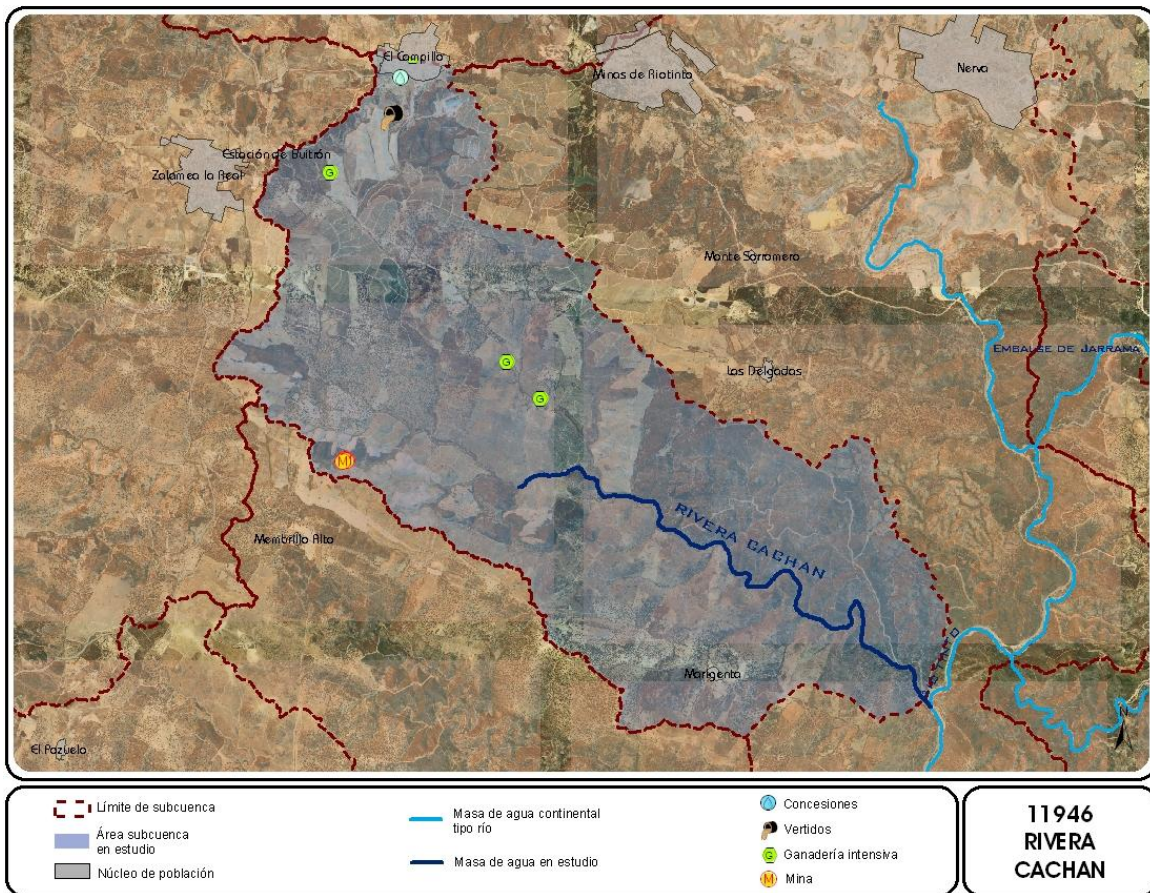


Figura: Principales presiones

### **Cumplimientos ambientales por zona protegida:**

#### **Zonas declaradas de protección de hábitat o especies**

Masa asociada a figura de protección ES0000031 "Corredor Ecológico del Río Tinto", perteneciente a la Red de Espacios Naturales de Andalucía (RENPA) a la Red Natura 2000, es Lugar de Interés Comunitario (LIC).



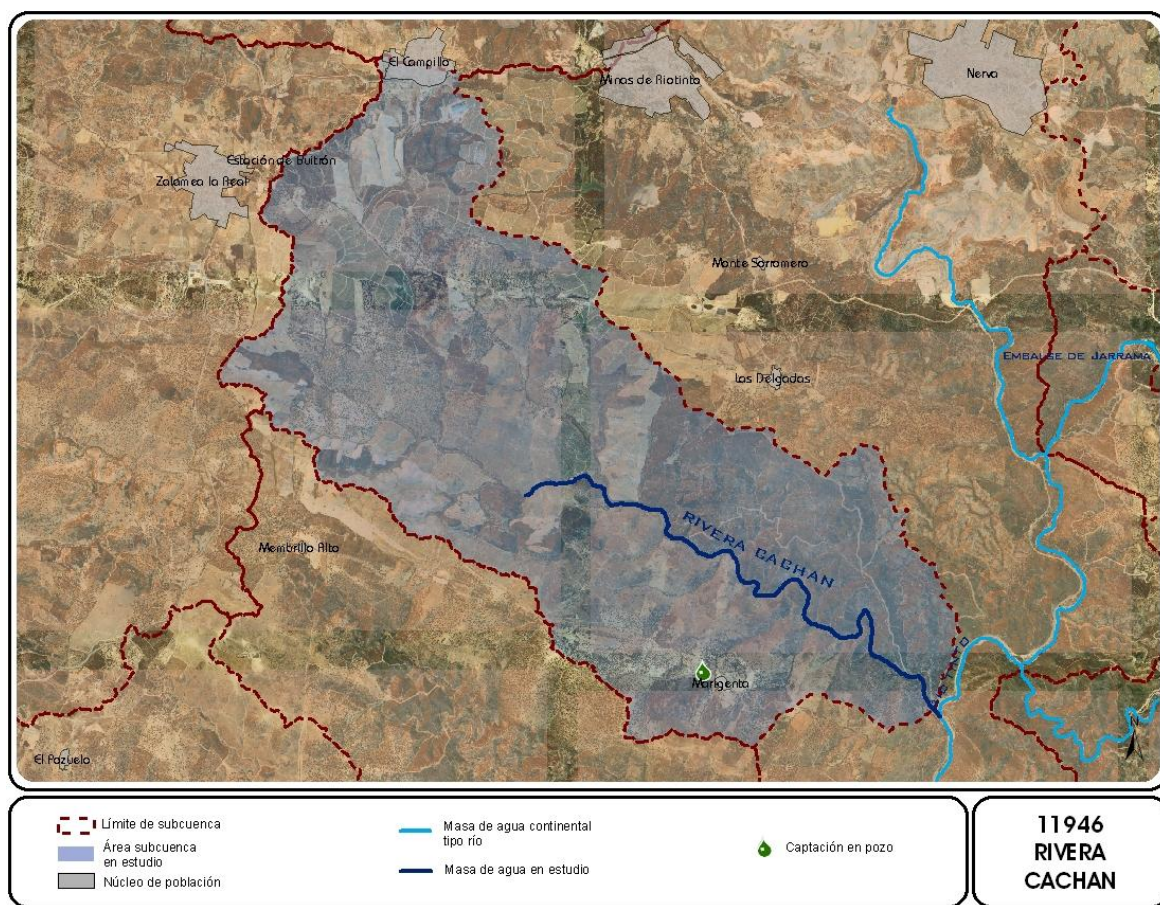


Figura: Zonas protegidas

### Objetivos ambientales:

La masa de agua Rivera de Cachán del Gallego pertenece a la Tipología 6. Ríos Silíceos del Piedemonte de Sierra Morena y a continuación se muestran las condiciones de referencia y los límites de los parámetros Biológicos y fisicoquímicos que marcan los objetivos ambientales a cumplir.

#### Condiciones referencia:

- Indicadores biológico-hidromorfológicos, según criterios establecidos en el anexo III de la Orden ARM/2656/2008 de 10 de septiembre, por la que se aprueba la Instrucción de Planificación Hidrológica, cuando existen condiciones de referencia y el borrado del informe de interpolación del IBMWP e IPS<sup>1</sup> cuando no existen condiciones de referencia:

<sup>1</sup> Borrador del informe sobre la interpolación del IBMWP e IPS en los tipos de masa de agua en los que no se dispone de información de estaciones de referencia. Ministerio de Medio Ambiente, Rural y Marino versión de febrero de 2009.

Índice	Indicador de calidad	OMA PROPUESTO		
		VR	Límites entre Clases	
			MB-B	B-M
QBR	Bosque de Ribera	100	0,6	-
IHF	Hábitat Fluvial	75	0,89	-
IBMWP	Macroinvertebrados	147,5	115,1	70,2

- Límites físico-químicos según lo establecido en el Anexo III de la Orden ARM/2656/2008 de 10 de septiembre, por la que se aprueba la Instrucción de Planificación Hidrológica:

	IPH		
	VR	Límites entre Clases	
		MB-B	B-M
pH	7,7	6,9-8,5	6,2-9
Conductividad	330	160-500	<700
O Disuelto (mg/l de O <sub>2</sub> )	8,5	7,2	6,4
% Saturación O	-	-	-
Tº Agua	-	-	-
Alcalinidad	-	-	-
Cloruros	-	-	-
DBO5 (mg/l de O <sub>2</sub> )	-	-	-
Nitrato(mg/l de NO <sub>3</sub> )	-	-	-
Amonio(mg/l de NH <sub>4</sub> )	-	-	-
Fósforo Total (mg/l de PO <sub>4</sub> )	-	-	-

- Lista I<sup>2</sup> y sustancias de la Lista II Preferente<sup>3</sup> no incluidas en el anexo I de la Directiva 2008/105/CE<sup>4</sup>

<sup>2</sup> Lista I: sustancias reguladas a través de la Orden de 12 de noviembre de 1987 (RCL 1987\2475 y RCL 1988, 804), sobre Normas de Emisión, objetivos de calidad y métodos de medición de referencia relativos a determinadas sustancias nocivas o peligrosas contenidas en los vertidos de aguas residuales, modificadas por las Órdenes de 13 de marzo de 1989 (RCL 1989\613), 27 de febrero de 1991 (RCL 1991\570), 28 de junio de 1991 (RCL 1991\1719) y 25 de mayo de 1992 (RCL 1992\1217)

<sup>3</sup> Lista II Preferente: Lista I: sustancias reguladas a través del Real Decreto 995/2000, de 2 de junio (RCL 2000\1370), por el que se fijan objetivos de calidad para determinadas sustancias contaminantes y se modifica el Reglamento del Dominio Público Hidráulico, aprobado por el Real Decreto 849/1986, de 11 de abril.

<sup>4</sup>Directiva 2008/105/CE del Parlamento Europeo y del Consejo de 16 de diciembre de 2008, relativa a las normas de calidad ambiental en el ámbito de la política de aguas, por la que se modifican y derogan ulteriormente las Directivas 82/176/CEE, 83/513/CEE, 84/156/CEE, 84/491/CEE y 86/280/CEE del Consejo, y por la que se modifica la Directiva 2000/60/CE

Parámetro	Valores de referencia
Arsénico (mg/l)	0,5
Cianuros totales (mg/l)	0,04
Cobre (mg/l)	0,12
Fluoruros (mg/l)	1,7
Metolacloro ( $\mu\text{g/l}$ )	1
Selenio (mg/l)	0,001
Terbutilazina ( $\mu\text{g/l}$ )	1
Zinc (mg/l)	0,5

• Límites químicos:

La clasificación del estado químico de las masas de agua superficial viene determinado por las sustancias prioritarias incluidas en el anexo I de la Directiva 2008/105/CE<sup>4</sup> y de los denominados otros contaminantes, sustancias de la Lista I del anexo IV del Reglamento de Planificación Hidrológica no incluidas en la Lista prioritaria.

A continuación se incluyen los límites de las sustancias medidas en la Demarcación.

Nombre de la sustancia	NCA-MA <sup>5</sup>	NCA-CMA <sup>6</sup>
1,2 dicloroetano ( $\mu\text{g/l}$ )	10	No aplicable
Alacloro ( $\mu\text{g/l}$ )	0,3	0,7
Antraceno ( $\mu\text{g/l}$ )	0,1	0,4
Atrazina ( $\mu\text{g/l}$ )	0,6	2
Benceno ( $\mu\text{g/l}$ )	10	50
Benzo(a) pireno ( $\mu\text{g/l}$ )	0,05	0,1
Di (2-etilhexil) ftalato ( $\mu\text{g/l}$ )	1,3	No aplicable
Cadmio ( $\mu\text{g/l}$ ) <sup>7</sup>	0,08	0,45
Clorfenvinfos ( $\mu\text{g/l}$ )	0,1	0,3
Clorpirifós (Clorpirifós etil) ( $\mu\text{g/l}$ )	0,03	0,1
Diurón ( $\mu\text{g/l}$ )	0,2	1,8
Endosulfán (compuestos) ( $\mu\text{g/l}$ )	0,005	0,01
Fluoranteno ( $\mu\text{g/l}$ )	0,1	1
Isoproturón ( $\mu\text{g/l}$ )	0,3	1
Mercurio ( $\mu\text{g/l}$ ) <sup>8</sup>	0,05	0,07
Naftaleno ( $\mu\text{g/l}$ )	2,4	No aplicable

<sup>5</sup> Norma de calidad ambiental expresada como valor medio anual.

<sup>6</sup> Norma de calidad ambiental expresada como concentración máxima admisible.

<sup>7</sup> Por lo que respecta al cadmio y sus compuestos, los valores de la NCA varían en función de la dureza del agua con arreglo a cinco categorías (clase 1: < 40 mg CaCO<sub>3</sub>/l, clase 2: de 40 a 50 mg CaCO<sub>3</sub>/l, clase 3: de 50 a 100 mg CaCO<sub>3</sub>/l, clase 4: de 100 a < 200 mg CaCO<sub>3</sub>/l, y clase 5  $\geq$  200 mg CaCO<sub>3</sub>/l).

<sup>8</sup> Si los Estados miembros no aplican la NCA para la biota introducirán una NCA más estricta para las aguas a fin de alcanzar los mismos niveles de protección que la NCA para la biota que figuran en el artículo 3, apartado 2, de la Directiva 2008/105/CE del Parlamento Europeo y del Consejo de 16 de diciembre de 2008. Notificarán a la Comisión y a los demás Estados miembros a través del Comité a que se refiere el artículo 21 de la Directiva 2000/60/CE, las razones y el fundamento que les han llevado a adoptar este planteamiento, la NCA alternativa establecida para las aguas, incluidos los datos y la metodología a partir de los cuales se han obtenido la NCA alternativa, y las categorías de aguas superficiales a las que se aplicarán.

Nombre de la sustancia	NCA-MA <sup>9</sup>	NCA-CMA <sup>10</sup>
Níquel ( $\mu\text{g/l}$ )	20	No aplicable
Nonilfenol (4-Nonilfenol) ( $\mu\text{g/l}$ )	0,3	2
Octilfenol ( $\mu\text{g/l}$ )	0,1	No aplicable
p,p'-DDT ( $\mu\text{g/l}$ )	0,01	No aplicable
Pentaclorobenceno	0,007	No aplicable
Plomo ( $\mu\text{g/l}$ )	7,2	No aplicable
Simazina ( $\mu\text{g/l}$ )	1	4
Trifluralina ( $\mu\text{g/l}$ )	0,03	No aplicable

### Evaluación del Estado

Esta masa de agua, en los estudios previos realizados para el diseño de las Redes de Control, se ha clasificado como "Sin Riesgo", ya que carece de presiones significativas y no tiene impacto comprobado. Es por ello que no entra a formar parte de la Red de Control Operativo y no tiene en la actualidad estación de control de dicho tipo con cuyas analíticas realizar la evaluación del Estado.

Estas masas de agua, según el "Documento de discusión sobre aspectos conflictivos en el cálculo del estado<sup>11</sup>" editado por el Ministerio de Medioambiente, pasan directamente a ser consideradas como Estado Bueno.

### **Estado final: BUENO**

### Diagnóstico de la situación actual

#### Valores que dan incumplimiento:

No se han constatado por no existir estación de control operativo, indicadores cuyos valores superen los establecidos en las condiciones de referencia.

#### Justificación a través de las presiones inventariadas:

Esta masa de agua discurre en la práctica totalidad de su recorrido por parajes naturales sin presiones significativas que puedan poner en riesgo el incumplimiento de objetivos ambientales.

Es por ello, que pese a no tener analíticas de control operativo que verifiquen el diagnóstico, se ha calificado la masa en Buen Estado, siguiendo las indicaciones del Ministerio de Medio Ambiente y en concreto del "Documento de discusión sobre aspectos conflictivos en el cálculo del estado<sup>12</sup>".

<sup>9</sup> Norma de calidad ambiental expresada como valor medio anual.

<sup>10</sup> Norma de calidad ambiental expresada como concentración máxima admisible.

<sup>11</sup> Documento de discusión sobre aspectos conflictivos en el cálculo del estado, Subdirección General de Gestión Integrada del Dominio Público Hidráulico. Versión 25 de febrero de 2009.

<sup>12</sup> Documento de discusión sobre aspectos conflictivos en el cálculo del estado, Subdirección General de Gestión Integrada del Dominio Público Hidráulico. Versión 25 de febrero de 2009.

**Descripción General:**

Código: 13502

Nombre masa: Rivera del Coladero

Categoría: Río

Naturaleza: Natural

Tipología: Tipología 6. Ríos Silíceos del  
Piedemonte de Sierra Morena

Longitud/ Área: 12,93 km

Estado: Muy Bueno

**Principales presiones:**

Este afluente del río Tinto por su margen izquierda atraviesa un paraje natural en el que no se han constatado presiones significativas. No se han detectado minas abandonadas o en explotación, y no existe en la cuenca ninguna población urbana que pueda dar lugar a contaminación de este tipo.

Esta masa de agua no tiene estación de control operativo, pues en los estudios previos realizados para el diseño de la red, no presentaba riesgo de incumplimiento de objetivos.

**Difusas:**

- Ganaderas: un par de explotaciones ganaderas de menor importancia en la cabecera de la cuenca.

**Regulación:**

- Un azud en el río Gavilancillo.
- Embalse Juntas de Villanueva propiedad del Ayuntamiento de Berrocal en un cauce secundario.

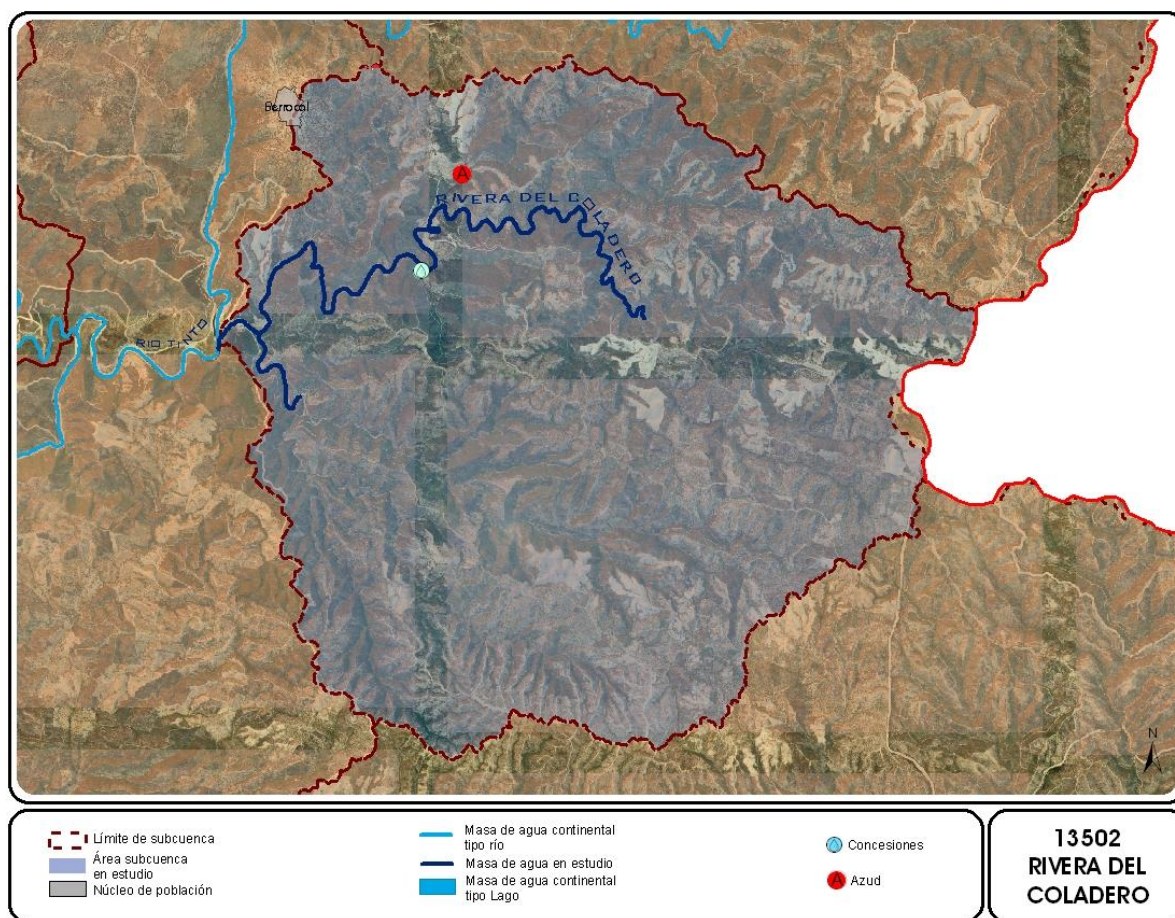


Figura: Principales presiones

### **Cumplimientos ambientales por zona protegida:**

#### **Zonas declaradas de protección de hábitat o especies**

Masa asociada a figura de protección ES6150021 "Corredor Ecológico del Río Tinto", perteneciente a la Red de Espacios Naturales de Andalucía (RENPA) a la Red Natura 2000, es Lugar de Interés Comunitario (LIC).

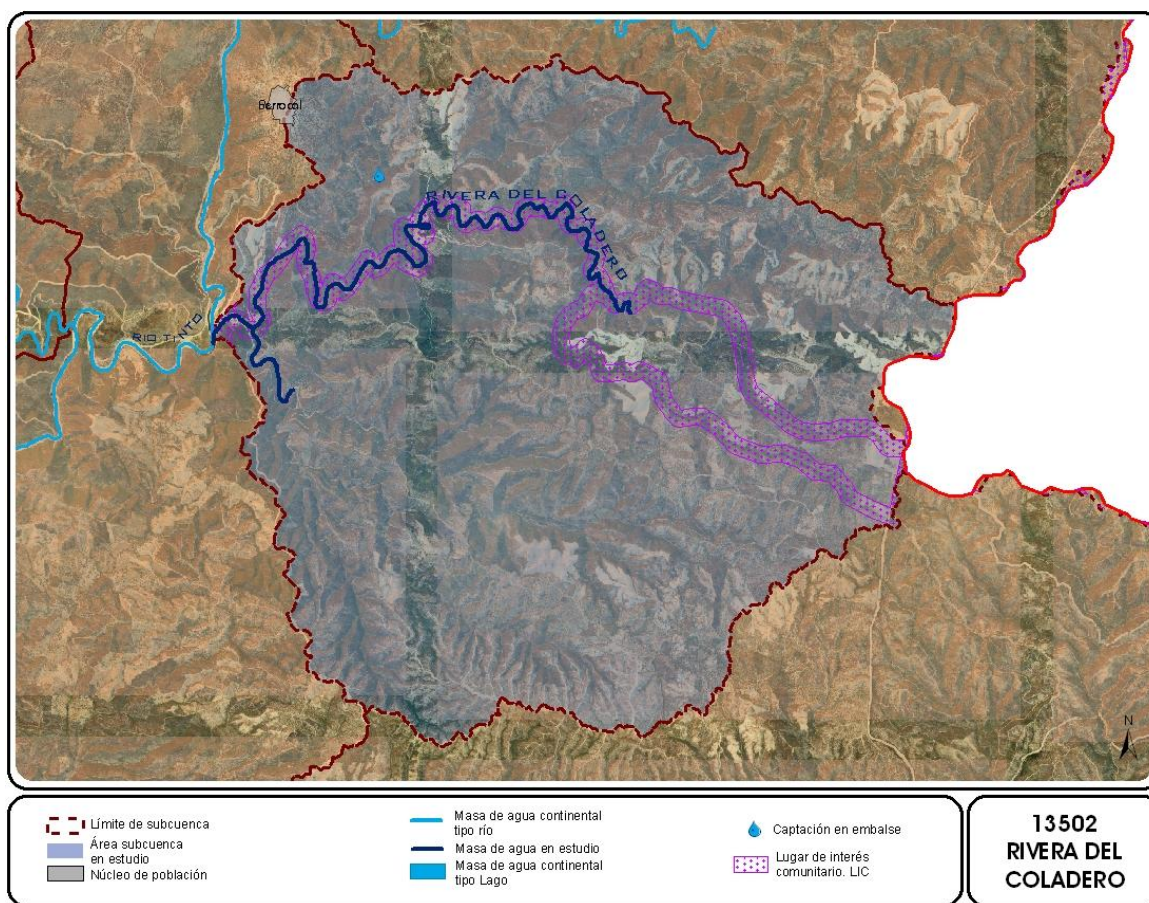


Figura: Zonas protegidas

### Objetivos ambientales:

La masa de agua Rivera del Coladero pertenece a la Tipología 6. Ríos Silíceos del Piedemonte de Sierra Morena y a continuación se muestran las condiciones de referencia y los límites de los parámetros Biológicos y fisicoquímicos que marcan los objetivos ambientales a cumplir.

#### Condiciones referencia:

- Indicadores biológico-hidromorfológicos, según criterios establecidos en el anexo III de la Orden ARM/2656/2008 de 10 de septiembre, por la que se aprueba la Instrucción de Planificación Hidrológica, cuando existen condiciones de referencia y el borrado del informe de interpolación del IBMWP e IPS<sup>1</sup> cuando no existen condiciones de referencia:

<sup>1</sup> Borrador del informe sobre la interpolación del IBMWP e IPS en los tipos de masa de agua en los que no se dispone de información de estaciones de referencia. Ministerio de Medio Ambiente, Rural y Marino versión de febrero de 2009.

Índice	Indicador de calidad	OMA PROPUESTO		
		VR	Límites entre Clases	
			MB-B	B-M
QBR	Bosque de Ribera	100	0,6	-
IHF	Hábitat Fluvial	75	0,89	-
IBMWP	Macroinvertebrados	147,5	115,1	70,2

- Límites físico-químicos según lo establecido en el Anexo III de la Orden ARM/2656/2008 de 10 de septiembre, por la que se aprueba la Instrucción de Planificación Hidrológica:

	IPH		
	VR	Límites entre Clases	
		MB-B	B-M
pH	7,7	6,9-8,5	6,2-9
Conductividad	330	160-500	<700
O Disuelto (mg/l de O <sub>2</sub> )	8,5	7,2	6,4
% Saturación O	-	-	-
Tº Agua	-	-	-
Alcalinidad	-	-	-
Cloruros	-	-	-
DBO5 (mg/l de O <sub>2</sub> )	-	-	-
Nitrato(mg/l de NO <sub>3</sub> )	-	-	-
Amonio(mg/l de NH <sub>4</sub> )	-	-	-
Fósforo Total (mg/l de PO <sub>4</sub> )	-	-	-

- Lista I<sup>2</sup> y sustancias de la Lista II Preferente<sup>3</sup> no incluidas en el anexo I de la Directiva 2008/105/CE<sup>4</sup>

<sup>2</sup> Lista I: sustancias reguladas a través de la Orden de 12 de noviembre de 1987 (RCL 1987\2475 y RCL 1988, 804), sobre Normas de Emisión, objetivos de calidad y métodos de medición de referencia relativos a determinadas sustancias nocivas o peligrosas contenidas en los vertidos de aguas residuales, modificadas por las Órdenes de 13 de marzo de 1989 (RCL 1989\613), 27 de febrero de 1991 (RCL 1991\570), 28 de junio de 1991 (RCL 1991\1719) y 25 de mayo de 1992 (RCL 1992\1217)

<sup>3</sup> Lista II Preferente: Lista I: sustancias reguladas a través del Real Decreto 995/2000, de 2 de junio (RCL 2000\1370), por el que se fijan objetivos de calidad para determinadas sustancias contaminantes y se modifica el Reglamento del Dominio Público Hidráulico, aprobado por el Real Decreto 849/1986, de 11 de abril.

<sup>4</sup>Directiva 2008/105/CE del Parlamento Europeo y del Consejo de 16 de diciembre de 2008, relativa a las normas de calidad ambiental en el ámbito de la política de aguas, por la que se modifican y derogan ulteriormente las Directivas 82/176/CEE, 83/513/CEE, 84/156/CEE, 84/491/CEE y 86/280/CEE del Consejo, y por la que se modifica la Directiva 2000/60/CE



Parámetro	Valores de referencia
Arsénico (mg/l)	0,5
Cianuros totales (mg/l)	0,04
Cobre (mg/l)	0,12
Fluoruros (mg/l)	1,7
Metolacloro ( $\mu\text{g/l}$ )	1
Selenio (mg/l)	0,001
Terbutilazina ( $\mu\text{g/l}$ )	1
Zinc (mg/l)	0,5

• Límites químicos:

La clasificación del estado químico de las masas de agua superficial viene determinado por las sustancias prioritarias incluidas en el anexo I de la Directiva 2008/105/CE<sup>4</sup> y de los denominados otros contaminantes, sustancias de la Lista I del anexo IV del Reglamento de Planificación Hidrológica no incluidas en la Lista prioritaria.

A continuación se incluyen los límites de las sustancias medidas en la Demarcación.

Nombre de la sustancia	NCA-MA <sup>5</sup>	NCA-CMA <sup>6</sup>
1,2 dicloroetano ( $\mu\text{g/l}$ )	10	No aplicable
Alacloro ( $\mu\text{g/l}$ )	0,3	0,7
Antraceno ( $\mu\text{g/l}$ )	0,1	0,4
Atrazina ( $\mu\text{g/l}$ )	0,6	2
Benceno ( $\mu\text{g/l}$ )	10	50
Benzo(a) pireno ( $\mu\text{g/l}$ )	0,05	0,1
Di (2-etilhexil) ftalato ( $\mu\text{g/l}$ )	1,3	No aplicable
Cadmio ( $\mu\text{g/l}$ ) <sup>7</sup>	0,08	0,45
Clorfenvinfos ( $\mu\text{g/l}$ )	0,1	0,3
Clorpirifós (Clorpirifós etil) ( $\mu\text{g/l}$ )	0,03	0,1
Diurón ( $\mu\text{g/l}$ )	0,2	1,8
Endosulfán (compuestos) ( $\mu\text{g/l}$ )	0,005	0,01
Fluoranteno ( $\mu\text{g/l}$ )	0,1	1
Isoproturón ( $\mu\text{g/l}$ )	0,3	1
Mercurio ( $\mu\text{g/l}$ ) <sup>8</sup>	0,05	0,07
Naftaleno ( $\mu\text{g/l}$ )	2,4	No aplicable

<sup>5</sup> Norma de calidad ambiental expresada como valor medio anual.

<sup>6</sup> Norma de calidad ambiental expresada como concentración máxima admisible.

<sup>7</sup> Por lo que respecta al cadmio y sus compuestos, los valores de la NCA varían en función de la dureza del agua con arreglo a cinco categorías (clase 1: < 40 mg CaCO<sub>3</sub>/l, clase 2: de 40 a 50 mg CaCO<sub>3</sub>/l, clase 3: de 50 a 100 mg CaCO<sub>3</sub>/l, clase 4: de 100 a < 200 mg CaCO<sub>3</sub>/l, y clase 5  $\geq$  200 mg CaCO<sub>3</sub>/l).

<sup>8</sup> Si los Estados miembros no aplican la NCA para la biota introducirán una NCA más estricta para las aguas a fin de alcanzar los mismos niveles de protección que la NCA para la biota que figuran en el artículo 3, apartado 2, de la Directiva 2008/105/CE del Parlamento Europeo y del Consejo de 16 de diciembre de 2008. Notificarán a la Comisión y a los demás Estados miembros a través del Comité a que se refiere el artículo 21 de la Directiva 2000/60/CE, las razones y el fundamento que les han llevado a adoptar este planteamiento, la NCA alternativa establecida para las aguas, incluidos los datos y la metodología a partir de los cuales se han obtenido la NCA alternativa, y las categorías de aguas superficiales a las que se aplicarán.

Nombre de la sustancia	NCA-MA <sup>9</sup>	NCA-CMA <sup>10</sup>
Níquel ( $\mu\text{g/l}$ )	20	No aplicable
Nonilfenol (4-Nonilfenol) ( $\mu\text{g/l}$ )	0,3	2
Octilfenol ( $\mu\text{g/l}$ )	0,1	No aplicable
p,p'-DDT ( $\mu\text{g/l}$ )	0,01	No aplicable
Pentaclorobenceno	0,007	No aplicable
Plomo ( $\mu\text{g/l}$ )	7,2	No aplicable
Simazina ( $\mu\text{g/l}$ )	1	4
Trifluralina ( $\mu\text{g/l}$ )	0,03	No aplicable

### Evaluación del Estado

Esta masa de agua, en los estudios previos realizados para el diseño de las Redes de Control, se ha clasificado como "Sin Riesgo", ya que carece de presiones significativas y no tiene impacto comprobado. Es por ello que no entra a formar parte de la Red de Control Operativo y no tiene en la actualidad estación de control de dicho tipo con cuyas analíticas realizar la evaluación del Estado.

Estas masas de agua, según el "Documento de discusión sobre aspectos conflictivos en el cálculo del estado<sup>11</sup>" editado por el Ministerio de Medioambiente, pasan directamente a ser consideradas como Estado Bueno.

### **Estado final: MUY BUENO**

### Diagnóstico de la situación actual

#### Valores que dan incumplimiento:

No se han constatado por no existir estación de control operativo, indicadores cuyos valores superen los establecidos en las condiciones de referencia.

#### Justificación a través de las presiones inventariadas:

Esta masa de agua discurre en la práctica totalidad de su recorrido por parajes naturales sin presiones significativas que puedan poner en riesgo el incumplimiento de objetivos ambientales.

Es por ello, que pese a no tener analíticas de control operativo que verifiquen el diagnóstico, se ha calificado la masa en Buen Estado, siguiendo las indicaciones del Ministerio de Medio Ambiente y en concreto del "Documento de discusión sobre aspectos conflictivos en el cálculo del estado<sup>12</sup>".

<sup>9</sup> Norma de calidad ambiental expresada como valor medio anual.

<sup>10</sup> Norma de calidad ambiental expresada como concentración máxima admisible.

<sup>11</sup> Documento de discusión sobre aspectos conflictivos en el cálculo del estado, Subdirección General de Gestión Integrada del Dominio Público Hidráulico. Versión 25 de febrero de 2009.

<sup>12</sup> Documento de discusión sobre aspectos conflictivos en el cálculo del estado, Subdirección General de Gestión Integrada del Dominio Público Hidráulico. Versión 25 de febrero de 2009.

**Descripción General:**

Código:13511

Nombre masa: Rivera Escalada I

Categoría: Río

Naturaleza: Natural

Tipología: Tipología 8. Ríos de la Baja

Montaña Mediterránea Silíceea

Longitud/ Área: 12,23 km

Estado: Bueno

**Principales presiones:**

Este afluente del río Odiel Tinto por su margen derecha atraviesa un paraje natural en el que no se han constatado presiones significativas. No se han detectado minas abandonadas o en explotación, y tan sólo se detectan en cabecera los pequeños núcleos urbanos secundarios pertenecientes a Almonaster La Real: Escalada, Molares, Calabazares y Corte.

Esta masa de agua no tiene estación de control operativo, pues en los estudios previos realizados para el diseño de la red, no presentaba riesgo de incumplimiento de objetivos.

**Difusas:**

- Ganaderas: tan sólo se ha inventariado una explotación ganadera con carga contaminante en el núcleo de Calabazares.

**Extractivas:**

- Cada pequeño núcleo urbano tiene un sondeo para abastecimiento urbano denominados, Escalada, Molares, Calabazares y Corte, todos ellos en cabecera. Además en la parte baja de la cuenca hay otro sondeo para el municipio de Patras, perteneciente a la cuenca de Rivera Seca II.

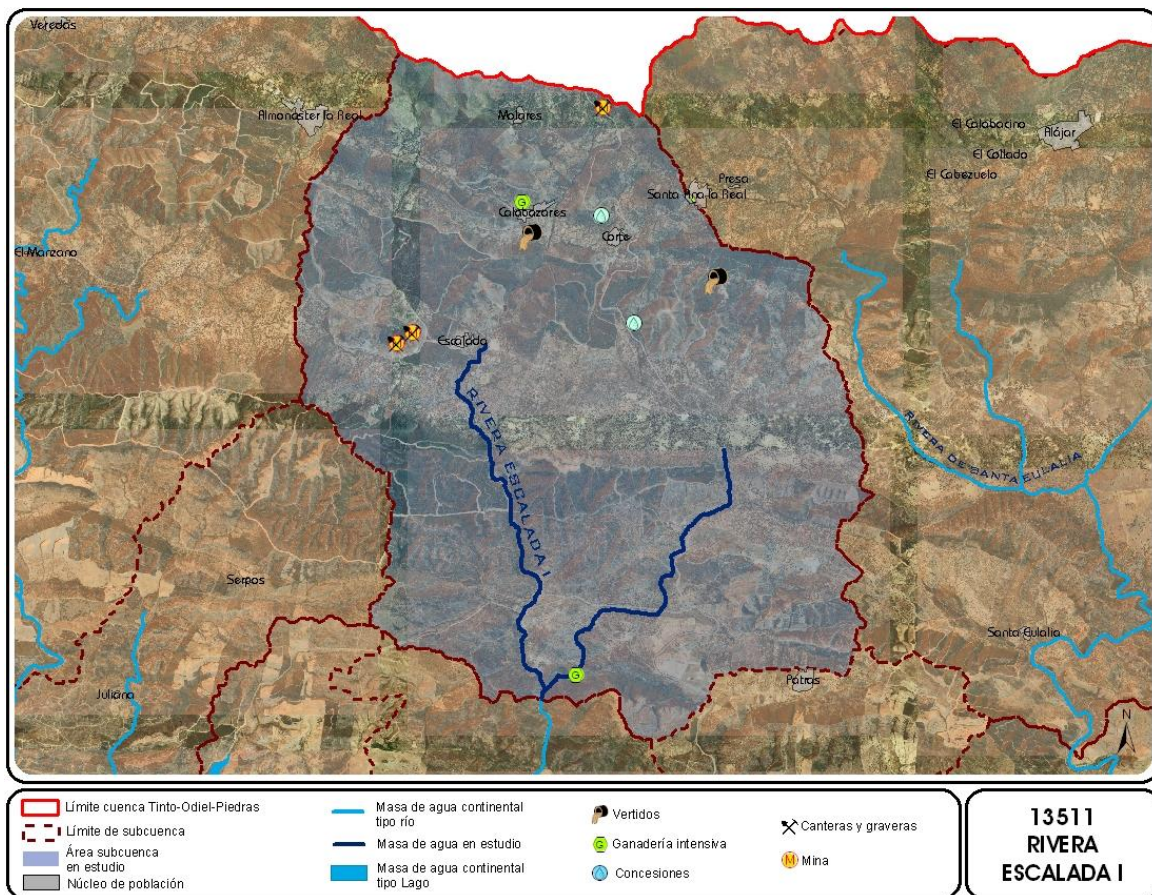


Figura: Principales presiones

### **Cumplimientos ambientales por zona protegida:**

Esta masa de agua no se encuentra asociada a ninguna figura de protección.

### **Objetivos ambientales:**

La masa de agua rivera de Escalada I pertenece a la Tipología 8. Ríos de la Baja Montaña Mediterránea Silíceo y a continuación se muestran las condiciones de referencia y los límites de los parámetros Biológicos y fisicoquímicos que marcan los objetivos ambientales a cumplir.

### Condiciones referencia:

- Indicadores biológico-hidromorfológicos, según criterios establecidos en el anexo III de la Orden ARM/2656/2008 de 10 de septiembre, por la que se aprueba la Instrucción de Planificación Hidrológica, cuando existen condiciones de referencia y el borrador del informe de interpolación del IBMWP e IPS<sup>1</sup> cuando no existen condiciones de referencia:

Índice	Indicador de calidad	OMA PROPUESTO				
		VR	MB-B	B-M	M-D	D-M
IBMWP	Macroinvertebrados	171	135,1	82,4	48,6	20,3
QBR	Condiciones morfológicas	100	79	-	-	-
IHF	Condiciones morfológicas	73	67,89	-	-	-

- Límites físico-químicos según lo establecido en la tabla 11 de la Orden ARM/2656/2008 de 10 de septiembre, por la que se aprueba la Instrucción de Planificación Hidrológica:

Parámetro	B-M
pH <sup>2</sup>	$6 \leq X \leq 9$
Conductividad <sup>3</sup>	En función de la tipología
O Disuelto (mg/l de O <sub>2</sub> )	$\geq 5$
DBO5 (mg/l de O <sub>2</sub> )	$\leq 6$
Nitrato(mg/l de NO <sub>3</sub> )	$\leq 25$
Amonio(mg/l de NH <sub>4</sub> )	$\leq 1$
Fósforo Total (mg/l de PO <sub>4</sub> )	$\leq 0,4$

- Lista I<sup>4</sup> y sustancias de la Lista II Preferente<sup>5</sup> no incluidas en el anexo I de la Directiva 2008/105/CE<sup>6</sup>

<sup>1</sup> Borrador del informe sobre la interpolación del IBMWP e IPS en los tipos de masa de agua en los que no se dispone de información de estaciones de referencia. Ministerio de Medio Ambiente, Rural y Marino versión de febrero de 2009.

<sup>2</sup> Cuando existen condiciones de referencia se aplica el anexo III de la IPH y cuando no la tabla 11 de la IPH (umbrales máximos para establecer el límite del buen estado de algunos indicadores físico-químicos de los ríos)

<sup>3</sup> Para este parámetro se emplea el anexo III de la IPH cuando existe condiciones de referencia.

<sup>4</sup> Lista I: sustancias reguladas a través de la Orden de 12 de noviembre de 1987 (RCL 1987\2475 y RCL 1988, 804), sobre Normas de Emisión, objetivos de calidad y métodos de medición de referencia relativos a determinadas sustancias nocivas o peligrosas contenidas en los vertidos de aguas residuales, modificadas por las Órdenes de 13 de marzo de 1989 (RCL 1989\613), 27 de febrero de 1991 (RCL 1991\570), 28 de junio de 1991 (RCL 1991\1719) y 25 de mayo de 1992 (RCL 1992\1217)

<sup>5</sup> Lista II Preferente: Lista I: sustancias reguladas a través del Real Decreto 995/2000, de 2 de junio (RCL 2000\1370), por el que se fijan objetivos de calidad para determinadas sustancias contaminantes y se modifica el Reglamento del Dominio Público Hidráulico, aprobado por el Real Decreto 849/1986, de 11 de abril.

<sup>6</sup>Directiva 2008/105/CE del Parlamento Europeo y del Consejo de 16 de diciembre de 2008, relativa a las normas de calidad ambiental en el ámbito de la política de aguas, por la que se modifican y derogan ulteriormente las Directivas 82/176/CEE, 83/513/CEE, 84/156/CEE, 84/491/CEE y 86/280/CEE del Consejo, y por la que se modifica la Directiva 2000/60/CE

Parámetro	Valores de referencia
Arsénico (mg/l)	0,5
Cianuros totales (mg/l)	0,04
Cobre (mg/l)	0,12
Fluoruros (mg/l)	1,7
Metolacoloro ( $\mu\text{g/l}$ )	1
Selenio (mg/l)	0,001
Terbutilazina ( $\mu\text{g/l}$ )	1
Zinc (mg/l)	0,5

• Límites químicos:

La clasificación del estado químico de las masas de agua superficial viene determinado por las sustancias prioritarias incluidas en el anexo I de la Directiva 2008/105/CE<sup>6</sup> y de los denominados otros contaminantes, sustancias de la Lista I del anexo IV del Reglamento de Planificación Hidrológica no incluidas en la Lista prioritaria.

A continuación se incluyen los límites de las sustancias medidas en la Demarcación.

Nombre de la sustancia	NCA-MA <sup>7</sup>	NCA-CMA <sup>8</sup>
1,2 dicloroetano ( $\mu\text{g/l}$ )	10	No aplicable
Alaoloro ( $\mu\text{g/l}$ )	0,3	0,7
Antraceno ( $\mu\text{g/l}$ )	0,1	0,4
Atrazina ( $\mu\text{g/l}$ )	0,6	2
Benceno ( $\mu\text{g/l}$ )	10	50
Benzo(a) pireno ( $\mu\text{g/l}$ )	0,05	0,1
Di (2-etilhexil) ftalato ( $\mu\text{g/l}$ )	1,3	No aplicable
Cadmio ( $\mu\text{g/l}$ ) <sup>9</sup>	0,08	0,45
Clorfenvinfos ( $\mu\text{g/l}$ )	0,1	0,3
Clorpirifós (Clorpirifós etil) ( $\mu\text{g/l}$ )	0,03	0,1
Diurón ( $\mu\text{g/l}$ )	0,2	1,8
Endosulfán (compuestos) ( $\mu\text{g/l}$ )	0,005	0,01
Fluoranteno ( $\mu\text{g/l}$ )	0,1	1
Isoproturón ( $\mu\text{g/l}$ )	0,3	1
Mercurio ( $\mu\text{g/l}$ ) <sup>10</sup>	0,05	0,07

<sup>7</sup> Norma de calidad ambiental expresada como valor medio anual.

<sup>8</sup> Norma de calidad ambiental expresada como concentración máxima admisible.

<sup>9</sup> Por lo que respecta al cadmio y sus compuestos, los valores de la NCA varían en función de la dureza del agua con arreglo a cinco categorías (clase 1: < 40 mg CaCO<sub>3</sub>/l, clase 2: de 40 a 50 mg CaCO<sub>3</sub>/l, clase 3: de 50 a 100 mg CaCO<sub>3</sub>/l, clase 4: de 100 a < 200 mg CaCO<sub>3</sub>/l, y clase 5  $\geq$  200 mg CaCO<sub>3</sub>/l).

<sup>10</sup> Si los Estados miembros no aplican la NCA para la biota introducirán una NCA más estricta para las aguas a fin de alcanzar los mismos niveles de protección que la NCA para la biota que figuran en el artículo 3, apartado 2, de la Directiva 2008/105/CE del Parlamento Europeo y del Consejo de 16 de diciembre de 2008. Notificarán a la Comisión y a los demás Estados miembros a través del Comité a que se refiere el artículo 21 de la Directiva 2000/60/CE, las razones y el fundamento que les han llevado a adoptar este planteamiento, la NCA alternativa establecida para las aguas, incluidos los datos y la metodología a partir de los cuales se han obtenido la NCA alternativa, y las categorías de aguas superficiales a las que se aplicarán.

Nombre de la sustancia	NCA-MA <sup>11</sup>	NCA-CMA <sup>12</sup>
Naftaleno (µg/l)	2,4	No aplicable
Níquel (µg/l)	20	No aplicable
Nonilfenol (4-Nonilfenol) (µg/l)	0,3	2
Octilfenol (µg/l)	0,1	No aplicable
p,p'-DDT (µg/l)	0,01	No aplicable
Pentaclorobenceno	0,007	No aplicable
Plomo (µg/l)	7,2	No aplicable
Simazina (µg/l)	1	4
Trifluralina (µg/l)	0,03	No aplicable

### Evaluación del Estado

Esta masa de agua, en los estudios previos realizados para el diseño de las Redes de Control, se ha clasificado como "Sin Riesgo", ya que carece de presiones significativas y no tiene impacto comprobado. Es por ello que no entra a formar parte de la Red de Control Operativo y no tiene en la actualidad estación de control de dicho tipo con cuyas analíticas realizar la evaluación del Estado.

Estas masas de agua, según el "Documento de discusión sobre aspectos conflictivos en el cálculo del estado"<sup>13</sup> editado por el Ministerio de Medioambiente, pasan directamente a ser consideradas como Estado Bueno.

### **Estado final: BUENO**

### Diagnóstico de la situación actual

#### Valores que dan incumplimiento:

No se han constatado por no existir estación de control operativo, indicadores cuyos valores superen los establecidos en las condiciones de referencia.

#### Justificación a través de las presiones inventariadas:

Esta masa de agua discurre en la práctica totalidad de su recorrido por parajes naturales sin presiones significativas que puedan poner en riesgo el incumplimiento de objetivos ambientales.

Es por ello, que pese a no tener analíticas de control operativo que verifiquen el diagnóstico, se ha calificado la masa en Buen Estado, siguiendo las indicaciones del Ministerio de Medio Ambiente y en concreto del "Documento de discusión sobre aspectos conflictivos en el cálculo del estado"<sup>14</sup>

<sup>11</sup> Norma de calidad ambiental expresada como valor medio anual.

<sup>12</sup> Norma de calidad ambiental expresada como concentración máxima admisible.

<sup>13</sup> Documento de discusión sobre aspectos conflictivos en el cálculo del estado, Subdirección General de Gestión Integrada del Dominio Público Hidráulico. Versión 25 de febrero de 2009.

<sup>14</sup> Documento de discusión sobre aspectos conflictivos en el cálculo del estado, Subdirección General de Gestión Integrada del Dominio Público Hidráulico. Versión 25 de febrero de 2009.





**Descripción General:****Código:** 13503**Nombre masa:** Rivera del Jarrama I**Categoría:** Río**Naturaleza:** Natural**Tipología:** Tipología 8. Ríos de la Baja**Montaña Mediterránea Silíceea****Longitud/ Área:** 25,49 km**Estado:** Bueno**Principales presiones:**

La masa Rivera de Jarrama I en la parte alta de la cuenca del río Tinto, es un cauce natural sin excesivas presiones sobre su cuenca.

No presenta la contaminación de drenaje de mina característica del resto de las masas de agua de la zona, pues su situación en cabecera la ha preservado de dicha presión.

En cuanto a la presencia de núcleos urbanos, tan sólo existe el de La Granada de Río Tinto con 230 habitantes que cuenta con depuración.

La estación de control operativo sobre la que se toman las analíticas para determinar el estado de la masa de agua se sitúa al final de ésta, justo en la entrada al embalse del Jarrama.

A continuación se exponen las principales presiones detectadas que afectan a la masa de agua.

**Puntuales:**

- Vertidos<sup>1</sup>: Edar de La Granada de Río Tinto.

<sup>1</sup> Elaboración propia a partir de la información facilitada por la Agencia Andaluza del Agua y la Confederación Hidrográfica del Guadiana.

Nombre	Hab-Equiv	Tratamiento	Estado
La Granada de Río Tinto	406	Tanque Inhoff	En funcionamiento

**Difusas:**

- Ganaderas<sup>2</sup>: una explotación intensiva con carga significativa y varias menores en el entorno de La Granada de Río Tinto.

**Regulación:**

- Presas<sup>3</sup>: la presa de Nerva.

**Extractivas:**

- Captaciones<sup>4</sup>: tres captaciones en pozo para abastecimiento del Ayuntamiento de La Granada.

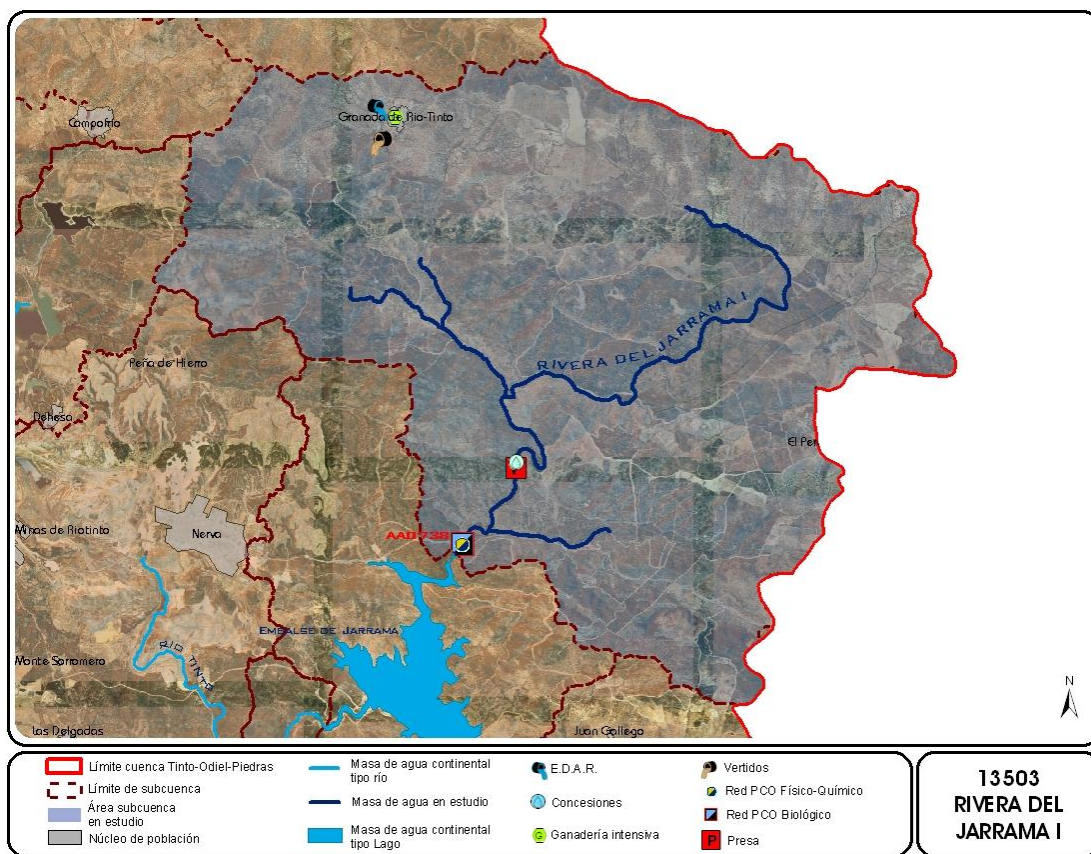


Figura: Principales presiones

<sup>2</sup> Estudio para la designación en Andalucía de las Zonas Vulnerables previstas en la Directiva 91/676/CEE relativa a la protección de las aguas contra la contaminación producida por nitratos procedentes de fuentes agrarias. Año 2006. Agencia Andaluza del Agua. Consejería de Medio Ambiente.

<sup>3</sup> Informe de los artículos 5 y 6 de la Confederación Hidrográfica del Guadiana, y de los documentos XYTZ de la Agencia Andaluza del Agua.

<sup>4</sup> Registro de Zonas Protegidas.

### Cumplimientos ambientales por zona protegida:

#### Zonas declaradas de protección de hábitat o especies

Masa asociada a figura de protección ES6150002 "Corredor Ecológico del Río Tinto", perteneciente a la Red de Espacios Naturales de Andalucía (RENPA) a la Red Natura 2000, es Lugar de Interés Comunitario (LIC).

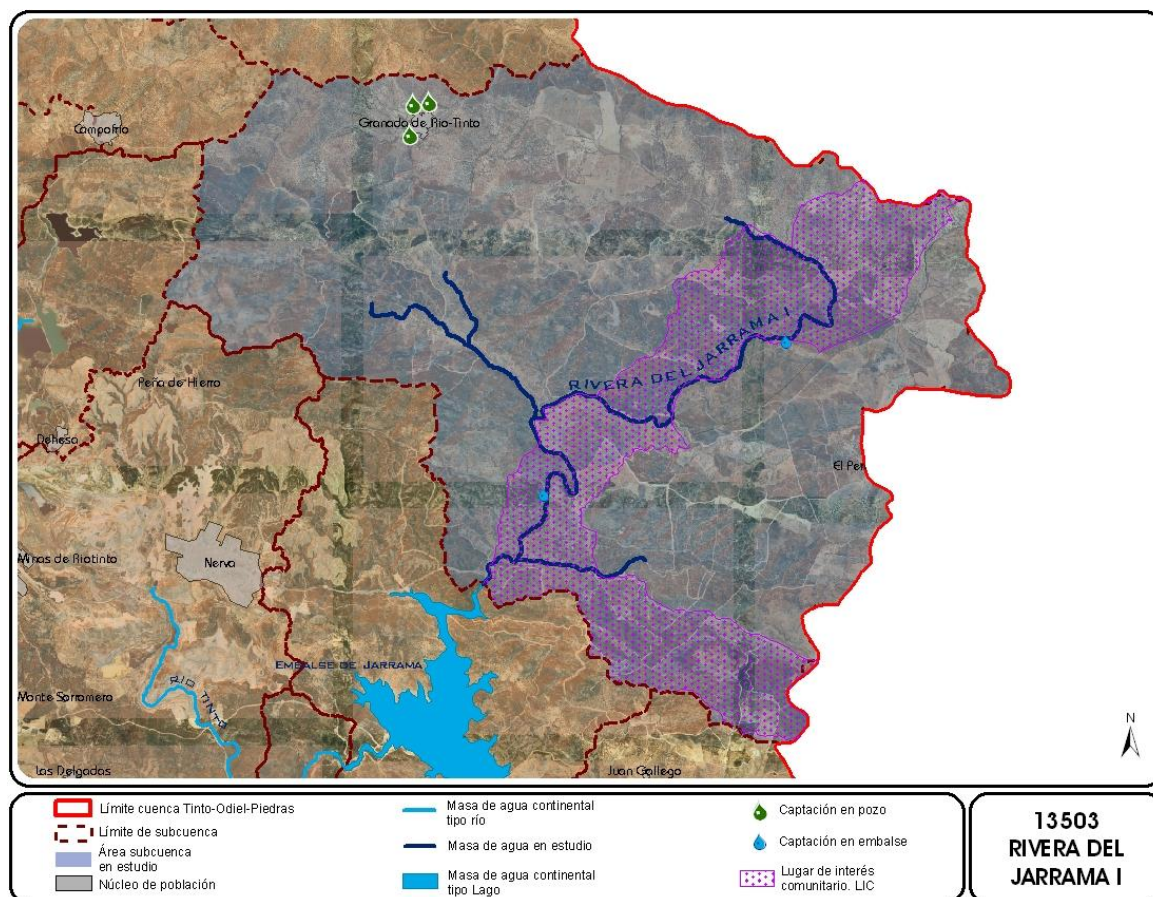


Figura: Zonas protegidas

### Objetivos ambientales:

La masa de agua Rivera de Jarrama pertenece Tipología 8. Ríos de la Baja Montaña Mediterránea Silíceo y a continuación se muestran las condiciones de referencia y los límites de los parámetros Biológicos y fisicoquímicos que marcan los objetivos ambientales a cumplir.

### Condiciones referencia:

- Indicadores biológico-hidromorfológicos, según criterios establecidos en el anexo III de la Orden ARM/2656/2008 de 10 de septiembre, por la que se aprueba la Instrucción de Planificación Hidrológica, cuando existen condiciones de referencia y el borrador del informe de interpolación del IBMWP<sup>5</sup> cuando no existen condiciones de referencia:

Índice	Indicador de calidad	OMA PROPUESTO				
		VR	MB-B	B-M	M-d	D-M
QBR	Condiciones morfológicas	100	79	-	-	-
IHF	Condiciones morfológicas	73	76,89	-	-	-
IBMWP	Fauna bentónica de Invertebrados	171	135,1	82,4	48,6	20,3
IPS	Organismos fitobentónicos	13	11,7	8,8	5,9	3,0

- Límites físico-químicos según lo establecido en la tabla 11 de la Orden ARM/2656/2008 de 10 de septiembre, por la que se aprueba la Instrucción de Planificación Hidrológica:

Parámetro	B-M
pH <sup>6</sup>	$6 \leq X \leq 9$
Conductividad <sup>7</sup>	En función de la tipología
O Disuelto (mg/l de O <sub>2</sub> )	$\geq 5$
DBO5 (mg/l de O <sub>2</sub> )	$\leq 6$
Nitrato(mg/l de NO <sub>3</sub> )	$\leq 25$
Amonio(mg/l de NH <sub>4</sub> )	$\leq 1$
Fósforo Total (mg/l de PO <sub>4</sub> )	$\leq 0,4$

- Lista I<sup>8</sup> y sustancias de la Lista II Preferente<sup>9</sup> no incluidas en el anexo I de la Directiva 2008/105/CE<sup>10</sup>

<sup>5</sup> Borrador del informe sobre la interpolación del IBMWP e IPS en los tipos de masa de agua en los que no se dispone de información de estaciones de referencia. Ministerio de Medio Ambiente, Rural y Marino versión de febrero de 2009.

<sup>6</sup> Cuando existen condiciones de referencia se aplica el anexo III de la IPH y cuando no la tabla 11 de la IPH (umbrales máximos para establecer el límite del buen estado de algunos indicadores físico-químicos de los ríos)

<sup>7</sup> Para este parámetro se emplea el anexo III de la IPH cuando existe condiciones de referencia.

<sup>8</sup> Lista I: sustancias reguladas a través de la Orden de 12 de noviembre de 1987 (RCL 1987\2475 y RCL 1988, 804), sobre Normas de Emisión, objetivos de calidad y métodos de medición de referencia relativos a determinadas sustancias nocivas o peligrosas contenidas en los vertidos de aguas residuales, modificadas por las Órdenes de 13 de marzo de 1989 (RCL 1989\613), 27 de febrero de 1991 (RCL 1991\570), 28 de junio de 1991 (RCL 1991\1719) y 25 de mayo de 1992 (RCL 1992\1217)

<sup>9</sup> Lista II Preferente: Lista I: sustancias reguladas a través del Real Decreto 995/2000, de 2 de junio (RCL 2000\1370), por el que se fijan objetivos de calidad para determinadas sustancias contaminantes y se modifica el Reglamento del Dominio Público Hidráulico, aprobado por el Real Decreto 849/1986, de 11 de abril.

<sup>10</sup> Directiva 2008/105/CE del Parlamento Europeo y del Consejo de 16 de diciembre de 2008, relativa a las normas de calidad ambiental en el ámbito de la política de aguas, por la que se modifican y derogan ulteriormente las Directivas 82/176/CEE, 83/513/CEE, 84/156/CEE, 84/491/CEE y 86/280/CEE del Consejo, y por la que se modifica la Directiva 2000/60/CE

Parámetro	Valores de referencia
Arsénico (mg/l)	0,5
Cianuros totales (mg/l)	0,04
Cobre (mg/l)	0,12
Fluoruros (mg/l)	1,7
Metolacloro ( $\mu\text{g/l}$ )	1
Selenio (mg/l)	0,001
Terbutilazina ( $\mu\text{g/l}$ )	1
Zinc (mg/l)	0,5

• Límites químicos:

La clasificación del estado químico de las masas de agua superficial viene determinado por las sustancias prioritarias incluidas en el anexo I de la Directiva 2008/105/CE<sup>10</sup> y de los denominados otros contaminantes, sustancias de la Lista I del anexo IV del Reglamento de Planificación Hidrológica no incluidas en la Lista prioritaria.

A continuación se incluyen los límites de las sustancias medidas en la Demarcación.

Nombre de la sustancia	NCA-MA <sup>11</sup>	NCA-CMA <sup>12</sup>
1,2 dicloroetano ( $\mu\text{g/l}$ )	10	No aplicable
Alacloro ( $\mu\text{g/l}$ )	0,3	0,7
Antraceno ( $\mu\text{g/l}$ )	0,1	0,4
Atrazina ( $\mu\text{g/l}$ )	0,6	2
Benceno ( $\mu\text{g/l}$ )	10	50
Benzo(a) pireno ( $\mu\text{g/l}$ )	0,05	0,1
Di (2-etilhexil) ftalato ( $\mu\text{g/l}$ )	1,3	No aplicable
Cadmio ( $\mu\text{g/l}$ ) <sup>13</sup>	0,08	0,45
Clorfenvinfos ( $\mu\text{g/l}$ )	0,1	0,3
Clorpirifós (Clorpirifós etil) ( $\mu\text{g/l}$ )	0,03	0,1
Diurón ( $\mu\text{g/l}$ )	0,2	1,8
Endosulfán (compuestos) ( $\mu\text{g/l}$ )	0,005	0,01
Fluoranteno ( $\mu\text{g/l}$ )	0,1	1
Isoproturón ( $\mu\text{g/l}$ )	0,3	1
Mercurio ( $\mu\text{g/l}$ ) <sup>14</sup>	0,05	0,07
Naftaleno ( $\mu\text{g/l}$ )	2,4	No aplicable

<sup>11</sup> Norma de calidad ambiental expresada como valor medio anual.

<sup>12</sup> Norma de calidad ambiental expresada como concentración máxima admisible.

<sup>13</sup> Por lo que respecta al cadmio y sus compuestos, los valores de la NCA varían en función de la dureza del agua con arreglo a cinco categorías (clase 1: < 40 mg CaCO<sub>3</sub>/l, clase 2: de 40 a 50 mg CaCO<sub>3</sub>/l, clase 3: de 50 a 100 mg CaCO<sub>3</sub>/l, clase 4: de 100 a < 200 mg CaCO<sub>3</sub>/l, y clase 5  $\geq$  200 mg CaCO<sub>3</sub>/l).

<sup>14</sup> Si los Estados miembros no aplican la NCA para la biota introducirán una NCA más estricta para las aguas a fin de alcanzar los mismos niveles de protección que la NCA para la biota que figuran en el artículo 3, apartado 2, de la Directiva 2008/105/CE del Parlamento Europeo y del Consejo de 16 de diciembre de 2008. Notificarán a la Comisión y a los demás Estados miembros a través del Comité a que se refiere el artículo 21 de la Directiva 2000/60/CE, las razones y el fundamento que les han llevado a adoptar este planteamiento, la NCA alternativa establecida para las aguas, incluidos los datos y la metodología a partir de los cuales se han obtenido la NCA alternativa, y las categorías de aguas superficiales a las que se aplicarán.

Nombre de la sustancia	NCA-MA <sup>15</sup>	NCA-CMA <sup>16</sup>
Níquel ( $\mu\text{g/l}$ )	20	No aplicable
Nonilfenol (4-Nonilfenol) ( $\mu\text{g/l}$ )	0,3	2
Octilfenol ( $\mu\text{g/l}$ )	0,1	No aplicable
p,p'-DDT ( $\mu\text{g/l}$ )	0,01	No aplicable
Pentaclorobenceno	0,007	No aplicable
Plomo ( $\mu\text{g/l}$ )	7,2	No aplicable
Simazina ( $\mu\text{g/l}$ )	1	4
Trifluralina ( $\mu\text{g/l}$ )	0,03	No aplicable

### Evaluación del Estado

Las analíticas que a continuación se reflejan, han sido tomadas en la estación denominada AA0738 pertenecientes a la red de control Operativo de la Agencia Andaluza.

#### Estado ecológico:

- Estado Biológico-Hidromorfológico:

Índice	Indicador de calidad	Datos de campo	Estado
QBR	Bosque de Ribera	70	Bueno
IHF	Hábitat Fluvial	54	Bueno

- Estado Físico-Químico:

Índice	Datos de campo	Estado
pH	7,75	Muy Bueno
Conductividad	143,9	Muy bueno
O Disuelto ( $\text{mg/l de O}_2$ )	9,06	Muy Bueno
DBO5 ( $\text{mg/l de O}_2$ )	1,2	Bueno
Nitrato( $\text{mg/l de NO}_3$ )	0,95	Bueno
Amonio( $\text{mg/l de NH}_4$ )	0,026	Bueno
Fósforo Total ( $\text{mg/l de PO}_4$ )	0,03	Bueno

**Índice Integrado de Evaluación del Estado ecológico ha sido evaluado como BUENO.**

<sup>15</sup> Norma de calidad ambiental expresada como valor medio anual.

<sup>16</sup> Norma de calidad ambiental expresada como concentración máxima admisible.

Estado químico: BUENO

**Estado final: BUENO**

Estado ecológico	Estado químico	Estado Final
Bueno	Bueno	Bueno

### Diagnóstico de la situación actual

#### Valores que dan incumplimiento:

Todos los valores de indicadores, tanto ecológicos como químicos para los que se tienen analíticas y condiciones de referencia superan el umbral establecido para alcanzar los objetivos ambientales.

#### Justificación a través de las presiones inventariadas:

La masa de agua Rivera de Jarrama I discurre por una zona natural sin excesivas presiones que pongan en peligro el cumplimiento de los objetivos ambientales.

No acusa la contaminación minera presente en otras cuencas del río Tinto, y las presiones urbanas, agrícolas o ganaderas son escasas, reduciéndose al entorno del núcleo urbano de La Granada de Río Tinto.





**Unión Europea**

Fondo Europeo  
de Desarrollo Regional





**Descripción General:**

Código: 440014

Nombre masa: Rivera del Jarrama II

Categoría: Río

Naturaleza: Natural

Tipología: Tipología 8. Ríos de la Baja

Montaña Mediterránea Silíceea

Longitud/ Área: 2,58 km

Estado: Bueno

**Principales presiones:**

La masa de agua Rivera del Jarrama II es el tramo del río del mismo nombre comprendido entre el embalse de El Jarrama y su confluencia con el río Tinto del que es uno de sus afluentes principales por la margen izquierda.

Por razones de regulación, se ha calificado la masa como muy modificada asimilable a río (ver Anejo correspondiente).

No se han detectado presiones significativas a excepción de las propias derivadas de la regulación del embalse aguas arriba.

La estación de control operativo en donde se realizan las analíticas para evaluar el estado de la masa se sitúa en cabecera, por lo que se estima que los resultados no son completamente representativos del estado de la masa.

**Regulaciones<sup>1</sup>:**

- Azud el Madroño.
- Presa de Jarrama.

**Extractivas:**

- Captaciones<sup>2</sup>: una concesión de agua para abastecimiento urbano (ayuntamiento del madroño).

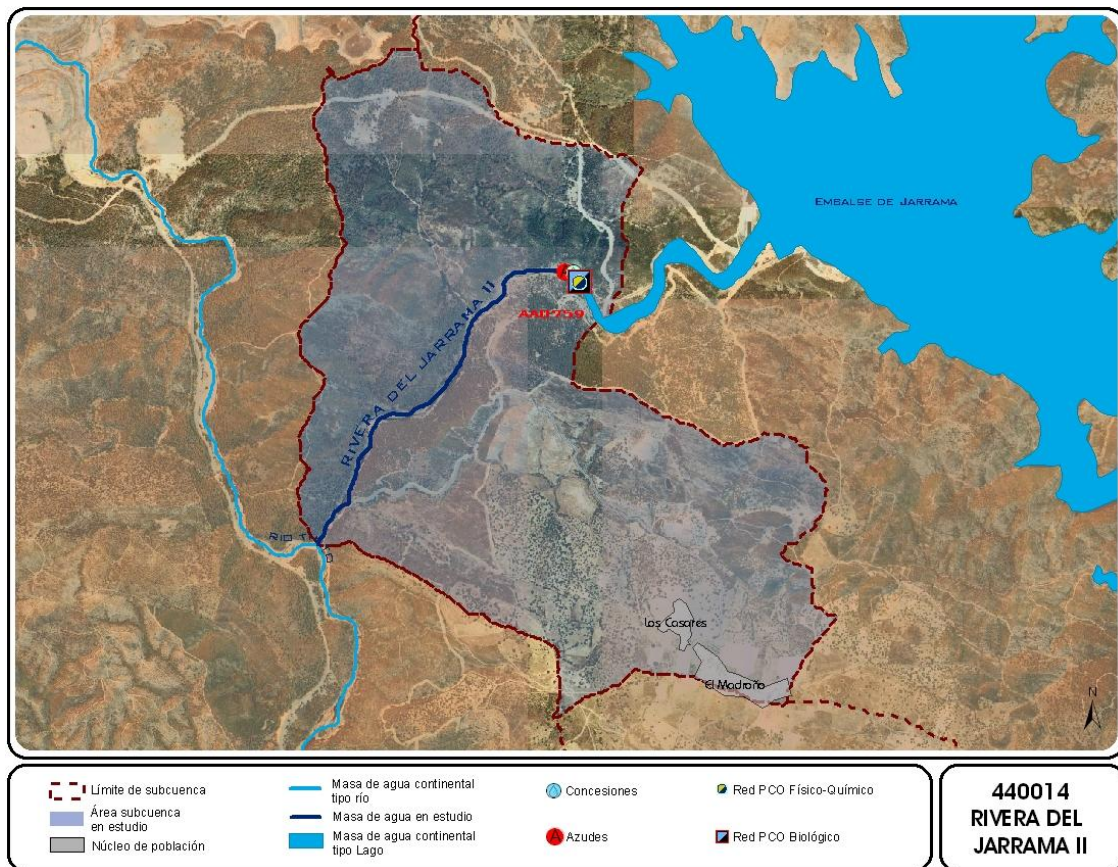


Figura: Principales presiones

<sup>1</sup> Informe de los artículo 5 y 6 de la Confederación Hidrográfica del Guadiana, y de los documento XYZT de la Agencia Andaluza del Agua.

<sup>2</sup> Registro de Zonas Protegidas.

## Cumplimientos ambientales por zona protegida:

### Zonas declaradas de protección de hábitat o especies

Masa asociada a figura de protección ES6150021 "Corredor Ecológico del Río Tinto", perteneciente a la Red de Espacios Naturales de Andalucía (RENPA) a la Red Natura 2000, es Lugar de Interés Comunitario (LIC).

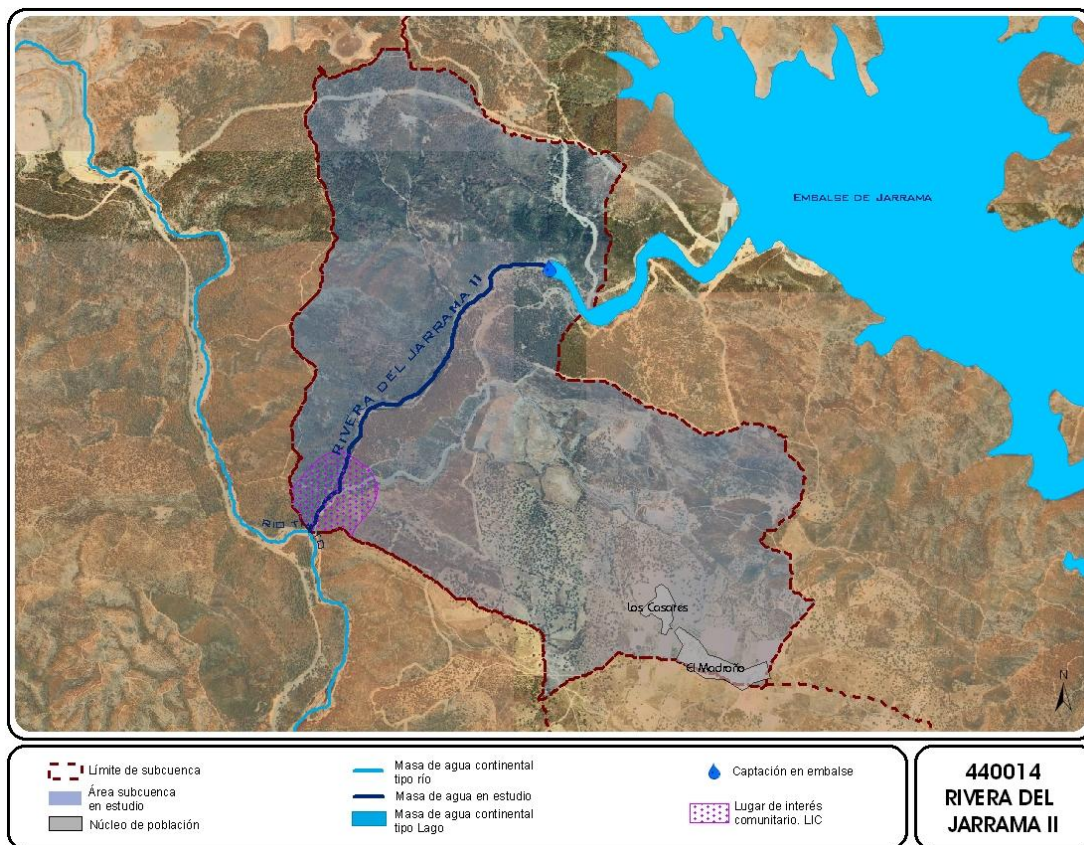


Figura: Zonas protegidas

### Objetivos ambientales:

La masa de agua Rivera de Jarrama II pertenece Tipología 8. Ríos de la Baja Montaña Mediterránea Silícea y a continuación se muestran las condiciones de referencia y los límites de los parámetros Biológicos y fisicoquímicos que marcan los objetivos ambientales a cumplir.

#### Condiciones referencia:

- Indicadores biológico-hidromorfológicos, según criterios establecidos en el anexo III de la Orden ARM/2656/2008 de 10 de septiembre, por la que se aprueba la Instrucción de Planificación Hidrológica, cuando existen condiciones de referencia y el borrado del informe de interpolación del IMBWP<sup>3</sup> cuando no existen condiciones de referencia:

<sup>3</sup> Borrador del informe sobre la interpolación del IBMWP e IPS en los tipos de masa de agua en los que no se dispone de información de estaciones de referencia. Ministerio de Medio Ambiente, Rural y Marino versión de febrero de 2009.

Índice	Indicador de calidad	OMA PROPUESTO				
		VR	MB-B	B-M	M-d	D-M
QBR	Condiciones morfológicas	100	79	-	-	-
IHF	Condiciones morfológicas	73	76,89	-	-	-

- Límites físico-químicos según lo establecido en la tabla 11 de la Orden ARM/2656/2008 de 10 de septiembre, por la que se aprueba la Instrucción de Planificación Hidrológica:

Parámetro	B-M
pH <sup>4</sup>	$6 \leq X \leq 9$
Conductividad <sup>5</sup>	En función de la tipología
O Disuelto (mg/l de O <sub>2</sub> )	$\geq 5$
DBO5 (mg/l de O <sub>2</sub> )	$\leq 6$
Nitrato(mg/l de NO <sub>3</sub> )	$\leq 25$
Amonio(mg/l de NH <sub>4</sub> )	$\leq 1$
Fósforo Total (mg/l de PO <sub>4</sub> )	$\leq 0,4$

- Lista I<sup>6</sup> y sustancias de la Lista II Preferente<sup>7</sup> no incluidas en el anexo I de la Directiva 2008/105/CE<sup>8</sup>

Parámetro	Valores de referencia
Arsénico (mg/l)	0,5
Cianuros totales (mg/l)	0,04
Cobre (mg/l)	0,12
Fluoruro s(mg/l)	1,7
Metolacoloro (µg/l)	1
Selenio (mg/l)	0,001
Terbutilazina (µg/l)	1
Zinc (mg/l)	0,5

<sup>4</sup> Cuando existen condiciones de referencia se aplica el anexo III de la IPH y cuando no la tabla 11 de la IPH (umbrales máximos para establecer el límite del buen estado de algunos indicadores físico-químicos de los ríos)

<sup>5</sup> Para este parámetro se emplea el anexo III de la IPH cuando existe condiciones de referencia.

<sup>6</sup> Lista I: sustancias reguladas a través de la Orden de 12 de noviembre de 1987 (RCL 1987\2475 y RCL 1988, 804), sobre Normas de Emisión, objetivos de calidad y métodos de medición de referencia relativos a determinadas sustancias nocivas o peligrosas contenidas en los vertidos de aguas residuales, modificadas por las Órdenes de 13 de marzo de 1989 (RCL 1989\613), 27 de febrero de 1991 (RCL 1991\570), 28 de junio de 1991 (RCL 1991\1719) y 25 de mayo de 1992 (RCL 1992\1217)

<sup>7</sup> Lista II Preferente: Lista I: sustancias reguladas a través del Real Decreto 995/2000, de 2 de junio (RCL 2000\1370), por el que se fijan objetivos de calidad para determinadas sustancias contaminantes y se modifica el Reglamento del Dominio Público Hidráulico, aprobado por el Real Decreto 849/1986, de 11 de abril.

<sup>8</sup> Directiva 2008/105/CE del Parlamento Europeo y del Consejo de 16 de diciembre de 2008, relativa a las normas de calidad ambiental en el ámbito de la política de aguas, por la que se modifican y derogan ulteriormente las Directivas 82/176/CEE, 83/513/CEE, 84/156/CEE, 84/491/CEE y 86/280/CEE del Consejo, y por la que se modifica la Directiva 2000/60/CE

• Límites químicos:

La clasificación del estado químico de las masas de agua superficial viene determinado por las sustancias prioritarias incluidas en el anexo I de la Directiva 2008/105/CE<sup>8</sup> y de los denominados otros contaminantes, sustancias de la Lista I del anexo IV del Reglamento de Planificación Hidrológica no incluidas en la Lista prioritaria.

A continuación se incluyen los límites de las sustancias medidas en la Demarcación.

Nombre de la sustancia	NCA-MA <sup>9</sup>	NCA-CMA <sup>10</sup>
1,2 dicloroetano ( $\mu\text{g/l}$ )	10	No aplicable
Alacloro ( $\mu\text{g/l}$ )	0,3	0,7
Antraceno ( $\mu\text{g/l}$ )	0,1	0,4
Atrazina ( $\mu\text{g/l}$ )	0,6	2
Benceno ( $\mu\text{g/l}$ )	10	50
Benzo(a) pireno ( $\mu\text{g/l}$ )	0,05	0,1
Di (2-etilhexil) ftalato ( $\mu\text{g/l}$ )	1,3	No aplicable
Cadmio ( $\mu\text{g/l}$ ) <sup>11</sup>	0,08	0,45
Clorfenvinfos ( $\mu\text{g/l}$ )	0,1	0,3
Clorpirifós (Clorpirifós etil) ( $\mu\text{g/l}$ )	0,03	0,1
Diurón ( $\mu\text{g/l}$ )	0,2	1,8
Endosulfán (compuestos) ( $\mu\text{g/l}$ )	0,005	0,01
Fluoranteno ( $\mu\text{g/l}$ )	0,1	1
Isoproturón ( $\mu\text{g/l}$ )	0,3	1
Mercurio ( $\mu\text{g/l}$ ) <sup>12</sup>	0,05	0,07
Naftaleno ( $\mu\text{g/l}$ )	2,4	No aplicable
Níquel ( $\mu\text{g/l}$ )	20	No aplicable
Nonilfenol (4-Nonilfenol) ( $\mu\text{g/l}$ )	0,3	2
Octilfenol ( $\mu\text{g/l}$ )	0,1	No aplicable
p,p'-DDT ( $\mu\text{g/l}$ )	0,01	No aplicable
Pentaclorobenceno	0,007	No aplicable
Plomo ( $\mu\text{g/l}$ )	7,2	No aplicable
Simazina ( $\mu\text{g/l}$ )	1	4
Trifluralina ( $\mu\text{g/l}$ )	0,03	No aplicable

<sup>9</sup> Norma de calidad ambiental expresada como valor medio anual

<sup>10</sup> Norma de calidad ambiental expresada como concentración máxima admisible

<sup>11</sup> Por lo que respecta al cadmio y sus compuestos, los valores de la NCA varían en función de la dureza del agua con arreglo a cinco categorías (clase 1: < 40 mg CaCO<sub>3</sub>/l, clase 2: de 40 a 50 mg CaCO<sub>3</sub>/l, clase 3: de 50 a 100 mg CaCO<sub>3</sub>/l, clase 4: de 100 a < 200 mg CaCO<sub>3</sub>/l, y clase 5  $\geq$  200 mg CaCO<sub>3</sub>/l).

<sup>12</sup> Si los Estados miembros no aplican la NCA para la biota introducirán una NCA más estricta para las aguas a fin de alcanzar los mismos niveles de protección que la NCA para la biota que figuran en el artículo 3, apartado 2, de la Directiva 2008/105/CE del Parlamento Europeo y del Consejo de 16 de diciembre de 2008. Notificarán a la Comisión y a los demás Estados miembros a través del Comité a que se refiere el artículo 21 de la Directiva 2000/60/CE, las razones y el fundamento que les han llevado a adoptar este planteamiento, la NCA alternativa establecida para las aguas, incluidos los datos y la metodología a partir de los cuales se han obtenido la NCA alternativa, y las categorías de aguas superficiales a las que se aplicarán.

### Evaluación del Estado

Las analíticas que a continuación se reflejan, han sido tomadas en la estación denominada GN125 pertenecientes a la red de control Operativo de la Agencia Andaluza.

#### Estado ecológico:

- Estado Biológico-Hidromorfológico:

No se disponen de analíticas para este punto de muestreo.

- Estado Físico-Químico:

Índice	Datos de campo	Estado
pH	-	-
Conductividad	197,3	Muy Bueno
O Disuelto (mg/l de O <sub>2</sub> )	8,36	Muy Bueno
DBO5 (mg/l de O <sub>2</sub> )	1,2	Bueno
Nitrato(mg/l de NO <sub>3</sub> )	1,44	Bueno
Amonio(mg/l de NH <sub>4</sub> )	0,055	Bueno
Fósforo Total (mg/l de PO <sub>4</sub> )	-	-

Índice Integrado de Evaluación del Estado ecológico ha sido evaluado como BUENO.

Estado químico: BUENO

#### Estado final: BUENO

Estado ecológico	Estado químico	Estado Final
Bueno	Bueno	Bueno

### Diagnóstico de la situación actual

#### Valores que dan incumplimiento:

No se han constatado indicadores cuyos valores superen los establecidos en las condiciones de referencia, si bien es de destacar la ubicación de la estación de control en cabecera que hace que los resultados no sean del todo representativos del estado de la masa de agua.

#### Justificación a través de las presiones inventariadas:

Esta masa de agua discurre en la práctica totalidad de su recorrido por parajes naturales sin presiones significativas que puedan poner en riesgo el incumplimiento de objetivos ambientales.

# APÉNDICE 1.2

## MASAS DE AGUA EN ESTUDIO



**Unión Europea**

Fondo Europeo  
de Desarrollo Regional







## ÍNDICE

11948	ARROYO DE LA GALAPEROSA
13491	RIO ODIEL I
13500	RIVERA DE CASA VALVERDE
13510	RIVERA ESCALADA II
11954	RIVERA DE MECA II
13509	RIVERA DE OLIVARGA II
11952	RIVERA SECA II



**Unión Europea**

Fondo Europeo  
de Desarrollo Regional





**Descripción General:**

Código: 11948

Nombre masa: Arroyo de la Galaperosa

Categoría: Río

Naturaleza: Natural

Tipología: Tipología 6. Ríos Silíceos del  
Piedemonte de Sierra Morena

Longitud/ Área: 4,52 km.

Estado: En Estudio

**Principales presiones:**

Este afluente del río Odiel por su margen derecha atraviesa un paraje natural en el que no se han constatado presiones significativas y en el que a priori se podría pensar en un cumplimiento de objetivos ambientales. Sin embargo, la presencia de las minas La Torerera y las Cabilas en cabecera, pone en entredicho el buen estado del cauce por los vertidos de los lixiviados de estas minas, inactivas en la actualidad.

Esta masa de agua no tiene estación de control operativo, pues en los estudios previos realizados para el diseño de la red, no presentaba riesgo de incumplimiento de objetivos. Sin embargo, posteriormente se ha constatado la presencia de las minas comentadas, que por sí solas son una presión de la suficiente entidad como para poner en riesgo la masa y ser necesaria su monitorización.

**Difusas:**

- Minas: dos minas, Complejo minero La Torerera y Las Cabilas.
- Ganaderas: varias explotaciones ganaderas de menor importancia en cabecera.
- Agrícolas: Regadíos pertenecientes a la C.R. Andévalo Minero que actualmente riegan con recursos propios.

**Extractivas:**

- Dos concesiones de agua, una para uso industrial para Explosivos Riotinto y otra para abastecimiento de Calañas.

**Regulación:**

- Presas: embalse del Riscoso y embalse del Calabazar, ambos en cauces secundarios aguas arriba de la masa de agua.

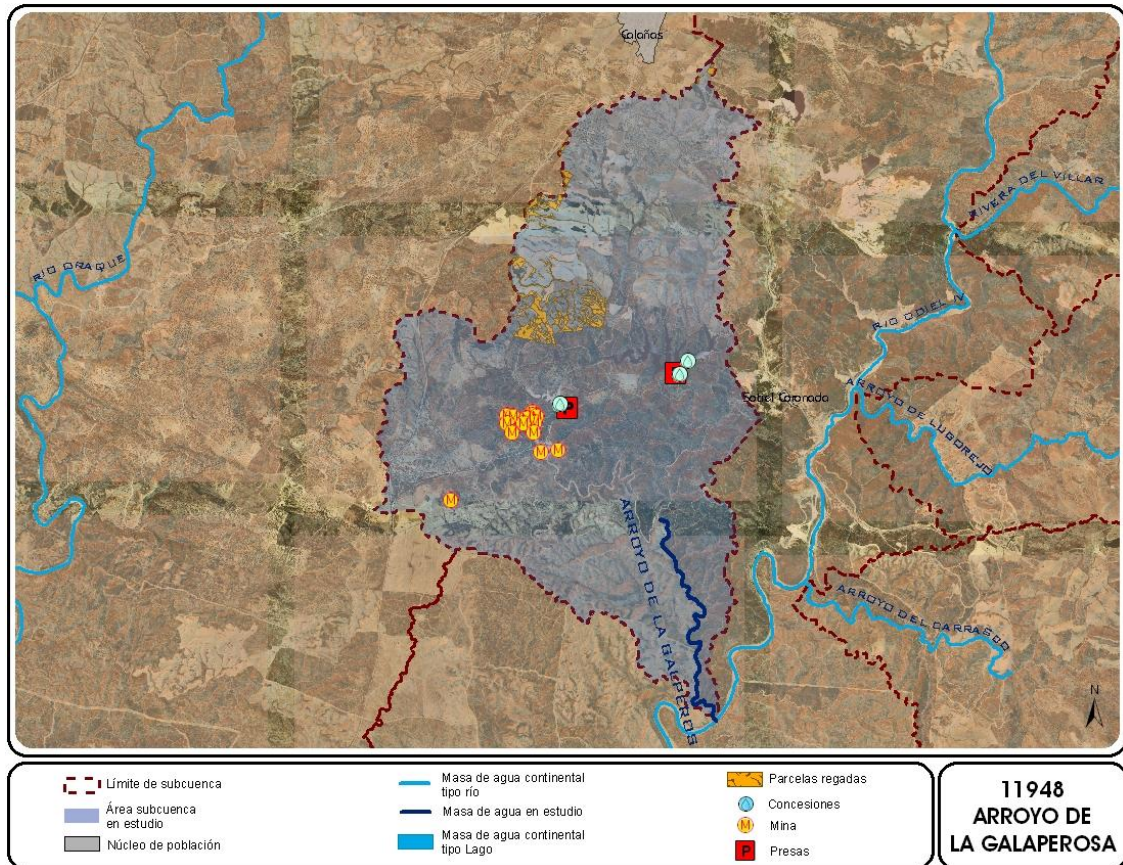


Figura: Principales presiones

**Cumplimientos ambientales por zona protegida:**

Esta masa de agua no está asociada a ninguna figura de protección.

### **Objetivos ambientales:**

La masa de agua Arroyo de la Galapera pertenece a la Tipología 6. Ríos Silíceos del Piedemonte de Sierra Morena y a continuación se muestran las condiciones de referencia y los límites de los parámetros Biológicos y fisicoquímicos que marcan los objetivos ambientales a cumplir.

- Indicadores biológico-hidromorfológicos, según criterios establecidos en el anexo III de la Orden ARM/2656/2008 de 10 de septiembre, por la que se aprueba la Instrucción de Planificación Hidrológica, cuando existen condiciones de referencia y el borrador del informe de interpolación del IBMWP e IPS<sup>1</sup> cuando no existen condiciones de referencia:

Índice	Indicador de calidad	OMA PROPUESTO		
		VR	Límites entre Clases	
			MB-B	B-M
QBR	Bosque de Ribera	100	0,6	-
IHF	Hábitat Fluvial	75	0,89	-
IBMWP	Macroinvertebrados	147,5	115,1	70,2

- Límites físico-químicos según lo establecido en el Anexo III de la Orden ARM/2656/2008 de 10 de septiembre, por la que se aprueba la Instrucción de Planificación Hidrológica:

	IPH		
	VR	Límites entre Clases	
		MB-B	B-M
pH	7,7	6,9-8,5	6,2-9
Conductividad	330	160-500	<700
O Disuelto (mg/l de O <sub>2</sub> )	8,5	7,2	6,4
% Saturación O	-	-	-
Tª Agua	-	-	-
Alcalinidad	-	-	-
Cloruros	-	-	-
DBO5 (mg/l de O <sub>2</sub> )	-	-	-
Nitrato(mg/l de NO <sub>3</sub> )	-	-	-
Amonio(mg/l de NH <sub>4</sub> )	-	-	-
Fósforo Total (mg/l de PO <sub>4</sub> )	-	-	-

<sup>1</sup> Borrador del informe sobre la interpolación del IBMWP e IPS en los tipos de masa de agua en los que no se dispone de información de estaciones de referencia. Ministerio de Medio Ambiente, Rural y Marino versión de febrero de 2009.

- Lista I<sup>2</sup> y sustancias de la Lista II Preferente<sup>3</sup> no incluidas en el anexo I de la Directiva 2008/105/CE<sup>4</sup>

Parámetro	Valores de referencia
Arsénico (mg/l)	0,05
Cianuros totales (mg/l)	0,04
Cobre (mg/l)	0,12
Fluoruros (mg/l)	1,7
Metolacoloro (μg/l)	1
Selenio (mg/l)	0,001
Terbutilazina (μg/l)	1
Zinc (mg/l)	0,5

- Límites químicos:

La clasificación del estado químico de las masas de agua superficial viene determinado por las sustancias prioritarias incluidas en el anexo I de la Directiva 2008/105/CE<sup>4</sup> y de los denominados otros contaminantes, sustancias de la Lista I del anexo IV del Reglamento de Planificación Hidrológica no incluidas en la Lista prioritaria.

A continuación se incluyen los límites de las sustancias medidas en la Demarcación.

Nombre de la sustancia	NCA-MA <sup>5</sup>	NCA-CMA <sup>6</sup>
1,2 dicloroetano (μg/l)	10	No aplicable
Alacloro (μg/l)	0,3	0,7
Antraceno (μg/l)	0,1	0,4
Atrazina (μg/l)	0,6	2
Benceno (μg/l)	10	50
Benzo(a) pireno (μg/l)	0,05	0,1
Di (2-etilhexil) ftalato (μg/l)	1,3	No aplicable
Cadmio (μg/l) <sup>7</sup>	0,08	0,45
Clorfenvinfos (μg/l)	0,1	0,3
Clorpirifós (Clorpirifós etil) (μg/l)	0,03	0,1
Diurón (μg/l)	0,2	1,8

<sup>2</sup> Lista I: sustancias reguladas a través de la Orden de 12 de noviembre de 1987 (RCL 1987\2475 y RCL 1988, 804), sobre Normas de Emisión, objetivos de calidad y métodos de medición de referencia relativos a determinadas sustancias nocivas o peligrosas contenidas en los vertidos de aguas residuales, modificadas por las Órdenes de 13 de marzo de 1989 (RCL 1989\613), 27 de febrero de 1991 (RCL 1991\570), 28 de junio de 1991 (RCL 1991\1719) y 25 de mayo de 1992 (RCL 1992\1217)

<sup>3</sup> Lista II Preferente: Lista I: sustancias reguladas a través del Real Decreto 995/2000, de 2 de junio (RCL 2000\1370), por el que se fijan objetivos de calidad para determinadas sustancias contaminantes y se modifica el Reglamento del Dominio Público Hidráulico, aprobado por el Real Decreto 849/1986, de 11 de abril.

<sup>4</sup> Directiva 2008/105/CE del Parlamento Europeo y del Consejo de 16 de diciembre de 2008, relativa a las normas de calidad ambiental en el ámbito de la política de aguas, por la que se modifican y derogan ulteriormente las Directivas 82/176/CEE, 83/513/CEE, 84/156/CEE, 84/491/CEE y 86/280/CEE del Consejo, y por la que se modifica la Directiva 2000/60/CE

<sup>5</sup> Norma de calidad ambiental expresada como valor medio anual.

<sup>6</sup> Norma de calidad ambiental expresada como concentración máxima admisible.

<sup>7</sup> Por lo que respecta al cadmio y sus compuestos, los valores de la NCA varían en función de la dureza del agua con arreglo a cinco categorías (clase 1: < 40 mg CaCO<sub>3</sub>/l, clase 2: de 40 a 50 mg CaCO<sub>3</sub>/l, clase 3: de 50 a 100 mg CaCO<sub>3</sub>/l, clase 4: de 100 a < 200 mg CaCO<sub>3</sub>/l, y clase 5 ≥ 200 mg CaCO<sub>3</sub>/l).

Nombre de la sustancia	NCA-MA <sup>8</sup>	NCA-CMA <sup>9</sup>
Endosulfán (compuestos) (µg/l)	0,005	0,01
Fluoranteno (µg/l)	0,1	1
Isoproturón (µg/l)	0,3	1
Mercurio (µg/l) <sup>10</sup>	0,05	0,07
Naftaleno (µg/l)	2,4	No aplicable
Níquel (µg/l)	20	No aplicable
Nonillfenol (4-Nonillfenol) (µg/l)	0,3	2
Octillfenol (µg/l)	0,1	No aplicable
p,p'-DDT (µg/l)	0,01	No aplicable
Pentaclorobenceno	0,007	No aplicable
Plomo (µg/l)	7,2	No aplicable
Simazina (µg/l)	1	4
Trifluralina (µg/l)	0,03	No aplicable

### Evaluación del Estado

Esta masa de agua, en los estudios previos realizados para el diseño de las Redes de Control, se ha clasificado como "Sin Riesgo", ya que carece de presiones significativas y no tiene impacto comprobado. Es por ello que no entra a formar parte de la Red de Control Operativo y no tiene en la actualidad estación de control de dicho tipo con cuyas analíticas realizar la evaluación del Estado.

Estas masas de agua, según el "Documento de discusión sobre aspectos conflictivos en el cálculo del estado"<sup>11</sup> editado por el Ministerio de Medioambiente, pasan directamente a ser consideradas como Estado Bueno.

Sin embargo, la presencia de presiones significativas hace que la masa pase a ser calificada como En estudio.

### **Estado final: En Estudio**

<sup>8</sup> Norma de calidad ambiental expresada como valor medio anual.

<sup>9</sup> Norma de calidad ambiental expresada como concentración máxima admisible.

<sup>10</sup> Si los Estados miembros no aplican la NCA para la biota introducirán una NCA más estricta para las aguas a fin de alcanzar los mismos niveles de protección que la NCA para la biota que figuran en el artículo 3, apartado 2, de la Directiva 2008/105/CE del Parlamento Europeo y del Consejo de 16 de diciembre de 2008. Notificarán a la Comisión y a los demás Estados miembros a través del Comité a que se refiere el artículo 21 de la Directiva 2000/60/CE, las razones y el fundamento que les han llevado a adoptar este planteamiento, la NCA alternativa establecida para las aguas, incluidos los datos y la metodología a partir de los cuales se han obtenido la NCA alternativa, y las categorías de aguas superficiales a las que se aplicarán.

<sup>11</sup> Documento de discusión sobre aspectos conflictivos en el cálculo del estado, Subdirección General de Gestión Integrada del Dominio Público Hidráulico. Versión 25 de febrero de 2009.

### **Diagnóstico de la situación actual**

#### **Valores que dan incumplimiento:**

No se han constatado por no existir estación de control operativo, indicadores cuyos valores superen los establecidos en las condiciones de referencia.

#### **Justificación a través de las presiones inventariadas:**

Esta masa de agua discurre en la práctica totalidad de su recorrido por parajes naturales sin presiones significativas que puedan poner en riesgo el incumplimiento de objetivos ambientales, a excepción de las minas La Torerera y las Cabilas hoy en día inactivas pero que siguen vertiendo lixiviados contaminados al cauce.

Pese a no tener analíticas de control operativo que verifiquen el diagnóstico, se ha calificado la masa en En Estudio pues las presiones detectadas son significativas como para poner en riesgo el cumplimiento de los objetivos ambientales.

Esta masa necesita una estación de control operativo para realizar el seguimiento de los lixiviados de las minas.



**Descripción General:**

Código:13491

Nombre masa: Río Odiel I

Categoría: Río

Naturaleza: Natural

Tipología: Tipología 8. Ríos de la Baja

Montaña Mediterránea Silíceea

Longitud/ Área: 32,76 km.

Estado: En Estudio

**Principales presiones:**

La masa de agua Odiel I es el tramo en cabecera del cauce del mismo nombre y que desemboca en el embalse de Odiel-Perejil.

Las principales presiones se localizan en la cabecera, en donde se sitúa el núcleo urbano de Aracena (6.500 habitantes) y los secundarios de Jabuguillo, Valdezufre y parte de Higuera de la Sierra. Tan sólo la población de Aracena se encuentra equipada con depuradora de aguas residuales.

También en cabecera se localizan las presiones ganaderas con carga significativa y dos minas menores inactivas y restauradas en la actualidad, Cerro del Tambor y Cerro de la Molinilla.

**Puntuales:**

- Vertidos: Edar Aracena, y vertidos sin depurar de Jabuguillo y Valdezufre.

Nombre	Hab-Equiv	Tratamiento	Estado
Aracena	11.300	Aireación prolongada	En funcionamiento

A continuación se adjuntan los datos de las analíticas de la depuradora que avalan un buen funcionamiento de la misma:

	SS(mg/l) entrada	DQO(mg/l) entrada	DBO5(mg/l) entrada	SS(mg/l) salida	DQO(mg/l) salida	DBO5(mg/l) salida
Marzo 2007	55	119	48	10	35	18
Abril 2007	100	168	70	20	59	21
Mayo 2007	69	144	79	136	37	23
Junio 2007	164	484	199	10	29	9
Julio 2007	101	221	97	4	19	4
Agosto 2007	206	440	202	3	20	10
Sep 2007	40	97	45	4	15	5
Oct. 2007	840	945	473	10	23	11
Nov. 2007	310	639	199	25	44	20
Dic. 2007	77	227	83	1	16	8
Feb. 2008	47	145	66	4	12	9
Marzo 2008	64	218	101	11	20	8
Marzo 2008	55	119	48	10	35	18
Abril 2008	100	168	70	20	59	21

- Vertederos: un vertedero industrial y otro de vertedero de residuos sólidos urbanos.

**Difusas:**

- Dos antiguas minas inactivas y restauradas de poca entidad en la cabecera noroeste de la cuenca, Cerro del Tambor y Cerro de la Molinilla.
- Suelos potencialmente contaminados: tres de uso industrial en los núcleos urbanos en cabecera
- Gasolineras: CAMPSA (ctra. N-433 Km. 86,5)
- Ganaderos: 8 explotaciones ganaderas con carga contaminante significativa y otras de menor entidad situadas en cabecera mayormente.

**Regulación:**

- Un azud sobre el propio cauce en la zona media de la masa
- La presa Melita sobre un cauce secundario

**Extractivas:**

- Varias concesiones para agricultura y otros usos.

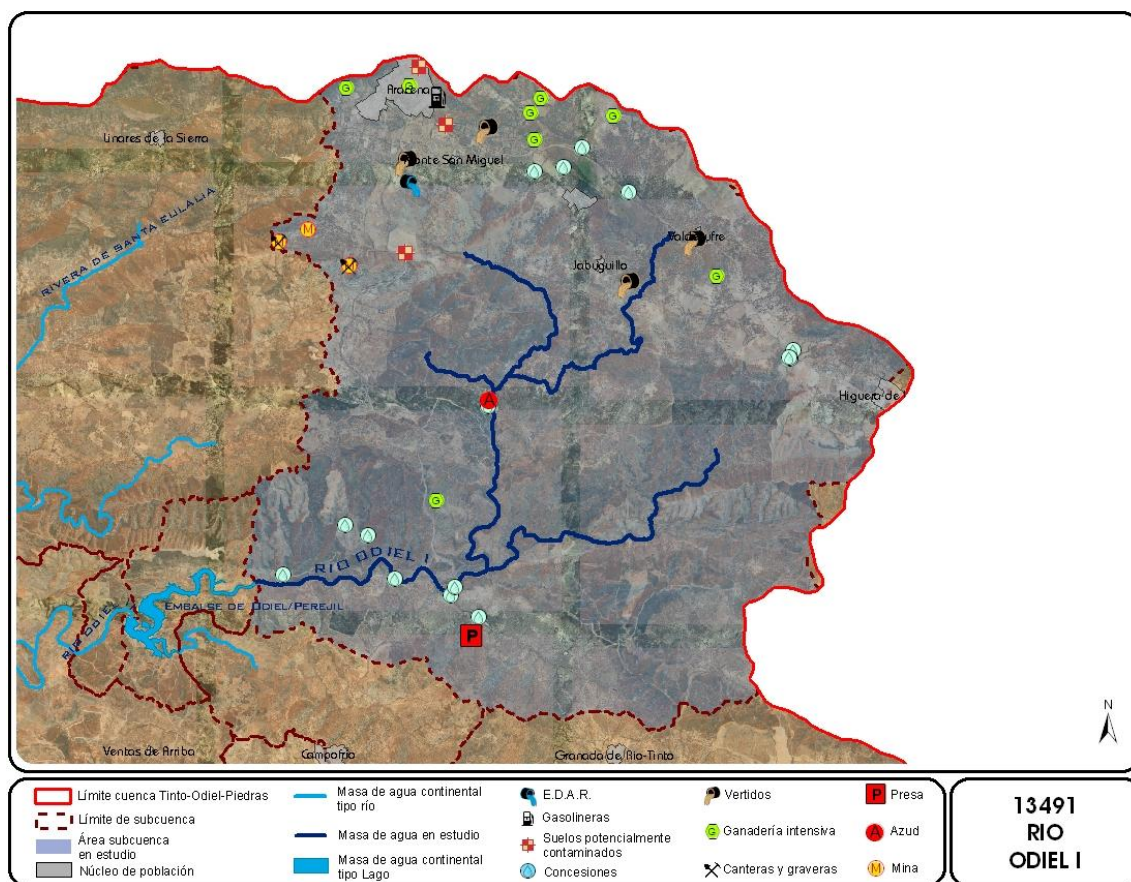


Figura: Principales presiones

**Cumplimientos ambientales por zona protegida:**

Masa asociada a figura de protección ES0000051 “Sierra de Aracena y Picos de Aroche”, perteneciente a la Red de Espacios Naturales de Andalucía (RENPA) a la Red Natura 2000, es Lugar de Interés Comunitario (LIC) y Zona de Especial Protección de Aves.

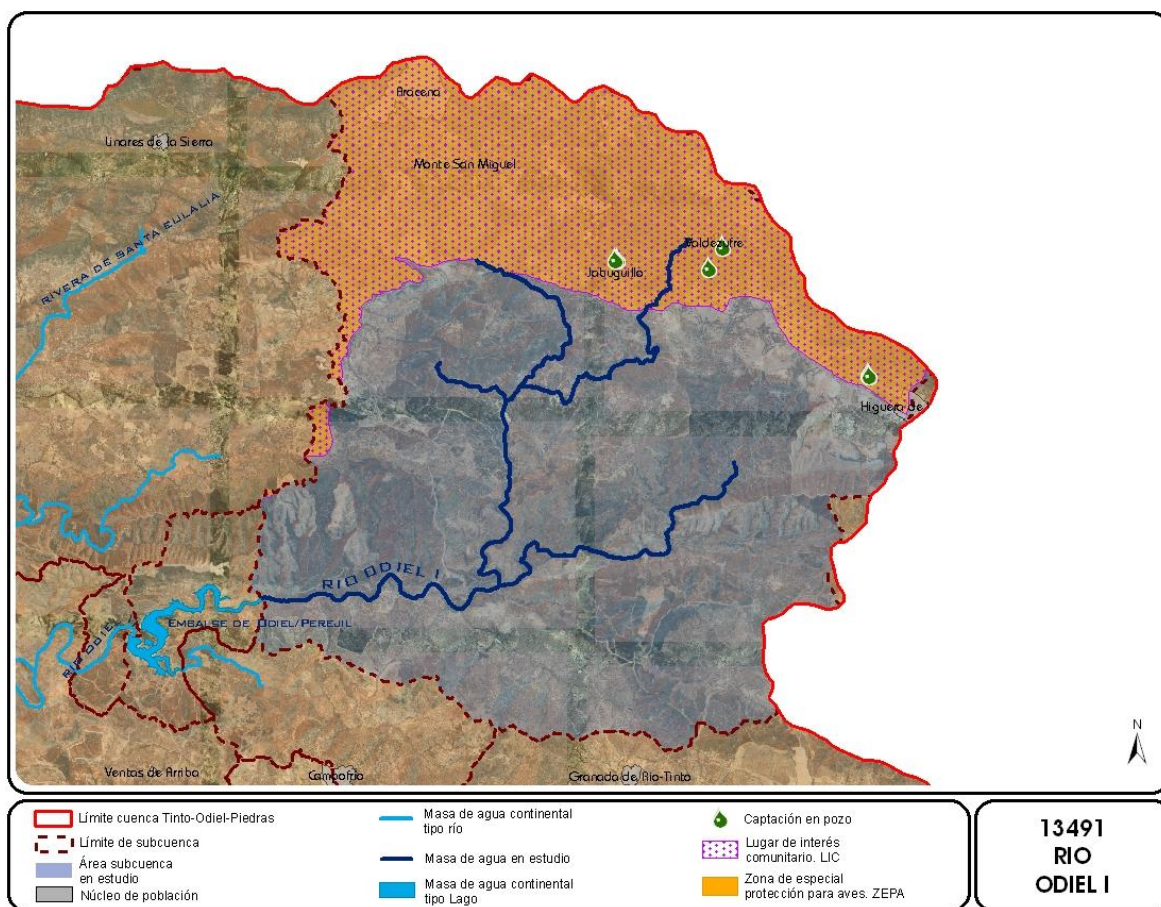


Figura: Zonas protegidas

### Objetivos ambientales:

La masa de agua Odiel I pertenece a la Tipología 8. Ríos de la Baja Montaña Mediterránea Silíceo y a continuación se muestran las condiciones de referencia y los límites de los parámetros Biológicos y fisicoquímicos que marcan los objetivos ambientales a cumplir.

#### Condiciones referencia:

- Indicadores biológico-hidromorfológicos, según criterios establecidos en el anexo III de la Orden ARM/2656/2008 de 10 de septiembre, por la que se aprueba la Instrucción de Planificación Hidrológica, cuando existen condiciones de referencia y el borrador del informe de interpolación del IBMWP e IPS<sup>1</sup> cuando no existen condiciones de referencia:

<sup>1</sup> Borrador del informe sobre la interpolación del IBMWP e IPS en los tipos de masa de agua en los que no se dispone de información de estaciones de referencia. Ministerio de Medio Ambiente, Rural y Marino versión de febrero de 2009.

Índice	Indicador de calidad	OMA PROPUESTO				
		VR	MB-B	B-M	M-D	D-M
IBMWP	Macroinvertebrados	171	135,1	82,4	48,6	20,3
QBR	Condiciones morfológicas	100	79	-	-	-
IHF	Condiciones morfológicas	73	67,89	-	-	-

- Límites físico-químicos según lo establecido en la tabla 11 de la Orden ARM/2656/2008 de 10 de septiembre, por la que se aprueba la Instrucción de Planificación Hidrológica:

Parámetro	B-M
pH <sup>2</sup>	$6 \leq X \leq 9$
Conductividad <sup>3</sup>	En función de la tipología
O Disuelto (mg/l de O <sub>2</sub> )	$\geq 5$
DBO5 (mg/l de O <sub>2</sub> )	$\leq 6$
Nitrato (mg/l de NO <sub>3</sub> )	$\leq 25$
Amonio (mg/l de NH <sub>4</sub> )	$\leq 1$
Fósforo Total (mg/l de PO <sub>4</sub> )	$\leq 0,4$

- Lista I<sup>4</sup> y sustancias de la Lista II Preferente<sup>5</sup> no incluidas en el anexo I de la Directiva 2008/105/CE<sup>6</sup>

Parámetro	Valores de referencia
Arsénico (mg/l)	0,05
Cianuros totales (mg/l)	0,04
Cobre (mg/l)	0,12
Fluoruros (mg/l)	1,7
Metolacoloro (µg/l)	1
Selenio (mg/l)	0,001
Terbutilazina (µg/l)	1
Zinc (mg/l)	0,5

<sup>2</sup> Cuando existen condiciones de referencia se aplica el anexo III de la IPH y cuando no la tabla 11 de la IPH (umbrales máximos para establecer el límite del buen estado de algunos indicadores físico-químicos de los ríos)

<sup>3</sup> Para este parámetro se emplea el anexo III de la IPH cuando existe condiciones de referencia.

<sup>4</sup> Lista I: sustancias reguladas a través de la Orden de 12 de noviembre de 1987 (RCL 1987\2475 y RCL 1988, 804), sobre Normas de Emisión, objetivos de calidad y métodos de medición de referencia relativos a determinadas sustancias nocivas o peligrosas contenidas en los vertidos de aguas residuales, modificadas por las Órdenes de 13 de marzo de 1989 (RCL 1989\613), 27 de febrero de 1991 (RCL 1991\570), 28 de junio de 1991 (RCL 1991\1719) y 25 de mayo de 1992 (RCL 1992\1217)

<sup>5</sup> Lista II Preferente: Lista I: sustancias reguladas a través del Real Decreto 995/2000, de 2 de junio (RCL 2000\1370), por el que se fijan objetivos de calidad para determinadas sustancias contaminantes y se modifica el Reglamento del Dominio Público Hidráulico, aprobado por el Real Decreto 849/1986, de 11 de abril.

<sup>6</sup> Directiva 2008/105/CE del Parlamento Europeo y del Consejo de 16 de diciembre de 2008, relativa a las normas de calidad ambiental en el ámbito de la política de aguas, por la que se modifican y derogan ulteriormente las Directivas 82/176/CEE, 83/513/CEE, 84/156/CEE, 84/491/CEE y 86/280/CEE del Consejo, y por la que se modifica la Directiva 2000/60/CE

• Límites químicos:

La clasificación del estado químico de las masas de agua superficial viene determinado por las sustancias prioritarias incluidas en el anexo I de la Directiva 2008/105/CE<sup>6</sup> y de los denominados otros contaminantes, sustancias de la Lista I del anexo IV del Reglamento de Planificación Hidrológica no incluidas en la Lista prioritaria.

A continuación se incluyen los límites de las sustancias medidas en la Demarcación.

Nombre de la sustancia	NCA-MA <sup>7</sup>	NCA-CMA <sup>8</sup>
1,2 dicloroetano ( $\mu\text{g/l}$ )	10	No aplicable
Alacloro ( $\mu\text{g/l}$ )	0,3	0,7
Antraceno ( $\mu\text{g/l}$ )	0,1	0,4
Atrazina ( $\mu\text{g/l}$ )	0,6	2
Benceno ( $\mu\text{g/l}$ )	10	50
Benzo(a) pireno ( $\mu\text{g/l}$ )	0,05	0,1
Di (2-etilhexil) ftalato ( $\mu\text{g/l}$ )	1,3	No aplicable
Cadmio ( $\mu\text{g/l}$ ) <sup>9</sup>	0,08	0,45
Clorfenvinfos ( $\mu\text{g/l}$ )	0,1	0,3
Clorpirifós (Clorpirifós etil) ( $\mu\text{g/l}$ )	0,03	0,1
Diurón ( $\mu\text{g/l}$ )	0,2	1,8
Endosulfán (compuestos) ( $\mu\text{g/l}$ )	0,005	0,01
Fluoranteno ( $\mu\text{g/l}$ )	0,1	1
Isoproturón ( $\mu\text{g/l}$ )	0,3	1
Mercurio ( $\mu\text{g/l}$ ) <sup>10</sup>	0,05	0,07
Naftaleno ( $\mu\text{g/l}$ )	2,4	No aplicable
Níquel ( $\mu\text{g/l}$ )	20	No aplicable
Nonilfenol (4-Nonilfenol) ( $\mu\text{g/l}$ )	0,3	2
Octilfenol ( $\mu\text{g/l}$ )	0,1	No aplicable
p,p'-DDT ( $\mu\text{g/l}$ )	0,01	No aplicable
Pentaclorobenceno	0,007	No aplicable
Plomo ( $\mu\text{g/l}$ )	7,2	No aplicable
Simazina ( $\mu\text{g/l}$ )	1	4
Trifluralina ( $\mu\text{g/l}$ )	0,03	No aplicable

<sup>7</sup> Norma de calidad ambiental expresada como valor medio anual.

<sup>8</sup> Norma de calidad ambiental expresada como concentración máxima admisible.

<sup>9</sup> Por lo que respecta al cadmio y sus compuestos, los valores de la NCA varían en función de la dureza del agua con arreglo a cinco categorías (clase 1: < 40 mg CaCO<sub>3</sub>/l, clase 2: de 40 a 50 mg CaCO<sub>3</sub>/l, clase 3: de 50 a 100 mg CaCO<sub>3</sub>/l, clase 4: de 100 a < 200 mg CaCO<sub>3</sub>/l, y clase 5  $\geq$  200 mg CaCO<sub>3</sub>/l).

<sup>10</sup> Si los Estados miembros no aplican la NCA para la biota introducirán una NCA más estricta para las aguas a fin de alcanzar los mismos niveles de protección que la NCA para la biota que figuran en el artículo 3, apartado 2, de la Directiva 2008/105/CE del Parlamento Europeo y del Consejo de 16 de diciembre de 2008. Notificarán a la Comisión y a los demás Estados miembros a través del Comité a que se refiere el artículo 21 de la Directiva 2000/60/CE, las razones y el fundamento que les han llevado a adoptar este planteamiento, la NCA alternativa establecida para las aguas, incluidos los datos y la metodología a partir de los cuales se han obtenido la NCA alternativa, y las categorías de aguas superficiales a las que se aplicarán.

### **Evaluación del Estado**

Esta masa de agua, en los estudios previos realizados para el diseño de las Redes de Control, se ha clasificado como "Sin Riesgo", ya que carece de presiones significativas y no tiene impacto comprobado. Es por ello que no entra a formar parte de la Red de Control Operativo y no tiene en la actualidad estación de control de dicho tipo con cuyas analíticas realizar la evaluación del Estado.

Estas masas de agua, según el "Documento de discusión sobre aspectos conflictivos en el cálculo del estado"<sup>11</sup> editado por el Ministerio de Medioambiente, pasan directamente a ser consideradas como Estado Bueno.

Sin embargo, la presencia de presiones significativas hace que la masa pase a ser calificada como En estudio.

### **Estado final: En Estudio**

### **Diagnóstico de la situación actual**

#### **Valores que dan incumplimiento:**

No se han constatado por no existir estación de control operativo, indicadores cuyos valores superen los establecidos en las condiciones de referencia.

#### **Justificación a través de las presiones inventariadas:**

Esta masa de agua discurre en la práctica totalidad de su recorrido por parajes naturales sin presiones excesivamente significativas que puedan poner en riesgo el incumplimiento de objetivos ambientales.

Sin embargo, la presencia de varios vertidos sin depurar, varias ganaderías con carga contaminante significativa, hace que por no poseerse analíticas de control operativo que verifiquen el diagnóstico, se haya calificado la masa En Estudio.

---

11 Documento de discusión sobre aspectos conflictivos en el cálculo del estado, Subdirección General de Gestión Integrada del Dominio Público Hidráulico. Versión 25 de febrero de 2009.





**Descripción General:**

Código: 13500

Nombre masa: Rivera de Casa Valverde

Categoría: Río

Naturaleza: Natural

Tipología: Tipología 6. Ríos Silíceos del  
Piedemonte de Sierra Morena

Longitud/ Área: 26,18 km

Estado: En Estudio

**Principales presiones:**

Este afluente del río Tinto por su margen derecha atraviesa una cuenca que se caracteriza por no sufrir excesivas presiones significativas y atravesar en su mayor parte parajes naturales.

Las presiones más significativas detectadas son las debidas al núcleo urbano de Valverde del Camino (12340 habitantes) y al vertido de su depuradora en la parte alta de la cuenca.

Así mismo, la cabecera de la cuenca se encuentra jalonada de pequeñas explotaciones mineras, El Cura, Chiflón, La Ratera y Silillos, todas ellas situadas sobre cauces secundarios aguas arriba del comienzo de la masa propiamente dicha.

Esta masa de agua no tiene estación de control operativo, pues en los estudios previos realizados para el diseño de la red, no presentaba riesgo de incumplimiento de objetivos.

**Puntuales:**

- Edar de Valverde del Camino.

Nombre	Hab-Equiv	Tratamiento	Estado
Valverde del Camino	20.709	Aireación prolongada	En funcionamiento

- IPPC: Zalameña de Avicultura S.L.U.

### Difusas:

- Suelos contaminados: uno en Valverde del Camino bajo una gasolinera, otro en la misma población de tipo industrial y un vertedero cercano.
- Gasolineras: Campsa Ctra. N-435 Km. 189,9.
- Ganaderas: varias explotaciones menores y 3 con carga contaminante significativa en la parte alta de la cuenca, una de ellas sobre el propio cauce.
- Minas: pequeñas explotaciones mineras sobre la cabecera, pertenecientes a las minas de El Cura, Chiflón, La Ratera y Silillos.

### Regulaciones:

- Presas: Silillos I y Silillos II.

### Extractivas:

- 2 concesiones de agua para abastecimiento urbano del Ayuntamiento de Valverde del Camino en los embalses de Silillos I y II.

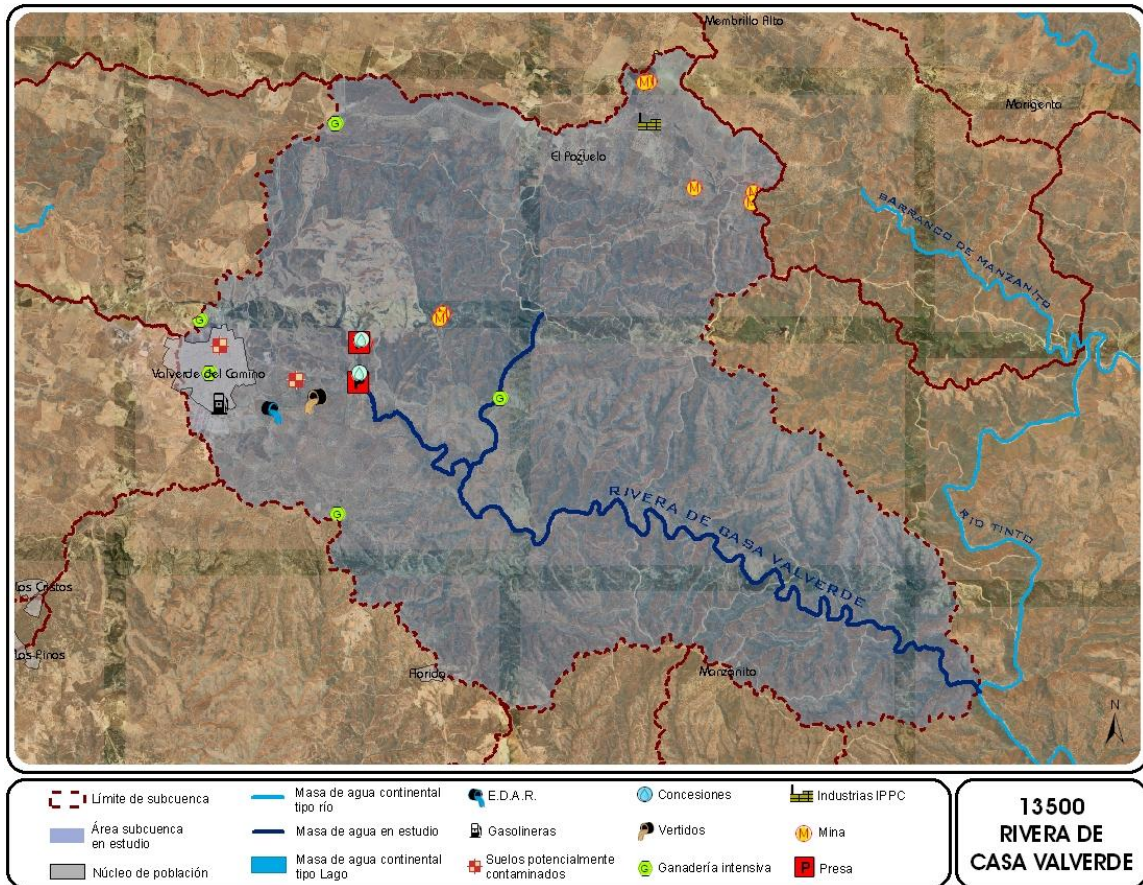


Figura: Principales presiones

## Cumplimientos ambientales por zona protegida:

### Zonas declaradas de protección de hábitat o especies

Masa asociada a figura de protección ES6150021 "Corredor Ecológico del Río Tinto", perteneciente a la Red de Espacios Naturales de Andalucía (RENPA) a la Red Natura 2000, es Lugar de Interés Comunitario (LIC).

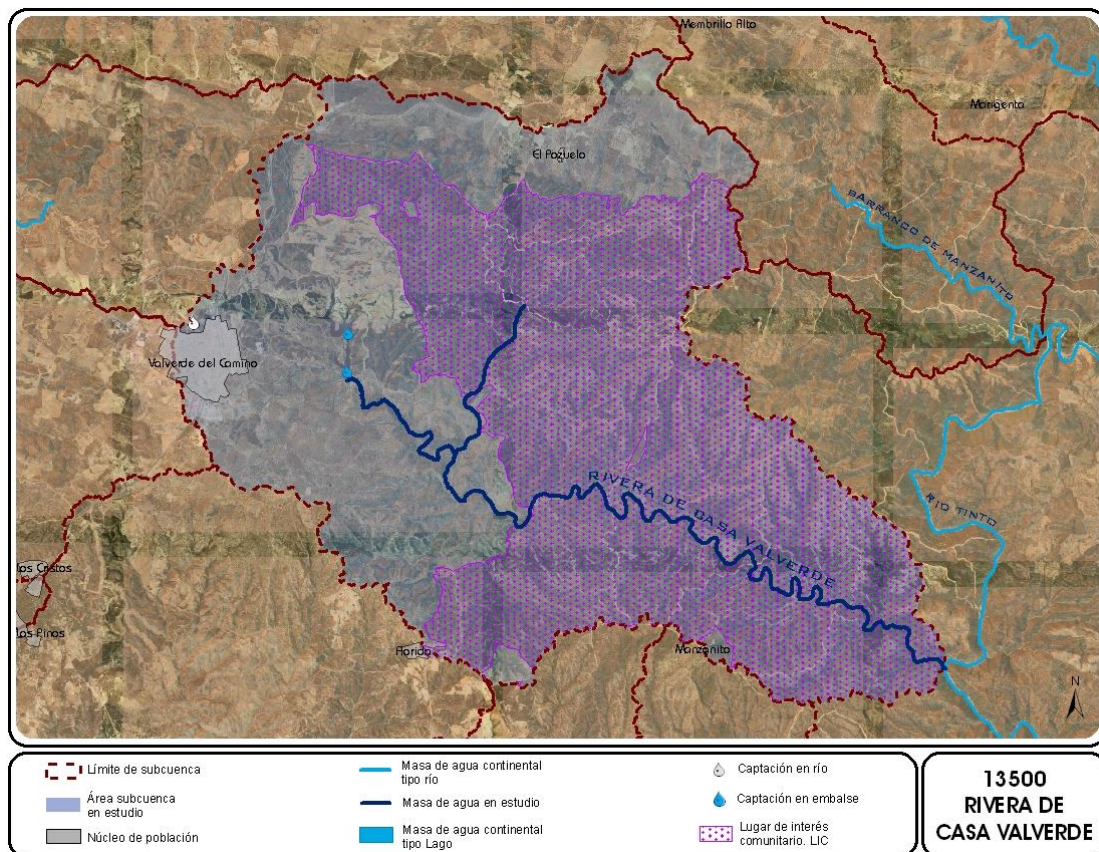


Figura: Principales presiones y zonas protegidas

## Objetivos ambientales:

La masa de agua Rivera de Casa Valverde pertenece a la Tipología 6. Ríos Silíceos del Piedemonte de Sierra Morena y a continuación se muestran las condiciones de referencia y los límites de los parámetros Biológicos y fisicoquímicos que marcan los objetivos ambientales a cumplir.

### **Condiciones referencia:**

- Indicadores biológico-hidromorfológicos, según criterios establecidos en el anexo III de la Orden ARM/2656/2008 de 10 de septiembre, por la que se aprueba la Instrucción de Planificación Hidrológica, cuando existen condiciones de referencia y el borrador del informe de interpolación del IBMWP e IPS<sup>1</sup> cuando no existen condiciones de referencia:

<sup>1</sup> Borrador del informe sobre la interpolación del IBMWP e IPS en los tipos de masa de agua en los que no se dispone de información de estaciones de referencia. Ministerio de Medio Ambiente, Rural y Marino versión de febrero de 2009.

Índice	Indicador de calidad	OMA PROPUESTO		
		VR	Límites entre Clases	
			MB-B	B-M
QBR	Bosque de Ribera	100	0,6	-
IHF	Hábitat Fluvial	75	0,89	-
IBMWP	Macroinvertebrados	147,5	115,1	70,2

- Límites físico-químicos según lo establecido en el Anexo III de la Orden ARM/2656/2008 de 10 de septiembre, por la que se aprueba la Instrucción de Planificación Hidrológica:

	IPH		
	VR	Límites entre Clases	
		MB-B	B-M
pH	7,7	6,9-8,5	6,2-9
Conductividad	330	160-500	<700
O Disuelto (mg/l de O <sub>2</sub> )	8,5	7,2	6,4
% Saturación O	-	-	-
Tº Agua	-	-	-
Alcalinidad	-	-	-
Cloruros	-	-	-
DBO5 (mg/l de O <sub>2</sub> )	-	-	-
Nitrato(mg/l de NO <sub>3</sub> )	-	-	-
Amonio(mg/l de NH <sub>4</sub> )	-	-	-
Fósforo Total (mg/l de PO <sub>4</sub> )	-	-	-

- Lista I<sup>2</sup> y sustancias de la Lista II Preferente<sup>3</sup> no incluidas en el anexo I de la Directiva 2008/105/CE<sup>4</sup>

<sup>2</sup> Lista I: sustancias reguladas a través de la Orden de 12 de noviembre de 1987 (RCL 1987\2475 y RCL 1988, 804), sobre Normas de Emisión, objetivos de calidad y métodos de medición de referencia relativos a determinadas sustancias nocivas o peligrosas contenidas en los vertidos de aguas residuales, modificadas por las Órdenes de 13 de marzo de 1989 (RCL 1989\613), 27 de febrero de 1991 (RCL 1991\570), 28 de junio de 1991 (RCL 1991\1719) y 25 de mayo de 1992 (RCL 1992\1217)

<sup>3</sup> Lista II Preferente: Lista I: sustancias reguladas a través del Real Decreto 995/2000, de 2 de junio (RCL 2000\1370), por el que se fijan objetivos de calidad para determinadas sustancias contaminantes y se modifica el Reglamento del Dominio Público Hidráulico, aprobado por el Real Decreto 849/1986, de 11 de abril.

<sup>4</sup> Directiva 2008/105/CE del Parlamento Europeo y del Consejo de 16 de diciembre de 2008, relativa a las normas de calidad ambiental en el ámbito de la política de aguas, por la que se modifican y derogan ulteriormente las Directivas 82/176/CEE, 83/513/CEE, 84/156/CEE, 84/491/CEE y 86/280/CEE del Consejo, y por la que se modifica la Directiva 2000/60/CE

Parámetro	Valores de referencia
Arsénico (mg/l)	0,05
Cianuros totales (mg/l)	0,04
Cobre (mg/l)	0,12
Fluoruros (mg/l)	1,7
Metolacoloro ( $\mu\text{g/l}$ )	1
Selenio (mg/l)	0,001
Terbutilazina ( $\mu\text{g/l}$ )	1
Zinc (mg/l)	0,5

• Límites químicos:

La clasificación del estado químico de las masas de agua superficial viene determinado por las sustancias prioritarias incluidas en el anexo I de la Directiva 2008/105/CE<sup>4</sup> y de los denominados otros contaminantes, sustancias de la Lista I del anexo IV del Reglamento de Planificación Hidrológica no incluidas en la Lista prioritaria.

A continuación se incluyen los límites de las sustancias medidas en la Demarcación.

Nombre de la sustancia	NCA-MA <sup>5</sup>	NCA-CMA <sup>6</sup>
1,2 dicloroetano ( $\mu\text{g/l}$ )	10	No aplicable
Alaoloro ( $\mu\text{g/l}$ )	0,3	0,7
Antraceno ( $\mu\text{g/l}$ )	0,1	0,4
Atrazina ( $\mu\text{g/l}$ )	0,6	2
Benceno ( $\mu\text{g/l}$ )	10	50
Benzo(a) pireno ( $\mu\text{g/l}$ )	0,05	0,1
Di (2-etilhexil) ftalato ( $\mu\text{g/l}$ )	1,3	No aplicable
Cadmio ( $\mu\text{g/l}$ ) <sup>7</sup>	0,08	0,45
Clorfenvinfos ( $\mu\text{g/l}$ )	0,1	0,3
Clorpirifós (Clorpirifós etil) ( $\mu\text{g/l}$ )	0,03	0,1
Diurón ( $\mu\text{g/l}$ )	0,2	1,8
Endosulfán (compuestos) ( $\mu\text{g/l}$ )	0,005	0,01
Fluoranteno ( $\mu\text{g/l}$ )	0,1	1
Isoproturón ( $\mu\text{g/l}$ )	0,3	1
Mercurio ( $\mu\text{g/l}$ ) <sup>8</sup>	0,05	0,07

<sup>5</sup> Norma de calidad ambiental expresada como valor medio anual.

<sup>6</sup> Norma de calidad ambiental expresada como concentración máxima admisible.

<sup>7</sup> Por lo que respecta al cadmio y sus compuestos, los valores de la NCA varían en función de la dureza del agua con arreglo a cinco categorías (clase 1: < 40 mg CaCO<sub>3</sub>/l, clase 2: de 40 a 50 mg CaCO<sub>3</sub>/l, clase 3: de 50 a 100 mg CaCO<sub>3</sub>/l, clase 4: de 100 a < 200 mg CaCO<sub>3</sub>/l, y clase 5  $\geq$  200 mg CaCO<sub>3</sub>/l).

<sup>8</sup> Si los Estados miembros no aplican la NCA para la biota introducirán una NCA más estricta para las aguas a fin de alcanzar los mismos niveles de protección que la NCA para la biota que figuran en el artículo 3, apartado 2, de la Directiva 2008/105/CE del Parlamento Europeo y del Consejo de 16 de diciembre de 2008. Notificarán a la Comisión y a los demás Estados miembros a través del Comité a que se refiere el artículo 21 de la Directiva 2000/60/CE, las razones y el fundamento que les han llevado a adoptar este planteamiento, la NCA alternativa establecida para las aguas, incluidos los datos y la metodología a partir de los cuales se han obtenido la NCA alternativa, y las categorías de aguas superficiales a las que se aplicarán.

Nombre de la sustancia	NCA-MA <sup>9</sup>	NCA-CMA <sup>10</sup>
Naftaleno ( $\mu\text{g/l}$ )	2,4	No aplicable
Níquel ( $\mu\text{g/l}$ )	20	No aplicable
Nonilfenol (4-Nonilfenol) ( $\mu\text{g/l}$ )	0,3	2
Octilfenol ( $\mu\text{g/l}$ )	0,1	No aplicable
p,p'-DDT ( $\mu\text{g/l}$ )	0,01	No aplicable
Pentaclorobenceno	0,007	No aplicable
Plomo ( $\mu\text{g/l}$ )	7,2	No aplicable
Simazina ( $\mu\text{g/l}$ )	1	4
Trifluralina ( $\mu\text{g/l}$ )	0,03	No aplicable

### Evaluación del Estado

Esta masa de agua, en los estudios previos realizados para el diseño de las Redes de Control, se ha clasificado como "Sin Riesgo", ya que carece de presiones significativas y no tiene impacto comprobado. Es por ello que no entra a formar parte de la Red de Control Operativo y no tiene en la actualidad estación de control de dicho tipo con cuyas analíticas realizar la evaluación del Estado.

Estas masas de agua, según el "Documento de discusión sobre aspectos conflictivos en el cálculo del estado<sup>11</sup>" editado por el Ministerio de Medioambiente, pasan directamente a ser consideradas como Estado Bueno.

Sin embargo, la presencia de presiones significativas hace que la masa pase a ser calificada como En estudio.

### **Estado final: En Estudio**

<sup>9</sup> Norma de calidad ambiental expresada como valor medio anual.

<sup>10</sup> Norma de calidad ambiental expresada como concentración máxima admisible.

<sup>11</sup> Documento de discusión sobre aspectos conflictivos en el cálculo del estado, Subdirección General de Gestión Integrada del Dominio Público Hidráulico. Versión 25 de febrero de 2009.

### **Diagnóstico de la situación actual**

#### **Valores que dan incumplimiento:**

No se han constatado por no existir estación de control operativo, indicadores cuyos valores superen los establecidos en las condiciones de referencia.

#### **Justificación a través de las presiones inventariadas:**

Esta masa de agua discurre en la práctica totalidad de su recorrido por parajes naturales sin presiones significativas que puedan poner en riesgo el incumplimiento de objetivos ambientales.

Pese a no tener analíticas de control operativo que verifiquen el diagnóstico, se ha calificado la masa en En Estudio pues las presiones detectadas son significativas como para poner en riesgo el cumplimiento de los objetivos ambientales.

A futuro esta masa necesitaría una estación de control operativo para realizar el seguimiento de los lixiviados de las minas.







**Descripción General:**

Código: 13510

Nombre masa: Rivera Escalada II

Categoría: Río

Naturaleza: Natural

Tipología: Tipología 6. Ríos Silíceos del  
Piedemonte de Sierra Morena

Longitud/ Área: 12,82 km.

Estado: En Estudio

**Principales presiones:**

La masa de agua Rivera de Escalada II es el segundo tramo de la masa de agua del mismo nombre, y que confluye en el río Odiel por su margen derecha.

Atraviesa un paraje natural en el que no se han constatado presiones significativas y en el que a priori se podría pensar en un cumplimiento de objetivos ambientales. Sin embargo, la presencia de la mina San Miguel en el tramo medio de la masa, pone en entredicho el buen estado del cauce por los vertidos de los lixiviados de esta mina, inactiva en la actualidad.

Esta masa de agua no tiene estación de control operativo, pues en los estudios previos realizados para el diseño de la red, no presentaba riesgo de incumplimiento de objetivos. Sin embargo, posteriormente se ha constatado la presencia de la mina San Miguel, que por sí sola es una presión de la suficiente entidad como para poner en riesgo la masa y ser necesaria su monitorización.

A continuación se exponen las principales presiones detectadas que afectan a la masa de agua.

**Difusas:**

- Minas: un complejo minero denominado "San Miguel" en la parte media de la cuenca.

**Regulación:**

- La presa de San Miguel o Alisal en un cauce secundario denominado Chorito.

**Extractivas:**

- Tres concesiones de agua para uso industrial sobre el cauce para la mina San Miguel.

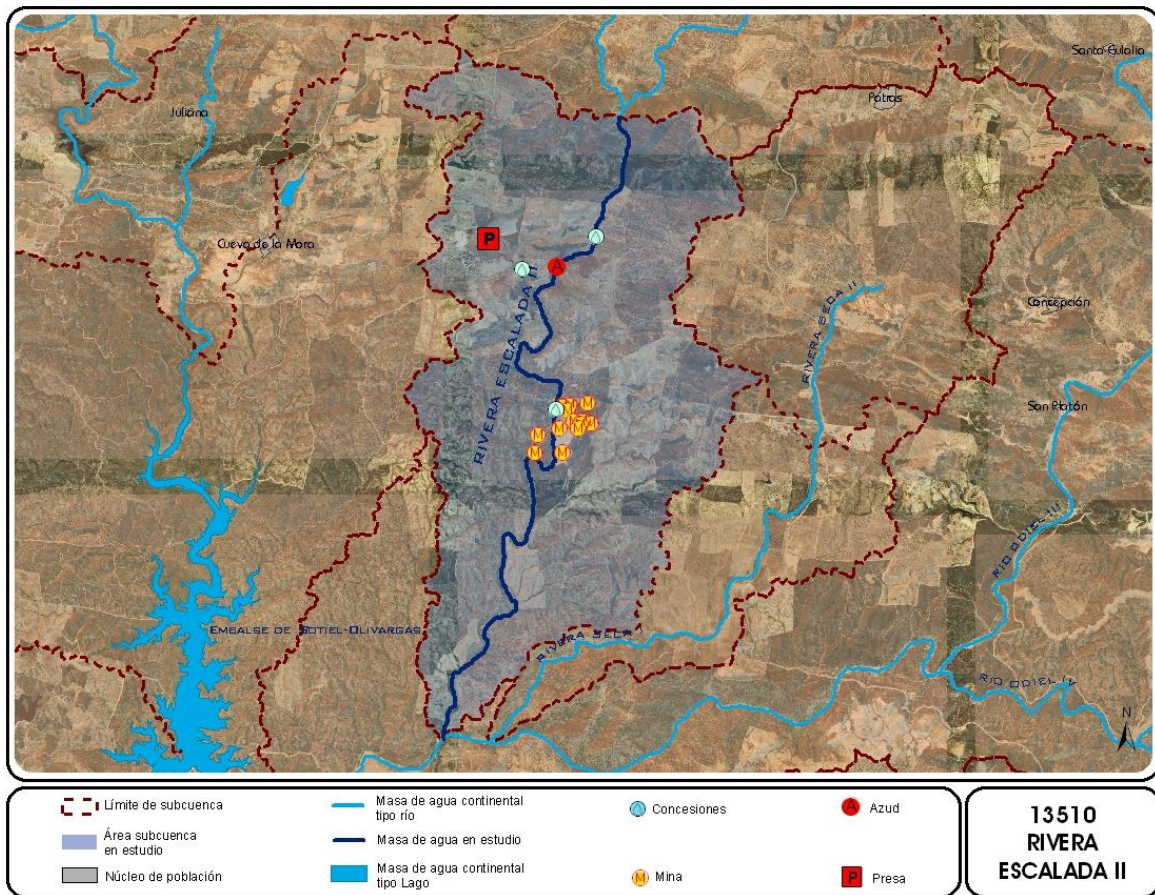


Figura: Principales presiones

**Cumplimientos ambientales por zona protegida:**

Esta masa de agua no está asociada a ninguna figura de protección.

**Objetivos ambientales:**

La masa de agua Rivera de Escalada II pertenece a la Tipología 6. Ríos Silíceos del Piedemonte de Sierra Morena y a continuación se muestran las condiciones de referencia y los límites de los parámetros Biológicos y fisicoquímicos que marcan los objetivos ambientales a cumplir.

### Condiciones referencia:

- Indicadores biológico-hidromorfológicos, según criterios establecidos en el anexo III de la Orden ARM/2656/2008 de 10 de septiembre, por la que se aprueba la Instrucción de Planificación Hidrológica, cuando existen condiciones de referencia y el borrador del informe de interpolación del IBMWP e IPS<sup>1</sup> cuando no existen condiciones de referencia:

Índice	Indicador de calidad	OMA PROPUESTO		
		VR	Límites entre Clases	
			MB-B	B-M
QBR	Bosque de Ribera	100	0,6	-
IHF	Hábitat Fluvial	75	0,89	-
IBMWP	Macroinvertebrados	147,5	115,1	70,2

- Límites físico-químicos según lo establecido en el Anexo III de la Orden ARM/2656/2008 de 10 de septiembre, por la que se aprueba la Instrucción de Planificación Hidrológica:

	IPH		
	VR	Límites entre Clases	
		MB-B	B-M
pH	7,7	6,9-8,5	6,2-9
Conductividad	330	160-500	<700
O Disuelto (mg/l de O <sub>2</sub> )	8,5	7,2	6,4
% Saturación O	-	-	-
Tª Agua	-	-	-
Alcalinidad	-	-	-
Cloruros	-	-	-
DBO5 (mg/l de O <sub>2</sub> )	-	-	-
Nitrato(mg/l de NO <sub>3</sub> )	-	-	-
Amonio(mg/l de NH <sub>4</sub> )	-	-	-
Fósforo Total (mg/l de PO <sub>4</sub> )	-	-	-

<sup>1</sup> Borrador del informe sobre la interpolación del IBMWP e IPS en los tipos de masa de agua en los que no se dispone de información de estaciones de referencia. Ministerio de Medio Ambiente, Rural y Marino versión de febrero de 2009.

- Lista I<sup>2</sup> y sustancias de la Lista II Preferente<sup>3</sup> no incluidas en el anexo I de la Directiva 2008/105/CE<sup>4</sup>

Parámetro	Valores de referencia
Arsénico (mg/l)	0,05
Cianuros totales (mg/l)	0,04
Cobre (mg/l)	0,12
Fluoruro s(mg/l)	1,7
Metolacloro (µg/l)	1
Selenio (mg/l)	0,001
Terbutilazina (µg/l)	1
Zinc (mg/l)	0,5

- Límites químicos:

La clasificación del estado químico de las masas de agua superficial viene determinado por las sustancias prioritarias incluidas en el anexo I de la Directiva 2008/105/CE<sup>4</sup> y de los denominados otros contaminantes, sustancias de la Lista I del anexo IV del Reglamento de Planificación Hidrológica no incluidas en la Lista prioritaria.

A continuación se incluyen los límites de las sustancias medidas en la Demarcación.

Nombre de la sustancia	NCA-MA <sup>5</sup>	NCA-CMA <sup>6</sup>
1,2 dicloroetano (µg/l)	10	No aplicable
Alacloro (µg/l)	0,3	0,7
Antraceno (µg/l)	0,1	0,4
Atrazina (µg/l)	0,6	2
Benceno (µg/l)	10	50
Benzo(a) pireno (µg/l)	0,05	0,1
Di (2-etilhexil) ftalato (µg/l)	1,3	No aplicable
Cadmio (µg/l) <sup>7</sup>	0,08	0,45
Clorfenvinfos (µg/l)	0,1	0,3
Clorpirifós (Clorpirifós etil) (µg/l)	0,03	0,1

<sup>2</sup> Lista I: sustancias reguladas a través de la Orden de 12 de noviembre de 1987 (RCL 1987\2475 y RCL 1988, 804), sobre Normas de Emisión, objetivos de calidad y métodos de medición de referencia relativos a determinadas sustancias nocivas o peligrosas contenidas en los vertidos de aguas residuales, modificadas por las Órdenes de 13 de marzo de 1989 (RCL 1989\613), 27 de febrero de 1991 (RCL 1991\570), 28 de junio de 1991 (RCL 1991\1719) y 25 de mayo de 1992 (RCL 1992\1217)

<sup>3</sup> Lista II Preferente: Lista I: sustancias reguladas a través del Real Decreto 995/2000, de 2 de junio (RCL 2000\1370), por el que se fijan objetivos de calidad para determinadas sustancias contaminantes y se modifica el Reglamento del Dominio Público Hidráulico, aprobado por el Real Decreto 849/1986, de 11 de abril.

<sup>4</sup> Directiva 2008/105/CE del Parlamento Europeo y del Consejo de 16 de diciembre de 2008, relativa a las normas de calidad ambiental en el ámbito de la política de aguas, por la que se modifican y derogan ulteriormente las Directivas 82/176/CEE, 83/513/CEE, 84/156/CEE, 84/491/CEE y 86/280/CEE del Consejo, y por la que se modifica la Directiva 2000/60/CE

<sup>5</sup> Norma de calidad ambiental expresada como valor medio anual.

<sup>6</sup> Norma de calidad ambiental expresada como concentración máxima admisible.

<sup>7</sup> Por lo que respecta al cadmio y sus compuestos, los valores de la NCA varían en función de la dureza del agua con arreglo a cinco categorías (clase 1: < 40 mg CaCO<sub>3</sub>/l, clase 2: de 40 a 50 mg CaCO<sub>3</sub>/l, clase 3: de 50 a 100 mg CaCO<sub>3</sub>/l, clase 4: de 100 a < 200 mg CaCO<sub>3</sub>/l, y clase 5 ≥ 200 mg CaCO<sub>3</sub>/l).

Nombre de la sustancia	NCA-MA <sup>8</sup>	NCA-CMA <sup>9</sup>
Diurón (µg/l)	0,2	1,8
Endosulfán (compuestos) (µg/l)	0,005	0,01
Fluoranteno (µg/l)	0,1	1
Isoproturón (µg/l)	0,3	1
Mercurio (µg/l) <sup>10</sup>	0,05	0,07
Naftaleno (µg/l)	2,4	No aplicable
Níquel (µg/l)	20	No aplicable
Nonifenol (4-Nonifenol) (µg/l)	0,3	2
Octifenol (µg/l)	0,1	No aplicable
p,p'-DDT (µg/l)	0,01	No aplicable
Pentaclorobenceno	0,007	No aplicable
Plomo (µg/l)	7,2	No aplicable
Simazina (µg/l)	1	4
Trifluralina (µg/l)	0,03	No aplicable

### Evaluación del Estado

Esta masa de agua, en los estudios previos realizados para el diseño de las Redes de Control, se ha clasificado como "Sin Riesgo", ya que carece de presiones significativas y no tiene impacto comprobado. Es por ello que no entra a formar parte de la Red de Control Operativo y no tiene en la actualidad estación de control de dicho tipo con cuyas analíticas realizar la evaluación del Estado.

Estas masas de agua, según el "Documento de discusión sobre aspectos conflictivos en el cálculo del estado"<sup>11</sup> editado por el Ministerio de Medioambiente, pasan directamente a ser consideradas como Estado Bueno.

Sin embargo, la presencia de presiones significativas hace que la masa pase a ser calificada como En estudio.

### **Estado final: En Estudio**

<sup>8</sup> Norma de calidad ambiental expresada como valor medio anual.

<sup>9</sup> Norma de calidad ambiental expresada como concentración máxima admisible.

<sup>10</sup> Si los Estados miembros no aplican la NCA para la biota introducirán una NCA más estricta para las aguas a fin de alcanzar los mismos niveles de protección que la NCA para la biota que figuran en el artículo 3, apartado 2, de la Directiva 2008/105/CE del Parlamento Europeo y del Consejo de 16 de diciembre de 2008. Notificarán a la Comisión y a los demás Estados miembros a través del Comité a que se refiere el artículo 21 de la Directiva 2000/60/CE, las razones y el fundamento que les han llevado a adoptar este planteamiento, la NCA alternativa establecida para las aguas, incluidos los datos y la metodología a partir de los cuales se han obtenido la NCA alternativa, y las categorías de aguas superficiales a las que se aplicarán.

<sup>11</sup> Documento de discusión sobre aspectos conflictivos en el cálculo del estado, Subdirección General de Gestión Integrada del Dominio Público Hidráulico. Versión 25 de febrero de 2009.

### **Diagnóstico de la situación actual**

#### **Valores que dan incumplimiento:**

No se han constatado por no existir estación de control operativo, indicadores cuyos valores superen los establecidos en las condiciones de referencia.

#### **Justificación a través de las presiones inventariadas:**

Esta masa de agua discurre en la práctica totalidad de su recorrido por parajes naturales sin presiones significativas que puedan poner en riesgo el incumplimiento de objetivos ambientales, a excepción de la mina San Miguel, hoy en día inactiva pero que sigue vertiendo lixiviados contaminados al cauce.

Pese a no tener analíticas de control operativo que verifiquen el diagnóstico, se ha calificado la masa en Estudio, pues las presiones son significativas para considerar su buen Estado.

A futuro, parece necesaria una estación de control operativo para realizar el seguimiento de los lixiviados de la mina.

**Descripción General:**

Código: 11954

Nombre masa: Rivera de Meca II

Categoría: Río

Naturaleza: Natural

Tipología: Tipología 6. Ríos Silíceos del Piedemonte de Sierra Morena

Longitud/ Área: 1,51km.

Estado: En Estudio

**Principales presiones:**

La masa de agua Rivera de Meca II es el tramo del río del mismo nombre comprendido entre el embalse de El Sancho y su confluencia con el río Oraque del que es su afluente principal por la margen izquierda.

Por razones de regulación, se ha calificado la masa como muy modificada asimilable a río (ver Anejo correspondiente).

No se han detectado presiones significativas a excepción de las propias derivadas de la regulación del embalse aguas arriba.

La estación de control operativo en donde se realizan las analíticas para evaluar el estado de la masa se sitúa en cabecera, por lo que se estima que los resultados no son representativos del estado de la masa.

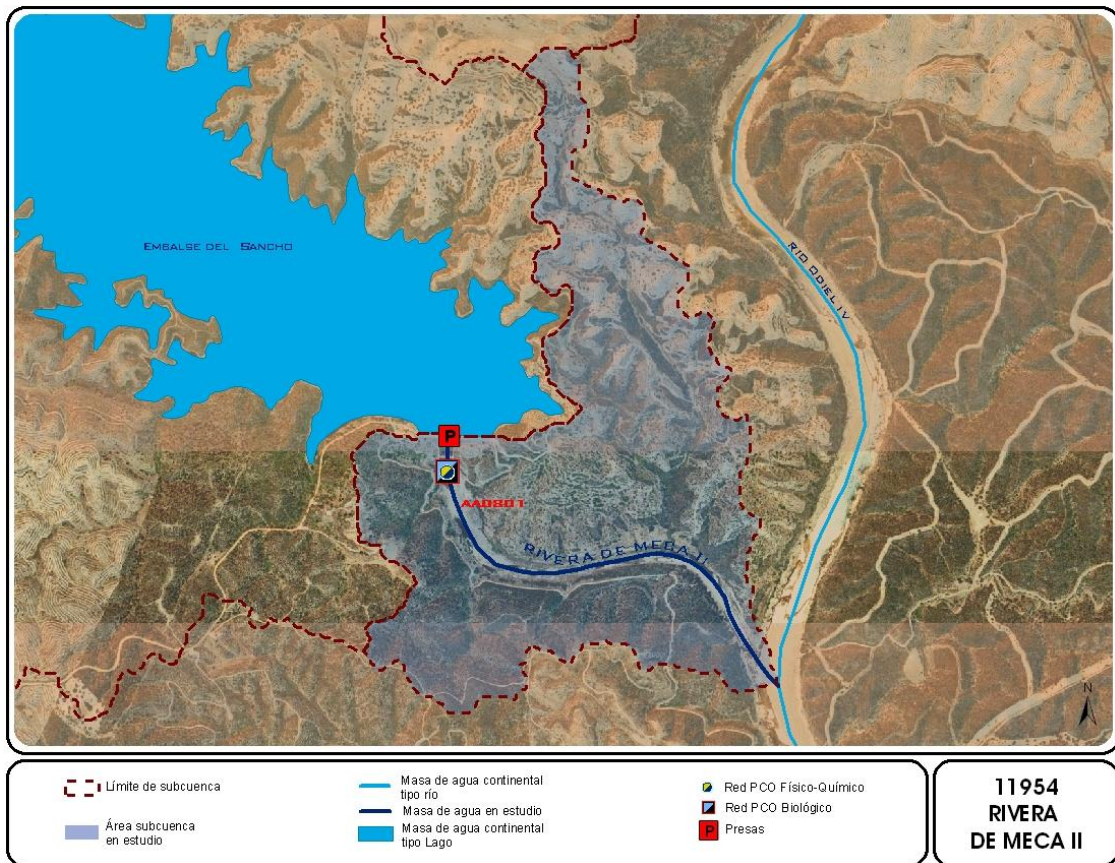


Figura: Principales presiones

### **Cumplimientos ambientales por zona protegida:**

La masa de agua en estudio no se encuentra asociada a ninguna zona protegida..

### **Objetivos ambientales:**

La masa de agua rívera de Meca II pertenece a la Tipología 6. Ríos Silíceos del Piedemonte de Sierra Morena y a continuación se muestran las condiciones de referencia y los límites de los parámetros Biológicos y físicoquímicos que marcan los objetivos ambientales a cumplir.



### Condiciones referencia:

- Indicadores biológico-hidromorfológicos, según criterios establecidos en el anexo III de la Orden ARM/2656/2008 de 10 de septiembre, por la que se aprueba la Instrucción de Planificación Hidrológica, cuando existen condiciones de referencia y el borrador del informe de interpolación del IBMWP e IPS<sup>1</sup> cuando no existen condiciones de referencia:

Índice	Indicador de calidad	OMA PROPUESTO				
		VR	MB-B	B-M	M-d	D-M
QBR <sup>2</sup>	Condiciones morfológicas	-	60	-	-	-

- Límites físico-químicos según lo establecido en la tabla 11 de la Orden ARM/2656/2008 de 10 de septiembre, por la que se aprueba la Instrucción de Planificación Hidrológica:

Parámetro	B-M
pH <sup>3</sup>	$6 \leq X \leq 9$
Conductividad <sup>4</sup>	En función de la tipología
O Disuelto (mg/l de O <sub>2</sub> )	$\geq 5$
DBO5 (mg/l de O <sub>2</sub> )	$\leq 6$
Nitrato (mg/l de NO <sub>3</sub> )	$\leq 25$
Amonio (mg/l de NH <sub>4</sub> )	$\leq 1$
Fósforo Total (mg/l de PO <sub>4</sub> )	$\leq 0,4$

- Lista I<sup>5</sup> y sustancias de la Lista II Preferente<sup>6</sup> no incluidas en el anexo I de la Directiva 2008/105/CE<sup>7</sup>

<sup>1</sup> Borrador del informe sobre la interpolación del IBMWP e IPS en los tipos de masa de agua en los que no se dispone de información de estaciones de referencia. Ministerio de Medio Ambiente, Rural y Marino versión de febrero de 2009.

<sup>2</sup> No se dispone de valores de condiciones de referencia para este indicador.

<sup>3</sup> Cuando existen condiciones de referencia se aplica el anexo III de la IPH y cuando no la tabla 11 de la IPH (umbrales máximos para establecer el límite del buen estado de algunos indicadores físico-químicos de los ríos).

<sup>4</sup> Para este parámetro se emplea el anexo III de la IPH cuando existe condiciones de referencia.

<sup>5</sup> Lista I: sustancias reguladas a través de la Orden de 12 de noviembre de 1987 (RCL 1987\2475 y RCL 1988, 804), sobre Normas de Emisión, objetivos de calidad y métodos de medición de referencia relativos a determinadas sustancias nocivas o peligrosas contenidas en los vertidos de aguas residuales, modificadas por las Órdenes de 13 de marzo de 1989 (RCL 1989\613), 27 de febrero de 1991 (RCL 1991\570), 28 de junio de 1991 (RCL 1991\1719) y 25 de mayo de 1992 (RCL 1992\1217)

<sup>6</sup> Lista II Preferente: Lista I: sustancias reguladas a través del Real Decreto 995/2000, de 2 de junio (RCL 2000\1370), por el que se fijan objetivos de calidad para determinadas sustancias contaminantes y se modifica el Reglamento del Dominio Público Hidráulico, aprobado por el Real Decreto 849/1986, de 11 de abril.

<sup>7</sup> Directiva 2008/105/CE del Parlamento Europeo y del Consejo de 16 de diciembre de 2008, relativa a las normas de calidad ambiental en el ámbito de la política de aguas, por la que se modifican y derogan ulteriormente las Directivas 82/176/CEE, 83/513/CEE, 84/156/CEE, 84/491/CEE y 86/280/CEE del Consejo, y por la que se modifica la Directiva 2000/60/CE

Parámetro	Valores de referencia
Arsénico (mg/l)	0,5
Cianuros totales (mg/l)	0,04
Cobre (mg/l)	0,12
Fluoruros (mg/l)	1,7
Metolacoloro ( $\mu\text{g/l}$ )	1
Selenio (mg/l)	0,001
Terbutilazina ( $\mu\text{g/l}$ )	1
Zinc (mg/l)	0,5

• Límites químicos:

La clasificación del estado químico de las masas de agua superficial viene determinado por las sustancias prioritarias incluidas en el anexo I de la Directiva 2008/105/CE<sup>7</sup> y de los denominados otros contaminantes, sustancias de la Lista I del anexo IV del Reglamento de Planificación Hidrológica no incluidas en la Lista prioritaria.

A continuación se incluyen los límites de las sustancias medidas en la Demarcación.

Nombre de la sustancia	NCA-MA <sup>8</sup>	NCA-CMA <sup>9</sup>
1,2 dicloroetano ( $\mu\text{g/l}$ )	10	No aplicable
Alaoloro ( $\mu\text{g/l}$ )	0,3	0,7
Antraceno ( $\mu\text{g/l}$ )	0,1	0,4
Atrazina ( $\mu\text{g/l}$ )	0,6	2
Benceno ( $\mu\text{g/l}$ )	10	50
Benzo(a) pireno ( $\mu\text{g/l}$ )	0,05	0,1
Di (2-etilhexil) ftalato ( $\mu\text{g/l}$ )	1,3	No aplicable
Cadmio ( $\mu\text{g/l}$ ) <sup>10</sup>	0,08	0,45
Clorfenvinfos ( $\mu\text{g/l}$ )	0,1	0,3
Clorpirifós (Clorpirifós etil) ( $\mu\text{g/l}$ )	0,03	0,1
Diurón ( $\mu\text{g/l}$ )	0,2	1,8
Endosulfán (compuestos) ( $\mu\text{g/l}$ )	0,005	0,01
Fluoranteno ( $\mu\text{g/l}$ )	0,1	1
Isoproturón ( $\mu\text{g/l}$ )	0,3	1
Mercurio ( $\mu\text{g/l}$ ) <sup>11</sup>	0,05	0,07

<sup>8</sup> Norma de calidad ambiental expresada como valor medio anual.

<sup>9</sup> Norma de calidad ambiental expresada como concentración máxima admisible.

<sup>10</sup> Por lo que respecta al cadmio y sus compuestos, los valores de la NCA varían en función de la dureza del agua con arreglo a cinco categorías (clase 1: < 40 mg CaCO<sub>3</sub>/l, clase 2: de 40 a 50 mg CaCO<sub>3</sub>/l, clase 3: de 50 a 100 mg CaCO<sub>3</sub>/l, clase 4: de 100 a < 200 mg CaCO<sub>3</sub>/l, y clase 5  $\geq$  200 mg CaCO<sub>3</sub>/l).

<sup>11</sup> Si los Estados miembros no aplican la NCA para la biota introducirán una NCA más estricta para las aguas a fin de alcanzar los mismos niveles de protección que la NCA para la biota que figuran en el artículo 3, apartado 2, de la Directiva 2008/105/CE del Parlamento Europeo y del Consejo de 16 de diciembre de 2008. Notificarán a la Comisión y a los demás Estados miembros a través del Comité a que se refiere el artículo 21 de la Directiva 2000/60/CE, las razones y el fundamento que les han llevado a adoptar este planteamiento, la NCA alternativa establecida para las aguas, incluidos los datos y la metodología a partir de los cuales se han obtenido la NCA alternativa, y las categorías de aguas superficiales a las que se aplicarán.

Nombre de la sustancia	NCA-MA <sup>12</sup>	NCA-CMA <sup>13</sup>
Naftaleno ( $\mu\text{g/l}$ )	2,4	No aplicable
Níquel ( $\mu\text{g/l}$ )	20	No aplicable
Nonilfenol (4-Nonilfenol) ( $\mu\text{g/l}$ )	0,3	2
Octilfenol ( $\mu\text{g/l}$ )	0,1	No aplicable
p,p'-DDT ( $\mu\text{g/l}$ )	0,01	No aplicable
Pentaclorobenceno	0,007	No aplicable
Plomo ( $\mu\text{g/l}$ )	7,2	No aplicable
Simazina ( $\mu\text{g/l}$ )	1	4
Trifluralina ( $\mu\text{g/l}$ )	0,03	No aplicable

### Evaluación del Estado

Las analíticas que a continuación se reflejan, han sido tomadas en las estaciones denominada AA0801 perteneciente a la red de control Operativo de la Agencia Andaluza del Agua primera en la cabecera de la masa de agua.

#### Estado ecológico:

- Estado Biológico-Hidromorfológico:

Índice	Indicador de calidad	Datos de campo	Estado
QBR	Bosque de Ribera	52,5	Bueno

- Estado Físico-Químico:

No se ha podido realizar las analíticas por estar la masa sin agua.

**Índice Integrado de Evaluación del Estado ecológico ha sido evaluado como BUENO.**

#### Estado químico:

No se ha podido realizar las analíticas por estar la masa sin agua.

### **Estado final: EN ESTUDIO**

<sup>12</sup> Norma de calidad ambiental expresada como valor medio anual.

<sup>13</sup> Norma de calidad ambiental expresada como concentración máxima admisible.

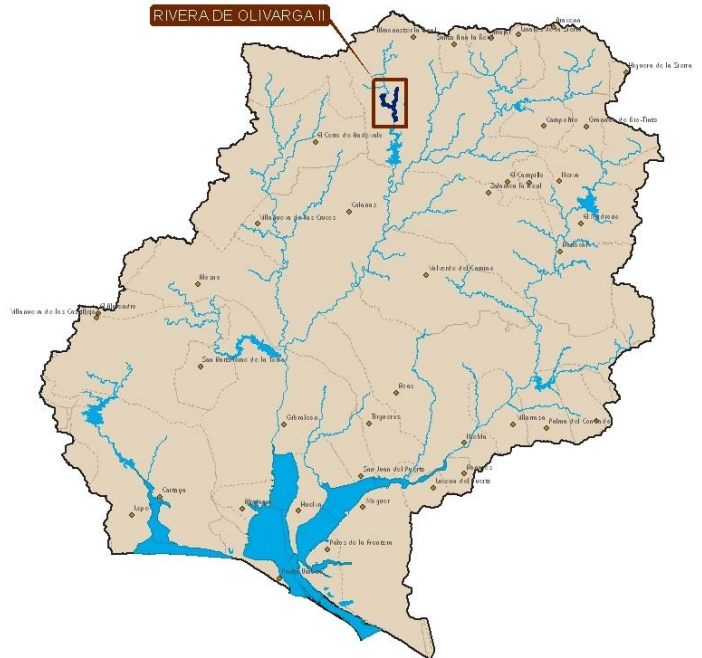
### **Diagnóstico de la situación actual**

#### **Valores que dan incumplimiento:**

La situación de la estación de control operativo en la cabecera de la masa, así como la imposibilidad de realizar analíticas, hace que no se posean datos suficientes para detectar aquellos valores que no superan los umbrales exigidos.

#### **Justificación a través de las presiones inventariadas:**

Esta masa no posee de datos suficientes para evaluar su estado y por ello se ha calificado su estado como En estudio.

**Descripción General:****Código:** 13509**Nombre masa:** Rivera de Olivarga II**Categoría:** Río**Naturaleza:** Natural**Tipología:** Tipología 6. Ríos Silíceos del  
Piedemonte de Sierra Morena**Longitud/ Área:** 9,72 km**Estado:** En Estudio**Principales presiones:**

La masa de agua Rivera de Olivarga II es la continuación de la Rivera de Olivarga I y desemboca en el embalse de Sotiel Olivargas. Su punto de inicio exacto se sitúa a unos 2 kilómetros aguas arriba de la mina Aguas Teñidas.

En su cuenca se establecen las minas de Aguas Teñidas y Cueva de la Mora. Sin embargo, parte de los lixiviados de la antigua y abandonada mina de Aguas Teñidas vierten directamente al embalse de Sotiel-Olivargas a través del Barranco del Herrerito. Se ha reabierto una nueva mina en Aguas Teñidas, cuyos lixiviados ácidos se neutralizan en una planta de tratamiento.

De forma similar, la contaminación producida por las minas de Cueva de la Mora produce un empeoramiento de la calidad del arroyo Monte Romero que desemboca directamente también sobre el embalse mencionado. Además la antigua corta y las escombreras de las minas de Cueva de la Mora se sitúan junto al cauce de la rivera de Olivargas, afectándola ligeramente.

Dentro de la cuenca se encuentran cuatro núcleos urbanos secundarios; tres (Cueva de la Mora, Juliana y Serpos) en el término municipal de Almonaster la Real y una pedanía de Cortegana (Valdelamusa), todos ellos sin depuración.

La estación de control operativa sobre la que han sido realizados los muestreos se encuentra inusualmente situada en la parte superior de la masa de agua a unos 1800 metros de su inicio, característica que hace que las analíticas tomadas no sean representativas del conjunto de la masa, sino tan sólo de la parte inicial que es por otro lado, la menos presionada.

A continuación se exponen las principales presiones detectadas que afectan a la masa de agua.

### Puntuales:

- Vertidos<sup>1</sup>; dos de tipo urbano sin depurar (Cueva de la Mora y una zona de Cortegana).

### Difusas:

- Minas<sup>2</sup>: tres complejos mineros Escorias Cueva de la Mora, Cueva de la Mora y Aguas Teñidas, constituidos por varias escombreras, plantas de machaqueo, tratamiento y/o clasificación, una presa de estériles, dos pozos mineros y edificaciones.

### Extractivas:

- Concesiones<sup>3</sup>: una concesión para uso minero de Cueva de la Mora.

### Regulación:

- Presas<sup>4</sup>: Una presa denominada "Cuevas de la Mora" de uso minero que da lugar al embalse de Asturianos.

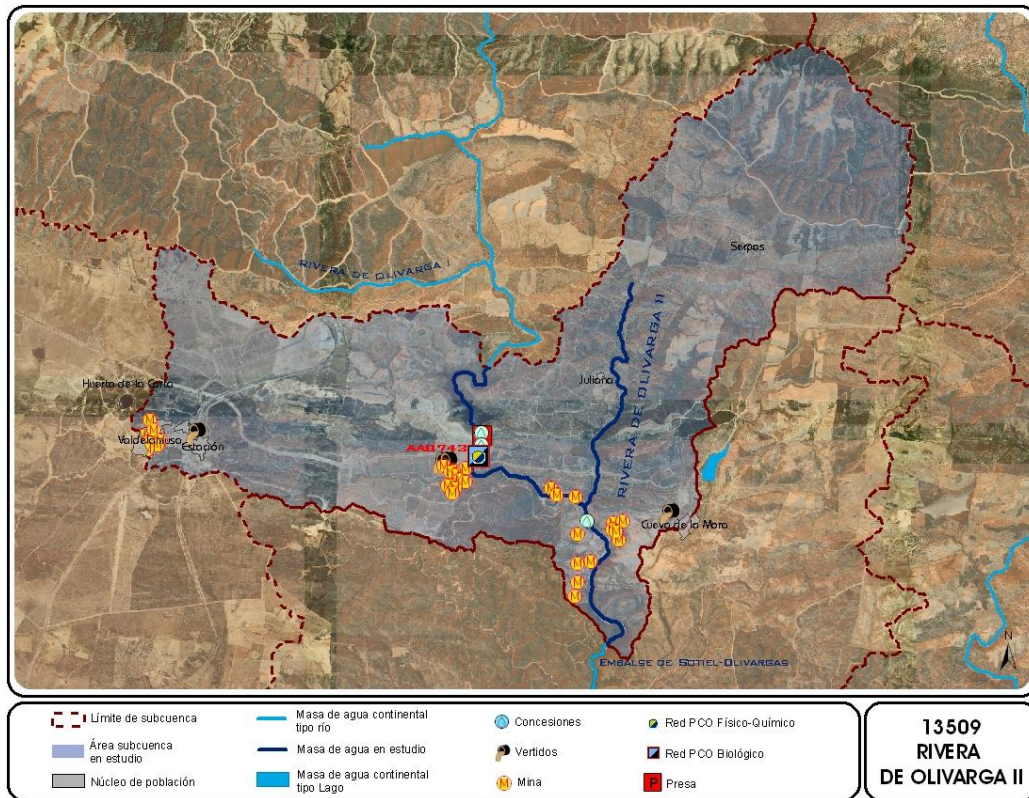


Figura: Principales presiones

<sup>1</sup> Elaboración propia a partir de la Información facilitada por la Agencia Andaluza del Agua y de la Confederación Hidrográfica del Guadiana.

<sup>2</sup> Red de información ambiental de Andalucía.

<sup>3</sup> Informe de los artículos 5 y 6 Confederación Hidrográfica del Guadiana.

<sup>4</sup> Informe de los artículo 5 y 6 de la Confederación Hidrográfica del Guadiana, y de los documentos XYZT de la Agencia Andaluza del Agua.

### Cumplimientos ambientales por zona protegida:

Esta masa de agua no está asociada a ninguna figura de protección.

### Objetivos ambientales:

La masa de agua rívera de Olivargas II pertenece a la Tipología 6. Ríos Síliceos del Piedemonte de Sierra Morena y a continuación se muestran las condiciones de referencia y los límites de los parámetros Biológicos y fisicoquímicos que marcan los objetivos ambientales a cumplir.

#### Condiciones referencia:

- Indicadores biológico-hidromorfológicos, según criterios establecidos en el anexo III de la Orden ARM/2656/2008 de 10 de septiembre, por la que se aprueba la Instrucción de Planificación Hidrológica, cuando existen condiciones de referencia y el borrador del informe de interpolación del IBMWP e IPS<sup>5</sup> cuando no existen condiciones de referencia:

Índice	Indicador de calidad	OMA PROPUESTO				
		VR	MB-B	B-M	M-d	D-M
QBR	Condiciones morfológicas	100	60	-	-	-
IHF	Condiciones morfológicas	75	66,875	-	-	-

- Límites físico-químicos según lo establecido en la tabla 11 de la Orden ARM/2656/2008 de 10 de septiembre, por la que se aprueba la Instrucción de Planificación Hidrológica:

Parámetro	B-M
pH <sup>6</sup>	$6 \leq X \leq 9$
Conductividad <sup>7</sup>	En función de la tipología
O Disuelto (mg/l de O <sub>2</sub> )	$\geq 5$
DBO5 (mg/l de O <sub>2</sub> )	$\leq 6$
Nitrato (mg/l de NO <sub>3</sub> )	$\leq 25$
Amonio (mg/l de NH <sub>4</sub> )	$\leq 1$
Fósforo Total (mg/l de PO <sub>4</sub> )	$\leq 0,4$

- Lista I<sup>8</sup> y sustancias de la Lista II Preferente<sup>9</sup> no incluidas en el anexo I de la Directiva 2008/105/CE<sup>10</sup>

<sup>5</sup> Borrador del informe sobre la interpolación del IBMWP e IPS en los tipos de masa de agua en los que no se dispone de información de estaciones de referencia. Ministerio de Medio Ambiente, Rural y Marino versión de febrero de 2009.

<sup>6</sup> Cuando existen condiciones de referencia se aplica el anexo III de la IPH y cuando no la tabla 11 de la IPH (umbrales máximos para establecer el límite del buen estado de algunos indicadores físico-químicos de los ríos)

<sup>7</sup> Para este parámetro se emplea el anexo III de la IPH cuando existe condiciones de referencia.

<sup>8</sup> Lista I: sustancias reguladas a través de la Orden de 12 de noviembre de 1987 (RCL 1987\2475 y RCL 1988, 804), sobre Normas de Emisión, objetivos de calidad y métodos de medición de referencia relativos a determinadas sustancias nocivas o peligrosas contenidas en los vertidos de aguas residuales, modificadas por las Órdenes de 13 de marzo de 1989 (RCL 1989\613), 27 de febrero de 1991 (RCL 1991\570), 28 de junio de 1991 (RCL 1991\1719) y 25 de mayo de 1992 (RCL 1992\1217)

Parámetro	Valores de referencia
Arsénico (mg/l)	0,05
Cianuros totales (mg/l)	0,04
Cobre (mg/l)	0,12
Fluoruro s(mg/l)	1,7
Metolacoloro ( $\mu\text{g/l}$ )	1
Selenio (mg/l)	0,001
Terbutilazina ( $\mu\text{g/l}$ )	1
Zinc (mg/l)	0,5

• Límites químicos:

La clasificación del estado químico de las masas de agua superficial viene determinado por las sustancias prioritarias incluidas en el anexo I de la Directiva 2008/105/CE<sup>10</sup> y de los denominados otros contaminantes, sustancias de la Lista I del anexo IV del Reglamento de Planificación Hidrológica no incluidas en la Lista prioritaria.

A continuación se incluyen los límites de las sustancias medidas en la Demarcación.

Nombre de la sustancia	NCA-MA <sup>11</sup>	NCA-CMA <sup>12</sup>
1,2 dicloroetano ( $\mu\text{g/l}$ )	10	No aplicable
Alacloro ( $\mu\text{g/l}$ )	0,3	0,7
Antraceno ( $\mu\text{g/l}$ )	0,1	0,4
Atrazina ( $\mu\text{g/l}$ )	0,6	2
Benceno ( $\mu\text{g/l}$ )	10	50
Benzo(a) pireno ( $\mu\text{g/l}$ )	0,05	0,1
Di (2-etilhexil) ftalato ( $\mu\text{g/l}$ )	1,3	No aplicable
Cadmio ( $\mu\text{g/l}$ ) <sup>13</sup>	0,08	0,45
Clorfenvinfos ( $\mu\text{g/l}$ )	0,1	0,3
Clorpirifós (Clorpirifós etil) ( $\mu\text{g/l}$ )	0,03	0,1
Diurón ( $\mu\text{g/l}$ )	0,2	1,8
Endosulfán (compuestos) ( $\mu\text{g/l}$ )	0,005	0,01
Fluoranteno ( $\mu\text{g/l}$ )	0,1	1
Isoproturón ( $\mu\text{g/l}$ )	0,3	1

<sup>9</sup> Lista II Preferente: Lista I: sustancias reguladas a través del Real Decreto 995/2000, de 2 de junio (RCL 2000\1370), por el que se fijan objetivos de calidad para determinadas sustancias contaminantes y se modifica el Reglamento del Dominio Público Hidráulico, aprobado por el Real Decreto 849/1986, de 11 de abril.

<sup>10</sup>Directiva 2008/105/CE del Parlamento Europeo y del Consejo de 16 de diciembre de 2008, relativa a las normas de calidad ambiental en el ámbito de la política de aguas, por la que se modifican y derogan ulteriormente las Directivas 82/176/CEE, 83/513/CEE, 84/156/CEE, 84/491/CEE y 86/280/CEE del Consejo, y por la que se modifica la Directiva 2000/60/CE

<sup>11</sup> Norma de calidad ambiental expresada como valor medio anual.

<sup>12</sup> Norma de calidad ambiental expresada como concentración máxima admisible.

<sup>13</sup> Por lo que respecta al cadmio y sus compuestos, los valores de la NCA varían en función de la dureza del agua con arreglo a cinco categorías (clase 1: < 40 mg CaCO<sub>3</sub>/l, clase 2: de 40 a 50 mg CaCO<sub>3</sub>/l, clase 3: de 50 a 100 mg CaCO<sub>3</sub>/l, clase 4: de 100 a < 200 mg CaCO<sub>3</sub>/l, y clase 5  $\geq$  200 mg CaCO<sub>3</sub>/l).



Nombre de la sustancia	NCA-MA <sup>14</sup>	NCA-CMA <sup>15</sup>
Mercurio ( $\mu\text{g/l}$ ) <sup>16</sup>	0,05	0,07
Naftaleno ( $\mu\text{g/l}$ )	2,4	No aplicable
Níquel ( $\mu\text{g/l}$ )	20	No aplicable
Nonilfenol (4-Nonilfenol) ( $\mu\text{g/l}$ )	0,3	2
Octilfenol ( $\mu\text{g/l}$ )	0,1	No aplicable
p,p'-DDT ( $\mu\text{g/l}$ )	0,01	No aplicable
Pentaclorobenceno	0,007	No aplicable
Plomo ( $\mu\text{g/l}$ )	7,2	No aplicable
Simazina ( $\mu\text{g/l}$ )	1	4
Trifluralina ( $\mu\text{g/l}$ )	0,03	No aplicable

### Evaluación del Estado

Las analíticas que a continuación se reflejan, han sido tomadas en la estación denominada AA0743 perteneciente a la red de control Operativo de la Agencia Andaluza del Agua y situada en la parte inicial de la masa de agua a unos 1800 metros del comienzo de ésta.

#### Estado ecológico:

- Estado Biológico-Hidromorfológico:

Índice	Indicador de calidad	Datos de campo	Estado
QBR	Bosque de Ribera	77,5	Muy Bueno
IHF	Hábitat Fluvial	64	Bueno

- Estado Físico-Químico:

Índice	Datos de campo	Estado
pH	8,11	Muy Bueno
Conduc.	139,2	Bueno
O Dis (mg/l de O <sub>2</sub> )	10,29	Muy Bueno
DBO <sub>5</sub> (mg/l de O <sub>2</sub> )	4,3	Bueno
Nitrato (mg/l de NO <sub>3</sub> )	3,87	Bueno
Amonio (mg/l de NH <sub>4</sub> )	0,026	Bueno
Fósforo Tot. (mg/l de PO <sub>4</sub> )	0,052	Bueno

<sup>14</sup> Norma de calidad ambiental expresada como valor medio anual.

<sup>15</sup> Norma de calidad ambiental expresada como concentración máxima admisible.

<sup>16</sup> Si los Estados miembros no aplican la NCA para la biota introducirán una NCA más estricta para las aguas a fin de alcanzar los mismos niveles de protección que la NCA para la biota que figuran en el artículo 3, apartado 2, de la Directiva 2008/105/CE del Parlamento Europeo y del Consejo de 16 de diciembre de 2008. Notificarán a la Comisión y a los demás Estados miembros a través del Comité a que se refiere el artículo 21 de la Directiva 2000/60/CE, las razones y el fundamento que les han llevado a adoptar este planteamiento, la NCA alternativa establecida para las aguas, incluidos los datos y la metodología a partir de los cuales se han obtenido la NCA alternativa, y las categorías de aguas superficiales a las que se aplicarán.

Índice Integrado de Evaluación del Estado ecológico ha sido evaluado como BUENO

Estado químico: BUENO

### Estado final: En Estudio

Estado ecológico	Estado químico	Estado Final
Bueno	Bueno	Bueno

### Diagnóstico de la situación actual

#### Valores que dan incumplimiento:

Todos los valores de indicadores, tanto ecológicos como químicos para los que se tienen analíticas y condiciones de referencia superan el umbral establecido para alcanzar los objetivos ambientales.

Sin embargo, es de tener en cuenta, que la estación de control operativa sobre la que han sido realizados los muestreos se encuentra inusualmente situada en la parte superior de la masa de agua a unos 1800 metros de su inicio, característica que hace que las analíticas tomadas no sean representativas del conjunto de la masa, sino tan sólo de la parte inicial que es por otro lado, la menos presionada.

#### Justificación a través de las presiones inventariadas:

Pese a que los valores de la estación de control califican la masa como en Buen Estado, se decide por la errónea situación del punto de muestreo, calificar el estado de la masa en Estudio.

**Descripción General:****Código:** 11952**Nombre masa:** Rivera Seca II**Categoría:** Río**Naturaleza:** Natural**Tipología:** Tipología 8. Ríos de la Baja**Montaña Mediterránea Silíceea****Longitud/ Área:** 2,99 km**Estado:** En Estudio**Principales presiones:**

La masa de agua Rivera Seca II es el tramo de cabecera de la masa así denominada y que continúa con Rivera Seca I hasta desembocar en el río Odiel, del que es uno de sus afluentes importantes por la derecha.

Atraviesa un paraje natural en el que no se han constatado presiones significativas y en el que a priori se podría pensar en un cumplimiento de objetivos ambientales. Sin embargo, la presencia de la mina Angostura hacia el final de la masa, pone en entredicho el buen estado del cauce por los vertidos de los lixiviados de estas minas, inactivas en la actualidad.

Esta masa de agua no tiene estación de control operativo, pues en los estudios previos realizados para el diseño de la red, no presentaba riesgo de incumplimiento de objetivos. Sin embargo, posteriormente se ha constatado la presencia de las minas comentadas, que por sí solas son una presión de la suficiente entidad como para poner en riesgo la masa y ser necesaria su monitorización.

A continuación se exponen las principales presiones detectadas que afectan a la masa de agua.

**Puntuales:**

- Vertido: un vertido sin depurar procedente de la pedanía de Patras.

**Difusas:**

- Una gasolinera Campsa en ctra. N-435 Km. 151,7.
- Ganaderas: varias explotaciones de menor entidad en la cabecera de la cuenca en torno a Patras.
- Minas: complejo minero de "Angostura".

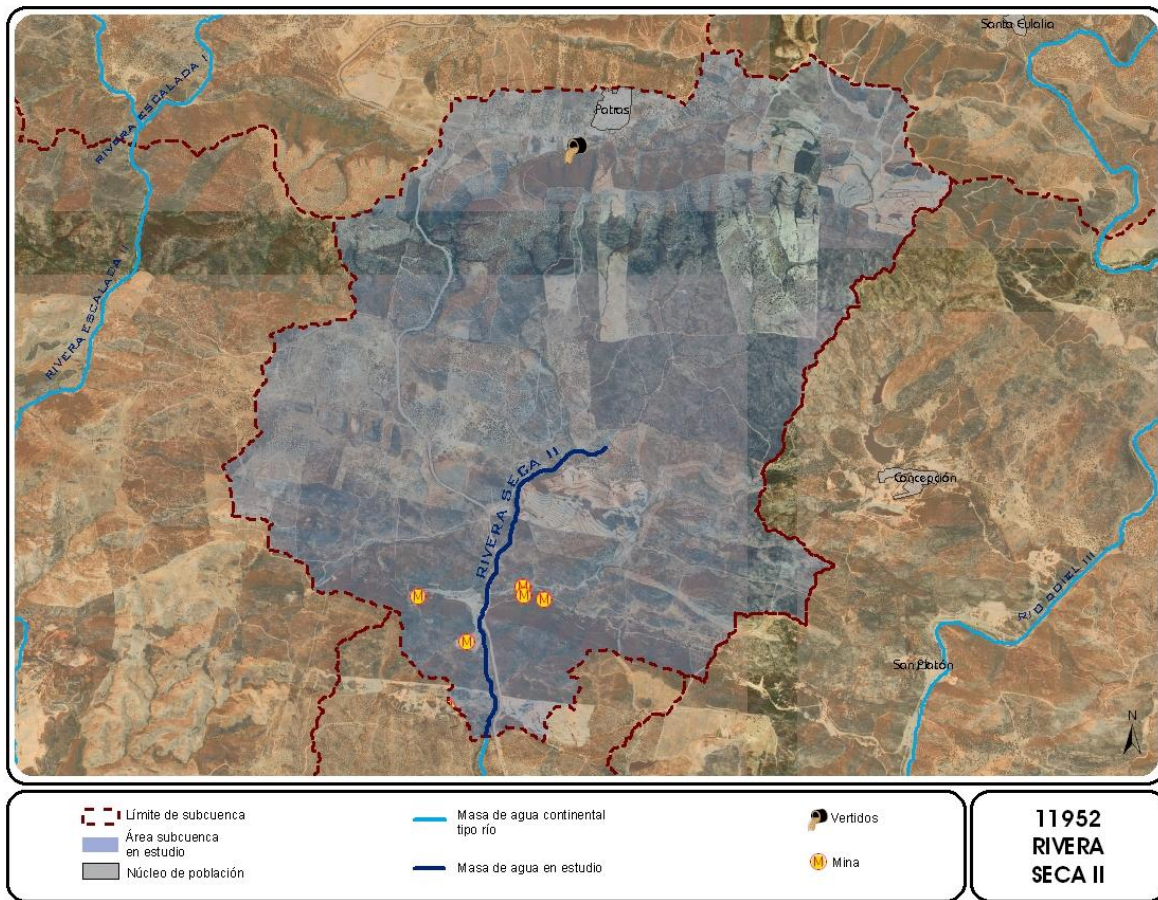


Figura: Principales presiones

### **Cumplimientos ambientales por zona protegida:**

Esta masa de agua no se encuentra asociada a ninguna figura de protección.

### **Objetivos ambientales:**

La masa de agua Rivera Seca II pertenece a la Tipología 8. Ríos de la Baja Montaña Mediterránea Silíceo y a continuación se muestran las condiciones de referencia y los límites de los parámetros Biológicos y físicoquímicos que marcan los objetivos ambientales a cumplir.

### Condiciones referencia:

- Indicadores biológico-hidromorfológicos, según criterios establecidos en el anexo III de la Orden ARM/2656/2008 de 10 de septiembre, por la que se aprueba la Instrucción de Planificación Hidrológica, cuando existen condiciones de referencia y el borrador del informe de interpolación del IBMWP e IPS<sup>1</sup> cuando no existen condiciones de referencia:

Índice	Indicador de calidad	OMA PROPUESTO		
		VR	Límites entre Clases	
			MB-B	B-M
QBR	Bosque de Ribera	100	79	-
IHF	Hábitat Fluvial	73	67,89	-
IBMWP	Macroinvertebrados	171	135,1	82,4

- Límites físico-químicos según lo establecido en el Anexo III de la Orden ARM/2656/2008 de 10 de septiembre, por la que se aprueba la Instrucción de Planificación Hidrológica:

	IPH		
	VR	Límites entre Clases	
		MB-B	B-M
pH	7,7	6,9-8,5	6,2-9
Conductividad	330	160-500	<700
O Disuelto (mg/l de O <sub>2</sub> )	8,5	7,2	6,4
% Saturación O	-	-	-
Tª Agua	-	-	-
Alcalinidad	-	-	-
Cloruros	-	-	-
DBO5 (mg/l de O <sub>2</sub> )	-	-	-
Nitrato(mg/l de NO <sub>3</sub> )	-	-	-
Amonio(mg/l de NH <sub>4</sub> )	-	-	-
Fósforo Total (mg/l de PO <sub>4</sub> )	-	-	-

<sup>1</sup> Borrador del informe sobre la interpolación del IBMWP e IPS en los tipos de masa de agua en los que no se dispone de información de estaciones de referencia. Ministerio de Medio Ambiente, Rural y Marino versión de febrero de 2009.

Lista I<sup>2</sup> y sustancias de la Lista II Preferente<sup>3</sup> no incluidas en el anexo I de la Directiva 2008/105/CE<sup>4</sup>

Parámetro	Valores de referencia
Arsénico (mg/l)	0,05
Cianuros totales (mg/l)	0,04
Cobre (mg/l)	0,12
Fluoruros (mg/l)	1,7
Metolacoloro ( $\mu$ g/l)	1
Selenio (mg/l)	0,001
Terbutilazina ( $\mu$ g/l)	1
Zinc (mg/l)	0,5

• Límites químicos:

La clasificación del estado químico de las masas de agua superficial viene determinado por las sustancias prioritarias incluidas en el anexo I de la Directiva 2008/105/CE<sup>4</sup> y de los denominados otros contaminantes, sustancias de la Lista I del anexo IV del Reglamento de Planificación Hidrológica no incluidas en la Lista prioritaria.

A continuación se incluyen los límites de las sustancias medidas en la Demarcación.

Nombre de la sustancia	NCA-MA <sup>5</sup>	NCA-CMA <sup>6</sup>
1,2 dicloroetano ( $\mu$ g/l)	10	No aplicable
Alacloro ( $\mu$ g/l)	0,3	0,7
Antraceno ( $\mu$ g/l)	0,1	0,4
Atrazina ( $\mu$ g/l)	0,6	2
Benceno ( $\mu$ g/l)	10	50
Benzo(a) pireno ( $\mu$ g/l)	0,05	0,1
Di (2-etilhexil) ftalato ( $\mu$ g/l)	1,3	No aplicable
Cadmio ( $\mu$ g/l) <sup>7</sup>	0,08	0,45
Clorfenvinfos ( $\mu$ g/l)	0,1	0,3
Clorpirifós (Clorpirifós etil) ( $\mu$ g/l)	0,03	0,1
Diurón ( $\mu$ g/l)	0,2	1,8

<sup>2</sup> Lista I: sustancias reguladas a través de la Orden de 12 de noviembre de 1987 (RCL 1987\2475 y RCL 1988, 804), sobre Normas de Emisión, objetivos de calidad y métodos de medición de referencia relativos a determinadas sustancias nocivas o peligrosas contenidas en los vertidos de aguas residuales, modificadas por las Órdenes de 13 de marzo de 1989 (RCL 1989\613), 27 de febrero de 1991 (RCL 1991\570), 28 de junio de 1991 (RCL 1991\1719) y 25 de mayo de 1992 (RCL 1992\1217)

<sup>3</sup> Lista II Preferente: Lista I: sustancias reguladas a través del Real Decreto 995/2000, de 2 de junio (RCL 2000\1370), por el que se fijan objetivos de calidad para determinadas sustancias contaminantes y se modifica el Reglamento del Dominio Público Hidráulico, aprobado por el Real Decreto 849/1986, de 11 de abril.

<sup>4</sup> Directiva 2008/105/CE del Parlamento Europeo y del Consejo de 16 de diciembre de 2008, relativa a las normas de calidad ambiental en el ámbito de la política de aguas, por la que se modifican y derogan ulteriormente las Directivas 82/176/CEE, 83/513/CEE, 84/156/CEE, 84/491/CEE y 86/280/CEE del Consejo, y por la que se modifica la Directiva 2000/60/CE

<sup>5</sup> Norma de calidad ambiental expresada como valor medio anual.

<sup>6</sup> Norma de calidad ambiental expresada como concentración máxima admisible.

<sup>7</sup> Por lo que respecta al cadmio y sus compuestos, los valores de la NCA varían en función de la dureza del agua con arreglo a cinco categorías (clase 1: < 40 mg CaCO<sub>3</sub>/l, clase 2: de 40 a 50 mg CaCO<sub>3</sub>/l, clase 3: de 50 a 100 mg CaCO<sub>3</sub>/l, clase 4: de 100 a < 200 mg CaCO<sub>3</sub>/l, y clase 5  $\geq$  200 mg CaCO<sub>3</sub>/l).

Nombre de la sustancia	NCA-MA <sup>8</sup>	NCA-CMA <sup>9</sup>
Endosulfán (compuestos) (µg/l)	0,005	0,01
Fluoranteno (µg/l)	0,1	1
Isoproturón (µg/l)	0,3	1
Mercurio (µg/l) <sup>10</sup>	0,05	0,07
Naftaleno (µg/l)	2,4	No aplicable
Níquel (µg/l)	20	No aplicable
Nonilfenol (4-Nonilfenol) (µg/l)	0,3	2
Octilfenol (µg/l)	0,1	No aplicable
p,p'-DDT (µg/l)	0,01	No aplicable
Pentaclorobenceno	0,007	No aplicable
Plomo (µg/l)	7,2	No aplicable
Simazina (µg/l)	1	4
Trifluralina (µg/l)	0,03	No aplicable

### **Evaluación del Estado**

Esta masa de agua, en los estudios previos realizados para el diseño de las Redes de Control, se ha clasificado como "Sin Riesgo", ya que carece de presiones significativas y no tiene impacto comprobado. Es por ello que no entra a formar parte de la Red de Control Operativo y no tiene en la actualidad estación de control de dicho tipo con cuyas analíticas realizar la evaluación del Estado.

Estas masas de agua, según el "Documento de discusión sobre aspectos conflictivos en el cálculo del estado"<sup>11</sup> editado por el Ministerio de Medioambiente, pasan directamente a ser consideradas como Estado Bueno.

Sin embargo, la presencia de presiones significativas hace que la masa pase a ser calificada como En estudio.

### **Estado final: En Estudio**

<sup>8</sup> Norma de calidad ambiental expresada como valor medio anual.

<sup>9</sup> Norma de calidad ambiental expresada como concentración máxima admisible.

<sup>10</sup> Si los Estados miembros no aplican la NCA para la biota introducirán una NCA más estricta para las aguas a fin de alcanzar los mismos niveles de protección que la NCA para la biota que figuran en el artículo 3, apartado 2, de la Directiva 2008/105/CE del Parlamento Europeo y del Consejo de 16 de diciembre de 2008. Notificarán a la Comisión y a los demás Estados miembros a través del Comité a que se refiere el artículo 21 de la Directiva 2000/60/CE, las razones y el fundamento que les han llevado a adoptar este planteamiento, la NCA alternativa establecida para las aguas, incluidos los datos y la metodología a partir de los cuales se han obtenido la NCA alternativa, y las categorías de aguas superficiales a las que se aplicarán.

<sup>11</sup> Documento de discusión sobre aspectos conflictivos en el cálculo del estado, Subdirección General de Gestión Integrada del Dominio Público Hidráulico. Versión 25 de febrero de 2009.

### **Diagnóstico de la situación actual**

#### **Valores que dan incumplimiento:**

No se han constatado por no existir estación de control operativo, indicadores cuyos valores superen los establecidos en las condiciones de referencia.

#### **Justificación a través de las presiones inventariadas:**

Esta masa de agua discurre en la práctica totalidad de su recorrido por parajes naturales sin presiones significativas que puedan poner en riesgo el incumplimiento de objetivos ambientales, a excepción de la mina Angostura hoy en día inactiva pero que siguen vertiendo lixiviados contaminados al cauce.

Pese a no tener analíticas de control operativo que verifiquen el diagnóstico, se ha calificado la masa en En Estudio pues las presiones detectadas son significativas como para poner en riesgo el cumplimiento de los objetivos ambientales.

A futuro esta masa necesitaría una estación de control operativo para realizar el seguimiento de los lixiviados de las minas.



# APÉNDICE 1.3

## MASAS DE AGUA EN MAL ESTADO



**Unión Europea**

Fondo Europeo  
de Desarrollo Regional





## ÍNDICE

13497	ARROYO DE CANDÓN
11959	ARROYO DE FUENTIDUEÑA
11945	ARROYO DE GIRALDO
13490	ARROYO DEL MEMBRILLO
13489	ARROYO TARIQUEJO
13512	BARRANCO DE LOS CUARTELES
20668	EMBALSE DE LOS MACHOS
20669	EMBALSE DEL SANCHO
20670	EMBALSE DE SOTIEL-OLIVARGAS
13492	RIO ODIEL III
13493	RIO ODIEL IV
13505	RIO ORAQUE
440013	RIO TINTO
13504	RIVERA DE MECA
13496	RIVERA DE NICOBA
13508	RIVERA DE OLIVARGA I
11951	RIVERA DE OLIVARGA III
13513	RIVERA DE SANTA EULALIA
11953	RIVERA SECA I
13507	RIVERA DEL VILLAR



**Unión Europea**

Fondo Europeo  
de Desarrollo Regional





**Descripción General:**

Código: 13497

Nombre masa: Arroyo de Candón

Categoría: Río

Naturaleza: Natural

Tipología: Tipología 2. Ríos de la Depresión del Guadalquivir

Longitud/ Área: 32,26 km.

Estado: Peor que Bueno

**Principales presiones:**

El arroyo Candón es uno de los principales afluentes del río Tinto por su margen derecha, ya en su zona final.

Es una masa de agua que atraviesa en general, un paraje natural sin excesivas presiones, pero sí las suficientes como para poner en peligro los objetivos ambientales.

En la cuenca hay varios núcleos urbanos de menor o mayor entidad, entre ellos, La Peñuela, Candón, Los Clarines y parte de El Puente, todos ellos pertenecientes al municipio de Beas, parte de cuyo núcleo se encuentra también en la cuenca.

En esta masa se toman analíticas en dos estaciones de control, una de ellas situada a unos 6.200 metros del inicio y justo aguas arriba de la presa de Beas, y la segunda, al final de la masa de agua a unos 3.300 metros de su desembocadura en el río Tinto, y aguas arriba del vertido de la única depuradora existente en la cuenca.

### **Puntuales:**

- Edars<sup>1</sup>: Beas-San Juan del Puerto-Trigueros, cuyo vertido se encuentra aguas abajo de la estación del control.

Nombre	Hab-Equiv	Tratamiento	Estado
Beas, Trigueros, San Juan del Puerto	26.798	Fangos activados	En funcionamiento

A continuación se adjuntan los datos de las analíticas de la depuradora que avalan un buen funcionamiento de la misma:

	SS(mg/l) entrada.	DQO(mg/l) entrada	DBO5(mg/l) entrada	SS(mg/l) salida	DQO(mg/l) salida	DBO5(mg/l) salida
Junio 2007	496	633	306	30	80	19
Julio 2007	484	635	284	10	40	4
Agosto 2007	280	467	185	12	46	5
Sep 2007	260	274	132	8	49	5
Oct. 2007	190	408	189	12	44	14
Nov. 2007	104	540	266	11	22	12
Dic. 2007	15	57	19	5	17	6
Enero 2008	1184	564	231	37	60	22
Feb. 2008	280	565	322	27	54	29
Marzo 2008	652	909	482	17	71	9
Abril 2008	222	597	279	22	54	12
Mayo 2008	296	597	280	16	76	9

### **Difusas:**

- Agrícolas<sup>2</sup>: Regadío en semiintensivos pertenecientes a la C.R. El Candón.

### **Regulación:**

- Presas: tres presas, la de Beas perteneciente al Ayuntamiento de Huelva y de 28 metros de altura sobre el propio cauce, la de Candoncillo de 15 metros y también sobre la masa de agua y otra en un arroyo secundario llamada La Peñuela y perteneciente al ayuntamiento de Niebla.

### **Morfológicas:**

- Extracciones de áridos<sup>3</sup>: Cinco canteras graveras (arena y grava), diseminadas por toda la cuenca.

### **Extractivas:**

- Concesiones<sup>4</sup>: varias agrícolas sobre el cauce.

<sup>1</sup> Elaboración propia a partir de la información facilitada por la Agencia Andaluza del Agua y la Confederación Hidrográfica del Guadiana.

<sup>2</sup> Fuente: Inventario de regadíos del año 2008. Consejería de Agricultura y Pesca. Junta de Andalucía.

<sup>3</sup> Red de Información Ambiental de Andalucía (REDIAM). Consejería de Medio Ambiente.

- Extracciones<sup>5</sup>: el pozo llamado El Pilar I para el ayuntamiento de Trigueros y situado lejos de la masa de agua.

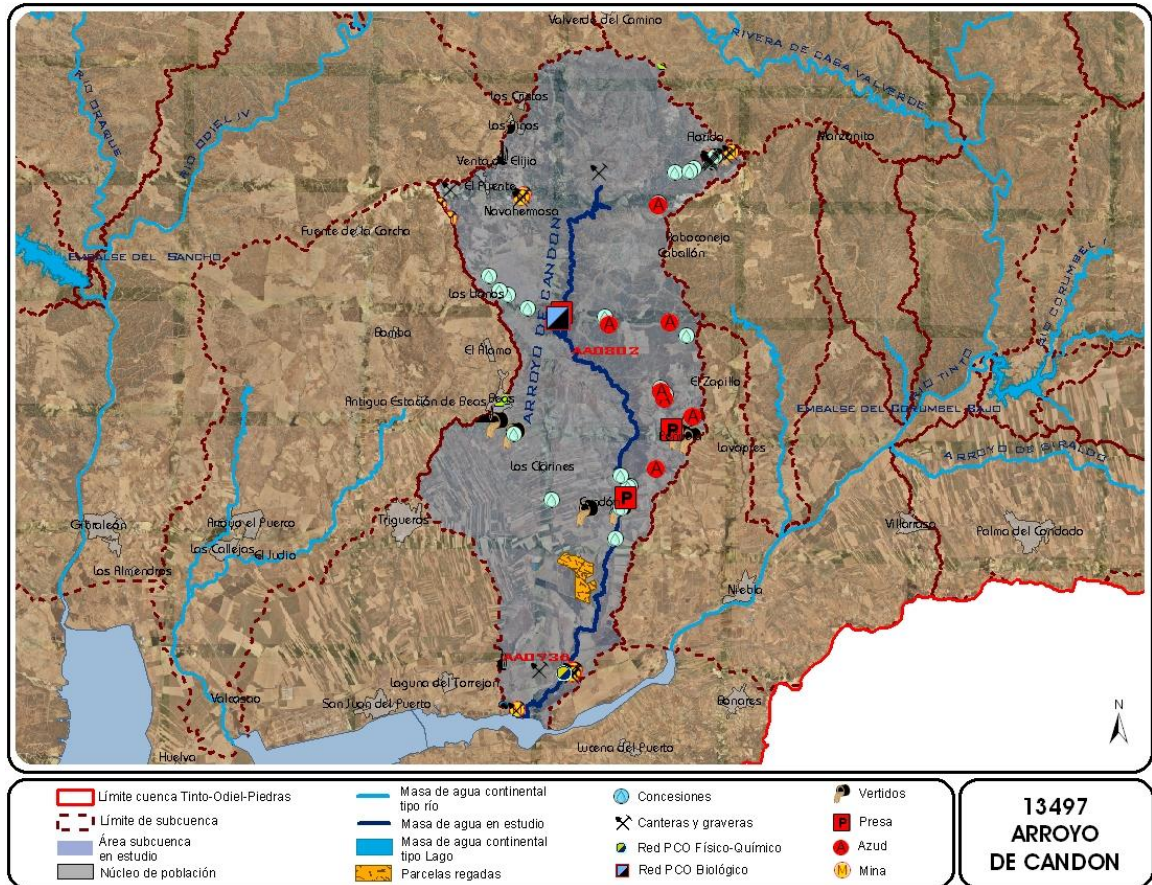


Figura: Principales presiones

### **Cumplimientos ambientales por zona protegida:**

#### **Zonas declaradas de protección de hábitat o especies**

Masa asociada a figura de protección ES0000031 “Corredor Ecológico del Río Tinto”, perteneciente a la Red de Espacios Naturales de Andalucía (RENPA) a la Red Natura 2000, es Lugar de Interés Comunitario (LIC).

<sup>4</sup> Informe de los artículos 5 y 6 de la Confederación Hidrográfica del Guadiana.

<sup>5</sup> Registro de Zonas Protegidas.

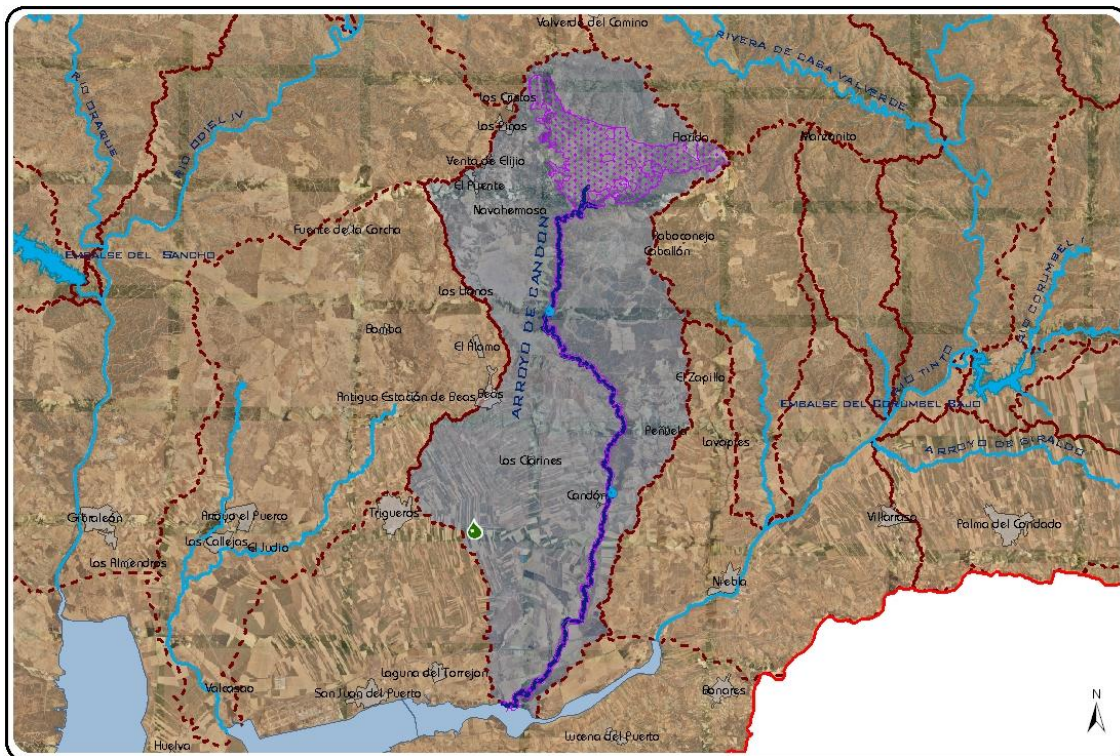


Figura: Zonas protegidas

### Objetivos ambientales:

La masa de agua Arroyo Candón pertenece a la Tipología 2. Ríos de la Depresión del Guadalquivir y a continuación se muestran las condiciones de referencia y los límites de los parámetros Biológicos y fisicoquímicos que marcan los objetivos ambientales a cumplir.

#### Condiciones referencia:

- Indicadores biológico-hidromorfológicos, según criterios establecidos en el anexo III de la Orden ARM/2656/2008 de 10 de septiembre, por la que se aprueba la Instrucción de Planificación Hidrológica, cuando existen condiciones de referencia y el borrador del informe de interpolación del IBMWP<sup>6</sup> cuando no existen condiciones de referencia:

<sup>6</sup> Borrador del informe sobre la interpolación del IBMWP e IPS en los tipos de masa de agua en los que no se dispone de información de estaciones de referencia. Ministerio de Medio Ambiente, Rural y Marino versión de febrero de 2009.



Índice	Indicador de calidad	OMA PROPUESTO				
		VR	MB-B	B-M	M-d	D-M
IBMWP	Macroinvertebrados	90	79,2	48,3	28,5	11,9

- Límites físico-químicos según lo establecido en la tabla 11 de la Orden ARM/2656/2008 de 10 de septiembre, por la que se aprueba la Instrucción de Planificación Hidrológica:

Parámetro	B-M
pH <sup>7</sup>	$6 \leq X \leq 9$
Conductividad <sup>8</sup>	En función de la tipología
O Disuelto (mg/l de O <sub>2</sub> )	$\geq 5$
DBO5 (mg/l de O <sub>2</sub> )	$\leq 6$
Nitrato(mg/l de NO <sub>3</sub> )	$\leq 25$
Amonio(mg/l de NH <sub>4</sub> )	$\leq 1$
Fósforo Total (mg/l de PO <sub>4</sub> )	$\leq 0,4$

- Lista I<sup>9</sup> y sustancias de la Lista II Preferente<sup>10</sup> no incluidas en el anexo I de la Directiva 2008/105/CE<sup>11</sup>

Parámetro	Valores de referencia
Arsénico (mg/l)	0,5
Cianuros totales (mg/l)	0,04
Cobre (mg/l)	0,12
Fluoruros (mg/l)	1,7
Metolcloro (μg/l)	1
Selenio (mg/l)	0,001
Terbutilazina (μg/l)	1
Zinc (mg/l)	0,5

<sup>7</sup> Cuando existen condiciones de referencia se aplica el anexo III de la IPH y cuando no la tabla 11 de la IPH (umbrales máximos para establecer el límite del buen estado de algunos indicadores físico-químicos de los ríos)

<sup>8</sup> Para este parámetro se emplea el anexo III de la IPH cuando existe condiciones de referencia.

<sup>9</sup> Lista I: sustancias reguladas a través de la Orden de 12 de noviembre de 1987 (RCL 1987\2475 y RCL 1988, 804), sobre Normas de Emisión, objetivos de calidad y métodos de medición de referencia relativos a determinadas sustancias nocivas o peligrosas contenidas en los vertidos de aguas residuales, modificadas por las Órdenes de 13 de marzo de 1989 (RCL 1989\613), 27 de febrero de 1991 (RCL 1991\570), 28 de junio de 1991 (RCL 1991\1719) y 25 de mayo de 1992 (RCL 1992\1217)

<sup>10</sup> Lista II Preferente: Lista I: sustancias reguladas a través del Real Decreto 995/2000, de 2 de junio (RCL 2000\1370), por el que se fijan objetivos de calidad para determinadas sustancias contaminantes y se modifica el Reglamento del Dominio Público Hidráulico, aprobado por el Real Decreto 849/1986, de 11 de abril.

<sup>11</sup> Directiva 2008/105/CE del Parlamento Europeo y del Consejo de 16 de diciembre de 2008, relativa a las normas de calidad ambiental en el ámbito de la política de aguas, por la que se modifican y derogan ulteriormente las Directivas 82/176/CEE, 83/513/CEE, 84/156/CEE, 84/491/CEE y 86/280/CEE del Consejo, y por la que se modifica la Directiva 2000/60/CE

- Límites químicos:

La clasificación del estado químico de las masas de agua superficial viene determinado por las sustancias prioritarias incluidas en el anexo I de la Directiva 2008/105/CE<sup>11</sup> y de los denominados otros contaminantes, sustancias de la Lista I del anexo IV del Reglamento de Planificación Hidrológica no incluidas en la Lista prioritaria.

A continuación se incluyen los límites de las sustancias medidas en la Demarcación.

Nombre de la sustancia	NCA-MA <sup>12</sup>	NCA-CMA <sup>13</sup>
1,2 dicloroetano ( $\mu\text{g/l}$ )	10	No aplicable
Alacloro ( $\mu\text{g/l}$ )	0,3	0,7
Antraceno ( $\mu\text{g/l}$ )	0,1	0,4
Atrazina ( $\mu\text{g/l}$ )	0,6	2
Benceno ( $\mu\text{g/l}$ )	10	50
Benzo(a) pireno ( $\mu\text{g/l}$ )	0,05	0,1
Di (2-etilhexil) ftalato ( $\mu\text{g/l}$ )	1,3	No aplicable
Cadmio ( $\mu\text{g/l}$ ) <sup>14</sup>	0,08	0,45
Clorfenvinfos ( $\mu\text{g/l}$ )	0,1	0,3
Clorpirifós (Clorpirifós etil) ( $\mu\text{g/l}$ )	0,03	0,1
Diurón ( $\mu\text{g/l}$ )	0,2	1,8
Endosulfán (compuestos) ( $\mu\text{g/l}$ )	0,005	0,01
Fluoranteno ( $\mu\text{g/l}$ )	0,1	1
Isoproturón ( $\mu\text{g/l}$ )	0,3	1
Mercurio ( $\mu\text{g/l}$ ) <sup>15</sup>	0,05	0,07
Naftaleno ( $\mu\text{g/l}$ )	2,4	No aplicable
Níquel ( $\mu\text{g/l}$ )	20	No aplicable
Nonilfenol (4-Nonilfenol) ( $\mu\text{g/l}$ )	0,3	2
Octilfenol ( $\mu\text{g/l}$ )	0,1	No aplicable
p,p'-DDT ( $\mu\text{g/l}$ )	0,01	No aplicable
Pentaclorobenceno	0,007	No aplicable
Plomo ( $\mu\text{g/l}$ )	7,2	No aplicable
Simazina ( $\mu\text{g/l}$ )	1	4
Trifluralina ( $\mu\text{g/l}$ )	0,03	No aplicable

<sup>12</sup> Norma de calidad ambiental expresada como valor medio anual.

<sup>13</sup> Norma de calidad ambiental expresada como concentración máxima admisible.

<sup>14</sup> Por lo que respecta al cadmio y sus compuestos, los valores de la NCA varían en función de la dureza del agua con arreglo a cinco categorías (clase 1: < 40 mg CaCO<sub>3</sub>/l, clase 2: de 40 a 50 mg CaCO<sub>3</sub>/l, clase 3: de 50 a 100 mg CaCO<sub>3</sub>/l, clase 4: de 100 a < 200 mg CaCO<sub>3</sub>/l, y clase 5  $\geq$  200 mg CaCO<sub>3</sub>/l).

<sup>15</sup> Si los Estados miembros no aplican la NCA para la biota introducirán una NCA más estricta para las aguas a fin de alcanzar los mismos niveles de protección que la NCA para la biota que figuran en el artículo 3, apartado 2, de la Directiva 2008/105/CE del Parlamento Europeo y del Consejo de 16 de diciembre de 2008. Notificarán a la Comisión y a los demás Estados miembros a través del Comité a que se refiere el artículo 21 de la Directiva 2000/60/CE, las razones y el fundamento que les han llevado a adoptar este planteamiento, la NCA alternativa establecida para las aguas, incluidos los datos y la metodología a partir de los cuales se han obtenido la NCA alternativa, y las categorías de aguas superficiales a las que se aplicarán.

### Evaluación del Estado

Las analíticas que a continuación se reflejan, han sido tomadas en las estaciones denominadas AA0802 y AA0736 perteneciente a la red de control Operativo de la Agencia Andaluza del Agua situada la primera en la cabecera de la masa y la segunda cerca de la confluencia de la masa con el río Tinto.

#### Estado ecológico:

- Indicadores Biológico-Hidromorfológicos:

Índice	Indicador de calidad	Datos de campo	Estado
IBMWP	Macroinvertebrados	64	Bueno

- Indicadores Físico-Químicos:

Índice	Datos de campo	Estado
pH	7,7	Bueno
Conductividad	834,5	NO CR
O Disuelto (mg/l de O <sub>2</sub> )	5,4	Bueno
DBO5 (mg/l de O <sub>2</sub> )	2,6	Bueno
Nitrato(mg/l de NO <sub>3</sub> )	11,22	Bueno
Amonio(mg/l de NH <sub>4</sub> )	0,21	Bueno
Fosforo Tot.	0,60	Moderado

Índice Integrado de Evaluación del Estado ecológico ha sido evaluado como MODERADO

Estado químico: BUENO

#### Estado final: PEOR QUE BUENO

Estado ecológico	Estado químico	Estado Final
Moderado	Bueno	Peor que bueno

### Diagnóstico de la situación actual

#### Valores que dan incumplimiento:

El estado de la masa de agua es de Peor que Bueno como consecuencia de un estado ecológico moderado por incumplimiento del indicador de fósforo total.

### **Justificación de los incumplimientos a través de las presiones inventariadas:**

La masa de agua Arroyo Candón está sometida a presiones significativas que sin ser excesivas, sí son suficientes para poner en peligro los objetivos ambientales.

La presencia de fósforo total pone en evidencia una falta de depuración urbana, si bien no puede provenir de la depuradora de Beas puesto que su vertido queda aguas abajo de la estación de control.

### **Medidas previstas**

#### **Medidas para mejorar los problemas derivados de la contaminación urbana:**

##### **Medidas complementarias:**

- Construcción de la Depuradora de Fuente de la Concha y Navahermosa de Beas (T. M. Beas).

#### **Medidas para mejorar los problemas derivados de conocimiento y gobernanza:**

##### **Medidas básicas:**

- Proceso de revisión concesional para adecuar los aprovechamientos a las disponibilidades hídricas reales e incorporar el respeto a las restricciones ambientales.
- Actualización del censo de vertidos, regularización y revisión de las autorizaciones de vertido.
- Incremento del personal de control de vertidos.

### **Viabilidad técnica y plazo**

La aplicación de las medidas básicas y complementarias comentadas anteriormente permitiría alcanzar los objetivos medioambientales propuestos en el escenario 2015.

**Descripción General:**

Código: 11959

Nombre masa: Arroyo de Fuentidueña

Categoría: Río

Naturaleza: Natural

Tipología: Tipología 2. Ríos de la Depresión del Guadalquivir

Longitud/ Área: 1,65 km

Estado: Peor que bueno

**Principales presiones:**

La masa de agua arroyo de Fuentidueña representa el cauce que entra en el embalse de Corumbel por su lado sureste.

Atraviesa una zona agrícola en la que estas son las únicas presiones detectadas. No se han detectado minas abandonadas o en explotación, y no existe en la cuenca ninguna población urbana que pueda dar lugar a contaminación de este tipo.

La estación de control operativa en donde se recogen las analíticas para la determinación del estado se encuentra situada al final de la masa de agua, en donde ésta desemboca en el embalse de Corumbel.

**Puntuales:**

- Vertedero de Linares de la Sierra.

**Difusas:**

- Ganaderas<sup>1</sup>: una explotación con carga contaminante significativa en la cabecera de la cuenca, muy lejos del inicio de la masa de agua propiamente dicha.

<sup>1</sup> Estudio para la designación en Andalucía de las Zonas Vulnerables previstas en la Directiva 91/676/CEE relativa a la protección de las aguas contra la contaminación producida por nitratos procedentes de fuentes agrarias. Año 2006. Agencia Andaluza del Agua. Consejería de Medio Ambiente.

- Agrícolas: parcelas de cultivo en regadío de la C.R. Corumbel.

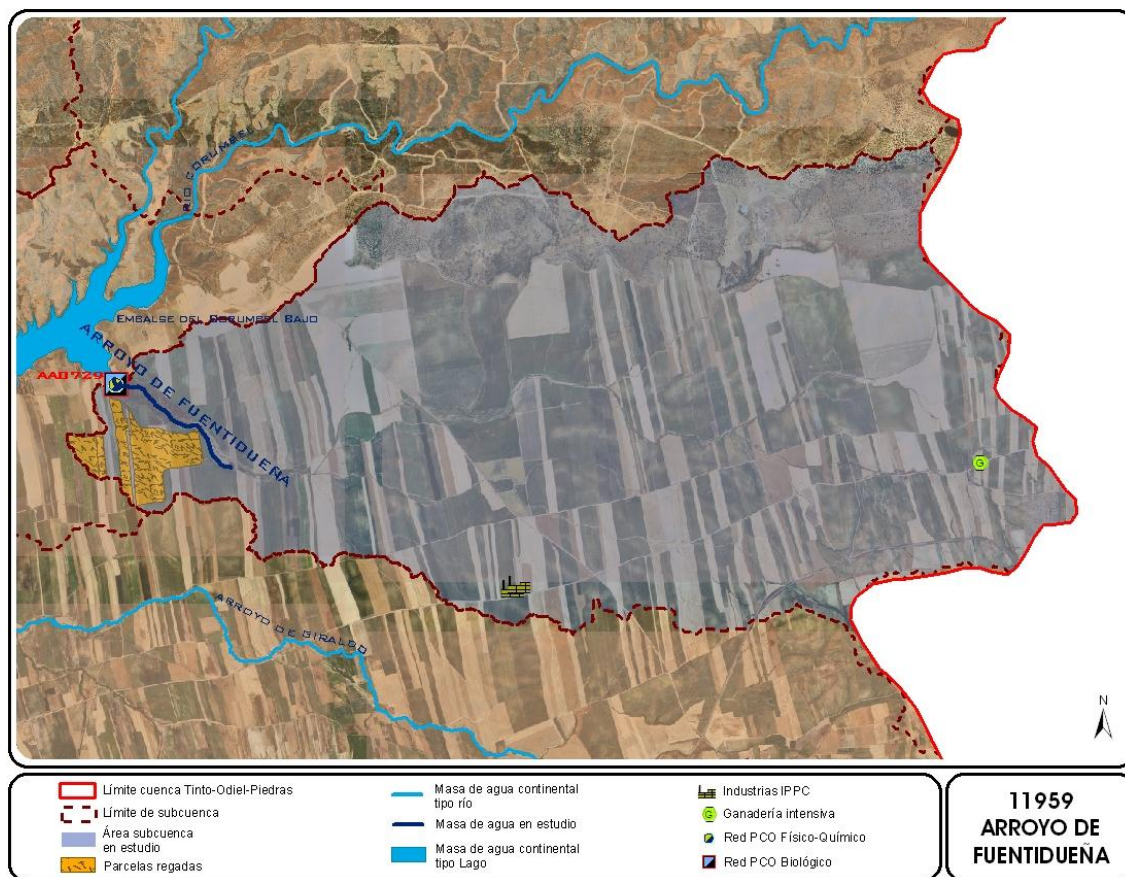


Figura: Principales presiones

### **Cumplimientos ambientales por zona protegida:**

Esta masa de agua no está asociada a ninguna figura de protección.

### **Objetivos ambientales:**

La masa de agua Arroyo de Fuentidueña pertenece a la Tipología 2. Ríos de la Depresión del Guadalquivir y a continuación se muestran las condiciones de referencia y los límites de los parámetros químicos y fisicoquímicos que marcan los objetivos ambientales a cumplir.

### Condiciones referencia:

- Indicadores biológico-hidromorfológicos, según criterios establecidos en el anexo III de la Orden ARM/2656/2008 de 10 de septiembre, por la que se aprueba la Instrucción de Planificación Hidrológica, cuando existen condiciones de referencia y el borrado del informe de interpolación del IBMWP e IPS<sup>2</sup> cuando no existen condiciones de referencia:

Índice	Indicador de calidad	OMA PROPUESTO				
		VR	MB-B	B-M	M-d	D-M
IBMWP	Macroinvertebrados	90	79,2	48,3	28,5	11,9

- Límites físico-químicos según lo establecido en la tabla 11 de la Orden ARM/2656/2008 de 10 de septiembre, por la que se aprueba la Instrucción de Planificación Hidrológica:

Parámetro	B-M
pH <sup>3</sup>	$6 \leq X \leq 9$
Conductividad <sup>4</sup>	En función de la tipología
O Disuelto (mg/l de O <sub>2</sub> )	$\geq 5$
DBO5 (mg/l de O <sub>2</sub> )	$\leq 6$
Nitrato(mg/l de NO <sub>3</sub> )	$\leq 25$
Amonio(mg/l de NH <sub>4</sub> )	$\leq 1$
Fósforo Total (mg/l de PO <sub>4</sub> )	$\leq 0,4$

- Lista I<sup>5</sup> y sustancias de la Lista II Preferente<sup>6</sup> no incluidas en el anexo I de la Directiva 2008/105/CE<sup>7</sup>

<sup>2</sup> Borrador del informe sobre la interpolación del IBMWP e IPS en los tipos de masa de agua en los que no se dispone de información de estaciones de referencia. Ministerio de Medio Ambiente, Rural y Marino versión de febrero de 2009.

<sup>3</sup> Cuando existen condiciones de referencia se aplica el anexo III de la IPH y cuando no la tabla 11 de la IPH (umbrales máximos para establecer el límite del buen estado de algunos indicadores físico-químicos de los ríos)

<sup>4</sup> Para este parámetro se emplea el anexo III de la IPH cuando existe condiciones de referencia.

<sup>5</sup> Lista I: sustancias reguladas a través de la Orden de 12 de noviembre de 1987 (RCL 1987\2475 y RCL 1988, 804), sobre Normas de Emisión, objetivos de calidad y métodos de medición de referencia relativos a determinadas sustancias nocivas o peligrosas contenidas en los vertidos de aguas residuales, modificadas por las Órdenes de 13 de marzo de 1989 (RCL 1989\613), 27 de febrero de 1991 (RCL 1991\570), 28 de junio de 1991 (RCL 1991\1719) y 25 de mayo de 1992 (RCL 1992\1217)

<sup>6</sup> Lista II Preferente: Lista I: sustancias reguladas a través del Real Decreto 995/2000, de 2 de junio (RCL 2000\1370), por el que se fijan objetivos de calidad para determinadas sustancias contaminantes y se modifica el Reglamento del Dominio Público Hidráulico, aprobado por el Real Decreto 849/1986, de 11 de abril.

<sup>7</sup>Directiva 2008/105/CE del Parlamento Europeo y del Consejo de 16 de diciembre de 2008, relativa a las normas de calidad ambiental en el ámbito de la política de aguas, por la que se modifican y derogan ulteriormente las Directivas 82/176/CEE, 83/513/CEE, 84/156/CEE, 84/491/CEE y 86/280/CEE del Consejo, y por la que se modifica la Directiva 2000/60/CE

Parámetro	Valores de referenci□
Arsénico (mg/l)	0,5
Cianuros totales (mg/l)	0,04
Cobre (mg/l)	0,12
Fluoruro s(mg/l)	1,7
Metolacoloro (μg/l)	1
Selenio (mg/l)	0,001
Terbutilazina (μg/l)	1
Zinc (mg/l)	0,5

• Límites químicos:

La clasificación del estado químico de las masas de agua superficial viene determinado por las sustancias prioritarias incluidas en el anexo I de la Directiva 2008/105/CE<sup>7</sup> y de los denominados otros contaminantes, sustancias de la Lista I del anexo IV del Reglamento de Planificación Hidrológica no incluidas en la Lista prioritaria.

A continuación se incluyen los límites de las sustancias medidas en la Demarcación.

Nombre de la sustancia	NCA-MA <sup>8</sup>	NCA-CMA <sup>9</sup>
1,2 dicloroetano (μg/l)	10	No aplicable
Alacloro (μg/l)	0,3	0,7
Antraceno (μg/l)	0,1	0,4
Atrazina (μg/l)	0,6	2
Benceno (μg/l)	10	50
Benzo(a) pireno (μg/l)	0,05	0,1
Di (2-etilhexil) ftalato (μg/l)	1,3	No aplicable
Cadmio (μg/l) <sup>10</sup>	0,08	0,45
Clorfenvinfós (μg/l)	0,1	0,3
Clorpirifós (Clorpirifós etil) (μg/l)	0,03	0,1
Diurón (μg/l)	0,2	1,8
Endosulfán (compuestos) (μg/l)	0,005	0,01
Fluoranteno (μg/l)	0,1	1
Isoproturón (μg/l)	0,3	1
Mercurio (μg/l) <sup>11</sup>	0,05	0,07
Naftaleno (μg/l)	2,4	No aplicable

<sup>8</sup> Norma de calidad ambiental expresada como valor medio anual.

<sup>9</sup> Norma de calidad ambiental expresada como concentración máxima admisible.

<sup>10</sup> Por lo que respecta al cadmio y sus compuestos, los valores de la NCA varían en función de la dureza del agua con arreglo a cinco categorías (clase 1: < 40 mg CaCO<sub>3</sub>/l, clase 2: de 40 a 50 mg CaCO<sub>3</sub>/l, clase 3: de 50 a 100 mg CaCO<sub>3</sub>/l, clase 4: de 100 a < 200 mg CaCO<sub>3</sub>/l, y clase 5 ≥ 200 mg CaCO<sub>3</sub>/l).

<sup>11</sup> Si los Estados miembros no aplican la NCA para la biota introducirán una NCA más estricta para las aguas a fin de alcanzar los mismos niveles de protección que la NCA para la biota que figuran en el artículo 3, apartado 2, de la Directiva 2008/105/CE del Parlamento Europeo y del Consejo de 16 de diciembre de 2008. Notificarán a la Comisión y a los demás Estados miembros a través del Comité a que se refiere el artículo 21 de la Directiva 2000/60/CE, las razones y el fundamento que les han llevado a adoptar este planteamiento, la NCA alternativa establecida para las aguas, incluidos los datos y la metodología a partir de los cuales se han obtenido la NCA alternativa, y las categorías de aguas superficiales a las que se aplicarán.



Nombre de la sustancia	NCA-MA <sup>12</sup>	NCA-CMA <sup>13</sup>
Níquel ( $\mu\text{g/l}$ )	20	No aplicable
Nonilfenol (4-Nonilfenol) ( $\mu\text{g/l}$ )	0,3	2
Octilfenol ( $\mu\text{g/l}$ )	0,1	No aplicable
p,p'-DDT ( $\mu\text{g/l}$ )	0,01	No aplicable
Pentaclorobenceno	0,007	No aplicable
Plomo ( $\mu\text{g/l}$ )	7,2	No aplicable
Simazina ( $\mu\text{g/l}$ )	1	4
Trifluralina ( $\mu\text{g/l}$ )	0,03	No aplicable

### Evaluación del Estado

Las analíticas que a continuación se reflejan, han sido tomadas en la estación denominada AA0729 perteneciente a la red de control Operativo de la Agencia Andaluza del Agua y situada al final de la masa de agua, antes de su incorporación al embalse del Corumbel.

Los resultados corresponden a las campañas biológicas y a las fisicoquímicas de 2008 y 2009.

En la tabla siguiente se muestran dichos valores por indicador y el estado correspondiente a dicha analítica.

#### Estado ecológico:

- Indicadores Biológico-Hidromorfológicos:

Índice	Indicador de calidad	Datos de campo	Estado
IBMWP	Macroinvertebrados	12	Deficiente

- Indicadores Físico-Químicos:

No se dispone de indicadores fisicoquímicos ya que esta masa de agua estaba seca en el momento de recogida de las muestras.

Índice Integrado de Evaluación del Estado ecológico ha sido evaluado como DEFICIENTE.

Estado químico: SIN DATOS

**Estado final: PEOR QUE BUENO**

<sup>12</sup> Norma de calidad ambiental expresada como valor medio anual.

<sup>13</sup> Norma de calidad ambiental expresada como concentración máxima admisible.

Estado ecológico	Estado químico	Estado Final
Deficiente	Sin datos	Peor que Bueno

### **Diagnóstico de la situación actual**

#### **Valores que dan incumplimiento:**

El indicador que refleja un incumplimiento de objetivos es el IBMWP para el estado ecológico que alcanza tan sólo el valor de deficiente.

Ha sido imposible determinar, sin embargo, el resto de valores por falta de datos ante una falta de caudal fluyente en la masa de agua en el momento de recogida de las muestras.

#### **Justificación a través de las presiones inventariadas:**

Esta masa de agua discurre en la parte alta por parajes naturales que se convierten en campos de regadío al llegar a su parte final, presiones significativas que pueden ser las que están poniendo en riesgo el incumplimiento de objetivos ambientales.

Sin embargo, el punto de toma de analíticas presenta un aspecto degradado sin apenas vegetación de ribera y sin caudal fluyente, que pudiera ser la causa del valor excesivamente bajo del índice de macroinvertebrados. Por ello, se considera que no se tienen datos suficientes para evaluar el estado de esta masa de agua ya que en las tomas de muestras realizadas la masa se ha encontrado seca, por lo que los resultados de las analíticas realizadas no se pueden considerar representativos.

### **Medidas previstas**

#### **Medidas para mejorar los problemas derivados de conocimiento y gobernanza:**

- Medidas básicas:
  - Proceso de revisión concesional para adecuar los aprovechamientos a las disponibilidades hídricas reales e incorporar el respeto a las restricciones ambientales.
  - Actualización del censo de vertidos, regularización y revisión de las autorizaciones de vertido.
  - Incremento del personal de control de vertidos.

### **Viabilidad técnica y plazo**

La aplicación de las medidas básicas comentadas anteriormente no permitiría alcanzar los objetivos medioambientales propuestos en el escenario 2015, dada la dificultad técnica de definir unas actuaciones adecuadas dirigidas a lograr dichos objetivos con la escasa información existente. Por el momento no se tienen datos suficientes para evaluar el estado de esta masa de agua ya que en las tomas de muestras realizadas se ha encontrado seca.

Con la aplicación de las medidas básicas planteadas tampoco sería posible cumplir con los objetivos medioambientales en el escenario 2021. Los indicadores biológicos precisan para su recuperación de una calidad fisicoquímica e hidromorfológica adecuada de la masa, seguida de un tiempo medio para el asentamiento de las poblaciones, parámetros que no es posible obtener antes del plazo indicado, aún llevando a cabo de inmediato las actuaciones adecuadas para la recuperación de la masa.

### **Objetivo y plazo adoptado**

Buen estado en 2027.

#### **Justificación:**

Como se ha comentado anteriormente, no se cuenta con información suficiente para determinar el estado de la masa de agua, por lo que se propone prorrogar la consecución de los objetivos ambientales de esta masa al escenario 2027. En posteriores analíticas para la evaluación del estado se espera poder determinar el estado de la misma y plantear las medidas más adecuadas para lograr su buen estado.





**Descripción General:****Código:** 11945**Nombre masa:** Arroyo de Giraldo**Categoría:** Río**Naturaleza:** Natural**Tipología:** Tipología 2. Ríos de la Depresión del Guadalquivir**Longitud/ Área:** 14,40 km.**Estado:** Peor que Bueno**Principales presiones:**

La masa de agua Arroyo de Giraldo es uno de los principales afluentes del río Tinto por su margen izquierda en la zona final de éste.

La cuenca presenta presiones sobre todo de tipo urbano a través de las poblaciones de Villalba del Alcor de unos 3.500 habitantes en la parte más oriental de la cuenca, y el importante núcleo de La Palma del Condado con una población de 9.300 habitantes. Ambos cuentan con depuración y no se encuentran sobre la masa propiamente dicha, pero deben ser considerados como presiones significativas sobre ésta.

Importante es también la presión agrícola sobre la margen derecha de la masa en la parte norte de la cuenca, generada por la Comunidad de Regantes de Corumbel.

La estación de control operativo en donde se recogen las muestras para determinar el estado de la masa de agua se encuentra en la parte final de ésta, a unos 3,5 km del la confluencia con el río Tinto.

A continuación se exponen las principales presiones detectadas que afectan a la masa de agua.

**Puntuales:**

- Vertidos<sup>1</sup>: Edars<sup>2</sup>: Villalba del Alcor y Palma del Condado.

<sup>1</sup> Elaboración propia a partir de la información facilitada por la Agencia Andaluza del Agua y la Confederación Hidrográfica del Guadiana.

Nombre	Hab-Equiv	Tratamiento	Estado
La Palma del Condado	43.032	Aireación prolongada	En funcionamiento
Villalba del Alcor	-	Lechos bacterianos	En funcionamiento

A continuación se incluyen los datos existentes del efluente de una de las depuradoras:

#### Depuradora Villalba del Alcor:

La depuradora de Villalba del Alcor es de Lechos Bacterianos y vierte a una zona sensible, por lo cual es obligado controlar el vertido de Fósforo Total. En las analíticas que se adjuntan a continuación se ponen de manifiesto que en determinados meses algunos parámetros no cumplen con los valores requeridos.

	Ag 08	Sep 08	Oct 08	Nov 08	Dic 08	Ene 09	Feb 09	Mar 09
DBO5(mg/l)	33	13	21	39	13	30	52	63
DQO(mg/l)	89	69	87	117	32	97	135	144
SS(mg/l)	12,8	9,3	2	18	25	31	9	21,3
Fósforo total(mg/l)	7,3	24	29,9	26	29,4	20	118,2	29,7
Nitrógeno (mg/l)	16,2	2,4	4,5	5,5	4,8	2,7	6,6	6

- IPPC<sup>3</sup>: dos fábricas de cerámica.

#### Difusas:

- Suelos potencialmente contaminados<sup>4</sup>: dos industrias y un vertedero mixto en el municipio de Palma del Condado.
- Gasolineras<sup>5</sup>: Repsol (ctra. N-431 Km. 595,5), Cepsa Elf (ctra. N-431 A-472 Km. 600) y Cepsa Elf en el municipio de Palma del Condado y una estación de Repsol en Villalba del Alcor.
- Ganadería<sup>6</sup>: dos explotaciones con carga contaminante significativa diseminadas por la cuenca.
- Agrícola<sup>7</sup>: cultivos semiintensivos en regadíos pertenecientes a la Comunidad de Regantes Corumbel.
- Extracción áridos<sup>8</sup>: tres canteras (Olivar del Señor, Las Loberas y Alto de la Meja), dos de ellas inactivas.

<sup>2</sup> Elaboración propia a partir de la información facilitada por la Agencia Andaluza del Agua y la Confederación Hidrográfica del Guadiana.

<sup>3</sup> Elaboración propia a partir del informe de los artículos 5 y 6 de la Confederación del Guadiana y del Registro Estatal de Emisiones y Fuentes Contaminantes. Ministerio de Medio Ambiente, Rural y Marino.

<sup>4</sup> Dirección General de Calidad y Prevención Ambiental. Consejería de Medio Ambiente.

<sup>5</sup> Fuente: Ministerio de Industria.

<sup>6</sup> Estudio para la designación en Andalucía de las Zonas Vulnerables previstas en la Directiva 91/676/CEE relativa a la protección de las aguas contra la contaminación producida por nitratos procedentes de fuentes agrarias. Año 2006. Agencia Andaluza del Agua. Consejería de Medio Ambiente.

<sup>7</sup> Fuente: Inventario de regadíos del año 2008. Consejería de Agricultura y Pesca. Junta de Andalucía.

<sup>8</sup> Red de información ambiental de Andalucía. Consejería de Medio Ambiente.

**Extractivas:**

- Dos concesiones agrícolas de aguas subterráneas.
- Dos captaciones<sup>9</sup> en pozo para abastecimiento urbano de la Palma pertenecientes a la Mancomunidad de La Palma del Condado.

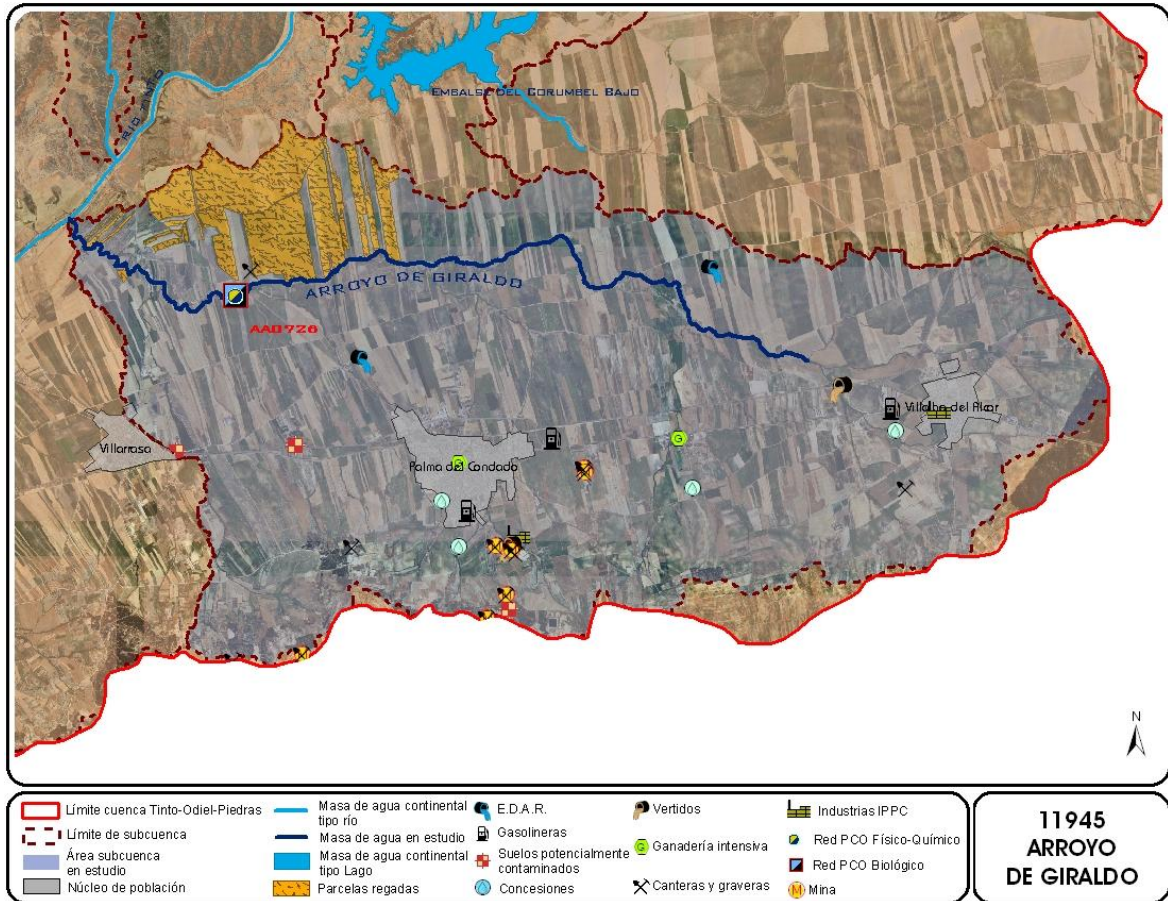


Figura: Principales presiones

**Cumplimientos ambientales por zona protegida:**

Esta masa de agua no está asociada a ninguna figura de protección.

<sup>9</sup> Registro de Zonas Protegidas.

### **Objetivos ambientales:**

La masa de agua Arroyo de Giraldo pertenece a la Tipología 2. Ríos de la Depresión del Guadalquivir y a continuación se muestran las condiciones de referencia y los límites de los parámetros químicos y fisicoquímicos que marcan los objetivos ambientales a cumplir.

#### **Condiciones referencia:**

- Indicadores biológico-hidromorfológicos, según criterios establecidos en el anexo III de la Orden ARM/2656/2008 de 10 de septiembre, por la que se aprueba la Instrucción de Planificación Hidrológica, cuando existen condiciones de referencia y el borrado del informe de interpolación del IBMWP e IPS<sup>10</sup> cuando no existen condiciones de referencia:

Índice	Indicador de calidad	OMA PROPUESTO				
		VR	MB-B	B-M	M-d	D-M
IBMWP	Macroinvertebrados	90	79,2	48,3	28,5	11,9

- Límites físico-químicos según lo establecido en la tabla 11 de la Orden ARM/2656/2008 de 10 de septiembre, por la que se aprueba la Instrucción de Planificación Hidrológica:

Parámetro	B-M
pH <sup>11</sup>	$6 \leq X \leq 9$
Conductividad <sup>12</sup>	En función de la tipología
O Disuelto (mg/l de O <sub>2</sub> )	$\geq 5$
DBO5 (mg/l de O <sub>2</sub> )	$\leq 6$
Nitrato(mg/l de NO <sub>3</sub> )	$\leq 25$
Amonio(mg/l de NH <sub>4</sub> )	$\leq 1$
Fósforo Total (mg/l de PO <sub>4</sub> )	$\leq 0,4$

- Lista I<sup>13</sup> y sustancias de la Lista II Preferente<sup>14</sup> no incluidas en el anexo I de la Directiva 2008/105/CE<sup>15</sup>

<sup>10</sup> Borrador del informe sobre la interpolación del IBMWP e IPS en los tipos de masa de agua en los que no se dispone de información de estaciones de referencia. Ministerio de Medio Ambiente, Rural y Marino versión de febrero de 2009.

<sup>11</sup> Cuando existen condiciones de referencia se aplica el anexo III de la IPH y cuando no la tabla 11 de la IPH (umbrales máximos para establecer el límite del buen estado de algunos indicadores físico-químicos de los ríos)

<sup>12</sup> Para este parámetro se emplea el anexo III de la IPH cuando existe condiciones de referencia.

<sup>13</sup> Lista I: sustancias reguladas a través de la Orden de 12 de noviembre de 1987 (RCL 1987\2475 y RCL 1988, 804), sobre Normas de Emisión, objetivos de calidad y métodos de medición de referencia relativos a determinadas sustancias nocivas o peligrosas contenidas en los vertidos de aguas residuales, modificadas por las Órdenes de 13 de marzo de 1989 (RCL 1989\613), 27 de febrero de 1991 (RCL 1991\570), 28 de junio de 1991 (RCL 1991\1719) y 25 de mayo de 1992 (RCL 1992\1217)

<sup>14</sup> Lista II Preferente: Lista I: sustancias reguladas a través del Real Decreto 995/2000, de 2 de junio (RCL 2000\1370), por el que se fijan objetivos de calidad para determinadas sustancias contaminantes y se modifica el Reglamento del Dominio Público Hidráulico, aprobado por el Real Decreto 849/1986, de 11 de abril.

<sup>15</sup> Directiva 2008/105/CE del Parlamento Europeo y del Consejo de 16 de diciembre de 2008, relativa a las normas de calidad ambiental en el ámbito de la política de aguas, por la que se modifican y derogan ulteriormente las Directivas 82/176/CEE, 83/513/CEE, 84/156/CEE, 84/491/CEE y 86/280/CEE del Consejo, y por la que se modifica la Directiva 2000/60/CE



Parámetro	Valores de referencia
Arsénico (mg/l)	0,5
Cianuros totales (mg/l)	0,04
Cobre (mg/l)	0,12
Fluoruros (mg/l)	1,7
Metolacoloro ( $\mu\text{g/l}$ )	1
Selenio (mg/l)	0,001
Terbutilazina ( $\mu\text{g/l}$ )	1
Zinc (mg/l)	0,5

• Límites químicos:

La clasificación del estado químico de las masas de agua superficial viene determinado por las sustancias prioritarias incluidas en el anexo I de la Directiva 2008/105/CE<sup>15</sup> y de los denominados otros contaminantes, sustancias de la Lista I del anexo IV del Reglamento de Planificación Hidrológica no incluidas en la Lista prioritaria.

A continuación se incluyen los límites de las sustancias medidas en la Demarcación.

Nombre de la sustancia	NCA-MA <sup>16</sup>	NCA-CMA <sup>17</sup>
1,2 dicloroetano ( $\mu\text{g/l}$ )	10	No aplicable
Alacloro ( $\mu\text{g/l}$ )	0,3	0,7
Antraceno ( $\mu\text{g/l}$ )	0,1	0,4
Atrazina ( $\mu\text{g/l}$ )	0,6	2
Benceno ( $\mu\text{g/l}$ )	10	50
Benzo(a) pireno ( $\mu\text{g/l}$ )	0,05	0,1
Di (2-etilhexil) ftalato ( $\mu\text{g/l}$ )	1,3	No aplicable
Cadmio ( $\mu\text{g/l}$ ) <sup>18</sup>	0,08	0,45
Clorfenvinfos ( $\mu\text{g/l}$ )	0,1	0,3
Clorpirifós (Clorpirifós etil) ( $\mu\text{g/l}$ )	0,03	0,1
Diurón ( $\mu\text{g/l}$ )	0,2	1,8
Endosulfán (compuestos) ( $\mu\text{g/l}$ )	0,005	0,01
Fluoranteno ( $\mu\text{g/l}$ )	0,1	1
Isoproturón ( $\mu\text{g/l}$ )	0,3	1
Mercurio ( $\mu\text{g/l}$ ) <sup>19</sup>	0,05	0,07
Naftaleno ( $\mu\text{g/l}$ )	2,4	No aplicable

<sup>16</sup> Norma de calidad ambiental expresada como valor medio anual.

<sup>17</sup> Norma de calidad ambiental expresada como concentración máxima admisible.

<sup>18</sup> Por lo que respecta al cadmio y sus compuestos, los valores de la NCA varían en función de la dureza del agua con arreglo a cinco categorías (clase 1: < 40 mg CaCO<sub>3</sub>/l, clase 2: de 40 a 50 mg CaCO<sub>3</sub>/l, clase 3: de 50 a 100 mg CaCO<sub>3</sub>/l, clase 4: de 100 a < 200 mg CaCO<sub>3</sub>/l, y clase 5  $\geq$  200 mg CaCO<sub>3</sub>/l).

<sup>19</sup> Si los Estados miembros no aplican la NCA para la biota introducirán una NCA más estricta para las aguas a fin de alcanzar los mismos niveles de protección que la NCA para la biota que figuran en el artículo 3, apartado 2, de la Directiva 2008/105/CE del Parlamento Europeo y del Consejo de 16 de diciembre de 2008. Notificarán a la Comisión y a los demás Estados miembros a través del Comité a que se refiere el artículo 21 de la Directiva 2000/60/CE, las razones y el fundamento que les han llevado a adoptar este planteamiento, la NCA alternativa establecida para las aguas, incluidos los datos y la metodología a partir de los cuales se han obtenido la NCA alternativa, y las categorías de aguas superficiales a las que se aplicarán.

Nombre de la sustancia	NCA-MA <sup>20</sup>	NCA-CMA <sup>21</sup>
Níquel ( $\mu\text{g/l}$ )	20	No aplicable
Nonilfenol (4-Nonilfenol) ( $\mu\text{g/l}$ )	0,3	2
Octilfenol ( $\mu\text{g/l}$ )	0,1	No aplicable
p,p'-DDT ( $\mu\text{g/l}$ )	0,01	No aplicable
Pentaclorobenceno	0,007	No aplicable
Plomo ( $\mu\text{g/l}$ )	7,2	No aplicable
Simazina ( $\mu\text{g/l}$ )	1	4
Trifluralina ( $\mu\text{g/l}$ )	0,03	No aplicable

### Evaluación del Estado

Las analíticas que a continuación se reflejan, han sido tomadas en la estación denominada AA0726 perteneciente a la red de control Operativo de la Agencia Andaluza del Agua y situada en la parte final de la masa de agua a unos 3,5 kilómetros de la confluencia de ésta con el río Tinto.

Los resultados corresponden a las campañas biológicas y a las fisicoquímicas de 2008 y 2009.

En la tabla siguiente se muestran dichos valores por indicador y el estado correspondiente a dicha analítica.

#### Estado ecológico:

- Estado Biológico-Hidromorfológico:

Índice	Indicador de calidad	Datos de campo	Estado
IBMWP	Macroinvertebrados	28,3	Deficiente

- Estado Físico-Químico:

Índice	Datos de campo	Estado
pH	7,8	Bueno
Conductividad	919	NO CR
O Disuelto ( $\text{mg/l de O}_2$ )	6,48	Bueno
DBO5 ( $\text{mg/l de O}_2$ )	12,44	Moderado
Nitrato ( $\text{mg/l de NO}_3$ )	13,62	Bueno
Amonio ( $\text{mg/l de NH}_4$ )	7,62	Moderado
Fósforo Total ( $\text{mg/l de PO}_4$ )	2,2	Moderado

<sup>20</sup> Norma de calidad ambiental expresada como valor medio anual.

<sup>21</sup> Norma de calidad ambiental expresada como concentración máxima admisible.

Índice Integrado de Evaluación del Estado ecológico ha sido evaluado como DEFICIENTE

Estado químico: BUENO

### Estado final: PEOR QUE BUENO

Estado ecológico	Estado químico	Estado Final
Deficiente	Bueno	Peor que bueno

#### Diagnóstico de la situación actual

##### Valores que dan incumplimiento:

El estado de la masa de agua es de Peor que Bueno como consecuencia de un estado ecológico deficiente por incumplimiento del indicador de IBMWP y de los indicadores fisicoquímicos de fósforo total, DBO<sub>5</sub> y amonio.

##### Justificación de los incumplimientos a través de las presiones inventariadas:

La masa de agua Arroyo Giraldo presenta contaminación de tipo urbano, proveniente previsiblemente de los núcleos de La Palma del Condado y Villalba del Alcor.

También es significativa la presión de tipo agrario presente en la parte norte de la cuenca.

#### Medidas previstas

##### Medidas para mejorar los problemas derivados de la contaminación urbana:

- Medidas básicas:
  - Acondicionamiento y mejora del funcionamiento de las Depuradoras de la Mancomunidad de Aguas del Condado.

##### Medidas para mejorar los problemas derivados de la calidad de riberas:

- Medidas complementarias:
  - Desarrollo de proyectos y ejecución de las actuaciones necesarias para la restauración de ríos. Entre estas actuaciones se deberán considerar la restauración de riberas, la adecuación de la estructura y sustrato del lecho del río y la recuperación de la morfología natural del cauce.

##### Medidas para mejorar los problemas derivados de conocimiento y gobernanza:

- Medidas básicas:
  - Proceso de revisión concesional para adecuar los aprovechamientos a las disponibilidades hídricas reales e incorporar el respeto a las restricciones ambientales.
  - Actualización del censo de vertidos, regularización y revisión de las autorizaciones de vertido.
  - Incremento del personal de control de vertidos.

- Revisión y actualización de autorizaciones de vertidos industriales para adaptarlas a la nueva Directiva 2008/105/CE del parlamento europeo y del consejo de 16 de diciembre de 2008 relativa a normas de calidad ambiental en el ámbito de la política de aguas (Lista II prioritaria) y Directivas 96/61/CEE sobre prevención y control integrado de la contaminación (IPPC).
- Adecuación del tratamiento de vertidos industriales para el cumplimiento de la Directiva 2008/105/CE del parlamento europeo y del consejo de 16 de diciembre de 2008 y de las normas contenidas en el Real Decreto 995/2000, de 2 de junio (RCL 2000/1370), por el que se fijan objetivos de calidad para determinadas sustancias contaminantes y se modifica el Reglamento del Dominio Público Hidráulico, aprobado por el Real Decreto 849/1986, de 11 de abril (Lista II preferente).

### **Viabilidad técnica y plazo**

La aplicación de las medidas básicas y complementarias comentadas anteriormente no permitiría alcanzar los objetivos medioambientales propuestos en el escenario 2015. Los indicadores biológicos precisan para su recuperación de una calidad fisicoquímica e hidromorfológica adecuada de la masa, seguida de un tiempo medio para el asentamiento de las poblaciones, parámetros que no es posible obtener antes del plazo indicado, aún llevando a cabo de inmediato todas las actuaciones propuestas.

Con la aplicación de las medidas básicas y complementarias planteadas tampoco sería posible cumplir con los objetivos medioambientales en el escenario 2021 dada la dificultad técnica de definir e implantar unas actuaciones adecuadas dirigidas a mejorar la calidad de las riberas que permitan conseguir dichos objetivos.

### **Objetivo y plazo adoptado**

Buen estado en 2027.

#### **Justificación:**

La brecha existente en el escenario actual en tanto en los indicadores del estado ecológico como del estado químico, hace que no sea posible alcanzar los objetivos ambientales en el escenario 2021.

La justificación de ampliar el plazo hasta 2027 es la necesidad de tiempo para que las medidas tanto de depuración como de contaminación agraria, restauración de riberas y gobernanza comiencen a notarse en la calidad de las aguas.

Las actuaciones de impulso a la mejora de la calidad de la cubierta vegetal de las márgenes y la morfología de las mismas dependen fundamentalmente de los ciclos vitales de las especies a implantar, además una vez ejecutadas dichas actuaciones es preciso que durante un periodo variable de al menos un par de ciclos se lleven a cabo tareas de poda, entresaca, reposición de marras, restauración de actuaciones de estabilización de márgenes, etc. hasta que la actuación sea viable de por sí. Es por ello que a pesar de llevar a cabo estas actuaciones al inicio del periodo considerado, la consolidación de la actuación se retrasará invariablemente, prolongándose el periodo necesario para que los indicadores sobre hidromorfología y estado del bosque de ribera lleguen a dar los resultados objetivo. En lo que respecta al indicador de IBMWP dependiente directamente de la calidad físico-química del agua y la calidad de los parámetros antes citados, se prevé un retardo mayor en su recuperación, tal y como revelan los estudios realizados hasta la actualidad sobre la materia, prolongándose el periodo necesario para obtener los niveles objetivo hasta prácticamente el año horizonte 2027, siempre teniendo en cuenta que todas las medidas correctoras se lleven a cabo en una fase inicial.

En cualquier caso, tanto en el escenario 2015 como en el 2021 se deberá analizar el efecto logrado por las medidas aplicadas hasta el momento, relativas a la calidad de ribera de la masa de agua. Este estudio tiene por objeto evaluar nuevamente el estado de la masa y determinar si las medidas implantadas presentan la eficacia esperada y, en su caso, plantear nuevas actuaciones.

### **Indicadores**

Para la consecución de los objetivos ambientales propuestos en el escenario 2027 será necesario que se alcancen progresivamente una serie de condiciones en los distintos escenarios intermedios.

De esta manera, la materialización de las medidas correctoras previstas deberá reflejar una importante mejoría en los indicadores referentes a la calidad físico-química del agua para el año 2015.

La mejoría en lo que respecta a los indicadores de calidad de la cubierta vegetal de las márgenes y el propio cauce, y las condiciones hidromorfológicas, muy dependientes en ocasiones de las anteriores, se retrasarán al siguiente periodo ya que a pesar de que las actuaciones se lleven a cabo al inicio, precisan de un tiempo medio para el asentamiento y su autorregulación. Por lo que se prevé que se alcancen las condiciones adecuadas para el escenario 2021.

Finalmente, el asentamiento de la vida acuática, tanto animal como vegetal en estado de equilibrio sólo podrá obtenerse tras un periodo prolongado en el que la calidad del resto de parámetros sea aceptable, por lo que no se prevé que se alcancen los niveles objetivo hasta el final de la última fase en 2027.





**Descripción General:**

Código: 13490

Nombre masa: Arroyo del Membrillo

Categoría: Río

Naturaleza: Natural

Tipología: Tipología 6. Ríos Silíceos del  
Piedemonte de Sierra Morena

Longitud/ Área: 21,11km.

Estado: Pero que bueno

**Principales presiones:**

La masa de agua Arroyo del Membrillo es la cabecera de la cuenca del río Piedras, y desemboca en el embalse del mismo nombre.

Es una cuenca eminentemente agraria, que no tiene por otro lado las presiones mineras que padece el resto de la Demarcación.

En la parte más alta de la cuenca se sitúan los núcleos de El Almendro y Villanueva de los Castillejos. Ambos cuentan con escasa depuración urbana que se verá solventada en breve con una nueva depuradora incluida en el Plan de Choque.

La estación de control operativo en donde se realizan las analíticas para la determinación del estado, se encuentra situada en uno de los ramales de la masa de agua, en la entrada al embalse del Piedras.

A continuación se describen las principales presiones:

**Puntuales:**

- Vertidos<sup>1</sup>: Edars El Almendro-Villanueva de los Castillejos.

<sup>1</sup> Elaboración propia a partir de la información facilitada por la Agencia Andaluza del Agua y la Confederación Hidrográfica del Guadiana.

### **Difusas:**

- Gasolineras<sup>2</sup>: una.
- Ganadería<sup>3</sup>: cinco explotaciones intensivas.
- Agrícolas<sup>4</sup>: cultivos leñosos en regadío pertenecientes a la C.R. Andévalo Pedro Arco y Sur Andévalo.

### **Regulación:**

- Azudes<sup>5</sup>: nueve localizados en arroyos que vierten en la masa en estudio.

### **Morfológicas:**

- Extracción de áridos<sup>6</sup>: cuatro canteras de extracción de arena.

### **Extractivas:**

- Concesiones<sup>7</sup>: once concesiones de agua y captación de San Silvestre-Canal del Chanza.

---

<sup>2</sup> Ministerio de Industria.

<sup>3</sup> Estudio para la designación en Andalucía de las Zonas Vulnerables previstas en la Directiva 91/676/CEE relativa a la protección de las aguas contra la contaminación producida por nitratos procedentes de fuentes agrarias. Año 2006. Agencia Andaluza del Agua. Consejería de Medio Ambiente.

<sup>4</sup> Fuente: Inventario de regadíos del año 2008. Consejería de Agricultura y Pesca. Junta de Andalucía.

<sup>5</sup> Informe de los artículos 5 y 6 de la Confederación Hidrográfica del Guadiana y de los documentos XYZT de la Agencia Andaluza del Agua

<sup>6</sup> Red de Información Ambiental de Andalucía. Consejería de Medio Ambiente.

<sup>7</sup> Informe de los artículos 5 y 6 de la Confederación Hidrográfica del Guadiana.



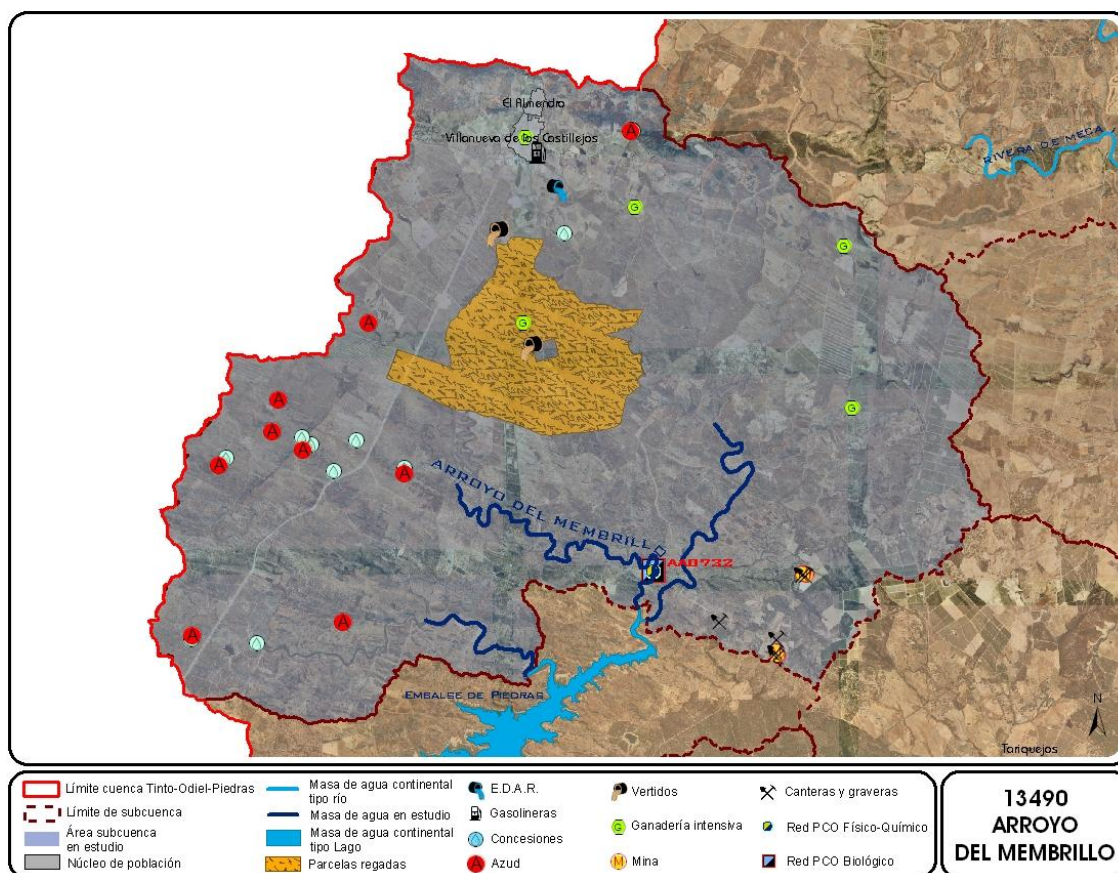


Figura: Principales presiones

### **Cumplimientos ambientales por zona protegida:**

#### **Zonas declaradas de protección de hábitat o especies**

Masa asociada a figura de protección ES6150010 "Andévalo Occidental", perteneciente a la Red de Espacios Naturales de Andalucía (RENPA) a la Red Natura 2000, es Lugar de Interés Comunitario (LIC).

#### **Zona de captación de agua para abastecimiento**

Directiva 98/83/CEE del Consejo de 3 de Enero de 1998 relativa a la calidad de las aguas destinadas al consumo humano.

Real Decreto 140/2003, de 7 de febrero, por el que se establecen los criterios sanitarios de la calidad del agua de consumo humano.

Directiva 75/440/CEE, relativa a la calidad requerida para las aguas superficiales destinadas a la producción de agua potable en los Estados miembros.

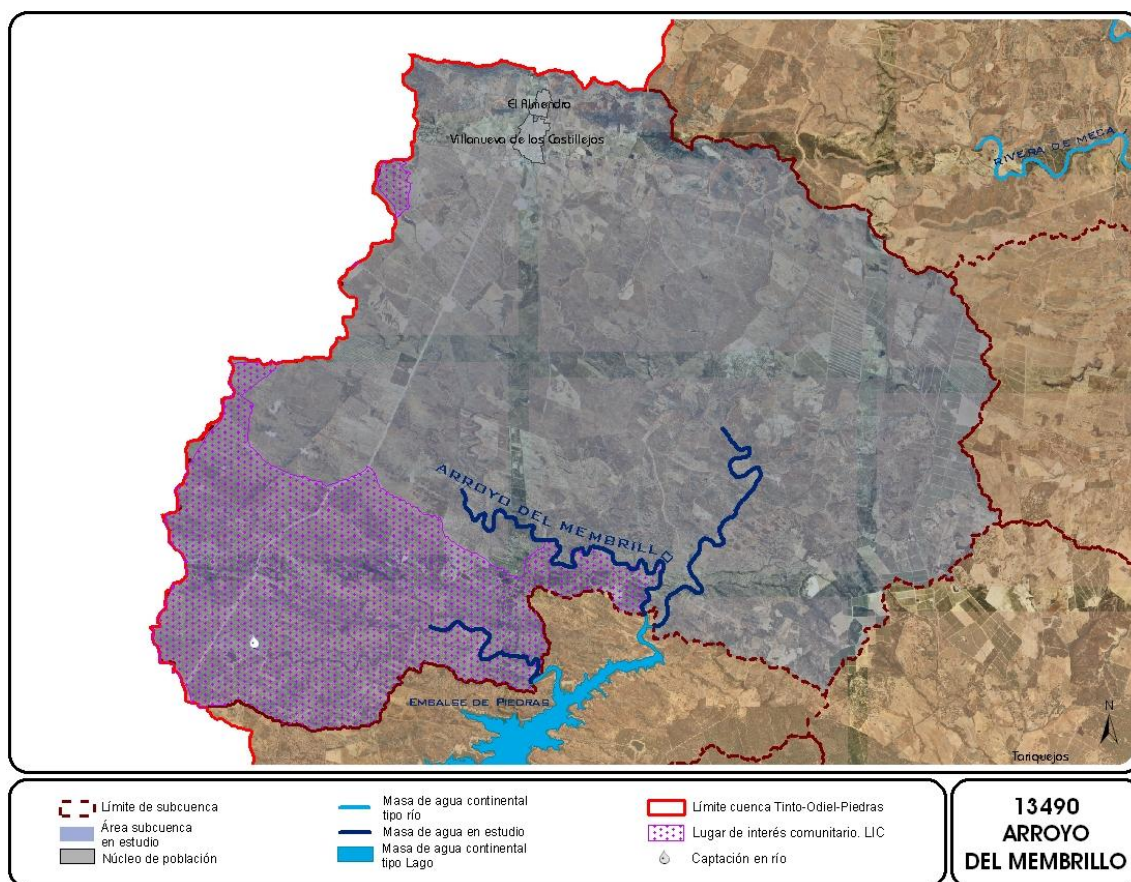


Figura: Zonas protegidas

### **Objetivos ambientales:**

La masa de agua arroyo del Membrillo pertenece a la Tipología 6. Ríos Silíceos del Piedemonte de Sierra Morena y a continuación se muestran las condiciones de referencia y los límites de los parámetros Biológicos y fisicoquímicos que marcan los objetivos ambientales a cumplir.

#### **Condiciones referencia:**

- Indicadores biológico-hidromorfológicos, según criterios establecidos en el anexo III de la Orden ARM/2656/2008 de 10 de septiembre, por la que se aprueba la Instrucción de Planificación Hidrológica, cuando existen condiciones de referencia y el borrador del informe de interpolación del IBMWP e IPS<sup>8</sup> cuando no existen condiciones de referencia:

<sup>8</sup> Borrador del informe sobre la interpolación del IBMWP e IPS en los tipos de masa de agua en los que no se dispone de información de estaciones de referencia. Ministerio de Medio Ambiente, Rural y Marino versión de febrero de 2009.

Índice	Indicador de calidad	OMA PROPUESTO				
		VR	MB-B	B-M	M-d	D-M
IBMWP	Macroinvertebrados	147,5	115,1	70,2	41,4	17,3
IHF	Condiciones morfológicas	75	66,75	-	-	-
QBR	Condiciones morfológicas	100	60	-	-	-

- Límites físico-químicos según lo establecido en la tabla 11 de la Orden ARM/2656/2008 de 10 de septiembre, por la que se aprueba la Instrucción de Planificación Hidrológica:

Parámetro	B-M
pH <sup>9</sup>	$6 \leq X \leq 9$
Conductividad <sup>10</sup>	En función de la tipología
O Disuelto (mg/l de O <sub>2</sub> )	$\geq 5$
DBO5 (mg/l de O <sub>2</sub> )	$\leq 6$
Nitrato(mg/l de NO <sub>3</sub> )	$\leq 25$
Amonio(mg/l de NH <sub>4</sub> )	$\leq 1$
Fósforo Total (mg/l de PO <sub>4</sub> )	$\leq 0,4$

- Lista I<sup>11</sup> y sustancias de la Lista II Preferente<sup>12</sup> no incluidas en el anexo I de la Directiva 2008/105/CE<sup>13</sup>

Parámetro	Valores de referencia
Arsénico (mg/l)	0,5
Cianuros totales (mg/l)	0,04
Cobre (mg/l)	0,12
Fluoruros (mg/l)	1,7
Metolacoloro ( $\mu$ g/l)	1
Selenio (mg/l)	0,001
Terbutilazina ( $\mu$ g/l)	1
Zinc (mg/l)	0,5

<sup>9</sup> Cuando existen condiciones de referencia se aplica el anexo III de la IPH y cuando no la tabla 11 de la IPH (umbrales máximos para establecer el límite del buen estado de algunos indicadores físico-químicos de los ríos)

<sup>10</sup> Para este parámetro se emplea el anexo III de la IPH cuando existe condiciones de referencia.

<sup>11</sup> Lista I: sustancias reguladas a través de la Orden de 12 de noviembre de 1987 (RCL 1987\2475 y RCL 1988, 804), sobre Normas de Emisión, objetivos de calidad y métodos de medición de referencia relativos a determinadas sustancias nocivas o peligrosas contenidas en los vertidos de aguas residuales, modificadas por las Órdenes de 13 de marzo de 1989 (RCL 1989\613), 27 de febrero de 1991 (RCL 1991\570), 28 de junio de 1991 (RCL 1991\1719) y 25 de mayo de 1992 (RCL 1992\1217)

<sup>12</sup> Lista II Preferente: Lista I: sustancias reguladas a través del Real Decreto 995/2000, de 2 de junio (RCL 2000\1370), por el que se fijan objetivos de calidad para determinadas sustancias contaminantes y se modifica el Reglamento del Dominio Público Hidráulico, aprobado por el Real Decreto 849/1986, de 11 de abril.

<sup>13</sup> Directiva 2008/105/CE del Parlamento Europeo y del Consejo de 16 de diciembre de 2008, relativa a las normas de calidad ambiental en el ámbito de la política de aguas, por la que se modifican y derogan ulteriormente las Directivas 82/176/CEE, 83/513/CEE, 84/156/CEE, 84/491/CEE y 86/280/CEE del Consejo, y por la que se modifica la Directiva 2000/60/CE

- Límites químicos:

La clasificación del estado químico de las masas de agua superficial viene determinado por las sustancias prioritarias incluidas en el anexo I de la Directiva 2008/105/CE<sup>13</sup> y de los denominados otros contaminantes, sustancias de la Lista I del anexo IV del Reglamento de Planificación Hidrológica no incluidas en la Lista prioritaria.

A continuación se incluyen los límites de las sustancias medidas en la Demarcación.

Nombre de la sustancia	NCA-MA <sup>14</sup>	NCA-CMA <sup>15</sup>
1,2 dicloroetano (µg/l)	10	No aplicable
Alacloro (µg/l)	0,3	0,7
Antraceno (µg/l)	0,1	0,4
Atrazina (µg/l)	0,6	2
Benceno (µg/l)	10	50
Benzo(a) pireno (µg/l)	0,05	0,1
Di (2-etilhexil) ftalato (µg/l)	1,3	No aplicable
Cadmio (µg/l) <sup>16</sup>	0,08	0,45
Clorfenvinfos (µg/l)	0,1	0,3
Clorpirifós (Clorpirifós etil) (µg/l)	0,03	0,1
Diurón (µg/l)	0,2	1,8
Endosulfán (compuestos) (µg/l)	0,005	0,01
Fluoranteno (µg/l)	0,1	1
Isoproturón (µg/l)	0,3	1
Mercurio (µg/l) <sup>17</sup>	0,05	0,07
Naftaleno (µg/l)	2,4	No aplicable
Níquel (µg/l)	20	No aplicable
Nonilfenol (4-Nonilfenol) (µg/l)	0,3	2
Octilfenol (µg/l)	0,1	No aplicable
p,p'-DDT (µg/l)	0,01	No aplicable
Pentaclorobenceno	0,007	No aplicable
Plomo (µg/l)	7,2	No aplicable
Simazina (µg/l)	1	4
Trifluralina (µg/l)	0,03	No aplicable

<sup>14</sup> Norma de calidad ambiental expresada como valor medio anual.

<sup>15</sup> Norma de calidad ambiental expresada como concentración máxima admisible.

<sup>16</sup> Por lo que respecta al cadmio y sus compuestos, los valores de la NCA varían en función de la dureza del agua con arreglo a cinco categorías (clase 1: < 40 mg CaCO<sub>3</sub>/l, clase 2: de 40 a 50 mg CaCO<sub>3</sub>/l, clase 3: de 50 a 100 mg CaCO<sub>3</sub>/l, clase 4: de 100 a < 200 mg CaCO<sub>3</sub>/l, y clase 5 ≥ 200 mg CaCO<sub>3</sub>/l).

<sup>17</sup> Si los Estados miembros no aplican la NCA para la biota introducirán una NCA más estricta para las aguas a fin de alcanzar los mismos niveles de protección que la NCA para la biota que figuran en el artículo 3, apartado 2, de la Directiva 2008/105/CE del Parlamento Europeo y del Consejo de 16 de diciembre de 2008. Notificarán a la Comisión y a los demás Estados miembros a través del Comité a que se refiere el artículo 21 de la Directiva 2000/60/CE, las razones y el fundamento que les han llevado a adoptar este planteamiento, la NCA alternativa establecida para las aguas, incluidos los datos y la metodología a partir de los cuales se han obtenido la NCA alternativa, y las categorías de aguas superficiales a las que se aplicarán.

### Evaluación del Estado

Las analíticas que a continuación se reflejan, han sido tomadas en la estación denominada AA0732 perteneciente a la red de control Operativo de la Agencia Andaluza del Agua y situada en el punto final de la masa de agua donde poco antes de la entrada del agua en el embalse del Piedras.

Los resultados corresponden a las campañas biológicas y fisicoquímicas de los años 2008 y 2009.

#### Estado ecológico:

- Estado Biológico-Hidromorfológico:

Índice	Indicador de calidad	Datos de campo	Estado
QBR	Bosque de Ribera	45	Bueno
IHF	Hábitat Fluvial	43,5	Bueno
IBMWP	Macroinvertebrados	43	Moderado

- Estado Físico-Químico:

Índice	Datos de campo	Estado
pH	7,5	Muy bueno
Conductividad	439	No CR
O Disuelto (mg/l de O <sub>2</sub> )	11,79	Muy bueno
DBO5 (mg/l de O <sub>2</sub> )	3	Bueno
Nitrato(mg/l de NO <sub>3</sub> )	0,82	Bueno
Amonio(mg/l de NH <sub>4</sub> )	0,026	Bueno
Fósforo Total (mg/l de PO <sub>4</sub> )	0,58	Moderado

Índice Integrado de Evaluación del Estado ecológico ha sido evaluado como **MODERADO**

Estado químico: **BUENO**

Estado final: **PEOR QUE BUENO**

Estado ecológico	Estado químico	Estado Final
Moderado	Bueno	Peor que bueno



### **Diagnóstico de la situación actual**

#### **Valores que dan incumplimiento:**

La masa de agua presenta un estado peor que bueno por incumplimiento en el estado ecológico como consecuencia del valor moderado que alcanza tanto el indicador biológico del IBMWP como el del fósforo total.

#### **Justificación de los incumplimientos a través de las presiones inventariadas:**

La cuenca atraviesa una zona eminentemente rural con presiones agrarias que son las posibles causantes del bajo nivel de IBMWP.

La presencia de fósforo de nota a su vez cierta falta de depuración urbana, seguramente procedente de El Almendro y Villanueva de los Castillejos.

### **Medidas previstas**

#### **Medidas para mejorar los problemas derivados de la contaminación urbana:**

- Medidas básicas:
  - Agrupación de los vertidos y construcción de la Depuradora de Villanueva de los Castillejos y El Almendro.

#### **Medidas para mejorar los problemas derivados de conocimiento y gobernanza:**

- Medidas básicas:
  - Proceso de revisión concesional para adecuar los aprovechamientos a las disponibilidades hídricas reales e incorporar el respeto a las restricciones ambientales.
  - Actualización del censo de vertidos, regularización y revisión de las autorizaciones de vertido.
  - Incremento del personal de control de vertidos.

### **Viabilidad técnica y plazo**

La aplicación de las medidas básicas y complementarias comentadas anteriormente no permitiría alcanzar los objetivos medioambientales propuestos en el escenario 2015. Los indicadores biológicos precisan para su recuperación de una calidad fisicoquímica e hidromorfológica adecuada de la masa, seguida de un tiempo medio para el asentamiento de las poblaciones, parámetros que no es posible obtener antes del plazo indicado, aún llevando a cabo de inmediato todas las actuaciones propuestas.

Sin embargo, la aplicación de las medidas básicas y complementarias planteadas conseguiría cumplir con los objetivos medioambientales en el escenario 2021.

### **Objetivo y plazo adoptado**

Buen estado en 2021.

#### **Justificación:**

La brecha existente en el escenario actual en los indicadores biológico-hidromorfológicos, así como en los índices físico-químicos del estado ecológico, hace que no sea posible alcanzar los objetivos medioambientales en el escenario 2015.

La justificación de ampliar el plazo hasta 2021 es la necesidad de tiempo para que las medidas tanto de depuración como de gobernanza comiencen a notarse en la calidad de las aguas, sobre todo a nivel de indicadores biológico-hidromorfológicos.

### **Indicadores**

Para la consecución de los objetivos ambientales propuestos en el escenario 2021 será necesario que se alcancen progresivamente una serie de condiciones en los distintos escenarios intermedios.

De esta manera, la materialización de las medidas correctoras previstas deberá reflejar una importante mejoría en los indicadores referentes a la calidad físico-química del agua para el año 2015.

La mejoría en lo que respecta a los indicadores biológicos, y las condiciones hidromorfológicas, se retrasarán al siguiente periodo ya que a pesar de que las actuaciones se lleven a cabo al inicio, precisan de un tiempo medio para el asentamiento y su autorregulación. Además, el asentamiento de la vida acuática, tanto animal como vegetal en estado de equilibrio sólo podrá obtenerse tras un periodo prolongado en el que la calidad del resto de parámetros sea aceptable, por lo que no se prevé que se alcancen los niveles objetivo hasta el final de la última fase en 2021.







**Descripción General:**

Código: 13489

Nombre masa: Arroyo Tariquejo

Categoría: Río

Naturaleza: Natural

Tipología: Tipología 2. Ríos de la Depresión del Guadalquivir

Longitud/ Área: 8,11 km.

Estado: Peor que Bueno

**Principales presiones:**

La masa de agua Arroyo Tariquejo no es afluente de ninguno de los ríos principales de la Demarcación, constituyendo una cuenca propia que desemboca en aguas de transición.

Atraviesa una zona eminentemente agraria, con presiones significativas de este tipo, pero que no presenta los problemas de contaminación minera del resto de la Demarcación.

La estación de control operativa en donde se realizan las analíticas para la determinación del estado se encuentra situada en la parte alta de la masa, por lo que los resultados pudieran no ser del todo representativos del estado final de la masa de agua.

**Puntuales:**

- Vertidos<sup>1</sup>: uno en Tariquejo.

**Difusas:**

- Ganaderas<sup>2</sup>: 1 explotación ganadera con carga significativa.

<sup>1</sup> Elaboración propia a partir de la información facilitada por la Agencia Andaluza del Agua y la Confederación Hidrográfica del Guadiana.

- Agrícolas<sup>3</sup>: Explotaciones de regadío pertenecientes a la Comunidad de Regantes del Sur Andévalo.

**Morfológicas:**

- Extracción de áridos<sup>4</sup>: 18 canteras de extracción de arenas y gravas.

**Regulaciones:**

- Un azud<sup>5</sup>.

**Extractivas:**

- 17 concesiones<sup>6</sup> de agua para uso agrícola.

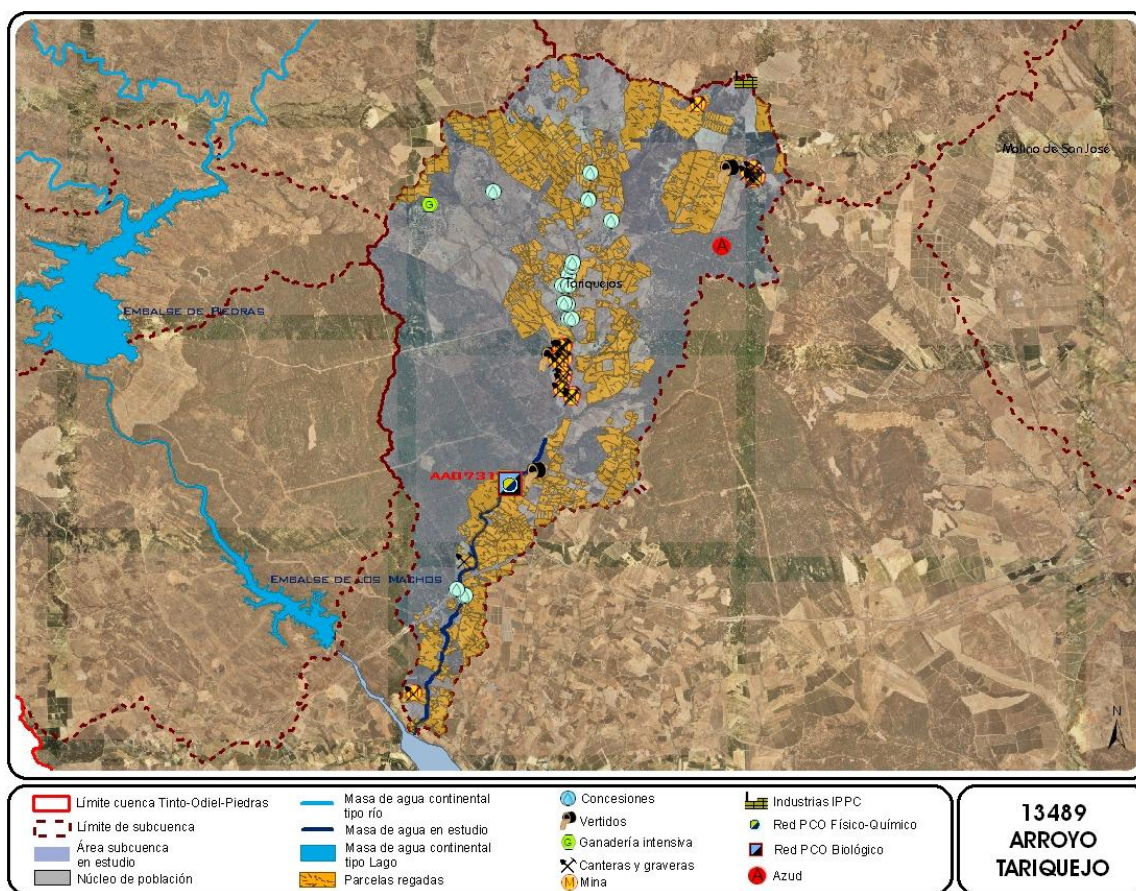


Figura: Principales presiones

<sup>2</sup> Estudio para la designación en Andalucía de las Zonas Vulnerables previstas en la Directiva 91/676/CEE relativa a la protección de las aguas contra la contaminación producida por nitratos procedentes de fuentes agrarias. Año 2006. Agencia Andaluza del Agua. Consejería de Medio Ambiente.

<sup>3</sup> Fuente: Inventario de regadíos del año 2008. Consejería de Agricultura y Pesca. Junta de Andalucía.

<sup>4</sup> Red de Información Ambiental de Andalucía. Consejería de Medio Ambiente.

<sup>5</sup> Informe de los artículos 5 y 6 de la Confederación Hidrográfica del Guadiana y de los documentos XYTZ de la Agencia Andaluza del Agua.

<sup>6</sup> Informe de los artículos 5 y 6 de la Confederación Hidrográfica del Guadiana.

### Cumplimientos ambientales por zona protegida:

Esta masa de agua no está asociada a ninguna figura de protección.

### Objetivos ambientales:

La masa de agua Arroyo Tariquejo pertenece a la Tipología 2. Ríos de la Depresión del Guadalquivir y a continuación se muestran las condiciones de referencia y los límites de los parámetros químicos y fisicoquímicos que marcan los objetivos ambientales a cumplir.

#### Condiciones referencia:

- Indicadores biológico-hidromorfológicos, según criterios establecidos en el anexo III de la Orden ARM/2656/2008 de 10 de septiembre, por la que se aprueba la Instrucción de Planificación Hidrológica, cuando existen condiciones de referencia y el borrado del informe de interpolación del IBMWP e IPS<sup>7</sup> cuando no existen condiciones de referencia:

Índice	Indicador de calidad	OMA PROPUESTO				
		VR	MB-B	B-M	M-d	D-M
IBMWP	Macroinvertebrados	90	79,2	48,3	28,5	11,9
IPS	Diatomeas	16,6	15,6	11,6	7,8	3,8

- Límites físico-químicos según lo establecido en la tabla 11 de la Orden ARM/2656/2008 de 10 de septiembre, por la que se aprueba la Instrucción de Planificación Hidrológica:

Parámetro	B-M
pH <sup>8</sup>	$6 \leq X \leq 9$
Conductividad <sup>9</sup>	En función de la tipología
O Disuelto (mg/l de O <sub>2</sub> )	$\geq 5$
DBO5 (mg/l de O <sub>2</sub> )	$\leq 6$
Nitrato(mg/l de NO <sub>3</sub> )	$\leq 25$
Amonio(mg/l de NH <sub>4</sub> )	$\leq 1$
Fósforo Total (mg/l de PO <sub>4</sub> )	$\leq 0,4$

- Lista I<sup>10</sup> y sustancias de la Lista II Preferente<sup>11</sup> no incluidas en el anexo I de la Directiva 2008/105/CE<sup>12</sup>

<sup>7</sup> Borrador del informe sobre la interpolación del IBMWP e IPS en los tipos de masa de agua en los que no se dispone de información de estaciones de referencia. Ministerio de Medio Ambiente, Rural y Marino versión de febrero de 2009.

<sup>8</sup> Cuando existen condiciones de referencia se aplica el anexo III de la IPH y cuando no la tabla 11 de la IPH (umbrales máximos para establecer el límite del buen estado de algunos indicadores físico-químicos de los ríos)

<sup>9</sup> Para este parámetro se emplea el anexo III de la IPH cuando existe condiciones de referencia.

<sup>10</sup> Lista I: sustancias reguladas a través de la Orden de 12 de noviembre de 1987 (RCL 1987\2475 y RCL 1988, 804), sobre Normas de Emisión, objetivos de calidad y métodos de medición de referencia relativos a determinadas sustancias nocivas o peligrosas contenidas en los vertidos de aguas residuales, modificadas por las Órdenes de 13 de marzo de 1989 (RCL 1989\613), 27 de febrero de 1991 (RCL 1991\570), 28 de junio de 1991 (RCL 1991\1719) y 25 de mayo de 1992 (RCL 1992\1217)

Parámetro	Valores de referencia
Arsénico (mg/l)	0,5
Cianuros totales (mg/l)	0,04
Cobre (mg/l)	0,12
Fluoruros (mg/l)	1,7
Metolacoloro ( $\mu\text{g/l}$ )	1
Selenio (mg/l)	0,001
Terbutilazina ( $\mu\text{g/l}$ )	1
Zinc (mg/l)	0,5

• Límites químicos:

La clasificación del estado químico de las masas de agua superficial viene determinado por las sustancias prioritarias incluidas en el anexo I de la Directiva 2008/105/CE<sup>12</sup> y de los denominados otros contaminantes, sustancias de la Lista I del anexo IV del Reglamento de Planificación Hidrológica no incluidas en la Lista prioritaria.

A continuación se incluyen los límites de las sustancias medidas en la Demarcación.

Nombre de la sustancia	NCA-MA <sup>13</sup>	NCA-CMA <sup>14</sup>
1,2 dicloroetano ( $\mu\text{g/l}$ )	10	No aplicable
Alaoloro ( $\mu\text{g/l}$ )	0,3	0,7
Antraceno ( $\mu\text{g/l}$ )	0,1	0,4
Atrazina ( $\mu\text{g/l}$ )	0,6	2
Benceno ( $\mu\text{g/l}$ )	10	50
Benzo(a) pireno ( $\mu\text{g/l}$ )	0,05	0,1
Di (2-etilhexil) ftalato ( $\mu\text{g/l}$ )	1,3	No aplicable
Cadmio ( $\mu\text{g/l}$ ) <sup>15</sup>	0,08	0,45
Clorfenvinfos ( $\mu\text{g/l}$ )	0,1	0,3
Clorpirifós (Clorpirifós etil) ( $\mu\text{g/l}$ )	0,03	0,1
Diurón ( $\mu\text{g/l}$ )	0,2	1,8
Endosulfán (compuestos) ( $\mu\text{g/l}$ )	0,005	0,01
Fluoranteno ( $\mu\text{g/l}$ )	0,1	1
Isoproturón ( $\mu\text{g/l}$ )	0,3	1

<sup>11</sup> Lista II Preferente: Lista I: sustancias reguladas a través del Real Decreto 995/2000, de 2 de junio (RCL 2000\1370), por el que se fijan objetivos de calidad para determinadas sustancias contaminantes y se modifica el Reglamento del Dominio Público Hidráulico, aprobado por el Real Decreto 849/1986, de 11 de abril.

<sup>12</sup> Directiva 2008/105/CE del Parlamento Europeo y del Consejo de 16 de diciembre de 2008, relativa a las normas de calidad ambiental en el ámbito de la política de aguas, por la que se modifican y derogan ulteriormente las Directivas 82/176/CEE, 83/513/CEE, 84/156/CEE, 84/491/CEE y 86/280/CEE del Consejo, y por la que se modifica la Directiva 2000/60/CE

<sup>13</sup> Norma de calidad ambiental expresada como valor medio anual.

<sup>14</sup> Norma de calidad ambiental expresada como concentración máxima admisible.

<sup>15</sup> Por lo que respecta al cadmio y sus compuestos, los valores de la NCA varían en función de la dureza del agua con arreglo a cinco categorías (clase 1: < 40 mg CaCO<sub>3</sub>/l, clase 2: de 40 a 50 mg CaCO<sub>3</sub>/l, clase 3: de 50 a 100 mg CaCO<sub>3</sub>/l, clase 4: de 100 a < 200 mg CaCO<sub>3</sub>/l, y clase 5  $\geq$  200 mg CaCO<sub>3</sub>/l).

Nombre de la sustancia	NCA-MA <sup>16</sup>	NCA-CMA <sup>17</sup>
Mercurio ( $\mu\text{g/l}$ ) <sup>18</sup>	0,05	0,07
Naftaleno ( $\mu\text{g/l}$ )	2,4	No aplicable
Níquel ( $\mu\text{g/l}$ )	20	No aplicable
Nonilfenol (4-Nonilfenol) ( $\mu\text{g/l}$ )	0,3	2
Octilfenol ( $\mu\text{g/l}$ )	0,1	No aplicable
p,p'-DDT ( $\mu\text{g/l}$ )	0,01	No aplicable
Pentaclorobenceno	0,007	No aplicable
Plomo ( $\mu\text{g/l}$ )	7,2	No aplicable
Simazina ( $\mu\text{g/l}$ )	1	4
Trifluralina ( $\mu\text{g/l}$ )	0,03	No aplicable

### Evaluación del Estado

Las analíticas que a continuación se reflejan, han sido tomadas en la estación denominada AA0731 pertenecientes a la red de control Operativo de la Agencia Andaluza, poco antes de su desembocadura en las aguas de transición del río Piedras.

#### Estado ecológico:

- Indicadores Biológico-Hidromorfológicos:

Índice	Indicador de calidad	Datos de campo	Estado
IBMWP	Macroinvertebrados	38	Moderado
IPS	Diatomeas	5,86	Deficiente

- Estado Físico-Químico:

Índice	Datos de campo	Estado
pH	8,2	Bueno
Conductividad	1.036	NO CR
O Disuelto ( $\text{mg/l de O}_2$ )	9,68	Bueno
DBO5 ( $\text{mg/l de O}_2$ )	2,8	Bueno
Nitrato( $\text{mg/l de NO}_3$ )	33,62	Moderado
Amonio( $\text{mg/l de NH}_4$ )	0,10	Bueno
Fósforo Total ( $\text{mg/l de PO}_4$ )	0,45	Moderado

<sup>16</sup> Norma de calidad ambiental expresada como valor medio anual.

<sup>17</sup> Norma de calidad ambiental expresada como concentración máxima admisible.

<sup>18</sup> Si los Estados miembros no aplican la NCA para la biota introducirán una NCA más estricta para las aguas a fin de alcanzar los mismos niveles de protección que la NCA para la biota que figuran en el artículo 3, apartado 2, de la Directiva 2008/105/CE del Parlamento Europeo y del Consejo de 16 de diciembre de 2008. Notificarán a la Comisión y a los demás Estados miembros a través del Comité a que se refiere el artículo 21 de la Directiva 2000/60/CE, las razones y el fundamento que les han llevado a adoptar este planteamiento, la NCA alternativa establecida para las aguas, incluidos los datos y la metodología a partir de los cuales se han obtenido la NCA alternativa, y las categorías de aguas superficiales a las que se aplicarán.

Índice Integrado de Evaluación del Estado ecológico ha sido evaluado como DEFICIENTE

Estado químico:

Sustancia	Datos de campo	
	Media ( $\mu\text{g/l}$ )	Máximo ( $\mu\text{g/l}$ )
Diurón	0,29	0,79

Estado químico: NO ALCANZA EL BUENO

**Estado final: PEOR QUE BUENO**

Estado ecológico	Estado químico	Estado Final
Deficiente	No alcanza el bueno	Peor que Bueno

### Diagnóstico de la situación actual

Valores que dan incumplimiento:

Los valores que hacen que la masa no se alcancen los objetivos ambientales son el incumplimiento de los indicadores biológicos de IBMWP e IPS, la presencia de nitratos y fósforo en los indicadores fisicoquímicos del estado ecológico y el incumplimiento de diurón en las normas de calidad ambiental del estado químico.

Justificación de los incumplimientos a través de las presiones inventariadas:

La masa de agua atraviesa una cuenca eminentemente rural, con presiones agrarias significativas.

La responsable del incumplimiento de los objetivos se debe por un lado a la actividad agraria, como consecuencia de los elevados valores en nitratos y pesticidas, y por otros del fósforo por los vertidos del núcleo urbano de Tariquejo.

### Medidas previstas

Medidas para mejorar los problemas derivados de la contaminación agraria:

- Medidas básicas:

- Cumplimiento de la Directiva 2008/105/CE, de 16 de diciembre, relativa a las normas de calidad ambiental en el ámbito de la política de aguas, por la que se modifican y derogan ulteriormente las Directivas 82/176/CEE, 83/513/CEE, 84/156/CEE, 84/481/CEE y 86/280/CEE del Consejo, y por la que se modifica la Directiva 2000/60/CE. Esta establece las normas de calidad ambiental para sustancias prioritarias y otros contaminantes según el art. 16 de la Directiva 200/16/CE, con objeto de conseguir un buen estado químico de las aguas superficiales.

- Medidas complementarias:

- Establecimiento de la obligatoriedad de aplicar los códigos de buenas prácticas agrarias en explotaciones agroganaderas situadas en cuencas vertientes de masas de agua superficial con contenidos en nitratos entre 25 y 50 mg/l.
- Sustitución de la superficie agrícola en regadío por seco.
- Eliminación total del regadío y el seco.

**Medidas para mejorar los problemas derivados de conocimiento y gobernanza:**

- Medidas básicas:

- Proceso de revisión concesional para adecuar los aprovechamientos a las disponibilidades hídricas reales e incorporar el respeto a las restricciones ambientales.
- Actualización del censo de vertidos, regularización y revisión de las autorizaciones de vertido.
- Incremento del personal de control de vertidos.

### **Viabilidad técnica y plazo**

La aplicación de las medidas básicas y complementarias comentadas anteriormente no permitiría alcanzar los objetivos medioambientales propuestos en el escenario 2015. Los indicadores biológicos precisan para su recuperación de una calidad fisicoquímica e hidromorfológica adecuada de la masa, seguida de un tiempo medio para el asentamiento de las poblaciones, parámetros que no es posible obtener antes del plazo indicado, aún llevando a cabo de inmediato todas las actuaciones propuestas.

La aplicación de las medidas básicas planteadas tampoco conseguiría cumplir con los objetivos medioambientales en el escenario 2021; si bien, con la aplicación a su vez de las medidas complementarias, sí podrían alcanzarse tales objetivos, pero incurriendo, previsiblemente, en costes desproporcionados.

### **Análisis de costes desproporcionados**

#### **Coste de las medidas:**

La medida complementaria relativa al establecimiento de la obligatoriedad de aplicar los códigos de buenas prácticas agrarias en explotaciones agroganaderas no conlleva unos costes significativos ya que es una medida de carácter fundamentalmente administrativo.

Sin embargo, las medidas complementarias para mejorar los problemas derivados de la contaminación agraria que conllevan la sustitución de la superficie agrícola en regadío por seco e incluso la eliminación total de la actividad agraria en la zona sí tendrían aparejados costes importantes en términos de pérdida de margen neto por parte de los agricultores de la zona, así como en términos de empleo para la sociedad. Además, el cese de la actividad provocaría una pérdida en el Valor Añadido Bruto que dicha actividad aporta a la región.

En términos generales la sustitución de la superficie agrícola en regadío por seco supondría transformar unas 1.988 ha de regadíos, principalmente de cultivos cítricos y frutales, lo cual se traduce en una pérdida de margen neto de aproximadamente 7.519.288,94 €. Por su parte, el cese total de la actividad agraria conllevaría una disminución en términos de VAB agrario en la zona de 7.898.502,32 € y en términos de empleo supondría la pérdida de unos 300 puestos de trabajo.

A ello hay que añadir las subvenciones necesarias para la forestación de dichas tierras (Medida 221 PDR Andalucía), parte de las cuales tiene la finalidad de compensar el lucro cesante del productor. Estas ayudas constan de tres componentes:

- Costes de implantación, con una ayuda máxima del 80% de los costes subvencionables, al tratarse de una zona afectada por la DMA. Los costes de plantación que proporciona el MARM oscilan entre 700 y 2.300 €/ha, a los que hay que añadir unos 1.000€/ha en obras complementarias.
- Una prima de mantenimiento anual por hectárea durante un periodo máximo de 5 años. Ésta oscila en función de la especie y densidad de plantación, con un promedio aproximado de 150€/ha.
- Una compensación por la pérdida de ingresos respecto a la ganancia en el uso agrícola, por un periodo máximo de 15 años, cuyo importe dependerá de los cultivos que se retiren, y que podemos estimar en torno a 300€/ha y año. Esta parte de las ayudas se restaría de la pérdida de VAB.

En estas condiciones se estima para forestación de tierras un coste de inversión de 1.200€/ha más un coste anual de 450€/ha y año, lo que se traduce en un coste anual equivalente (CAE) próximo a 500€/ha y año. El CAE por este concepto para la masa ascendería aproximadamente a 994.000 €, por lo que el coste total del cese de la actividad agraria y de la forestación de las hectáreas cultivadas en la zona sería de 8.892.502,32 €, de forma que el 55,15% de dicho coste sería soportado por los agricultores y el 44,85% restante por la Junta de Andalucía en concepto de compensación por la pérdida de ingresos respecto a la ganancia en el uso agrícola (16,82%) y de subvenciones por forestación (28,03%).

Por último, las medidas propuestas para mejorar los problemas derivados de conocimiento y gobernanza en su mayoría son medidas de carácter administrativo, que no conllevan unos costes importantes, a excepción de la medida por la que se propone incrementar el personal de control de vertidos, que sería soportada por la Agencia Andaluza del Agua.

#### **Efecto económico de las medidas:**

Se considera que las medidas complementarias de contaminación agraria planteadas, necesarias para alcanzar el buen estado en el escenario 2021, tienen un coste desproporcionado, a excepción de la medida de aplicación de mejores prácticas agrarias. Este coste se basa en:

- Afección al Margen Neto de los productores agrícolas y ganaderos.
- Afección al VAB y al empleo de la zona.
- La Administración Pública debería llevar a cabo las indemnizaciones por el abandono de la actividad, siendo la capacidad presupuestaria pública otro criterio válido para considerar este coste como desproporcionado, especialmente cuando se considere la necesidad de este tipo de medidas a escala de demarcación.

#### **Efecto ambiental de las medidas:**

Al margen de los costes socioeconómicos, se considera que las medidas identificadas como coste desproporcionado, suponen además unas consecuencias ambientales significativas. Actuaciones como la eliminación de la superficie agrícola implicarían, además de la destrucción del sistema productivo, riesgo de desertificación y la despoblación del medio natural. El sector agrario es un sumidero de CO<sub>2</sub> que impide, con el ejercicio de buenas prácticas, la desertificación del territorio y se constata como un elemento imprescindible en la economía de los núcleos rurales.



### **Objetivo y plazo adoptado**

Buen estado en 2027.

La gran brecha existente en el escenario actual en los indicadores biológico-hidromorfológicos, así como en los índices físico-químicos del estado ecológico y el estado químico, hace que no sea posible alcanzar los objetivos ambientales en el escenario 2021 sin incurrir en costes desproporcionados.

La justificación de ampliar el plazo hasta 2027 es la necesidad de tiempo para que tanto las medidas de contaminación agraria como las de gobernanza comiencen a notarse en la calidad de las aguas.

### **Indicadores**

Para la consecución de los objetivos ambientales propuestos en el escenario 2027 será necesario que se alcancen progresivamente una serie de condiciones en los distintos escenarios intermedios.

De esta manera, la materialización de las medidas correctoras previstas deberá reflejar una importante mejoría en los indicadores referentes a la calidad físico-química del agua para el año 2015.

La mejoría en lo que respecta a los indicadores de calidad de la cubierta vegetal de las márgenes y el propio cauce, y las condiciones hidromorfológicas, muy dependientes en ocasiones de las anteriores, se retrasarán al siguiente periodo ya que a pesar de que las actuaciones se lleven a cabo al inicio, precisan de un tiempo medio para el asentamiento y su autorregulación. Por lo que se prevé se alcancen las condiciones adecuadas para el escenario 2021.

Finalmente, el asentamiento de la vida acuática, tanto animal como vegetal en estado de equilibrio sólo podrá obtenerse tras un periodo prolongado en el que la calidad del resto de parámetros sea aceptable, por lo que no se prevé alcancen los niveles objetivo hasta el final de la última fase en 2027.





**Descripción General:**

**Código:** 13512

**Nombre masa:** Barranco de los Cuarteles

**Categoría:** Río

**Naturaleza:** Natural

**Tipología:** Tipología 19. Ríos Tinto y Odiel

**Longitud/ Área:** 3,40 km.

**Estado:** Peor que bueno



**Principales presiones:**

La masa Barranco de los Cuarteles es la parte de cabecera del denominado Arroyo Agrio. Esta masa de agua se encuentra fuertemente presionada por contaminación minera, estando la mayor parte de su cuenca alterada por estas extracciones provenientes de las minas de Corte Atalaya y parte de las de Cerro Colorado, ambas pertenecientes al complejo minero de Riotinto.

La única población presente en la zona se sitúa en el núcleo de La Dehesa de 444 habitantes.

La estación de control operativo en dónde se han tomado las analíticas para la determinación del estado, se sitúa al final de la masa de agua.

A continuación se exponen las principales presiones detectadas que afectan a la masa de agua y una foto representativa de la contaminación a la que está expuesta.

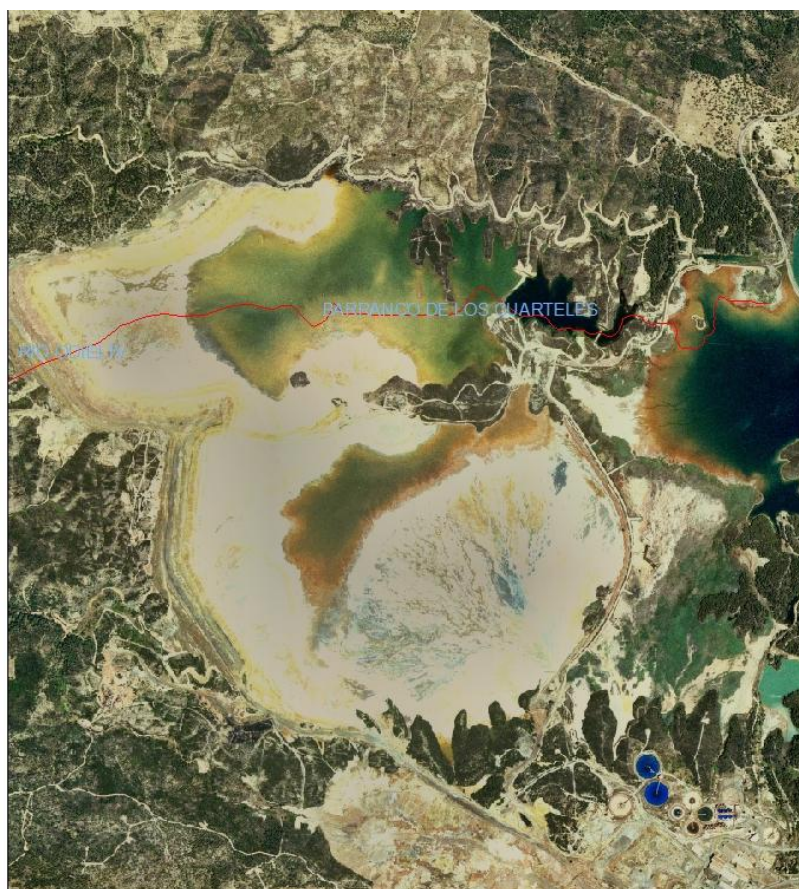


Figura: Foto aérea de la masa de agua Barranco de los Cuarteles

**Difusas:**

- Minería<sup>1</sup>: Minas de Corte Atalaya y parte de las de Cerro Colorado pertenecientes a Río Tinto S.A.L.
- Vertedero<sup>1</sup>: mixto en término de Campofrío.

**Extractivas:**

- Concesiones<sup>2</sup>: tres concesiones de agua para uso minero.

**Regulaciones:**

- Presas<sup>3</sup> y azudes: cuatro; Campofrío, Gossan, Agua y Cobre. Las tres últimas sobre el río Rejondillo y la primera en el río Campofrío todas destinada para uso minero.

---

<sup>1</sup> Red de Información Ambiental de Andalucía. Consejería de Medio Ambiente.

<sup>2</sup> Informe de los artículos 5 y 6 Confederación Hidrográfica del Guadiana.

<sup>3</sup> Informe de los artículo 5 y 6 de la Confederación Hidrográfica del Guadiana, y de los documento XYZT de la Agencia Andaluza del Agua.

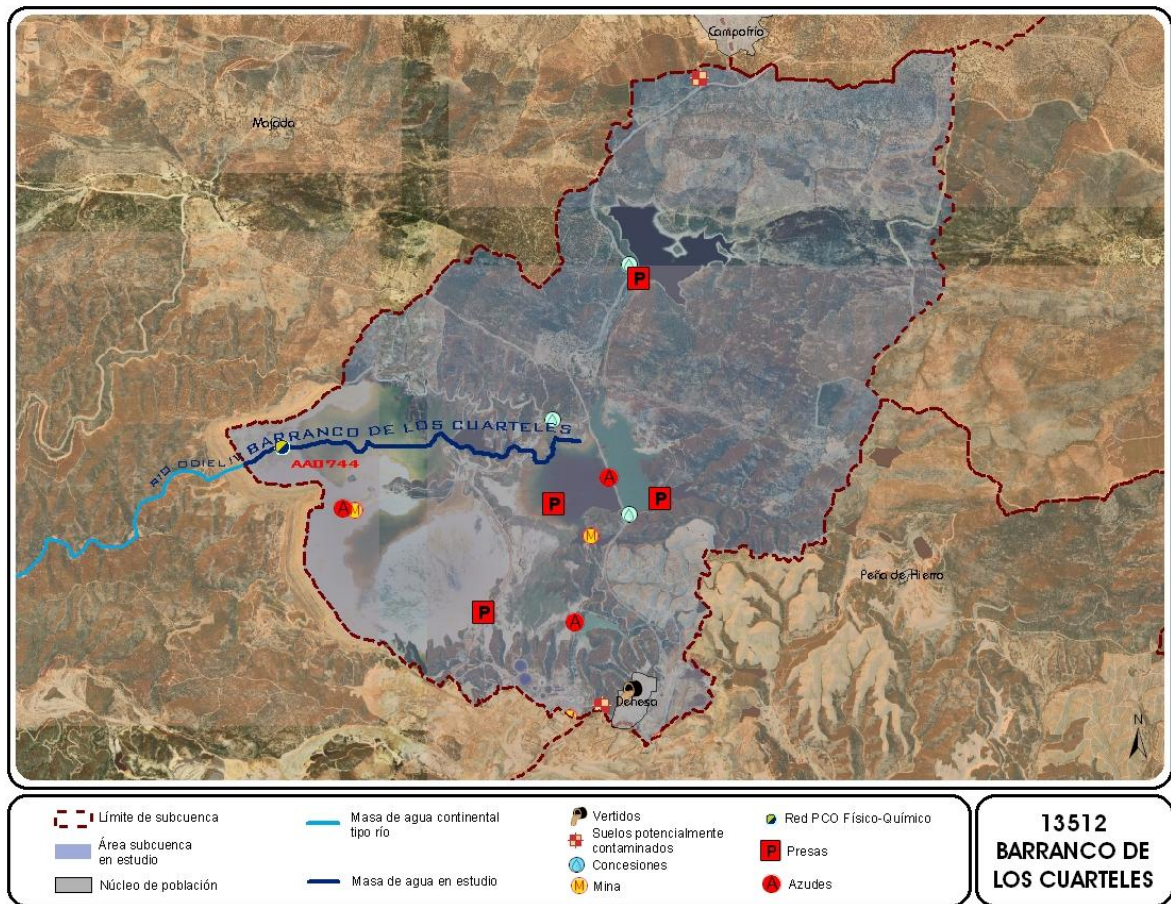


Figura: Principales presiones

### **Cumplimientos ambientales por zona protegida:**

Esta masa de agua no está asociada a ninguna figura de protección.

### **Objetivos ambientales:**

La masa de agua Barranco de los Cuarteles pertenece a la Tipología 19. Ríos Tinto y Odiel y a continuación se muestran las condiciones de referencia y los límites de los parámetros Biológicos y fisicoquímicos que marcan los objetivos ambientales a cumplir.

### Condiciones referencia:

- Indicadores biológico-hidromorfológicos, según criterios establecidos en el anexo III de la Orden ARM/2656/2008 de 10 de septiembre, por la que se aprueba la Instrucción de Planificación Hidrológica, cuando existen condiciones de referencia y el borrador del informe de interpolación del IBMWP e IPS<sup>4</sup> cuando no existen condiciones de referencia:

Debido a las características particulares de la masa de agua no se han determinado los indicadores biológicos ni hidromorfológicos.

- Límites físico-químicos según lo establecido en la tabla 11 de la Orden ARM/2656/2008 de 10 de septiembre, por la que se aprueba la Instrucción de Planificación Hidrológica:

Parámetro	B-M
pH <sup>5</sup>	$6 \leq X \leq 9$
Conductividad <sup>6</sup>	En función de la tipología
O Disuelto (mg/l de O <sub>2</sub> )	$\geq 5$
DBO5 (mg/l de O <sub>2</sub> )	$\leq 6$
Nitrato(mg/l de NO <sub>3</sub> )	$\leq 25$
Amonio(mg/l de NH <sub>4</sub> )	$\leq 1$
Fósforo Total (mg/l de PO <sub>4</sub> )	$\leq 0,4$

- Lista I<sup>7</sup> y sustancias de la Lista II Preferente<sup>8</sup> no incluidas en el anexo I de la Directiva 2008/105/CE<sup>9</sup>

<sup>4</sup> Borrador del informe sobre la interpolación del IBMWP e IPS en los tipos de masa de agua en los que no se dispone de información de estaciones de referencia. Ministerio de Medio Ambiente, Rural y Marino versión de febrero de 2009.

<sup>5</sup> Cuando existen condiciones de referencia se aplica el anexo III de la IPH y cuando no la tabla 11 de la IPH (umbrales máximos para establecer el límite del buen estado de algunos indicadores físico-químicos de los ríos)

<sup>6</sup> Para este parámetro se emplea el anexo III de la IPH cuando existe condiciones de referencia.

<sup>7</sup> Lista I: sustancias reguladas a través de la Orden de 12 de noviembre de 1987 (RCL 1987\2475 y RCL 1988, 804), sobre Normas de Emisión, objetivos de calidad y métodos de medición de referencia relativos a determinadas sustancias nocivas o peligrosas contenidas en los vertidos de aguas residuales, modificadas por las Órdenes de 13 de marzo de 1989 (RCL 1989\613), 27 de febrero de 1991 (RCL 1991\570), 28 de junio de 1991 (RCL 1991\1719) y 25 de mayo de 1992 (RCL 1992\1217)

<sup>8</sup> Lista II Preferente: Lista I: sustancias reguladas a través del Real Decreto 995/2000, de 2 de junio (RCL 2000\1370), por el que se fijan objetivos de calidad para determinadas sustancias contaminantes y se modifica el Reglamento del Dominio Público Hidráulico, aprobado por el Real Decreto 849/1986, de 11 de abril.

<sup>9</sup> Directiva 2008/105/CE del Parlamento Europeo y del Consejo de 16 de diciembre de 2008, relativa a las normas de calidad ambiental en el ámbito de la política de aguas, por la que se modifican y derogan ulteriormente las Directivas 82/176/CEE, 83/513/CEE, 84/156/CEE, 84/491/CEE y 86/280/CEE del Consejo, y por la que se modifica la Directiva 2000/60/CE

Parámetro	Valores de referencia
Arsénico (mg/l)	0,5
Cianuros totales (mg/l)	0,04
Cobre (mg/l)	0,12
Fluoruros (mg/l)	1,7
Metolacoloro ( $\mu\text{g/l}$ )	1
Selenio (mg/l)	0,001
Terbutilazina ( $\mu\text{g/l}$ )	1
Zinc (mg/l)	0,5

• Límites químicos:

La clasificación del estado químico de las masas de agua superficial viene determinado por las sustancias prioritarias incluidas en el anexo I de la Directiva 2008/105/CE<sup>7</sup> y de los denominados otros contaminantes, sustancias de la Lista I del anexo IV del Reglamento de Planificación Hidrológica no incluidas en la Lista prioritaria.

A continuación se incluyen los límites de las sustancias medidas en la Demarcación.

Nombre de la sustancia	NCA-MA <sup>10</sup>	NCA-CMA <sup>11</sup>
1,2 dicloroetano ( $\mu\text{g/l}$ )	10	No aplicable
Alacloro ( $\mu\text{g/l}$ )	0,3	0,7
Antraceno ( $\mu\text{g/l}$ )	0,1	0,4
Atrazina ( $\mu\text{g/l}$ )	0,6	2
Benceno ( $\mu\text{g/l}$ )	10	50
Benzo(a) pireno ( $\mu\text{g/l}$ )	0,05	0,1
Di (2-etilhexil) ftalato ( $\mu\text{g/l}$ )	1,3	No aplicable
Cadmio ( $\mu\text{g/l}$ ) <sup>12</sup>	0,08	0,45
Clorfenvinfos ( $\mu\text{g/l}$ )	0,1	0,3
Clorpirifós (Clorpirifós etil) ( $\mu\text{g/l}$ )	0,03	0,1
Diurón ( $\mu\text{g/l}$ )	0,2	1,8
Endosulfán (compuestos) ( $\mu\text{g/l}$ )	0,005	0,01
Fluoranteno ( $\mu\text{g/l}$ )	0,1	1
Isoproturón ( $\mu\text{g/l}$ )	0,3	1
Mercurio ( $\mu\text{g/l}$ ) <sup>13</sup>	0,05	0,07
Naftaleno ( $\mu\text{g/l}$ )	2,4	No aplicable

<sup>10</sup> Norma de calidad ambiental expresada como valor medio anual.

<sup>11</sup> Norma de calidad ambiental expresada como concentración máxima admisible.

<sup>12</sup> Por lo que respecta al cadmio y sus compuestos, los valores de la NCA varían en función de la dureza del agua con arreglo a cinco categorías (clase 1: < 40 mg CaCO<sub>3</sub>/l, clase 2: de 40 a 50 mg CaCO<sub>3</sub>/l, clase 3: de 50 a 100 mg CaCO<sub>3</sub>/l, clase 4: de 100 a < 200 mg CaCO<sub>3</sub>/l, y clase 5  $\geq$  200 mg CaCO<sub>3</sub>/l).

<sup>13</sup> Si los Estados miembros no aplican la NCA para la biota introducirán una NCA más estricta para las aguas a fin de alcanzar los mismos niveles de protección que la NCA para la biota que figuran en el artículo 3, apartado 2, de la Directiva 2008/105/CE del Parlamento Europeo y del Consejo de 16 de diciembre de 2008. Notificarán a la Comisión y a los demás Estados miembros a través del Comité a que se refiere el artículo 21 de la Directiva 2000/60/CE, las razones y el fundamento que les han llevado a adoptar este planteamiento, la NCA alternativa establecida para las aguas, incluidos los datos y la metodología a partir de los cuales se han obtenido la NCA alternativa, y las categorías de aguas superficiales a las que se aplicarán.

Nombre de la sustancia	NCA-MA <sup>14</sup>	NCA-CMA <sup>15</sup>
Níquel ( $\mu\text{g/l}$ )	20	No aplicable
Nonilfenol (4-Nonilfenol) ( $\mu\text{g/l}$ )	0,3	2
Octilfenol ( $\mu\text{g/l}$ )	0,1	No aplicable
p,p'-DDT ( $\mu\text{g/l}$ )	0,01	No aplicable
Pentaclorobenceno	0,007	No aplicable
Plomo ( $\mu\text{g/l}$ )	7,2	No aplicable
Simazina ( $\mu\text{g/l}$ )	1	4
Trifluralina ( $\mu\text{g/l}$ )	0,03	No aplicable

### Evaluación del Estado

Las analíticas que a continuación se reflejan, han sido tomadas en las estaciones denominada AA0744 perteneciente a la red de control Operativo de la Agencia Andaluza del Agua situada en el punto final de la masa de agua.

#### Estado ecológico:

- Indicadores Biológico-Hidromorfológicos:

Debido a las características particulares de la masa de agua no se han determinado los indicadores biológicos ni hidromorfológicos.

- Indicadores Físico-Químicos:

Índice	Datos de campo	Estado
pH	6,4	Bueno
Conductividad	1.137	No CR
O Disuelto ( $\text{mg/l de O}_2$ )	9,5	Bueno
DBO5 ( $\text{mg/l de O}_2$ )	1,2	Bueno
Nitrato( $\text{mg/l de NO}_3$ )	10,2	Bueno
Amonio( $\text{mg/l de NH}_4$ )	0,026	Bueno
Fósforo Total ( $\text{mg/l de PO}_4$ )	0,025	Bueno

- Indicadores sintéticos:

Parámetro	Datos de campo	Estado
Arsénico	No detectado	Bueno
Cianuros totales	No detectado	Bueno
Cobre	1,61	Moderado
Fluoruros	No detectado	Bueno
Metacloro	No detectado	Bueno
Selenio	No detectado	Bueno
Terbutilazina	No detectado	Bueno
Zinc	2,34	Moderado

<sup>14</sup> Norma de calidad ambiental expresada como valor medio anual.

<sup>15</sup> Norma de calidad ambiental expresada como concentración máxima admisible.



Índice Integrado de Evaluación del Estado ecológico ha sido evaluado como MODERADO.

Estado químico:

Sustancia	Datos de campo	
	Media ( $\mu\text{g/l}$ )	Máximo ( $\mu\text{g/l}$ )
Cadmio	20,5	39
Níquel	45,5	86
Plomo	5,25	8

Estado químico: NO ALCANZA EL BUENO

**Estado final: PEOR QUE BUENO**

Estado ecológico	Estado químico	Estado Final
Moderado	No alcanza el bueno	Peor que bueno

### Diagnóstico de la situación actual

Valores que dan incumplimiento:

Los valores que hacen que la masa no alcance los objetivos ambientales de buen estado son; para los contaminantes sintéticos el zinc y el cobre con un valor moderado para ambos y para el estado químico la presencia en las analíticas de cadmio, níquel y plomo con valores superiores a los permitidos en la norma de calidad ambiental.

Justificación de los incumplimientos a través de las presiones inventariadas:

El Barranco de los Cuarteles, es un cauce contaminado por lixiviados de minería, provenientes de las minas de Corte Atalaya y Cerro Colorado. Los principales vertidos contaminantes de esta zona se unen a este arroyo aguas abajo de la estación de control.

La mayor parte de los ríos Tinto y Odiel discurren sobre los materiales de la Faja Pirítica Ibérica (FPI), la zona con mayor número de depósitos de sulfuros masivos del mundo, con unas reservas originales que exceden los 1700 millones de toneladas.

En contacto con la atmósfera los sulfuros sufren una reacción de oxidación liberando acidez, sulfatos y los elementos tóxicos que contienen (Fe, As, Cd, Co, Cu, Ni, Pb, Zn, Ti, etc.). Al contrario que en otras zonas mineras, en la FPI no existen minerales carbonatados que puedan neutralizar la acidez producida por la oxidación de sulfuros. De esta forma, se alcanzan valores de pH muy bajos y elevadísimas concentraciones de metales tóxicos.

Aunque existen evidencias de un proceso natural de oxidación de los sulfuros que afloran en la superficie mucho antes del inicio de la actividad minera (lo que se conoce como drenaje ácido de rocas o ARD), esta 'contaminación' natural es insignificante en comparación con los niveles de acidez y elementos tóxicos que se producen asociados a la minería. A través de los pozos, galerías, cortas, etc. penetra oxígeno en el subsuelo que provoca que enormes cantidades de sulfuros, que antes eran estables en condiciones anóxicas, se oxiden, produciendo lixiviados ácidos. Además, en las enormes cantidades de residuos generados por la actividad minera (escombreras, residuos de fundición, cenizas, balsas de lodos, etc.) se produce la oxidación de los sulfuros que contienen y la liberación de acidez y elementos tóxicos al medio hídrico.

La calidad del agua de los ríos Tinto y Odiel sigue un patrón estacional. Durante el verano la oxidación de los sulfuros es máxima, por lo que los lixiviados que se generan en las zonas mineras alcanzan los mayores niveles de contaminación. Además, en el periodo seco los vertidos mineros constituyen la principal aportación a los ríos.

La intensa evaporación durante el estiaje provoca la sobresaturación de diversas sales sulfatadas, precipitando sobre el cauce de los ríos afectados por drenaje ácido de minas o AMD y en las zonas mineras. La redisolución de estas sales con las primeras lluvias del otoño provoca la liberación de la acidez, sulfatos y metales que contienen, registrándose los niveles de contaminación más elevados del año. La duración y los niveles de contaminación durante este proceso de lavado de sales evaporíticas depende de la distribución de las precipitaciones.

Una vez eliminadas estas sales, a finales del otoño y principios del invierno cuando los caudales de los ríos son mayores, aumentan los valores de pH y se registran los valores mínimos de concentración de sulfatos y metales tóxicos. En primavera vuelven a aumentar los niveles de contaminantes, cerrando el ciclo de la variación anual de la calidad del agua.

La calidad del agua de los ríos Tinto y Odiel también sufre cambios interanuales de forma que los años hidrológicos secos presentan mayores valores de concentración de contaminantes. Otros factores que pueden afectar puntualmente a las características hidroquímicas son los desembalses desde las grandes presas existentes, que suponen una mejora de la calidad del agua.

Durante las crecidas, se produce una disminución de la concentración disuelta de la mayoría de elementos, aunque la carga de contaminantes se incrementa debido al aumento del caudal. No obstante, algunos elementos como Ba y Pb pueden incrementar su concentración disuelta, probablemente debido a un control de su solubilidad por parte de la barita y anglesita, respectivamente. Además de los contaminantes disueltos, durante las crecidas hay un importante transporte de contaminantes que se realiza en forma de material en suspensión, especialmente importante en el caso de Fe, As, Pb y Cr.

### **Medidas previstas**

#### **Medidas para mejorar los problemas derivados de la contaminación minera:**

- Medidas complementarias:
  - Medidas de tratamiento activo (aireación, neutralización, sedimentación y eliminación biológica de sulfatos entre otras).
  - Medidas de tratamiento pasivo.

### Medidas para mejorar los problemas derivados de conocimiento y gobernanza:

#### - Medidas básicas:

- Proceso de revisión concesional para adecuar los aprovechamientos a las disponibilidades hídricas reales e incorporar el respeto a las restricciones ambientales.
- Actualización del censo de vertidos, regularización y revisión de las autorizaciones de vertido.
- Incremento del personal de control de vertidos.
- Profundizar en el conocimiento de las zonas afectadas para plantear las medidas de recuperación más adecuadas, técnica y económicamente, a cada caso.
- Desarrollar nuevos métodos de tratamiento pasivo adecuados a estas especiales características de estos ríos.

### Viabilidad técnica y plazo

La aplicación de las medidas básicas y complementarias comentadas anteriormente no permitiría alcanzar los objetivos medioambientales propuestos en el escenario 2015.

Los elevados niveles de contaminantes junto con la gran extensión de los focos productores de AMD y la gran complejidad del problema, impiden que sea factible alcanzar un buen estado ecológico de este río en el año 2015. Incluso en otros horizontes temporales más amplios no parece posible la recuperación completa de la zona.

### Objetivo y plazo adoptado

Buen estado en 2027.

#### **Justificación:**

Como se ha comentado anteriormente, los elevados niveles de contaminantes junto con la gran extensión de los focos productores de AMD y la gran complejidad del problema, hace que no sea posible alcanzar los objetivos medioambientales en el escenario 2015.

La justificación de ampliar el plazo hasta 2027 es la dificultad de aplicar los métodos de tratamiento de lixiviados en una zona tan amplia y con tantos focos de contaminación, muchos de ellos abandonados. Aunque algunos métodos puedan haber sido efectivos localmente, a escala de cuenca las medidas de remediación empleadas hasta ahora no han dado los resultados esperados. Es necesario profundizar en el conocimiento de las zonas afectadas para plantear las medidas de recuperación más adecuadas, técnica y económicamente, a cada caso.

En este sentido, las medidas de tratamiento activo para la neutralización de los lixiviados mineros son muy caras y poco sostenibles a medio y largo plazo debido a la inversión necesaria para su construcción, los consumos de energía y reactivos y la necesidad de un personal de mantenimiento, por lo que sólo pueden ser mantenidas por las minas actualmente activas. Sin embargo, los procesos de drenaje ácido de minas pueden durar cientos y miles de años a partir del cese de la actividad minera. Además, el principal problema en las cuencas de los ríos Tinto y Odiel es la enorme cantidad de residuos mineros generados, principalmente, en los últimos 150 años, muchos en antiguas minas hoy abandonadas, sin que exista un responsable de su control y vigilancia ambiental. Para focos contaminantes puntuales y con caudales pequeños parecen más idóneas las medidas de tratamiento pasivo en las que la mejora de la calidad del agua se consigue por procedimientos naturales sin necesidad de una intervención humana regular ni

consumo de energía, tan sólo requieren un mantenimiento infrecuente para la retirada de precipitados y la adición ocasional de reactivos, por lo que tienen unos costes de mantenimiento muy bajos.

No obstante, los elevadísimos niveles de contaminantes de los lixiviados mineros de la Faja Pirítica Ibérica hacen que existan problemas para aplicar las medidas de tratamiento pasivo utilizadas habitualmente en otras zonas. Por este motivo, es necesario seguir desarrollando nuevos métodos de tratamiento pasivo adecuados a estas especiales características, que permitan una recuperación gradual de la zona.

En una primera fase se deberían enfocar las actuaciones en la cuenca del río Odiel, debido a que los aportes contaminantes están más repartidos en distintos focos y tienen menores caudales y concentración de contaminantes, de forma que con algunas actuaciones puntuales se puede conseguir la recuperación de tramos fluviales importantes.

**Descripción General:****Código:** 20668**Nombre masa:** Embalse de Los Machos**Categoría:** lago**Naturaleza:** Muy modificada asimilable a lago**Tipología:** Tipología 10. Monomítico calcáreo de zonas no húmedas pertenecientes a ríos de cabecera y tramos altos**Longitud/ Área:** 1,23 Km<sup>2</sup>**Estado:** Peor que bueno**Principales presiones:**

El embalse de Los Machos, situado en el río Piedras, próximo a su desembocadura, se encuentra en los términos municipales de Cartaya y Lepe, al sur de la provincia de Huelva, en el curso final del río Piedras

Se trata de un embalse bastante lineal con tres brazos laterales algo sinuosos, orientado al sureste. El efecto aguas arriba que ocasiona la presa sobre el río Piedras da lugar a una superficie de lámina de agua de 1,23 km<sup>2</sup> y con una capacidad de embalse de 12 hm<sup>3</sup>. La cuenca vertiente resultante es de 286 km<sup>2</sup>. Presenta una altura máxima sobre cimientos de 29,50 m, con una longitud total de coronación de 310 m. Esta construcción tiene como objetivo primordial el regadío de la Comunidad de Regantes Piedras-Guadiana en la que actualmente se están regando unas 6.000 ha. El titular de esta presa es la Agencia Andaluza del Agua.

Recibe las aportaciones de las siguientes masas de agua:

- Al Norte de las aguas procedentes del embalse del Piedras (estado bueno)

Las presiones que recibe de su propia cuenca son escasas, pues no hay presencia de núcleos urbanos y tan sólo alguna zona de regadío privado.

La toma de analíticas para la determinación del potencial ecológico, como corresponde a una masa muy modificada, se realiza aguas arriba de la cerrada en el propio cuerpo del embalse.

Además de las presiones que llegan en el caudal circulante de los cauces tributarios al embalse, se han constatado las siguientes sobre la propia cuenca.

**Difusas:**

- Ganadería<sup>1</sup>: presenta una ganadería intensiva de ganado bovino.
- Suelos potencialmente contaminados<sup>2</sup>: presencia de vertedero.

**Morfológicas:**

- Extracción de áridos<sup>3</sup>: tres canteras y graveras.

**Extractivas:**

Concesiones<sup>4</sup>: una concesión de agua.

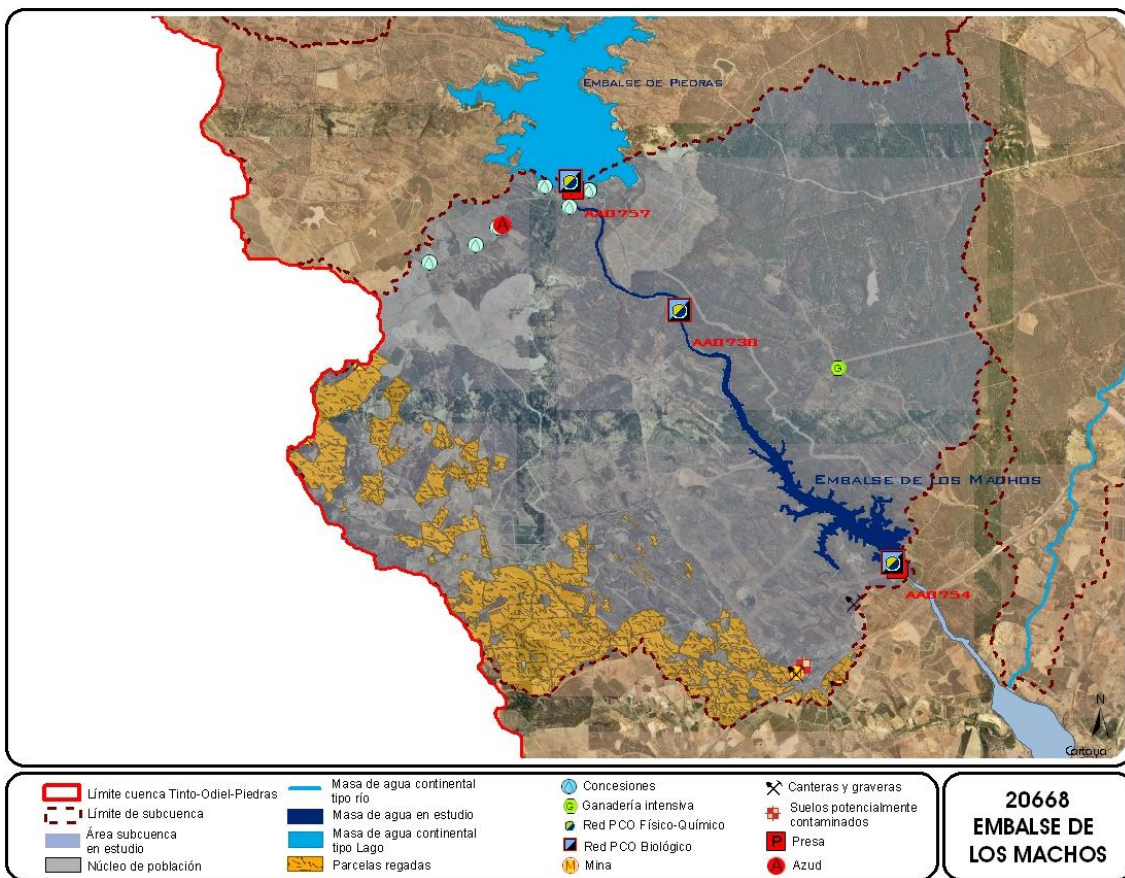


Figura: Principales presiones

<sup>1</sup> Estudio para la designación en Andalucía de las Zonas Vulnerables previstas en la Directiva 91/676/CEE relativa a la protección de las aguas contra la contaminación producida por nitratos procedentes de fuentes agrarias. Año 2006. Agencia Andaluza del Agua Consejería de Medio Ambiente.

<sup>2</sup> Dirección General de Prevención y Calidad Ambiental.

<sup>3</sup> Red de Información Ambiental de Andalucía.

<sup>4</sup> Informe de los Artículos 5 y 6 de la Confederación Hidrográfica del Guadiana.

### Cumplimientos ambientales por zona protegida:

Esta masa de agua no se encuentra asociada a figura de protección.

### Objetivos ambientales:

La masa de agua muy modificada asimilable a lago, embalse Los Machos perteneciente a la Tipología 10. Monomítico, calcáreo de zonas no húmedas, pertenecientes a ríos de cabecera y tramos altos. A continuación se muestran las condiciones de referencia y los límites de los parámetros biológicos y fisicoquímicos que marcan los objetivos ambientales a cumplir.

#### Condiciones referencia:

- Indicadores biológico-hidromorfológicos:

Índice	Indicador de calidad	OMA PROPUESTO		
		VR	Límites entre Clases	
			MB-B	B-M
Clorofila	Fitoplancton	2,6	-	6 RCE=0,43
Biovolumen	Fitoplancton	0,76	-	2,1 RCE=0,36
I.G.A.	Fitoplancton	0,61	-	7,7 RCE=0,98
% Cianobacterias	Fitoplancton	0	-	28,5 RCE=0,72

- Límites físico-químicos según lo establecido en la tabla 11 de la Orden ARM/2656/2008 de 10 de septiembre, por la que se aprueba la Instrucción de Planificación Hidrológica:

Parámetro	B-M
pH <sup>5</sup>	$6 \leq X \leq 9$
Conductividad <sup>6</sup>	En función de la tipología
O Disuelto (mg/l de O <sub>2</sub> )	$\geq 5$
DBO5 (mg/l de O <sub>2</sub> )	$\leq 6$
Nitrato(mg/l de NO <sub>3</sub> )	$\leq 25$
Amonio(mg/l de NH <sub>4</sub> )	$\leq 1$
Fósforo Total (mg/l de PO <sub>4</sub> )	$\leq 0,4$

- Lista I<sup>7</sup> y sustancias de la Lista II Preferente<sup>8</sup> no incluidas en el anexo I de la Directiva 2008/105/CE<sup>9</sup>

<sup>5</sup> Cuando existen condiciones de referencia se aplica el anexo III de la IPH y cuando no la tabla 11 de la IPH (umbrales máximos para establecer el límite del buen estado de algunos indicadores físico-químicos de los ríos)

<sup>6</sup> Para este parámetro se emplea el anexo III de la IPH cuando existe condiciones de referencia.

Parámetro	Valores de referencia
Arsénico (mg/l)	0,5
Cianuros totales (mg/l)	0,04
Cobre (mg/l)	0,12
Fluoruros (mg/l)	1,7
Metolacoloro ( $\mu\text{g/l}$ )	1
Selenio (mg/l)	0,001
Terbutilazina ( $\mu\text{g/l}$ )	1
Zinc (mg/l)	0,5

• Límites químicos:

La clasificación del estado químico de las masas de agua superficial viene determinado por las sustancias prioritarias incluidas en el anexo I de la Directiva 2008/105/CE<sup>10</sup> y de los denominados otros contaminantes, sustancias de la Lista I del anexo IV del Reglamento de Planificación Hidrológica no incluidas en la Lista prioritaria.

A continuación se incluyen los límites de las sustancias medidas en la Demarcación.

Nombre de la sustancia	NCA-MA <sup>10</sup>	NCA-CMA <sup>11</sup>
1,2 dicloroetano ( $\mu\text{g/l}$ )	10	No aplicable
Alacloro ( $\mu\text{g/l}$ )	0,3	0,7
Antraceno ( $\mu\text{g/l}$ )	0,1	0,4
Atrazina ( $\mu\text{g/l}$ )	0,6	2
Benceno ( $\mu\text{g/l}$ )	10	50
Benzo(a) pireno ( $\mu\text{g/l}$ )	0,05	0,1
Di (2-etilhexil) ftalato ( $\mu\text{g/l}$ )	1,3	No aplicable
Cadmio ( $\mu\text{g/l}$ ) <sup>12</sup>	0,08	0,45
Clorfeninfos ( $\mu\text{g/l}$ )	0,1	0,3
Clorpirifós (Clorpirifós etil) ( $\mu\text{g/l}$ )	0,03	0,1
Diurón ( $\mu\text{g/l}$ )	0,2	1,8

<sup>7</sup> Lista I: sustancias reguladas a través de la Orden de 12 de noviembre de 1987 (RCL 1987\2475 y RCL 1988, 804), sobre Normas de Emisión, objetivos de calidad y métodos de medición de referencia relativos a determinadas sustancias nocivas o peligrosas contenidas en los vertidos de aguas residuales, modificadas por las Órdenes de 13 de marzo de 1989 (RCL 1989\613), 27 de febrero de 1991 (RCL 1991\570), 28 de junio de 1991 (RCL 1991\1719) y 25 de mayo de 1992 (RCL 1992\1217)

<sup>8</sup> Lista II Preferente: Lista I: sustancias reguladas a través del Real Decreto 995/2000, de 2 de junio (RCL 2000\1370), por el que se fijan objetivos de calidad para determinadas sustancias contaminantes y se modifica el Reglamento del Dominio Público Hidráulico, aprobado por el Real Decreto 849/1986, de 11 de abril.

<sup>9</sup> Directiva 2008/105/CE del Parlamento Europeo y del Consejo de 16 de diciembre de 2008, relativa a las normas de calidad ambiental en el ámbito de la política de aguas, por la que se modifican y derogan ulteriormente las Directivas 82/176/CEE, 83/513/CEE, 84/156/CEE, 84/491/CEE y 86/280/CEE del Consejo, y por la que se modifica la Directiva 2000/60/CE

<sup>10</sup> Norma de calidad ambiental expresada como valor medio anual.

<sup>11</sup> Norma de calidad ambiental expresada como concentración máxima admisible.

<sup>12</sup> Por lo que respecta al cadmio y sus compuestos, los valores de la NCA varían en función de la dureza del agua con arreglo a cinco categorías (clase 1: < 40 mg CaCO<sub>3</sub>/l, clase 2: de 40 a 50 mg CaCO<sub>3</sub>/l, clase 3: de 50 a 100 mg CaCO<sub>3</sub>/l, clase 4: de 100 a < 200 mg CaCO<sub>3</sub>/l, y clase 5  $\geq$  200 mg CaCO<sub>3</sub>/l).



Nombre de la sustancia	NCA-MA <sup>13</sup>	NCA-CMA <sup>14</sup>
Endosulfán (compuestos) ( $\mu\text{g/l}$ )	0,005	0,01
Fluoranteno ( $\mu\text{g/l}$ )	0,1	1
Isoproturón ( $\mu\text{g/l}$ )	0,3	1
Mercurio ( $\mu\text{g/l}$ ) <sup>15</sup>	0,05	0,07
Naftaleno ( $\mu\text{g/l}$ )	2,4	No aplicable
Níquel ( $\mu\text{g/l}$ )	20	No aplicable
Nonilfenol (4-Nonilfenol) ( $\mu\text{g/l}$ )	0,3	2
Octilfenol ( $\mu\text{g/l}$ )	0,1	No aplicable
p,p'-DDT ( $\mu\text{g/l}$ )	0,01	No aplicable
Pentaclorobenceno	0,007	No aplicable
Plomo ( $\mu\text{g/l}$ )	7,2	No aplicable
Simazina ( $\mu\text{g/l}$ )	1	4
Trifluralina ( $\mu\text{g/l}$ )	0,03	No aplicable

### Evaluación del Estado

Las analíticas que a continuación se reflejan, han sido tomadas en la estación denominada AA0754 perteneciente a la red de control Operativo de la Agencia Andaluza del Agua cerca de la presa.

#### Potencial ecológico:

- Estado Biológico-Hidromorfológico:

Índice	Indicador de calidad	Datos de campo	Estado
Clorofila a	Fitoplancton	14,07	Muy Bueno <sup>16</sup>
Biovolumen	Fitoplancton	0,35	
I.G.A.	Fitoplancton	1,55	
% Cianobacterias	Fitoplancton	52,13	

<sup>13</sup> Norma de calidad ambiental expresada como valor medio anual.

<sup>14</sup> Norma de calidad ambiental expresada como concentración máxima admisible.

<sup>15</sup> Si los Estados miembros no aplican la NCA para la biota introducirán una NCA más estricta para las aguas a fin de alcanzar los mismos niveles de protección que la NCA para la biota que figuran en el artículo 3, apartado 2, de la Directiva 2008/105/CE del Parlamento Europeo y del Consejo de 16 de diciembre de 2008. Notificarán a la Comisión y a los demás Estados miembros a través del Comité a que se refiere el artículo 21 de la Directiva 2000/60/CE, las razones y el fundamento que les han llevado a adoptar este planteamiento, la NCA alternativa establecida para las aguas, incluidos los datos y la metodología a partir de los cuales se han obtenido la NCA alternativa, y las categorías de aguas superficiales a las que se aplicarán.

<sup>16</sup> El cálculo del potencial ecológico de las masas de agua asimilables a lagos se ha realizado de acuerdo con el epígrafe 5.1.2.1.7 de la IPH. Para la evaluación del estado del elemento del fitoplancton, los valores de los indicadores de clorofila y de biovolumen se transformarán en escala numérica equivalente en clase de estado y seguidamente se promediarán. El resultado de este valor se promediará con el resultado del índice de porcentaje de cianobacterias y del índice de grupos algales, también transformado en una escala equivalente. Para más detalle ver: "documento de discusión sobre aspectos conflictivos en el cálculo del estado", versión 25 de febrero de 2009, Subdirección General de Gestión Integrada del Dominio Público Hidráulico. Ministerio de Medio Ambiente, Rural y Marino.

• Estado Físico-Químico:

Índice	Datos de campo	Estado
pH	8,1	NO CR <sup>17</sup>
Conductividad	297,25	NO CR <sup>175</sup>
O Disuelto (mg/l de O <sub>2</sub> )	10,26	NO CR <sup>175</sup>
DBO5 (mg/l de O <sub>2</sub> )	1,65	NO CR <sup>175</sup>
Nitrato(mg/l de NO <sub>3</sub> )	1,62	NO CR <sup>175</sup>
Amonio(mg/l de NH <sub>4</sub> )	0,068	NO CR <sup>175</sup>
Fósforo Total (mg/l de PO <sub>4</sub> )	0,038	NO CR <sup>175</sup>

• Indicadores sintéticos:

Parámetro	Datos de campo	Estado
Arsénico	No detectado	Bueno
Cianuros totales	No detectado	Bueno
Cobre	No detectado	Bueno
Fluoruros	No detectado	Bueno
Metacloro	No detectado	Bueno
Selenio	No detectado	Bueno
Terbutilazina	1,25	Moderado
Zinc	No detectado	Bueno

Índice Integrado de Evaluación del potencial ecológico ha sido evaluado como MODERADO.

Estado químico:

Sustancia	Datos de campo	
	Media (µg/l)	Máximo (µg/l)
Clorfenvinfos <sup>18</sup>	0,13	0,37

Estado químico: NO ALCANZA EL BUENO

<sup>17</sup> No existen condiciones de referencia para esta tipología según lo expuesto en la tabla 44, valores de condiciones de referencia y límites de cambio de clase de estado ecológico de los indicadores de cambio de calidad en ríos de la Instrucción de Planificación Hidrológica.

<sup>18</sup> Sustancia activa de insecticida de uso agrícola. Tóxico para peces e invertebrados acuáticos.  
[http://www.infoagro.com/agrovademecum/fito\\_m.asp?nreg=13904](http://www.infoagro.com/agrovademecum/fito_m.asp?nreg=13904)

## Estado final: PEOR QUE BUENO

Estado ecológico	Estado químico	Estado Final
Moderado	No alcanza el bueno	Peor que bueno

### Diagnóstico de la situación actual

#### Valores que dan incumplimiento:

Los valores que hacen que la masa no alcance los objetivos ambientales de buen estado es la presencia la Terbutilazina<sup>19</sup> para el estado ecológico y de Clorfenvinfos<sup>20</sup>, para el estado químico.

#### Justificación de los incumplimientos a través de las presiones inventariadas:

La actividad agraria presente en la zona puede ser la principal responsable de la existencia de herbicidas y pesticidas en la masa de agua.

### Medidas previstas

#### Medidas para mejorar los problemas derivados de la contaminación agraria:

- Medidas básicas:
  - Cumplimiento de la Directiva 2008/105/CE, de 16 de diciembre, relativa a las normas de calidad ambiental en el ámbito de la política de aguas, por la que se modifican y derogan ulteriormente las Directivas 82/176/CEE, 83/513/CEE, 84/156/CEE, 84/481/CEE y 86/280/CEE del Consejo, y por la que se modifica la Directiva 2000/60/CE. Esta establece las normas de calidad ambiental para sustancias prioritarias y otros contaminantes según el art. 16 de la Directiva 200/16/CE, con objeto de conseguir un buen estado químico de las aguas superficiales.

#### Medidas para mejorar los problemas derivados de conocimiento y gobernanza:

- Medidas básicas:
  - Proceso de revisión concesional para adecuar los aprovechamientos a las disponibilidades hídricas reales e incorporar el respeto a las restricciones ambientales.
  - Actualización del censo de vertidos, regularización y revisión de las autorizaciones de vertido.
  - Incremento del personal de control de vertidos.

<sup>19</sup> Herbicida para el control de las malas hierbas en preemergencia.  
<http://www.mapa.es/agricultura/pags/fitos/registro/productos/pdf/25071.pdf>

<sup>20</sup> Este producto, es de amplio espectro de acción y se muestra muy efectivo en control de insectos y gusanos del suelo y orugas de algunas hortalizas; se utiliza también en la lucha contra el escarabajo de la patata, polillas de la vid y cochinillas de los cítricos.  
<http://bddoc.csic.es:8080/detalles.html?tabla=docu&bd=ICYT&id=38946>

### **Viabilidad técnica y plazo**

La aplicación de las medidas básicas y complementarias comentadas anteriormente permitiría alcanzar los objetivos medioambientales propuestos en el escenario 2015.

**Descripción General:**

Código: 20669

Nombre masa: Embalse del Sancho

Categoría: Río

Naturaleza: Muy modificada

Tipología: Tipología 4. Monomítico silíceo de zonas no húmedas pertenecientes a ríos de cabecera y tramos altos

Longitud/ Área: 4,59 Km<sup>2</sup>

Estado: Peor que bueno

**Principales presiones:**

El embalse del Sancho se encuentra situado en Gibraleón, municipio colindante con la ciudad de Huelva, en el cauce del río Rivera de Meca. El efecto aguas arriba que ocasiona la presa sobre el arroyo Rivera de Meca da lugar a una superficie de lámina de agua de 4,59 km<sup>2</sup> y con una capacidad de embalse de 58,30 hm<sup>3</sup>. Presenta una altura máxima sobre cimientos de 50 m, con una longitud total de coronación de 224 m. La titularidad actual de la presa es el Grupo Empresarial ENCE.

Recibe las aportaciones de las siguientes masas de agua:

- Al noroeste rívera de Meca I (estado peor que bueno, presenta numerosos incumplimientos tanto el estado ecológico amonio, nitratos, pH, cobre, zinc, como en el estado químico por cadmio, níquel y plomo)

La toma de analíticas para la determinación del potencial ecológico, como corresponde a una masa muy modificada, se realiza aguas arriba de la cerrada en el propio cuerpo del embalse.

Además de las presiones que llegan en el caudal circulante, se han constatado las siguientes sobre la propia cuenca.

### **Puntuales:**

- Vertidos<sup>1</sup>: Edar San Bartolomé de la Torre.
- IPPC<sup>2</sup>: una explotación agrícola.

### **Difusas:**

- Gasolineras<sup>3</sup>: Cepsa Elf Ctra C-443 Km 13,10.
- Suelos potencialmente contaminados<sup>4</sup>: dos de uso industrial.
- Ganaderas<sup>5</sup>: cinco explotaciones de ganadería intensiva de una carga contaminante de entre 500-3.500 habitante equivalente.
- Agricultura<sup>6</sup>:

### **Regulación<sup>7</sup>:**

- Presas: Dos presas.
- Azudes: Siete azudes.

### **Morfológicas<sup>8</sup>:**

- Extracción de áridos: nueve canteras graveras de arena.

### **Extractivas:**

- Concesiones<sup>9</sup>: once concesiones de agua.

---

<sup>1</sup> Elaboración propia a partir de la información facilitada por la Agencia Andaluza del Agua y la Confederación Hidrográfica del Guadiana.

<sup>2</sup> Elaboración propia a partir de los informes de los artículos 5 y 6 de la Confederación Hidrográfica del Guadiana y del Registro Estatal de Emisiones y Fuentes Contaminantes.

<sup>3</sup> Ministerio de Industria.

<sup>4</sup> Dirección General de Prevención y Calidad Ambiental.

<sup>5</sup> Estudio para la designación en Andalucía de las Zonas Vulnerables previstas en la Directiva 91/676/CEE relativa a la protección de las aguas contra la contaminación producida por nitratos procedentes de fuentes agrarias. Año 2006. Agencia Andaluza del Agua Consejería de Medio Ambiente.

<sup>6</sup> Fuente: Inventario de regadíos del año 2008. Consejería de Agricultura y Pesca. Junta de Andalucía.

<sup>7</sup> Informe de los artículos 5 y 6 de la Confederación Hidrográfica del Guadalquivir y de los Documentos XYTZ de la Agencia Andaluza del Agua.

<sup>8</sup> Red de Información Ambiental de Andalucía.

<sup>9</sup> Informe de los Artículos 5 y 6 de la Confederación Hidrográfica del Guadiana.

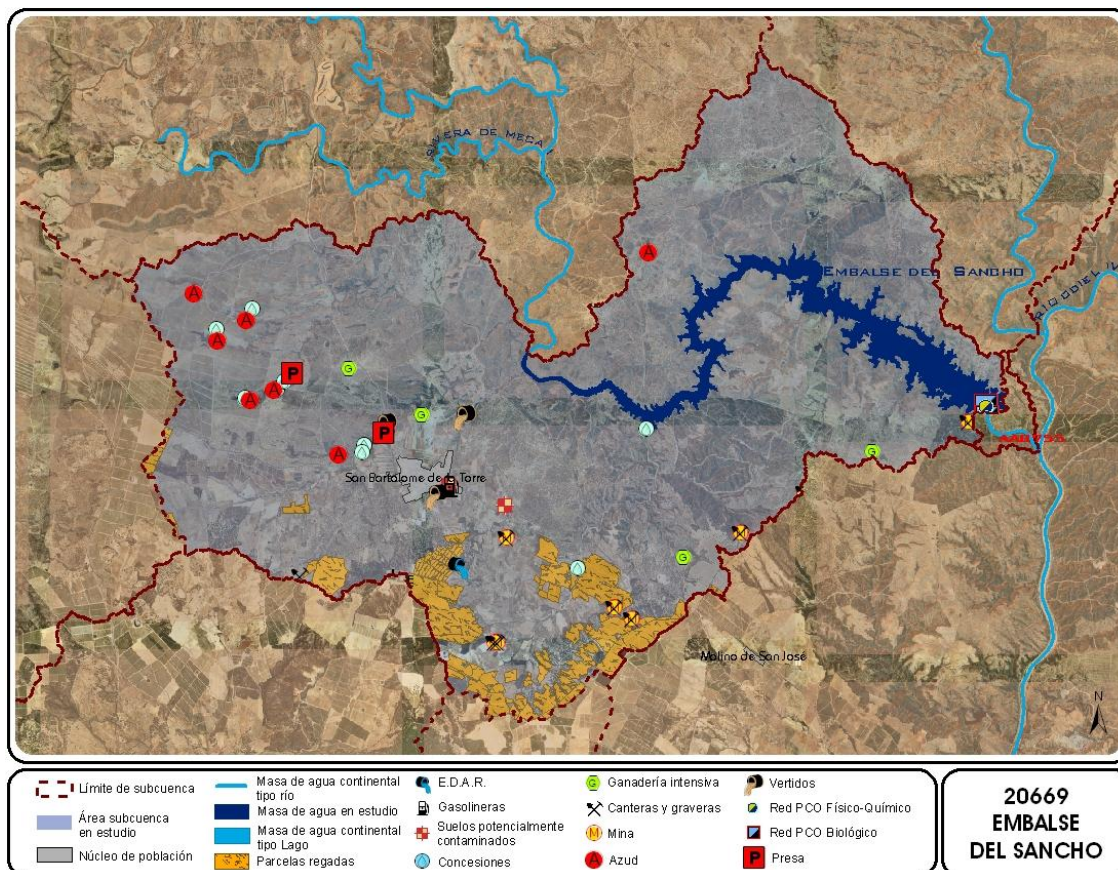


Figura: Principales presiones

### **Cumplimientos ambientales por zona protegida:**

Esta masa de agua no se encuentra asociada a ninguna figura de protección.

### **Objetivos ambientales:**

La masa de agua muy modificada asimilable a río, embalse del Sancho perteneciente a la Tipología 4. Monomítico silíceo de zonas no húmedas pertenecientes a ríos de cabecera y tramos altos. A continuación se muestran las condiciones de referencia y los límites de los parámetros biológicos y fisicoquímicos que marcan los objetivos ambientales a cumplir.

### Condiciones referencia:

- Indicadores biológico-hidromorfológicos<sup>10</sup>:
- Límites físico-químicos según lo establecido en la tabla 11 de la Orden ARM/2656/2008 de 10 de septiembre, por la que se aprueba la Instrucción de Planificación Hidrológica:

Parámetro	B-M
pH <sup>11</sup>	$6 \leq X \leq 9$
Conductividad <sup>12</sup>	En función de la tipología
O Disuelto (mg/l de O <sub>2</sub> )	$\geq 5$
DBO5 (mg/l de O <sub>2</sub> )	$\leq 6$
Nitrato(mg/l de NO <sub>3</sub> )	$\leq 25$
Amonio(mg/l de NH <sub>4</sub> )	$\leq 1$
Fósforo Total (mg/l de PO <sub>4</sub> )	$\leq 0,4$

- Lista I<sup>13</sup> y sustancias de la Lista II Preferente<sup>14</sup> no incluidas en el anexo I de la Directiva 2008/105/CE<sup>15</sup>

Parámetro	Valores de referencia
Arsénico (mg/l)	0,5
Cianuros totales (mg/l)	0,04
Cobre (mg/l)	0,12
Fluoruro s(mg/l)	1,7
Metolacoloro ( $\mu$ g/l)	1
Selenio (mg/l)	0,001
Terbutilazina ( $\mu$ g/l)	1
Zinc (mg/l)	0,5

<sup>10</sup> No existen condiciones de referencia para esta tipología según lo expuesto en la tabla 46, valores de condiciones de referencia y límites de cambio de clase de estado ecológico de los indicadores de los elemento de calidad de embalses. Instrucción de Planificación Hidrológica.

<sup>11</sup> Cuando existen condiciones de referencia se aplica el anexo III de la IPH y cuando no la tabla 11 de la IPH (umbrales máximos para establecer el límite del buen estado de algunos indicadores físico-químicos de los ríos)

<sup>12</sup> Para este parámetro se emplea el anexo III de la IPH cuando existe condiciones de referencia.

<sup>13</sup> Lista I: sustancias reguladas a través de la Orden de 12 de noviembre de 1987 (RCL 1987\2475 y RCL 1988, 804), sobre Normas de Emisión, objetivos de calidad y métodos de medición de referencia relativos a determinadas sustancias nocivas o peligrosas contenidas en los vertidos de aguas residuales, modificadas por las Órdenes de 13 de marzo de 1989 (RCL 1989\613), 27 de febrero de 1991 (RCL 1991\570), 28 de junio de 1991 (RCL 1991\1719) y 25 de mayo de 1992 (RCL 1992\1217)

<sup>14</sup> Lista II Preferente: Lista I: sustancias reguladas a través del Real Decreto 995/2000, de 2 de junio (RCL 2000\1370), por el que se fijan objetivos de calidad para determinadas sustancias contaminantes y se modifica el Reglamento del Dominio Público Hidráulico, aprobado por el Real Decreto 849/1986, de 11 de abril.

<sup>15</sup> Directiva 2008/105/CE del Parlamento Europeo y del Consejo de 16 de diciembre de 2008, relativa a las normas de calidad ambiental en el ámbito de la política de aguas, por la que se modifican y derogan ulteriormente las Directivas 82/176/CEE, 83/513/CEE, 84/156/CEE, 84/491/CEE y 86/280/CEE del Consejo, y por la que se modifica la Directiva 2000/60/CE



• Límites químicos:

La clasificación del estado químico de las masas de agua superficial viene determinado por las sustancias prioritarias incluidas en el anexo I de la Directiva 2008/105/CE<sup>15</sup> y de los denominados otros contaminantes, sustancias de la Lista I del anexo IV del Reglamento de Planificación Hidrológica no incluidas en la Lista prioritaria.

A continuación se incluyen los límites de las sustancias medidas en la Demarcación.

Nombre de la sustancia	NCA-MA <sup>16</sup>	NCA-CMA <sup>17</sup>
1,2 dicloroetano ( $\mu\text{g/l}$ )	10	No aplicable
Alacloro ( $\mu\text{g/l}$ )	0,3	0,7
Antraceno ( $\mu\text{g/l}$ )	0,1	0,4
Atrazina ( $\mu\text{g/l}$ )	0,6	2
Benceno ( $\mu\text{g/l}$ )	10	50
Benzo(a) pireno ( $\mu\text{g/l}$ )	0,05	0,1
Di (2-etilhexil) ftalato ( $\mu\text{g/l}$ )	1,3	No aplicable
Cadmio ( $\mu\text{g/l}$ ) <sup>18</sup>	0,08	0,45
Clorfenvinfos ( $\mu\text{g/l}$ )	0,1	0,3
Clorpirifós (Clorpirifós etil) ( $\mu\text{g/l}$ )	0,03	0,1
Diurón ( $\mu\text{g/l}$ )	0,2	1,8
Endosulfán (compuestos) ( $\mu\text{g/l}$ )	0,005	0,01
Fluoranteno ( $\mu\text{g/l}$ )	0,1	1
Isoproturón ( $\mu\text{g/l}$ )	0,3	1
Mercurio ( $\mu\text{g/l}$ ) <sup>19</sup>	0,05	0,07
Naftaleno ( $\mu\text{g/l}$ )	2,4	No aplicable
Níquel ( $\mu\text{g/l}$ )	20	No aplicable
Nonilfenol (4-Nonilfenol) ( $\mu\text{g/l}$ )	0,3	2
Octilfenol ( $\mu\text{g/l}$ )	0,1	No aplicable
p,p'-DDT ( $\mu\text{g/l}$ )	0,01	No aplicable
Pentaclorobenceno	0,007	No aplicable
Plomo ( $\mu\text{g/l}$ )	7,2	No aplicable
Simazina ( $\mu\text{g/l}$ )	1	4
Trifluralina ( $\mu\text{g/l}$ )	0,03	No aplicable

<sup>16</sup> Norma de calidad ambiental expresada como valor medio anual.

<sup>17</sup> Norma de calidad ambiental expresada como concentración máxima admisible.

<sup>18</sup> Por lo que respecta al cadmio y sus compuestos, los valores de la NCA varían en función de la dureza del agua con arreglo a cinco categorías (clase 1: < 40 mg CaCO<sub>3</sub>/l, clase 2: de 40 a 50 mg CaCO<sub>3</sub>/l, clase 3: de 50 a 100 mg CaCO<sub>3</sub>/l, clase 4: de 100 a < 200 mg CaCO<sub>3</sub>/l, y clase 5  $\geq$  200 mg CaCO<sub>3</sub>/l).

<sup>19</sup> Si los Estados miembros no aplican la NCA para la biota introducirán una NCA más estricta para las aguas a fin de alcanzar los mismos niveles de protección que la NCA para la biota que figuran en el artículo 3, apartado 2, de la Directiva 2008/105/CE del Parlamento Europeo y del Consejo de 16 de diciembre de 2008. Notificarán a la Comisión y a los demás Estados miembros a través del Comité a que se refiere el artículo 21 de la Directiva 2000/60/CE, las razones y el fundamento que les han llevado a adoptar este planteamiento, la NCA alternativa establecida para las aguas, incluidos los datos y la metodología a partir de los cuales se han obtenido la NCA alternativa, y las categorías de aguas superficiales a las que se aplicarán.

### Evaluación del Estado

Las analíticas que a continuación se reflejan, han sido tomadas en la estación denominada AA0755 perteneciente a la red de control Operativo de la Agencia Andaluza del Agua cerca de la presa sobre el río del mismo nombre.

#### Potencial ecológico:

- Estado Biológico-Hidromorfológico<sup>20</sup>:

- Estado Físico-Químico:

Índice	Datos de campo	Estado
pH	4,02	NO CR <sup>21</sup>
Conductividad	444	NO CR <sup>21</sup>
O Disuelto (mg/l de O <sub>2</sub> )	8,70	NO CR <sup>21</sup>
DBO5 (mg/l de O <sub>2</sub> )	1,2	NO CR <sup>21</sup>
Nitrato(mg/l de NO <sub>3</sub> )	1,85	NO CR <sup>21</sup>
Amonio(mg/l de NH <sub>4</sub> )	0,05	NO CR <sup>21</sup>
Fósforo Total (mg/l de PO <sub>4</sub> )	0,025	NO CR <sup>21</sup>

- Indicadores sintéticos:

Parámetro	Datos de campo	Estado
Arsénico	No detectado	Bueno
Cianuros totales	No detectado	Bueno
Cobre	0,504	Moderado
Fluoruros	No detectado	Bueno
Metacloro	No detectado	Bueno
Selenio	No detectado	Bueno
Terbutilazina	No detectado	Bueno
Zinc	2,2	Moderado

**Índice Integrado de Evaluación del potencial ecológico ha sido evaluado como MODERADO.**

<sup>20</sup> No existen condiciones de referencia para esta tipología según lo expuesto en la tabla 46, valores de condiciones de referencia y límites de cambio de clase de estado ecológico de los indicadores de los elementos de calidad de embalses. Instrucción de Planificación Hidrológica.

<sup>21</sup> No existen condiciones de referencia para esta tipología según lo expuesto en la tabla 44, valores de condiciones de referencia y límites de cambio de clase de estado ecológico de los indicadores de cambio de calidad en ríos de la Instrucción de Planificación Hidrológica.

Estado químico:

Sustancia	Datos de campo	
	Media ( $\mu\text{g/l}$ )	Máximo ( $\mu\text{g/l}$ )
Cadmio	4,75	6
Níquel	41,75	49

Estado químico: NO ALCANZA EL BUENO

**Estado final: PEOR QUE BUENO**

Estado ecológico	Estado químico	Estado Final
Moderado	No alcanza el bueno	Peor que bueno

### Diagnóstico de la situación actual

**Valores que dan incumplimiento:**

Los valores de incumplimiento para esta masa de agua son la presencia de zinc y cobre en los indicadores sintéticos del estado ecológico y mientras que el incumplimiento en las normas de calidad ambiental para el estado químico se debe a la presencia de cadmio y níquel.

**Justificación de los incumplimientos a través de las presiones inventariadas:**

La fuente de estos metales pesados en la masa de agua se debe al aporte del caudal circulante de la masa de agua Rivera de Meca I, afectada por lixiviados del distrito minero de Tharsis.

La mayor parte de los ríos Tinto y Odiel discurren sobre los materiales de la Faja Pirítica Ibérica (FPI), la zona con mayor número de depósitos de sulfuros masivos del mundo, con unas reservas originales que exceden los 1700 millones de toneladas.

En contacto con la atmósfera los sulfuros sufren una reacción de oxidación liberando acidez, sulfatos y los elementos tóxicos que contienen (Fe, As, Cd, Co, Cu, Ni, Pb, Zn, Ti, etc.). Al contrario que en otras zonas mineras, en la FPI no existen minerales carbonatados que puedan neutralizar la acidez producida por la oxidación de sulfuros. De esta forma, se alcanzan valores de pH muy bajos y elevadísimas concentraciones de metales tóxicos.

Aunque existen evidencias de un proceso natural de oxidación de los sulfuros que afloran en la superficie mucho antes del inicio de la actividad minera (lo que se conoce como drenaje ácido de rocas o ARD), esta 'contaminación' natural es insignificante en comparación con los niveles de acidez y elementos tóxicos que se producen asociados a la minería. A través de los pozos, galerías, cortas, etc. penetra oxígeno en el subsuelo que provoca que enormes cantidades de sulfuros, que antes eran estables en condiciones anóxicas, se oxiden, produciendo lixiviados ácidos. Además, en las enormes cantidades de residuos generados por la actividad minera (escombreras, residuos de fundición, cenizas, balsas de lodos,

etc.) se produce la oxidación de los sulfuros que contienen y la liberación de acidez y elementos tóxicos al medio hídrico.

La calidad del agua de los ríos Tinto y Odiel sigue un patrón estacional. Durante el verano la oxidación de los sulfuros es máxima, por lo que los lixiviados que se generan en las zonas mineras alcanzan los mayores niveles de contaminación. Además, en el periodo seco los vertidos mineros constituyen la principal aportación a los ríos.

La intensa evaporación durante el estiaje provoca la sobresaturación de diversas sales sulfatadas, precipitando sobre el cauce de los ríos afectados por drenaje ácido de minas o AMD y en las zonas mineras. La redisolución de estas sales con las primeras lluvias del otoño provoca la liberación de la acidez, sulfatos y metales que contienen, registrándose los niveles de contaminación más elevados del año. La duración y los niveles de contaminación durante este proceso de lavado de sales evaporíticas depende de la distribución de las precipitaciones.

Una vez eliminadas estas sales, a finales del otoño y principios del invierno cuando los caudales de los ríos son mayores, aumentan los valores de pH y se registran los valores mínimos de concentración de sulfatos y metales tóxicos. En primavera vuelven a aumentar los niveles de contaminantes, cerrando el ciclo de la variación anual de la calidad del agua.

La calidad del agua de los ríos Tinto y Odiel también sufre cambios interanuales de forma que los años hidrológicos secos presentan mayores valores de concentración de contaminantes. Otros factores que pueden afectar puntualmente a las características hidroquímicas son los desembalses desde las grandes presas existentes, que suponen una mejora de la calidad del agua.

Durante las crecidas, se produce una disminución de la concentración disuelta de la mayoría de elementos, aunque la carga de contaminantes se incrementa debido al aumento del caudal. No obstante, algunos elementos como Ba y Pb pueden incrementar su concentración disuelta, probablemente debido a un control de su solubilidad por parte de la barita y anglesita, respectivamente. Además de los contaminantes disueltos, durante las crecidas hay un importante transporte de contaminantes que se realiza en forma de material en suspensión, especialmente importante en el caso de Fe, As, Pb y Cr.

### **Medidas previstas**

#### **Medidas para mejorar los problemas derivados de la contaminación urbana:**

- Medidas básicas:
  - Agrupación de los vertidos y construcción de la Depuradora de San Bartolomé de la Torre.

#### **Medidas para mejorar los problemas derivados de la contaminación minera:**

- Medidas complementarias:
  - Medidas de tratamiento activo (aireación, neutralización, sedimentación y eliminación biológica de sulfatos entre otras).
  - Medidas de tratamiento pasivo.

#### **Medidas para mejorar los problemas derivados de conocimiento y gobernanza:**

- Medidas básicas:
  - Proceso de revisión concesional para adecuar los aprovechamientos a las disponibilidades hídricas reales e incorporar el respeto a las restricciones ambientales.

- Actualización del censo de vertidos, regularización y revisión de las autorizaciones de vertido.
- Incremento del personal de control de vertidos.
- Profundizar en el conocimiento de las zonas afectadas para plantear las medidas de recuperación más adecuadas, técnica y económicamente, a cada caso.
- Desarrollar nuevos métodos de tratamiento pasivo adecuados a estas especiales características de estos ríos.

### **Viabilidad técnica y plazo**

La aplicación de las medidas básicas y complementarias comentadas anteriormente no permitiría alcanzar los objetivos medioambientales propuestos en el escenario 2015.

Los elevados niveles de contaminantes junto con la gran extensión de los focos productores de AMD y la gran complejidad del problema, impiden que sea factible alcanzar un buen estado ecológico de este río en el año 2015. Incluso en otros horizontes temporales más amplios no parece posible la recuperación completa de la zona.

### **Objetivo y plazo adoptado**

Buen estado en 2027.

#### **Justificación:**

Como se ha comentado anteriormente, los elevados niveles de contaminantes junto con la gran extensión de los focos productores de AMD y la gran complejidad del problema, hace que no sea posible alcanzar los objetivos medioambientales en el escenario 2015.

La justificación de ampliar el plazo hasta 2027 es la dificultad de aplicar los métodos de tratamiento de lixiviados en una zona tan amplia y con tantos focos de contaminación, muchos de ellos abandonados. Aunque algunos métodos puedan haber sido efectivos localmente, a escala de cuenca las medidas de remediación empleadas hasta ahora no han dado los resultados esperados. Es necesario profundizar en el conocimiento de las zonas afectadas para plantear las medidas de recuperación más adecuadas, técnica y económicamente, a cada caso.

En este sentido, las medidas de tratamiento activo para la neutralización de los lixiviados mineros son muy caras y poco sostenibles a medio y largo plazo debido a la inversión necesaria para su construcción, los consumos de energía y reactivos y la necesidad de un personal de mantenimiento, por lo que sólo pueden ser mantenidas por las minas actualmente activas. Sin embargo, los procesos de drenaje ácido de minas pueden durar cientos y miles de años a partir del cese de la actividad minera. Además, el principal problema en las cuencas de los ríos Tinto y Odiel es la enorme cantidad de residuos mineros generados, principalmente, en los últimos 150 años, muchos en antiguas minas hoy abandonadas, sin que exista un responsable de su control y vigilancia ambiental. Para focos contaminantes puntuales y con caudales pequeños parecen más idóneas las medidas de tratamiento pasivo en las que la mejora de la calidad del agua se consigue por procedimientos naturales sin necesidad de una intervención humana regular ni consumo de energía, tan sólo requieren un mantenimiento infrecuente para la retirada de precipitados y la adición ocasional de reactivos, por lo que tienen unos costes de mantenimiento muy bajos.

No obstante, los elevadísimos niveles de contaminantes de los lixiviados mineros de la Faja Pirítica Ibérica hacen que existan problemas para aplicar las medidas de tratamiento pasivo utilizadas habitualmente en otras zonas. Por este motivo, es necesario seguir desarrollando nuevos métodos de tratamiento pasivo adecuados a estas especiales características, que permitan una recuperación gradual de la zona.

En una primera fase se deberían enfocar las actuaciones en la cuenca del río Odiel, debido a que los aportes contaminantes están más repartidos en distintos focos y tienen menores caudales y concentración de contaminantes, de forma que con algunas actuaciones puntuales se puede conseguir la recuperación de tramos fluviales importantes.



**Descripción General:****Código:** 20670**Nombre masa:** Embalse de Sotiel-Olivargas**Categoría:** lago**Naturaleza:** Muy modificada asimilable a lagos**Tipología:** Tipología 4. Monomítico silíceo de zonas no húmedas pertenecientes a ríos de cabecera y tramos altos**Longitud/ Área:** 2,56 Km<sup>2</sup>**Estado:** Peor que bueno**Principales presiones:**

El embalse de Sotiel-Olivargas está situado en la masa de agua Rivera de Olivargas, en el municipio de Almonaster la Real, al noroeste de la provincia de Huelva. El efecto aguas arriba que ocasiona la presa sobre el río Rivera de Olivargas II da lugar a una superficie de lámina de agua de 2,56 km<sup>2</sup> y con una capacidad de embalse de 28 hm<sup>3</sup>, con un área de cuenca de drenaje de 182,80 km<sup>2</sup> y una aportación media anual de 51,30 hm<sup>3</sup>. Presenta una altura máxima sobre cimientos de 45 m, con una longitud total de coronación de 191 m. Es una presa de tipo bóveda-cúpula. Su principal uso es el abastecimiento urbano al municipio de Calañas y a la industria Mina Aguas Teñidas, S.A. El titular de la presa es Minas Almagrera, S.A.

Recibe las aportaciones de las siguientes masas de agua:

- Al Norte la masa Rivera de Olivargas II (estado en estudio)

Recibe además los lixiviados ácidos procedentes de las minas de Aguas Teñidas transportados por el arroyo del Herrerito y de las minas de Cueva de la Mora a través del arroyo Monte Romero.

Las presiones que recibe de su propia cuenca son escasas, pues no hay presencia de núcleos urbanos y tan sólo abastecimiento para poblaciones cercanas y explotaciones de áridos.

La toma de analíticas para la determinación del potencial ecológico, como corresponde a una masa muy modificada, se realiza aguas arriba de la cerrada en el propio cuerpo del embalse.

Además de las presiones que llegan en el caudal circulante al embalse, se han constatado las siguientes sobre la propia cuenca.

## Principales presiones:

### Morfológicas:

- Extracción de áridos<sup>1</sup>: una cantera gravera.

### Regulación<sup>2</sup>:

- Un embalse.

### Extractivas:

- Captaciones<sup>3</sup>: se utiliza para el abastecimiento urbano de los municipios próximos al embalse.

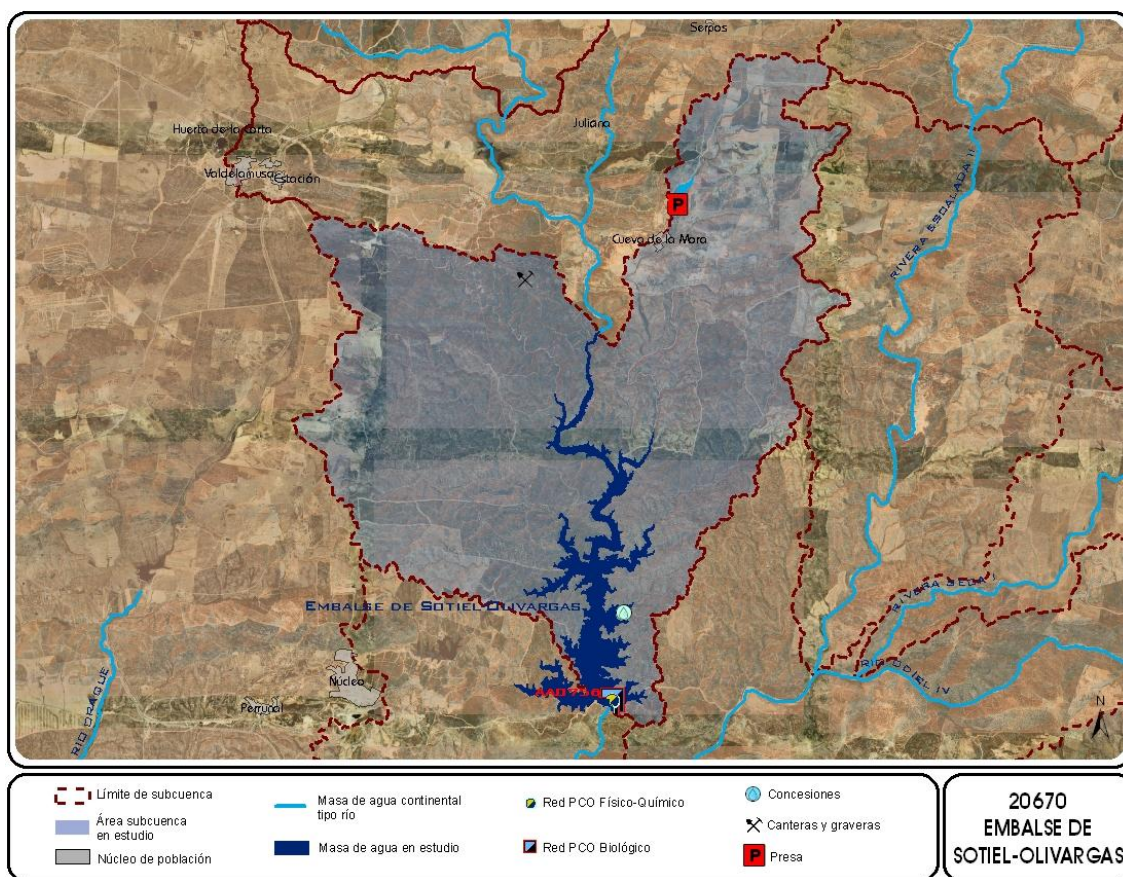


Figura: Principales presiones

<sup>1</sup> Red Información Ambiental de Andalucía. Consejería de Medio Ambiente.

<sup>2</sup> Informe de los artículos 5 y 6 de la Confederación Hidrográfica del Guadiana y de los documentos XYZT de la Agencia Andaluza del Agua.

<sup>3</sup> Registro de Zonas Protegidas.



### Cumplimientos ambientales por zona protegida:

#### Zona de captación de agua para abastecimiento

Masa asociada a la figura de zona de captación de agua para abastecimiento.

- Directiva 98/83/CEE del Consejo de 3 de Enero de 1998 relativa a la calidad de las aguas destinadas al consumo humano.
- Real Decreto 140/2003, de 7 de febrero, por el que se establecen los criterios sanitarios de la calidad del agua de consumo humano.
- Directiva 75/440/CEE, relativa a la calidad requerida para las aguas superficiales destinadas a la producción de agua potable en los Estados miembros.

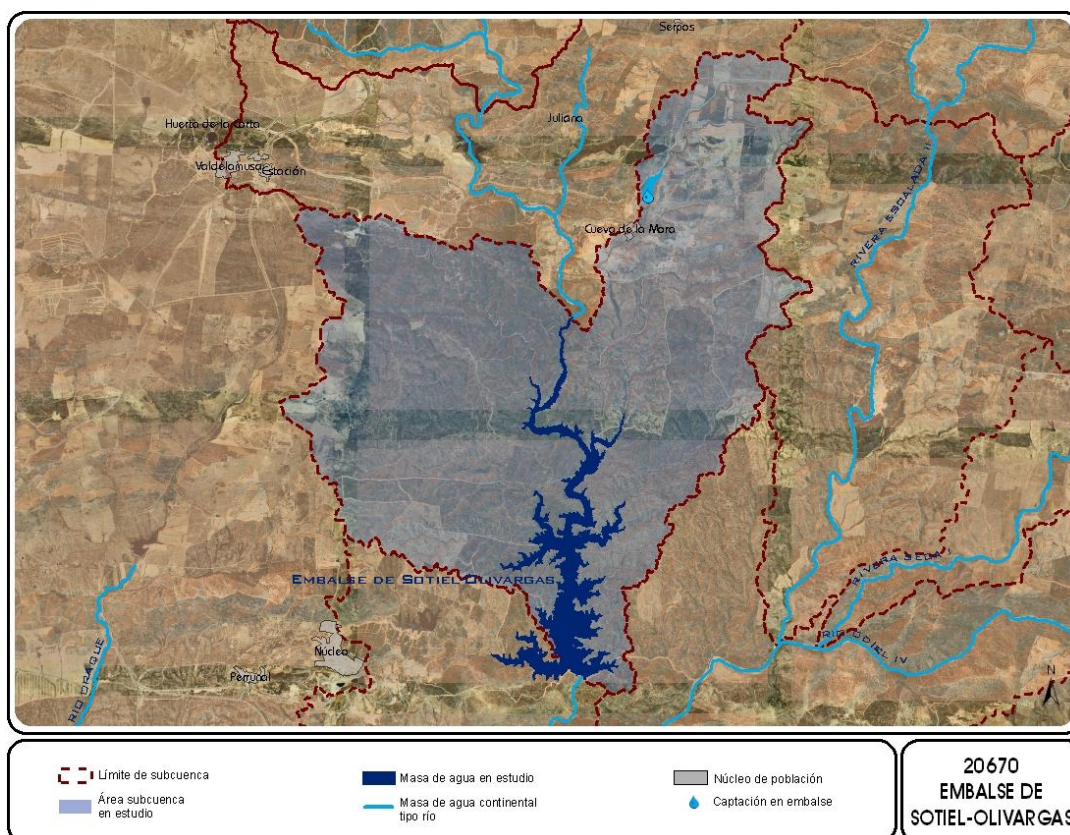


Figura: Zona Protegidas

### Objetivos ambientales:

La masa de agua muy modificada asimilable a lago, embalse Sotiel-Olivargas perteneciente a la Tipología 4. Monomítico silíceo de zonas no húmedas pertenecientes a ríos de cabecera y tramos altos. A continuación se muestran las condiciones de referencia y los límites de los parámetros biológicos y fisicoquímicos que marcan los objetivos ambientales a cumplir.

### Condiciones referencia:

- Indicadores biológico-hidromorfológicos<sup>4</sup>:
- Límites físico-químicos según lo establecido en la tabla 11 de la Orden ARM/2656/2008 de 10 de septiembre, por la que se aprueba la Instrucción de Planificación Hidrológica:

Parámetro	B-M
pH <sup>5</sup>	$6 \leq X \leq 9$
Conductividad <sup>6</sup>	En función de la tipología
O Disuelto (mg/l de O <sub>2</sub> )	$\geq 5$
DBO5 (mg/l de O <sub>2</sub> )	$\leq 6$
Nitrato(mg/l de NO <sub>3</sub> )	$\leq 25$
Amonio(mg/l de NH <sub>4</sub> )	$\leq 1$
Fósforo Total (mg/l de PO <sub>4</sub> )	$\leq 0,4$

- Lista I<sup>7</sup> y sustancias de la Lista II Preferente<sup>8</sup> no incluidas en el anexo I de la Directiva 2008/105/CE<sup>9</sup>

Parámetro	Valores de referencia
Arsénico (mg/l)	0,5
Cianuros totales (mg/l)	0,04
Cobre (mg/l)	0,12
Fluoruro s(mg/l)	1,7
Metolacoloro ( $\mu$ g/l)	1
Selenio (mg/l)	0,001
Terbutilazina ( $\mu$ g/l)	1
Zinc (mg/l)	0,5

<sup>4</sup> No existen condiciones de referencia para esta tipología según lo expuesto en la tabla 46, valores de condiciones de referencia y límites de cambio de clase de estado ecológico de los indicadores de los elemento de calidad de embalses. Instrucción de Planificación Hidrológica.

<sup>5</sup> Cuando existen condiciones de referencia se aplica el anexo III de la IPH y cuando no la tabla 11 de la IPH (umbrales máximos para establecer el límite del buen estado de algunos indicadores físico-químicos de los ríos)

<sup>6</sup> Para este parámetro se emplea el anexo III de la IPH cuando existe condiciones de referencia.

<sup>7</sup> Lista I: sustancias reguladas a través de la Orden de 12 de noviembre de 1987 (RCL 1987\2475 y RCL 1988, 804), sobre Normas de Emisión, objetivos de calidad y métodos de medición de referencia relativos a determinadas sustancias nocivas o peligrosas contenidas en los vertidos de aguas residuales, modificadas por las Órdenes de 13 de marzo de 1989 (RCL 1989\613), 27 de febrero de 1991 (RCL 1991\570), 28 de junio de 1991 (RCL 1991\1719) y 25 de mayo de 1992 (RCL 1992\1217)

<sup>8</sup> Lista II Preferente: Lista I: sustancias reguladas a través del Real Decreto 995/2000, de 2 de junio (RCL 2000\1370), por el que se fijan objetivos de calidad para determinadas sustancias contaminantes y se modifica el Reglamento del Dominio Público Hidráulico, aprobado por el Real Decreto 849/1986, de 11 de abril.

<sup>9</sup> Directiva 2008/105/CE del Parlamento Europeo y del Consejo de 16 de diciembre de 2008, relativa a las normas de calidad ambiental en el ámbito de la política de aguas, por la que se modifican y derogan ulteriormente las Directivas 82/176/CEE, 83/513/CEE, 84/156/CEE, 84/491/CEE y 86/280/CEE del Consejo, y por la que se modifica la Directiva 2000/60/CE

• Límites químicos:

La clasificación del estado químico de las masas de agua superficial viene determinado por las sustancias prioritarias incluidas en el anexo I de la Directiva 2008/105/CE<sup>9</sup> y de los denominados otros contaminantes, sustancias de la Lista I del anexo IV del Reglamento de Planificación Hidrológica no incluidas en la Lista prioritaria.

A continuación se incluyen los límites de las sustancias medidas en la Demarcación.

Nombre de la sustancia	NCA-MA <sup>10</sup>	NCA-CMA <sup>11</sup>
1,2 dicloroetano (µg/l)	10	No aplicable
Alacloro (µg/l)	0,3	0,7
Antraceno (µg/l)	0,1	0,4
Atrazina (µg/l)	0,6	2
Benceno (µg/l)	10	50
Benzo(a) pireno (µg/l)	0,05	0,1
Di (2-etilhexil) ftalato (µg/l)	1,3	No aplicable
Cadmio (µg/l) <sup>12</sup>	0,08	0,45
Clorfenvinfós (µg/l)	0,1	0,3
Clorpirifós (Clorpirifós etil) (µg/l)	0,03	0,1
Diurón (µg/l)	0,2	1,8
Endosulfán (compuestos) (µg/l)	0,005	0,01
Fluoranteno (µg/l)	0,1	1
Isoproturón (µg/l)	0,3	1
Mercurio (µg/l) <sup>13</sup>	0,05	0,07
Naftaleno (µg/l)	2,4	No aplicable
Níquel (µg/l)	20	No aplicable
Nonilfenol (4-Nonilfenol) (µg/l)	0,3	2
Octilfenol (µg/l)	0,1	No aplicable
p,p'-DDT (µg/l)	0,01	No aplicable
Pentaclorobenceno	0,007	No aplicable
Plomo (µg/l)	7,2	No aplicable
Simazina (µg/l)	1	4
Trifluralina (µg/l)	0,03	No aplicable

<sup>10</sup> Norma de calidad ambiental expresada como valor medio anual.

<sup>11</sup> Norma de calidad ambiental expresada como concentración máxima admisible.

<sup>12</sup> Por lo que respecta al cadmio y sus compuestos, los valores de la NCA varían en función de la dureza del agua con arreglo a cinco categorías (clase 1: < 40 mg CaCO<sub>3</sub>/l, clase 2: de 40 a 50 mg CaCO<sub>3</sub>/l, clase 3: de 50 a 100 mg CaCO<sub>3</sub>/l, clase 4: de 100 a < 200 mg CaCO<sub>3</sub>/l, y clase 5 ≥ 200 mg CaCO<sub>3</sub>/l).

<sup>13</sup> Si los Estados miembros no aplican la NCA para la biota introducirán una NCA más estricta para las aguas a fin de alcanzar los mismos niveles de protección que la NCA para la biota que figuran en el artículo 3, apartado 2, de la Directiva 2008/105/CE del Parlamento Europeo y del Consejo de 16 de diciembre de 2008. Notificarán a la Comisión y a los demás Estados miembros a través del Comité a que se refiere el artículo 21 de la Directiva 2000/60/CE, las razones y el fundamento que les han llevado a adoptar este planteamiento, la NCA alternativa establecida para las aguas, incluidos los datos y la metodología a partir de los cuales se han obtenido la NCA alternativa, y las categorías de aguas superficiales a las que se aplicarán.

### Evaluación del Estado

Las analíticas que a continuación se reflejan, han sido tomadas en la estación denominada AA0756 perteneciente a la red de control Operativo de la Agencia Andaluza del Agua cerca de la presa.

#### Potencial ecológico:

- Estado Biológico-Hidromorfológico<sup>14</sup>:
- Estado Físico-Químico:

Índice	Datos de campo	Estado
Arsénico (mg/l)	8,3	NO CR <sup>15</sup>
Cianuros totales (mg/l)	404,5	NO CR <sup>15</sup>
Cobre (mg/l)	7,84	NO CR <sup>15</sup>
Fluoruro s(mg/l)	1,2	NO CR <sup>15</sup>
Metolacoloro (μg/l)	1,41	NO CR <sup>15</sup>
Selenio (mg/l)	0,046	NO CR <sup>15</sup>
Terbutilazina (μg/l)	0,05	NO CR <sup>15</sup>

- Indicadores sintéticos:

Parámetro	Datos de campo	Estado
Arsénico	No detectado	Bueno
Cianuros totales	No detectado	Bueno
Cobre	No detectado	Bueno
Fluoruros	No detectado	Bueno
Metolacoloro	No detectado	Bueno
Selenio	No detectado	Bueno
Terbutilazina	No detectado	Bueno
Zinc	0,77	Moderado

**Índice Integrado de Evaluación del potencial ecológico ha sido evaluado como MODERADO.**

<sup>14</sup> No existen condiciones de referencia para esta tipología según lo expuesto en la tabla 46, valores de condiciones de referencia y límites de cambio de clase de estado ecológico de los indicadores de los elementos de calidad de embalses. Instrucción de Planificación Hidrológica.

<sup>15</sup> No existen condiciones de referencia para esta tipología según lo expuesto en la tabla 44, valores de condiciones de referencia y límites de cambio de clase de estado ecológico de los indicadores de cambio de calidad en ríos de la Instrucción de Planificación Hidrológica.

#### Estado químico:

Sustancia	Datos de campo	
	Media ( $\mu\text{g/l}$ )	Máximo ( $\mu\text{g/l}$ )
Cadmio	0,8	1

Estado químico: NO ALCANZA EL BUENO

#### Estado final: PEOR QUE BUENO

Estado ecológico	Estado químico	Estado Final
Moderado	No alcanza el bueno	Peor que bueno

#### Diagnóstico de la situación actual

##### Valores que dan incumplimiento:

Los valores que hacen que la masa no alcance los objetivos ambientales la presencia de zinc en los indicadores sintéticos del estado ecológico y el incumplimiento de cadmio en las normas de calidad ambiental del estado químico.

##### Justificación de los incumplimientos a través de las presiones inventariadas:

La contaminación de la masa de agua se debe a la presencia de las explotaciones mineras de Aguas teñidas y de Cuevas de la Mora. En la parte suroeste de la cuenca de drenaje, los lixiviados mineros de Aguas Teñidas drenan en el arroyo del Barranco del Herrerito que presenta un pH muy bajo y elevados niveles de metales pesados<sup>16</sup> y cuyas aguas acaban en el embalse.

Situado al noreste de la cuenca de drenaje se localiza la otra explotación minera. Los lixiviados vierten a otro pequeño arroyo, el Monte Romero. Este arroyo se caracteriza por presencia de elevadas concentraciones de Zinc cuyas aguas también finalizan en el embalse de Sotiel Olivargas.

La mayor parte de los ríos Tinto y Odiel discurren sobre los materiales de la Faja Pirítica Ibérica (FPI), la zona con mayor número de depósitos de sulfuros masivos del mundo, con unas reservas originales que exceden los 1700 millones de toneladas.

En contacto con la atmósfera los sulfuros sufren una reacción de oxidación liberando acidez, sulfatos y los elementos tóxicos que contienen (Fe, As, Cd, Co, Cu, Ni, Pb, Zn, Ti, etc.). Al contrario que en otras zonas mineras, en la FPI no existen minerales carbonatados que puedan neutralizar la acidez producida por la oxidación de sulfuros. De esta forma, se alcanzan valores de pH muy bajos y elevadísimas concentraciones de metales tóxicos.

Aunque existen evidencias de un proceso natural de oxidación de los sulfuros que afloran en la superficie mucho antes del inicio de la actividad minera (lo que se conoce como drenaje ácido de rocas o ARD), esta 'contaminación' natural es insignificante en comparación con los niveles de acidez y elementos

<sup>16</sup> Estudio de la contaminación por drenaje ácido de minas en las aguas superficiales en la Cuenca del Río Odiel (SO España). Aguasanta Miguel Sarmiento. Tesis Doctoral 2007. Facultad de Ciencias Experimentales Universidad de Huelva.

tóxicos que se producen asociados a la minería. A través de los pozos, galerías, cortas, etc. penetra oxígeno en el subsuelo que provoca que enormes cantidades de sulfuros, que antes eran estables en condiciones anóxicas, se oxiden, produciendo lixiviados ácidos. Además, en las enormes cantidades de residuos generados por la actividad minera (escombreras, residuos de fundición, cenizas, balsas de lodos, etc.) se produce la oxidación de los sulfuros que contienen y la liberación de acidez y elementos tóxicos al medio hídrico.

En el Olivargas el pH varía entre 6,5 y 8 y las concentraciones de elementos tóxicos son bajas, pues precipitan en condiciones próximas a la neutralidad. Los sedimentos del fondo de los embalses actúan como sumideros de la contaminación debido a la precipitación y coprecipitación/adsorción de elementos tóxicos.

La calidad del agua de los ríos Tinto y Odiel sigue un patrón estacional. Durante el verano la oxidación de los sulfuros es máxima, por lo que los lixiviados que se generan en las zonas mineras alcanzan los mayores niveles de contaminación. Además, en el periodo seco los vertidos mineros constituyen la principal aportación a los ríos.

La intensa evaporación durante el estiaje provoca la sobresaturación de diversas sales sulfatadas, precipitando sobre el cauce de los ríos afectados por drenaje ácido de minas o AMD y en las zonas mineras. La redisolución de estas sales con las primeras lluvias del otoño provoca la liberación de la acidez, sulfatos y metales que contienen, registrándose los niveles de contaminación más elevados del año. La duración y los niveles de contaminación durante este proceso de lavado de sales evaporíticas depende de la distribución de las precipitaciones.

Una vez eliminadas estas sales, a finales del otoño y principios del invierno cuando los caudales de los ríos son mayores, aumentan los valores de pH y se registran los valores mínimos de concentración de sulfatos y metales tóxicos. En primavera vuelven a aumentar los niveles de contaminantes, cerrando el ciclo de la variación anual de la calidad del agua.

La calidad del agua de los ríos Tinto y Odiel también sufre cambios interanuales de forma que los años hidrológicos secos presentan mayores valores de concentración de contaminantes. Otros factores que pueden afectar puntualmente a las características hidroquímicas son los desembalses desde las grandes presas existentes, que suponen una mejora de la calidad del agua.

Durante las crecidas, se produce una disminución de la concentración disuelta de la mayoría de elementos, aunque la carga de contaminantes se incrementa debido al aumento del caudal. No obstante, algunos elementos como Ba y Pb pueden incrementar su concentración disuelta, probablemente debido a un control de su solubilidad por parte de la barita y anglesita, respectivamente. Además de los contaminantes disueltos, durante las crecidas hay un importante transporte de contaminantes que se realiza en forma de material en suspensión, especialmente importante en el caso de Fe, As, Pb y Cr.

### **Medidas previstas**

#### **Medidas para mejorar los problemas derivados de la contaminación minera:**

- Medidas complementarias:
  - Medidas de tratamiento activo (aireación, neutralización, sedimentación y eliminación biológica de sulfatos entre otras).
  - Medidas de tratamiento pasivo.

#### **Medidas para mejorar los problemas derivados de conocimiento y gobernanza:**

- Medidas básicas:
  - Proceso de revisión concesional para adecuar los aprovechamientos a las disponibilidades hídricas reales e incorporar el respeto a las restricciones ambientales.

- Actualización del censo de vertidos, regularización y revisión de las autorizaciones de vertido.
- Incremento del personal de control de vertidos.
- Profundizar en el conocimiento de las zonas afectadas para plantear las medidas de recuperación más adecuadas, técnica y económicamente, a cada caso.
- Desarrollar nuevos métodos de tratamiento pasivo adecuados a estas especiales características de estos ríos.

### **Viabilidad técnica y plazo**

La aplicación de las medidas básicas y complementarias comentadas anteriormente no permitiría alcanzar los objetivos medioambientales propuestos en el escenario 2015.

Los elevados niveles de contaminantes junto con la gran extensión de los focos productores de AMD y la gran complejidad del problema, impiden que sea factible alcanzar un buen estado ecológico de este río en el año 2015. Incluso en otros horizontes temporales más amplios no parece posible la recuperación completa de la zona.

### **Objetivo y plazo adoptado**

Buen estado en 2027.

#### **Justificación:**

Como se ha comentado anteriormente, los elevados niveles de contaminantes junto con la gran extensión de los focos productores de AMD y la gran complejidad del problema, hace que no sea posible alcanzar los objetivos medioambientales en el escenario 2015.

La justificación de ampliar el plazo hasta 2027 es la dificultad de aplicar los métodos de tratamiento de lixiviados en una zona tan amplia y con tantos focos de contaminación, muchos de ellos abandonados. Aunque algunos métodos puedan haber sido efectivos localmente, a escala de cuenca las medidas de remediación empleadas hasta ahora no han dado los resultados esperados. Es necesario profundizar en el conocimiento de las zonas afectadas para plantear las medidas de recuperación más adecuadas, técnica y económicamente, a cada caso.

En este sentido, las medidas de tratamiento activo para la neutralización de los lixiviados mineros son muy caras y poco sostenibles a medio y largo plazo debido a la inversión necesaria para su construcción, los consumos de energía y reactivos y la necesidad de un personal de mantenimiento, por lo que sólo pueden ser mantenidas por las minas actualmente activas. Sin embargo, los procesos de drenaje ácido de minas pueden durar cientos y miles de años a partir del cese de la actividad minera. Además, el principal problema en las cuencas de los ríos Tinto y Odiel es la enorme cantidad de residuos mineros generados, principalmente, en los últimos 150 años, muchos en antiguas minas hoy abandonadas, sin que exista un responsable de su control y vigilancia ambiental. Para focos contaminantes puntuales y con caudales pequeños parecen más idóneas las medidas de tratamiento pasivo en las que la mejora de la calidad del agua se consigue por procedimientos naturales sin necesidad de una intervención humana regular ni consumo de energía, tan sólo requieren un mantenimiento infrecuente para la retirada de precipitados y la adición ocasional de reactivos, por lo que tienen unos costes de mantenimiento muy bajos.

No obstante, los elevadísimos niveles de contaminantes de los lixiviados mineros de la Faja Pirítica Ibérica hacen que existan problemas para aplicar las medidas de tratamiento pasivo utilizadas habitualmente en otras zonas. Por este motivo, es necesario seguir desarrollando nuevos métodos de tratamiento pasivo adecuados a estas especiales características, que permitan una recuperación gradual de la zona.

En una primera fase se deberían enfocar las actuaciones en la cuenca del río Odiel, debido a que los aportes contaminantes están más repartidos en distintos focos y tienen menores caudales y concentración de contaminantes, de forma que con algunas actuaciones puntuales se puede conseguir la recuperación de tramos fluviales importantes.



**Descripción General:****Código:** 13492**Nombre masa:** Río Odiel III**Categoría:** Río**Naturaleza:** Natural**Tipología:** Tipología 6. Ríos Silíceos del  
Piedemonte de Sierra Morena**Longitud/ Área:** 16,01 km.**Estado:** Peor que bueno**Principales presiones:**

La masa de agua Odiel III es la parte del río del mismo nombre que comienza a 1,5 kilómetros aguas abajo del embalse de Odiel-Perejil y finaliza en la confluencia con el Arroyo Agrío. En ella se han incluido también los 2,5 últimos kilómetros de la Rivera de Santa Eulalia.

La masa se encuentra libre de grandes presiones hasta en el entorno de la mina de la Concepción, en dónde recibe los primeros lixiviados el río Odiel y a los que se suman después los procedentes de las minas de San Plantón, Esperanza, Soloviejo, El Soldado y La Poderosa en este tramo hasta la confluencia con el Arroyo Agrío.

Las presiones de tipo urbano son escasas, pues discurre el cauce por un entorno poco habitado a excepción de núcleo secundario de Concepción en el término municipal de Almonaster la Real y Ventas de Arriba en el término municipal de Campofrío.

La estación de control operativo en la que se recogen las muestras para determinar el estado de la masa de agua se encuentra en su parte media, aguas abajo del vertido de la mina Concepción, pero antes de haber recibido los efluentes del resto de las minas presentes en la cuenca. Es por eso, que las analíticas no son representativas de toda la masa de agua, sino del tramo que discurre entre el vertido minero y la estación de control.

A continuación se exponen las principales presiones detectadas que afectan a la masa de agua.

### Puntuales:

- Vertidos: Edars<sup>1</sup> Ventas de Arriba (Campofrío) que aún está en construcción.

### Morfológicas:

- Minas<sup>2</sup>: ocho en el paraje La Concepción, dos en San Platón, seis en el paraje Minas el Soldado, ocho en el paraje Casas de Solo Viejo y cinco en el paraje denominado La Poderosa.

### Regulaciones:

- Azudes<sup>3</sup>: uno denominado "Solviejo" sobre el Barranco del Hocino para uso ganadero.
- Presas<sup>3</sup>: dos, pertenecientes a la empresa Electrolisis del Cobre S.A. cerca de la pedanía de Concepción.

### Extractivas:

- Concesiones<sup>4</sup>: una concesión de agua para la mina de Concepción sobre el propio cauce del Odíel.
- Extracciones<sup>5</sup>: en pozo para abastecimiento del poblado de Concepción.

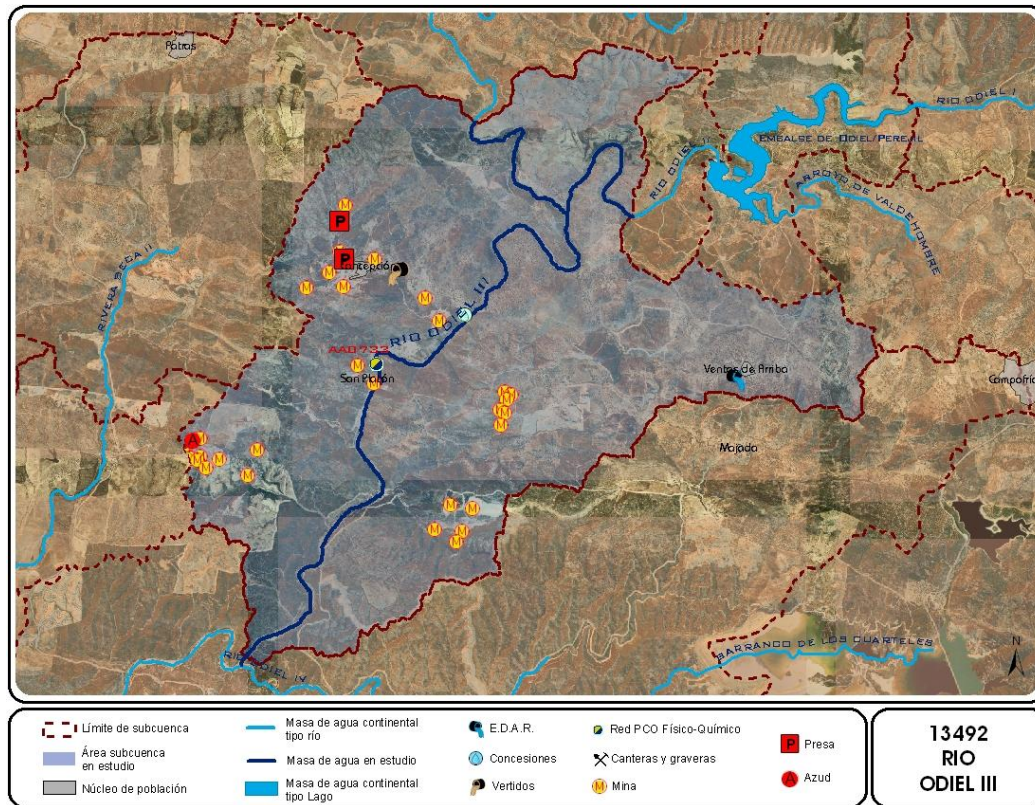


Figura: Principales presiones

<sup>1</sup> Elaboración propia a partir de la información facilitada por la Agencia Andaluza del Agua y la Confederación Hidrográfica del Guadiana.

<sup>2</sup> Red de Información Ambiental de Andalucía. Consejería de Medio Ambiente.

<sup>3</sup> Informe de los artículos 5 y 6 de la Confederación Hidrográfica del Guadiana, y de los documento XYZT de la Agencia Andaluza del Agua.

<sup>4</sup> Informe de los artículos 5 y 6 Confederación Hidrográfica del Guadiana.

<sup>5</sup> Registro de Zonas Protegidas.

### **Cumplimientos ambientales por zona protegida:**

Esta masa de agua no está asociada a ninguna figura de protección.

### **Objetivos ambientales:**

La masa de agua río Odiel III pertenece a la Tipología 6. Ríos Silíceos del Piedemonte de Sierra Morena y a continuación se muestran las condiciones de referencia y los límites de los parámetros Biológicos y fisicoquímicos que marcan los objetivos ambientales a cumplir.

#### **Condiciones referencia:**

- Indicadores biológico-hidromorfológicos<sup>6</sup>, según criterios establecidos en el anexo III de la Orden ARM/2656/2008 de 10 de septiembre, por la que se aprueba la Instrucción de Planificación Hidrológica, cuando existen condiciones de referencia y el borrado del informe de interpolación del IBMWP e IPS<sup>7</sup> cuando no existen condiciones de referencia:

Índice	Indicador de calidad	OMA PROPUESTO				
		VR	MB-B	B-M	M-d	D-M
QBR	Condiciones morfológicas	100	60	-	-	-
IHF	Condiciones morfológicas	75	66,8	-	-	-
IBMWP	Fauna bentónica de Invertebrados	147,5	115,1	70,2	41,4	17,3
IPS	Organismos fitobentónicos	17,1	16,1	12,0	8,0	3,9

- Límites físico-químicos según lo establecido en la tabla 11 de la Orden ARM/2656/2008 de 10 de septiembre, por la que se aprueba la Instrucción de Planificación Hidrológica:

Parámetro	B-M
pH <sup>8</sup>	$6 \leq X \leq 9$
Conductividad <sup>9</sup>	En función de la tipología
O Disuelto (mg/l de O <sub>2</sub> )	$\geq 5$
DBO5 (mg/l de O <sub>2</sub> )	$\leq 6$
Nitrato(mg/l de NO <sub>3</sub> )	$\leq 25$
Amonio(mg/l de NH <sub>4</sub> )	$\leq 1$
Fósforo Total (mg/l de PO <sub>4</sub> )	$\leq 0,4$

6

<sup>7</sup> Borrador del informe sobre la interpolación del IBMWP e IPS en los tipos de masa de agua en los que no se dispone de información de estaciones de referencia. Ministerio de Medio Ambiente, Rural y Marino versión de febrero de 2009.

<sup>8</sup> Cuando existen condiciones de referencia se aplica el anexo III de la IPH y cuando no la tabla 11 de la IPH (umbrales máximos para establecer el límite del buen estado de algunos indicadores físico-químicos de los ríos)

<sup>9</sup> Para este parámetro se emplea el anexo III de la IPH cuando existe condiciones de referencia.

- Lista I<sup>10</sup> y sustancias de la Lista II Preferente<sup>11</sup> no incluidas en el anexo I de la Directiva 2008/105/CE<sup>12</sup>

Parámetro	Valores de referencia
Arsénico (mg/l)	0,5
Cianuros totales (mg/l)	0,04
Cobre (mg/l)	0,12
Fluoruros (mg/l)	1,7
Metolacoloro (µg/l)	1
Selenio (mg/l)	0,001
Terbutilazina (µg/l)	1
Zinc (mg/l)	0,5

- Límites químicos:

La clasificación del estado químico de las masas de agua superficial viene determinado por las sustancias prioritarias incluidas en el anexo I de la Directiva 2008/105/CE<sup>12</sup> y de los denominados otros contaminantes, sustancias de la Lista I del anexo IV del Reglamento de Planificación Hidrológica no incluidas en la Lista prioritaria.

A continuación se incluyen los límites de las sustancias medidas en la Demarcación.

Nombre de la sustancia	NCA-MA <sup>13</sup>	NCA-CMA <sup>14</sup>
1,2 dicloroetano (µg/l)	10	No aplicable
Alacloro (µg/l)	0,3	0,7
Antraceno (µg/l)	0,1	0,4
Atrazina (µg/l)	0,6	2
Benceno (µg/l)	10	50
Benzo(a) pireno (µg/l)	0,05	0,1
Di (2-etilhexil) ftalato (µg/l)	1,3	No aplicable
Cadmio (µg/l) <sup>15</sup>	0,08	0,45
Clorfenvinfos (µg/l)	0,1	0,3

<sup>10</sup> Lista I: sustancias reguladas a través de la Orden de 12 de noviembre de 1987 (RCL 1987\2475 y RCL 1988, 804), sobre Normas de Emisión, objetivos de calidad y métodos de medición de referencia relativos a determinadas sustancias nocivas o peligrosas contenidas en los vertidos de aguas residuales, modificadas por las Órdenes de 13 de marzo de 1989 (RCL 1989\613), 27 de febrero de 1991 (RCL 1991\570), 28 de junio de 1991 (RCL 1991\1719) y 25 de mayo de 1992 (RCL 1992\1217)

<sup>11</sup> Lista II Preferente: Lista I: sustancias reguladas a través del Real Decreto 995/2000, de 2 de junio (RCL 2000\1370), por el que se fijan objetivos de calidad para determinadas sustancias contaminantes y se modifica el Reglamento del Dominio Público Hidráulico, aprobado por el Real Decreto 849/1986, de 11 de abril.

<sup>12</sup> Directiva 2008/105/CE del Parlamento Europeo y del Consejo de 16 de diciembre de 2008, relativa a las normas de calidad ambiental en el ámbito de la política de aguas, por la que se modifican y derogan ulteriormente las Directivas 82/176/CEE, 83/513/CEE, 84/156/CEE, 84/491/CEE y 86/280/CEE del Consejo, y por la que se modifica la Directiva 2000/60/CE

<sup>13</sup> Norma de calidad ambiental expresada como valor medio anual.

<sup>14</sup> Norma de calidad ambiental expresada como concentración máxima admisible.

<sup>15</sup> Por lo que respecta al cadmio y sus compuestos, los valores de la NCA varían en función de la dureza del agua con arreglo a cinco categorías (clase 1: < 40 mg CaCO<sub>3</sub>/l, clase 2: de 40 a 50 mg CaCO<sub>3</sub>/l, clase 3: de 50 a 100 mg CaCO<sub>3</sub>/l, clase 4: de 100 a < 200 mg CaCO<sub>3</sub>/l, y clase 5 ≥ 200 mg CaCO<sub>3</sub>/l).

Nombre de la sustancia	NCA-MA <sup>16</sup>	NCA-CMA <sup>17</sup>
Clorpirifós (Clorpirifós etil) (µg/l)	0,03	0,1
Diurón (µg/l)	0,2	1,8
Endosulfán (compuestos) (µg/l)	0,005	0,01
Fluoranteno (µg/l)	0,1	1
Isoproturón (µg/l)	0,3	1
Mercurio (µg/l) <sup>18</sup>	0,05	0,07
Naftaleno (µg/l)	2,4	No aplicable
Níquel (µg/l)	20	No aplicable
Nonilfenol (4-Nonilfenol) (µg/l)	0,3	2
Octilfenol (µg/l)	0,1	No aplicable
p,p'-DDT (µg/l)	0,01	No aplicable
Pentaclorobenceno	0,007	No aplicable
Plomo (µg/l)	7,2	No aplicable
Simazina (µg/l)	1	4
Trifluralina (µg/l)	0,03	No aplicable

### **Evaluación del Estado**

Las analíticas que a continuación se reflejan, han sido tomadas en la estación denominada AA0733 perteneciente a la red de control Operativo de la Agencia Andaluza del Agua situada en la parte media de la longitud total de la masa de agua.

#### **Estado ecológico:**

- Indicadores Biológico-Hidromorfológico:

Debido a las características particulares de la masa de agua no se han determinado los indicadores biológicos ni morfológicos.

- Indicadores Físico-Químicos:

<sup>16</sup> Norma de calidad ambiental expresada como valor medio anual.

<sup>17</sup> Norma de calidad ambiental expresada como concentración máxima admisible.

<sup>18</sup> Si los Estados miembros no aplican la NCA para la biota introducirán una NCA más estricta para las aguas a fin de alcanzar los mismos niveles de protección que la NCA para la biota que figuran en el artículo 3, apartado 2, de la Directiva 2008/105/CE del Parlamento Europeo y del Consejo de 16 de diciembre de 2008. Notificarán a la Comisión y a los demás Estados miembros a través del Comité a que se refiere el artículo 21 de la Directiva 2000/60/CE, las razones y el fundamento que les han llevado a adoptar este planteamiento, la NCA alternativa establecida para las aguas, incluidos los datos y la metodología a partir de los cuales se han obtenido la NCA alternativa, y las categorías de aguas superficiales a las que se aplicarán.

Índice	Datos de campo	Estado
pH	5,59	Moderado
Conductividad	387,2	Muy Bueno
O Disuelto (mg/l de O <sub>2</sub> )	7,37	Muy Bueno
DBO5 (mg/l de O <sub>2</sub> )	1,2	Bueno
Nitrato(mg/l de NO <sub>3</sub> )	3,92	Bueno
Amonio(mg/l de NH <sub>4</sub> )	0,15	Bueno
Fósforo Total (mg/l de PO <sub>4</sub> )	0,04	Bueno

• Indicadores sintéticos:

Parámetro	Datos de campo	Estado
Arsénico	No detectado	Bueno
Cianuros totales	No detectado	Bueno
Cobre	0,287	Moderado
Fluoruros	No detectado	Bueno
Metacloro	No detectado	Bueno
Selenio	No detectado	Bueno
Terbutilazina	No detectado	Bueno
Zinc	2,135	Moderado

Índice Integrado de Evaluación del Estado ecológico ha sido evaluado como MODERADO

Estado químico:

Sustancia	Datos de campo	
	Media (µg/l)	Máximo (µg/l)
Cadmio	1,36	3,5
Octilfenol	0,6	2,25
Nonilfenoles	0,66	2,8

Estado químico: NO ALCANZA EL BUENO

## Estado final: PEOR QUE BUENO

Estado ecológico	Estado químico	Estado Final
Moderado	No alcanza el bueno	Peor que bueno

### Diagnóstico de la situación actual

#### Valores que dan incumplimiento:

El estado final de la masa de agua es de Peor que Bueno como consecuencia de un estado ecológico moderado por incumplimiento de los parámetros fisicoquímicos (valor del pH y presencia de zinc y cobre), y de un estado químico que no alcanza el buen estado por superar los valores de cadmio, octilfenol y nonilfenol de las normas de calidad ambiental.

#### Justificación de los incumplimientos a través de las presiones inventariadas:

La masa de agua Odiel III presenta un tramo desde su inicio hasta el vertido de la mina de Concepción, libre de grandes presiones que hace de ella una masa natural sin impactos aparentes y sin problemas para cumplir los objetivos ambientales.

Sin embargo, a partir del punto de vertido de los primeros lixiviados, cambia totalmente la naturaleza de la masa de agua, apareciendo contaminación típicamente minera que hace que no se alcance el buen estado en esta masa.

Es de destacar, que la posición de la estación de control situada no al final, sino hacia la mitad de la longitud total de la masa, no recoge la totalidad de los efluentes sino tan sólo los provenientes del vertido de la mina Concepción y por lo tanto, las analíticas no son totalmente representativas del conjunto de la masa. Las condiciones del río tras los vertidos ácidos de las minas de San Platón, Esperanza, Soldado y Poderosa son peores a las obtenidas en la estación de control.

La mayor parte de los ríos Tinto y Odiel discurren sobre los materiales de la Faja Pirítica Ibérica (FPI), la zona con mayor número de depósitos de sulfuros masivos del mundo, con unas reservas originales que exceden los 1700 millones de toneladas.

En contacto con la atmósfera los sulfuros sufren una reacción de oxidación liberando acidez, sulfatos y los elementos tóxicos que contienen (Fe, As, Cd, Co, Cu, Ni, Pb, Zn, Ti, etc.). Al contrario que en otras zonas mineras, en la FPI no existen minerales carbonatados que puedan neutralizar la acidez producida por la oxidación de sulfuros. De esta forma, se alcanzan valores de pH muy bajos y elevadísimas concentraciones de metales tóxicos.

Aunque existen evidencias de un proceso natural de oxidación de los sulfuros que afloran en la superficie mucho antes del inicio de la actividad minera (lo que se conoce como drenaje ácido de rocas o ARD), esta 'contaminación' natural es insignificante en comparación con los niveles de acidez y elementos tóxicos que se producen asociados a la minería. A través de los pozos, galerías, cortas, etc. penetra oxígeno en el subsuelo que provoca que enormes cantidades de sulfuros, que antes eran estables en condiciones anóxicas, se oxiden, produciendo lixiviados ácidos. Además, en las enormes cantidades de residuos generados por la actividad minera (escombreras, residuos de fundición, cenizas, balsas de lodos, etc.) se produce la oxidación de los sulfuros que contienen y la liberación de acidez y elementos tóxicos al medio hídrico.

La calidad del agua de los ríos Tinto y Odiel sigue un patrón estacional. Durante el verano la oxidación de los sulfuros es máxima, por lo que los lixiviados que se generan en las zonas mineras alcanzan los mayores niveles de contaminación. Además, en el periodo seco los vertidos mineros constituyen la principal aportación a los ríos.

La intensa evaporación durante el estiaje provoca la sobresaturación de diversas sales sulfatadas, precipitando sobre el cauce de los ríos afectados por drenaje ácido de minas o AMD y en las zonas mineras. La redisolución de estas sales con las primeras lluvias del otoño provoca la liberación de la acidez, sulfatos y metales que contienen, registrándose los niveles de contaminación más elevados del año. La duración y los niveles de contaminación durante este proceso de lavado de sales evaporíticas depende de la distribución de las precipitaciones.

Una vez eliminadas estas sales, a finales del otoño y principios del invierno cuando los caudales de los ríos son mayores, aumentan los valores de pH y se registran los valores mínimos de concentración de sulfatos y metales tóxicos. En primavera vuelven a aumentar los niveles de contaminantes, cerrando el ciclo de la variación anual de la calidad del agua.

La calidad del agua de los ríos Tinto y Odiel también sufre cambios interanuales de forma que los años hidrológicos secos presentan mayores valores de concentración de contaminantes. Otros factores que pueden afectar puntualmente a las características hidroquímicas son los desembalses desde las grandes presas existentes, que suponen una mejora de la calidad del agua.

Durante las crecidas, se produce una disminución de la concentración disuelta de la mayoría de elementos, aunque la carga de contaminantes se incrementa debido al aumento del caudal. No obstante, algunos elementos como Ba y Pb pueden incrementar su concentración disuelta, probablemente debido a un control de su solubilidad por parte de la barita y anglesita, respectivamente. Además de los contaminantes disueltos, durante las crecidas hay un importante transporte de contaminantes que se realiza en forma de material en suspensión, especialmente importante en el caso de Fe, As, Pb y Cr.

### **Medidas previstas**

#### **Medidas para mejorar los problemas derivados de la contaminación urbana:**

- Medidas básicas:
  - Construcción de la Depuradora de Concepción y Ventas de Arriba.

#### **Medidas para mejorar los problemas derivados de la contaminación minera:**

- Medidas complementarias:
  - Medidas de tratamiento activo (aireación, neutralización, sedimentación y eliminación biológica de sulfatos entre otras).
  - Medidas de tratamiento pasivo.

#### **Medidas para mejorar los problemas derivados de conocimiento y gobernanza:**

- Medidas básicas:
  - Proceso de revisión concesional para adecuar los aprovechamientos a las disponibilidades hídricas reales e incorporar el respeto a las restricciones ambientales.
  - Actualización del censo de vertidos, regularización y revisión de las autorizaciones de vertido.
  - Incremento del personal de control de vertidos.
  - Profundizar en el conocimiento de las zonas afectadas para plantear las medidas de recuperación más adecuadas, técnica y económicamente, a cada caso.
  - Desarrollar nuevos métodos de tratamiento pasivo adecuados a estas especiales características de estos ríos.



### **Viabilidad técnica y plazo**

La aplicación de las medidas básicas y complementarias comentadas anteriormente no permitiría alcanzar los objetivos medioambientales propuestos en el escenario 2015.

Los elevados niveles de contaminantes junto con la gran extensión de los focos productores de AMD y la gran complejidad del problema, impiden que sea factible alcanzar un buen estado ecológico de este río en el año 2015. Incluso en otros horizontes temporales más amplios no parece posible la recuperación completa de la zona.

### **Objetivo y plazo adoptado**

Buen estado en 2027.

#### **Justificación:**

Como se ha comentado anteriormente, los elevados niveles de contaminantes junto con la gran extensión de los focos productores de AMD y la gran complejidad del problema, hace que no sea posible alcanzar los objetivos medioambientales en el escenario 2015.

La justificación de ampliar el plazo hasta 2027 es la dificultad de aplicar los métodos de tratamiento de lixiviados en una zona tan amplia y con tantos focos de contaminación, muchos de ellos abandonados. Aunque algunos métodos puedan haber sido efectivos localmente, a escala de cuenca las medidas de remediación empleadas hasta ahora no han dado los resultados esperados. Es necesario profundizar en el conocimiento de las zonas afectadas para plantear las medidas de recuperación más adecuadas, técnica y económicamente, a cada caso.

En este sentido, las medidas de tratamiento activo para la neutralización de los lixiviados mineros son muy caras y poco sostenibles a medio y largo plazo debido a la inversión necesaria para su construcción, los consumos de energía y reactivos y la necesidad de un personal de mantenimiento, por lo que sólo pueden ser mantenidas por las minas actualmente activas. Sin embargo, los procesos de drenaje ácido de minas pueden durar cientos y miles de años a partir del cese de la actividad minera. Además, el principal problema en las cuencas de los ríos Tinto y Odiel es la enorme cantidad de residuos mineros generados, principalmente, en los últimos 150 años, muchos en antiguas minas hoy abandonadas, sin que exista un responsable de su control y vigilancia ambiental. Para focos contaminantes puntuales y con caudales pequeños parecen más idóneas las medidas de tratamiento pasivo en las que la mejora de la calidad del agua se consigue por procedimientos naturales sin necesidad de una intervención humana regular ni consumo de energía, tan sólo requieren un mantenimiento infrecuente para la retirada de precipitados y la adición ocasional de reactivos, por lo que tienen unos costes de mantenimiento muy bajos.

No obstante, los elevadísimos niveles de contaminantes de los lixiviados mineros de la Faja Pirítica Ibérica hacen que existan problemas para aplicar las medidas de tratamiento pasivo utilizadas habitualmente en otras zonas. Por este motivo, es necesario seguir desarrollando nuevos métodos de tratamiento pasivo adecuados a estas especiales características, que permitan una recuperación gradual de la zona.

En una primera fase se deberían enfocar las actuaciones en la cuenca del río Odiel, debido a que los aportes contaminantes están más repartidos en distintos focos y tienen menores caudales y concentración de contaminantes, de forma que con algunas actuaciones puntuales se puede conseguir la recuperación de tramos fluviales importantes.



**Descripción General:****Código:** 13493**Nombre masa:** Río Odiel IV**Categoría:** Río**Naturaleza:** Natural**Tipología:** Tipología 19. Ríos Tinto y Odiel**Longitud/ Área:** 79,14 km.**Estado:** Peor que bueno**Principales presiones:**

La masa de agua Odiel IV recorre el río del mismo nombre desde casi su cabecera, al final de la masa Odiel III, hasta la desembocadura en las marismas del Odiel. Recibe los aportes de los siguientes cauces por orden de incorporación, Arroyo Agrio por su margen izquierda, Rivera Seca, de Escalada y Olivargas por la derecha, Rivera del Villar, Arroyo de Lugorejo y del Carrasco nuevamente por la izquierda, y por último, el Arroyo de la Galaperosa, el río Oraque y la Rivera de Meca por su margen derecha.

A partir de la mina de Concepción en la masa de agua de Odiel III, el río Odiel comienza a recibir la contaminación de los lixiviados de minas, sin embargo es a partir de la masa Odiel IV y, en concreto, al recibir los aportes de Arroyo Agrio cuando el río Odiel sufre una contaminación acusada por drenaje ácido de minas.

Aunque con menores concentraciones, recibe posteriormente los efluentes ácidos de la mina Angostura a través de la Rivera Seca, de la mina San Miguel en Rivera de Escalada y de los lixiviados de Rivera de Olivargas a partir del embalse del mismo nombre, procedentes de las minas de La Zarza, de Aguas Teñidas y Cueva de la Mora.

El siguiente punto de incorporación de contaminación lo recibe de la Rivera del Villar que lleva los efluentes altamente contaminantes de la Mina del Buitrón y de Santa Rosa y Tinto.

Sobre el propio cauce del Odiel están situadas las minas de Sotiel, y aguas abajo de éstas y de la incorporación de los arroyos de Lugarejo y Carrasco, se produce el vertido al cauce del Odiel IV de las minas Campanario y La Descamisada a través del Barranco de Aguas Agrias que como su nombre indica contiene una alta carga contaminante.

El siguiente foco de contaminación le llega a través del Arroyo La Galaperosa y las minas que a él drenan denominadas La Torerera.

A partir de este punto no existen más vertidos mineros que afecten al río Odiel, hasta los aportes que recibe del río Oraque y Rivera de Meca.

Los vertidos de origen urbano sobre la propia cuenca del Odiel IV son escasos, la contaminación de este tipo que pudiera llegar al cauce proviene de otros afluentes como la de Zalamea La Real a través de la Rivera del Villar.

Se están recogiendo muestras en dos estaciones de control operativo para determinar el estado de la masa de agua. La primera de ellas se encuentra en su parte media, aguas abajo del vertido de la mina Sotiel y de la confluencia del Arroyo Lugarejo, y la segunda está situada justo al final de la masa de agua en el punto de la confluencia con la masa de transición.

A continuación se exponen las principales presiones detectadas que afectan a la masa de agua.

#### **Puntuales:**

- Edars de Gibraleón y Minas de Riotinto. En construcción una nueva depuradora para Campofrío.

Nombre	Hab-Equiv	Tratamiento	Estado
Minas de Riotinto			En funcionamiento
Campofrío			En construcción
Gibraleón	15.765	Aireación prolongada	En funcionamiento

- IPPC<sup>1</sup>: Ladrillería de Gibraleón S.A.

#### **Difusas:**

- Minas<sup>6</sup>: todas las existentes en la cuenca propia más aquellas que drenan a través de cauces o afluentes a la masa Odiel IV, entre otras: Concepción y La Poderosa en la masa de agua de Odiel III, Corta Atalaya en Arroyo Agrio o Barranco de los Cuarteles, Angostura a través de la Rivera Seca, la mina San Miguel en Rivera de Escalada, La Zarza de Rivera de Olivargas, la Mina del Buitrón y de Santa Rosa y Tinto de la Rivera del Villar. Sobre el propio cauce del Odiel están situadas las minas de Sotiel, y aguas abajo de éstas y de la incorporación de los arroyos de Lugarejo y Carrasco, se produce el vertido al cauce del Odiel IV de las minas Campanario y La Descamisada a través del Barranco de Aguas Agrías, Minas de La Torerera del Arroyo La Galaperosa y por último las que recibe del río Oraque y Rivera de Meca.
- Suelos Potencialmente contaminados<sup>2</sup>: tres; Vertedero urbano y dos vertederos industriales de empresas mineras.
- Gasolineras<sup>3</sup>: una Shell en ctra. N-435 Km. 198,9
- Ganaderas<sup>4</sup>: 6 explotaciones intensivas al oeste del núcleo de El Villar, aguas arriba de la confluencia con la Rivera de Olivargas.

<sup>1</sup> Elaboración propia a partir de los informes de los artículo 5 y 6 de la Confederación Hidrográfica del Guadiana y del Registro Estatal de Emisiones y Fuentes Contaminantes del Ministerio de Medio Ambiente Rural y Marino.

<sup>2</sup> Dirección General de Prevención y Calidad Ambiental.

<sup>3</sup> Ministerio de Industria.

- Agrícolas<sup>5</sup>: cultivos herbáceos, olivar y Leñosos y vegetación natural en secano. En regadío cítricos pertenecientes a la C.R. Sur Andévalo.

**Morfológicas:**

- Extracción de áridos<sup>6</sup>: cinco canteras graveras.

**Regulación:**

- Presas<sup>7</sup>: 6, pertenecientes a empresas mineras.
- Azudes<sup>7</sup>: 3.

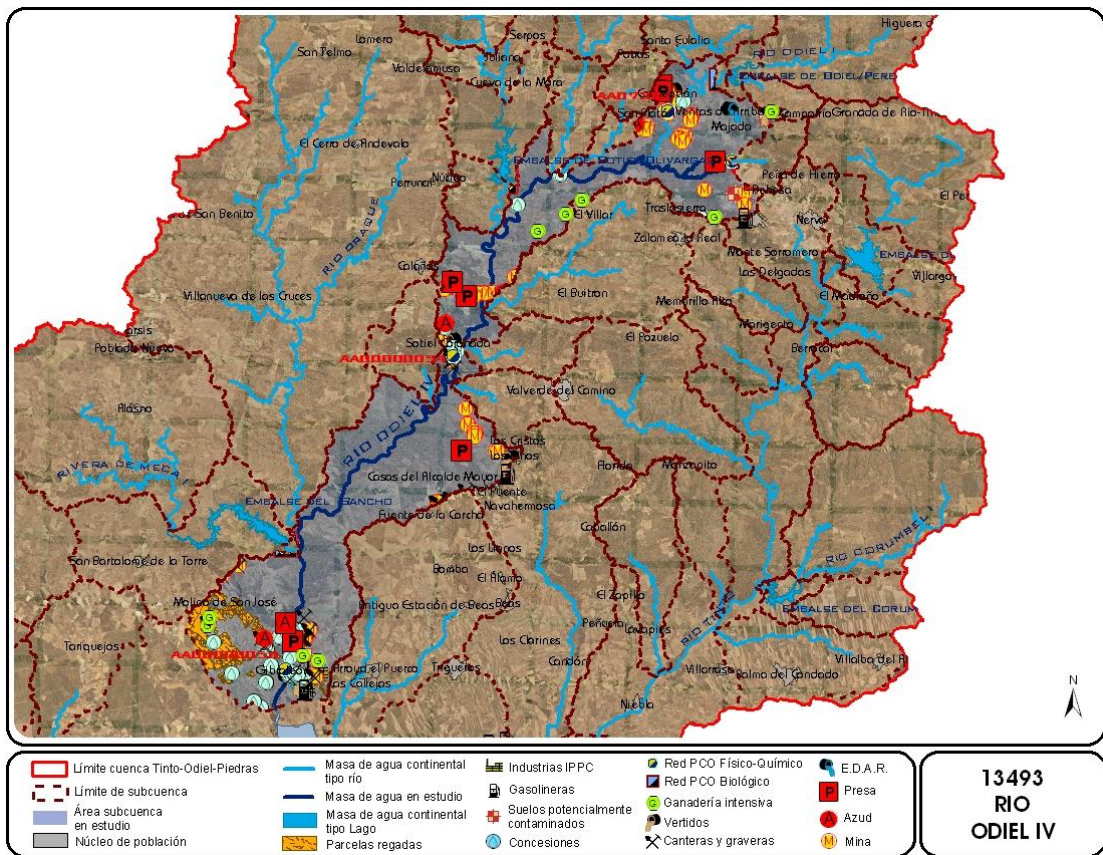


Figura: Principales presiones

<sup>4</sup> Estudio para la designación en Andalucía de las Zonas Vulnerables previstas en la Directiva 91/676/CEE relativa a la protección de las aguas contra la contaminación producida por nitratos procedentes de fuentes agrarias. Año 2006. Agencia Andaluza del Agua. Consejería de Medio Ambiente.

<sup>5</sup> Inventario de Regadíos 2008. Consejería de Agricultura y Pesca.

<sup>6</sup> Red de información ambiental de Andalucía. Consejería de Medio Ambiente.

<sup>7</sup> Informe de los artículos 5 y 6 de la Confederación Hidrográfica del Guadiana, y de los documento XYTZ de la Agencia Andaluza del Agua.

### **Cumplimientos ambientales por zona protegida:**

Esta masa de agua no está asociada a ninguna figura de protección.

### **Objetivos ambientales:**

La masa de agua río Odiel IV pertenece a la Tipología 19. Ríos Tinto y Odiel y a continuación se muestran las condiciones de referencia y los límites de los parámetros biológicos y fisicoquímicos que marcan los objetivos ambientales a cumplir.

#### **Condiciones referencia:**

- Indicadores biológico-hidromorfológicos, según criterios establecidos en el anexo III de la Orden ARM/2656/2008 de 10 de septiembre, por la que se aprueba la Instrucción de Planificación Hidrológica, cuando existen condiciones de referencia y el borrador del informe de interpolación del IBMWP e IPS<sup>8</sup> cuando no existen condiciones de referencia:

Debido a las características particulares de la masa de agua no se han determinado los indicadores biológicos ni morfológicos.

- Límites físico-químicos según lo establecido en la tabla 11 de la Orden ARM/2656/2008 de 10 de septiembre, por la que se aprueba la Instrucción de Planificación Hidrológica:

Parámetro	B-M
pH <sup>9</sup>	$6 \leq X \leq 9$
Conductividad <sup>10</sup>	En función de la tipología
O Disuelto (mg/l de O <sub>2</sub> )	$\geq 5$
DBO5 (mg/l de O <sub>2</sub> )	$\leq 6$
Nitrato(mg/l de NO <sub>3</sub> )	$\leq 25$
Amonio(mg/l de NH <sub>4</sub> )	$\leq 1$
Fósforo Total (mg/l de PO <sub>4</sub> )	$\leq 0,4$

- Lista I<sup>11</sup> y sustancias de la Lista II Preferente<sup>12</sup> no incluidas en el anexo I de la Directiva 2008/105/CE<sup>13</sup>

<sup>8</sup> Borrador del informe sobre la interpolación del IBMWP e IPS en los tipos de masa de agua en los que no se dispone de información de estaciones de referencia. Ministerio de Medio Ambiente, Rural y Marino versión de febrero de 2009.

<sup>9</sup> Cuando existen condiciones de referencia se aplica el anexo III de la IPH y cuando no la tabla 11 de la IPH (umbrales máximos para establecer el límite del buen estado de algunos indicadores físico-químicos de los ríos)

<sup>10</sup> Para este parámetro se emplea el anexo III de la IPH cuando existe condiciones de referencia.

<sup>11</sup> Lista I: sustancias reguladas a través de la Orden de 12 de noviembre de 1987 (RCL 1987\2475 y RCL 1988, 804), sobre Normas de Emisión, objetivos de calidad y métodos de medición de referencia relativos a determinadas sustancias nocivas o peligrosas contenidas en los vertidos de aguas residuales, modificadas por las Órdenes de 13 de marzo de 1989 (RCL 1989\613), 27 de febrero de 1991 (RCL 1991\570), 28 de junio de 1991 (RCL 1991\1719) y 25 de mayo de 1992 (RCL 1992\1217)

Parámetro	Valores de referencia
Arsénico (mg/l)	0,5
Cianuros totales (mg/l)	0,04
Cobre (mg/l)	0,12
Fluoruros (mg/l)	1,7
Metolacoloro ( $\mu\text{g/l}$ )	1
Selenio (mg/l)	0,001
Terbutilazina ( $\mu\text{g/l}$ )	1
Zinc (mg/l)	0,5

• Límites químicos:

La clasificación del estado químico de las masas de agua superficial viene determinado por las sustancias prioritarias incluidas en el anexo I de la Directiva 2008/105/CE<sup>13</sup> y de los denominados otros contaminantes, sustancias de la Lista I del anexo IV del Reglamento de Planificación Hidrológica no incluidas en la Lista prioritaria.

A continuación se incluyen los límites de las sustancias medidas en la Demarcación.

Nombre de la sustancia	NCA-MA <sup>14</sup>	NCA-CMA <sup>15</sup>
1,2 dicloroetano ( $\mu\text{g/l}$ )	10	No aplicable
Alacloro ( $\mu\text{g/l}$ )	0,3	0,7
Antraceno ( $\mu\text{g/l}$ )	0,1	0,4
Atrazina ( $\mu\text{g/l}$ )	0,6	2
Benceno ( $\mu\text{g/l}$ )	10	50
Benzo(a) pireno ( $\mu\text{g/l}$ )	0,05	0,1
Di (2-etilhexil) ftalato ( $\mu\text{g/l}$ )	1,3	No aplicable
Cadmio ( $\mu\text{g/l}$ ) <sup>16</sup>	0,08	0,45
Clorfenvinfos ( $\mu\text{g/l}$ )	0,1	0,3
Clorpirifós (Clorpirifós etil) ( $\mu\text{g/l}$ )	0,03	0,1
Diurón ( $\mu\text{g/l}$ )	0,2	1,8
Endosulfán (compuestos) ( $\mu\text{g/l}$ )	0,005	0,01
Fluoranteno ( $\mu\text{g/l}$ )	0,1	1
Isoproturón ( $\mu\text{g/l}$ )	0,3	1

<sup>12</sup> Lista II Preferente: Lista I: sustancias reguladas a través del Real Decreto 995/2000, de 2 de junio (RCL 2000\1370), por el que se fijan objetivos de calidad para determinadas sustancias contaminantes y se modifica el Reglamento del Dominio Público Hidráulico, aprobado por el Real Decreto 849/1986, de 11 de abril.

<sup>13</sup> Directiva 2008/105/CE del Parlamento Europeo y del Consejo de 16 de diciembre de 2008, relativa a las normas de calidad ambiental en el ámbito de la política de aguas, por la que se modifican y derogan ulteriormente las Directivas 82/176/CEE, 83/513/CEE, 84/156/CEE, 84/491/CEE y 86/280/CEE del Consejo, y por la que se modifica la Directiva 2000/60/CE

<sup>14</sup> Norma de calidad ambiental expresada como valor medio anual.

<sup>15</sup> Norma de calidad ambiental expresada como concentración máxima admisible.

<sup>16</sup> Por lo que respecta al cadmio y sus compuestos, los valores de la NCA varían en función de la dureza del agua con arreglo a cinco categorías (clase 1: < 40 mg CaCO<sub>3</sub>/l, clase 2: de 40 a 50 mg CaCO<sub>3</sub>/l, clase 3: de 50 a 100 mg CaCO<sub>3</sub>/l, clase 4: de 100 a < 200 mg CaCO<sub>3</sub>/l, y clase 5  $\geq$  200 mg CaCO<sub>3</sub>/l).

Nombre de la sustancia	NCA-MA <sup>17</sup>	NCA-CMA <sup>18</sup>
Mercurio ( $\mu\text{g/l}$ ) <sup>19</sup>	0,05	0,07
Naftaleno ( $\mu\text{g/l}$ )	2,4	No aplicable
Níquel ( $\mu\text{g/l}$ )	20	No aplicable
Nonilfenol (4-Nonilfenol) ( $\mu\text{g/l}$ )	0,3	2
Octilfenol ( $\mu\text{g/l}$ )	0,1	No aplicable
p,p'-DDT ( $\mu\text{g/l}$ )	0,01	No aplicable
Pentaclorobenceno	0,007	No aplicable
Plomo ( $\mu\text{g/l}$ )	7,2	No aplicable
Simazina ( $\mu\text{g/l}$ )	1	4
Trifluralina ( $\mu\text{g/l}$ )	0,03	No aplicable

### **Evaluación del Estado**

Las analíticas que a continuación se reflejan, han sido tomadas en las estaciones denominadas AA00000054 y AA00000056 pertenecientes a la red de control Operativo de la Agencia Andaluza del Agua situada la primera a mitad de la masa y la segunda cerca de la desembocadura en la masa de agua de transición natural río Odiel I.

#### **Estado ecológico:**

- Indicadores Biológico-Hidromorfológicos:

Debido a las características particulares de la masa de agua no se han determinado los indicadores biológicos ni morfológicos.

- Indicadores Físico-Químicos:

Índice	Datos de campo	Estado
pH	3,40	Moderado
Conductividad	1.317,4	No CR
O Disuelto (mg/l de O <sub>2</sub> )	8,72	Bueno
DBO5 (mg/l de O <sub>2</sub> )	1,2	Bueno
Nitrato(mg/l de NO <sub>3</sub> )	4,91	Bueno
Amonio(mg/l de NH <sub>4</sub> )	0,28	Bueno
Fósforo Total (mg/l de PO <sub>4</sub> )	0,04	Bueno

<sup>17</sup> Norma de calidad ambiental expresada como valor medio anual.

<sup>18</sup> Norma de calidad ambiental expresada como concentración máxima admisible.

<sup>19</sup> Si los Estados miembros no aplican la NCA para la biota introducirán una NCA más estricta para las aguas a fin de alcanzar los mismos niveles de protección que la NCA para la biota que figuran en el artículo 3, apartado 2, de la Directiva 2008/105/CE del Parlamento Europeo y del Consejo de 16 de diciembre de 2008. Notificarán a la Comisión y a los demás Estados miembros a través del Comité a que se refiere el artículo 21 de la Directiva 2000/60/CE, las razones y el fundamento que les han llevado a adoptar este planteamiento, la NCA alternativa establecida para las aguas, incluidos los datos y la metodología a partir de los cuales se han obtenido la NCA alternativa, y las categorías de aguas superficiales a las que se aplicarán.



- Indicadores sintéticos

Parámetro	Datos de campo	Estado
Arsénico	No detectado	Bueno
Cianuros totales	No detectado	Bueno
Cobre	5,32	Moderado
Fluoruros	No detectado	Bueno
Metalcloro	No detectado	Bueno
Selenio	No detectado	Bueno
Terbutilazina	No detectado	Bueno
Zinc	16,8	Moderado

Índice Integrado de Evaluación del Estado ecológico ha sido evaluado como MODERADO

Estado químico:

Sustancia	Datos de campo	
	Media (µg/l)	Máximo (µg/l)
Cadmio	111,32	406,7
Níquel	93,64	198
Plomo	56,70	215
Octilfenol	1,24	3,63

Índice Integrado de Evaluación del Estado ecológico ha sido evaluado como MODERADO

Estado químico: NO ALCANZA EL BUENO

**Estado final: PEOR QUE BUENO**

Estado ecológico	Estado químico	Estado Final
Moderado	No alcanza el bueno	Peor que bueno

## **Diagnóstico de la situación actual**

### **Valores que dan incumplimiento:**

El estado de la masa de agua es de Peor que Bueno como consecuencia de un estado ecológico moderado por incumplimiento de los parámetros físico-químicos (valor del pH y presencia de zinc y cobre), y de un estado químico que no alcanza el buen estado por superar los valores de cadmio, níquel, cobre y octifenoles de las normas de calidad ambiental.

### **Justificación de los incumplimientos a través de las presiones inventariadas:**

La masa de agua Odiel IV presenta una importante presión de tipo minero, prácticamente desde su inicio al final de la masa Odiel III y que se hace más acusada justo aguas abajo del vertido del río Agrio, procedente del Distrito Minero de Riotinto.

A partir de este punto, la contaminación de tipo minero es constante en toda la longitud del Odiel IV al recibir intermitentemente los efluentes de las minas Angostura a través de la Rivera Seca, la mina San Miguel en Rivera de Escalada, La Zarza de Rivera de Olivargas, la Mina del Buitrón y de Santa Rosa y Tinto de la Rivera del Villar, las minas de Sotiel sobre el propio cauce del Odiel y aguas abajo de éstas y de la incorporación de los arroyos de Lugarejo y Carrasco, el vertido al cauce del Odiel IV de las minas Campanario y La Descamisada a través del Barranco de Aguas Agrias. Aguas abajo las Minas de La Torerera del Arroyo La Galperosa y por último las que recibe del río Oraque y Rivera de Meca.

La mayor parte de los ríos Tinto y Odiel discurren sobre los materiales de la Faja Pirítica Ibérica (FPI), la zona con mayor número de depósitos de sulfuros masivos del mundo, con unas reservas originales que exceden los 1700 millones de toneladas.

En contacto con la atmósfera los sulfuros sufren una reacción de oxidación liberando acidez, sulfatos y los elementos tóxicos que contienen (Fe, As, Cd, Co, Cu, Ni, Pb, Zn, Ti, etc.). Al contrario que en otras zonas mineras, en la FPI no existen minerales carbonatados que puedan neutralizar la acidez producida por la oxidación de sulfuros. De esta forma, se alcanzan valores de pH muy bajos y elevadísimas concentraciones de metales tóxicos.

Aunque existen evidencias de un proceso natural de oxidación de los sulfuros que afloran en la superficie mucho antes del inicio de la actividad minera (lo que se conoce como drenaje ácido de rocas o ARD), esta 'contaminación' natural es insignificante en comparación con los niveles de acidez y elementos tóxicos que se producen asociados a la minería. A través de los pozos, galerías, cortas, etc. penetra oxígeno en el subsuelo que provoca que enormes cantidades de sulfuros, que antes eran estables en condiciones anóxicas, se oxiden, produciendo lixiviados ácidos. Además, en las enormes cantidades de residuos generados por la actividad minera (escombreras, residuos de fundición, cenizas, balsas de lodos, etc.) se produce la oxidación de los sulfuros que contienen y la liberación de acidez y elementos tóxicos al medio hídrico.

La calidad del agua de los ríos Tinto y Odiel sigue un patrón estacional. Durante el verano la oxidación de los sulfuros es máxima, por lo que los lixiviados que se generan en las zonas mineras alcanzan los mayores niveles de contaminación. Además, en el periodo seco los vertidos mineros constituyen la principal aportación a los ríos.

La intensa evaporación durante el estiaje provoca la sobresaturación de diversas sales sulfatadas, precipitando sobre el cauce de los ríos afectados por drenaje ácido de minas o AMD y en las zonas mineras. La redisolución de estas sales con las primeras lluvias del otoño provoca la liberación de la acidez, sulfatos y metales que contienen, registrándose los niveles de contaminación más elevados del año. La duración y los niveles de contaminación durante este proceso de lavado de sales evaporíticas depende de la distribución de las precipitaciones.

Una vez eliminadas estas sales, a finales del otoño y principios del invierno cuando los caudales de los ríos son mayores, aumentan los valores de pH y se registran los valores mínimos de concentración de sulfatos y metales tóxicos. En primavera vuelven a aumentar los niveles de contaminantes, cerrando el ciclo de la variación anual de la calidad del agua.

La calidad del agua de los ríos Tinto y Odiel también sufre cambios interanuales de forma que los años hidrológicos secos presentan mayores valores de concentración de contaminantes. Otros factores que pueden afectar puntualmente a las características hidroquímicas son los desembalses desde las grandes presas existentes, que suponen una mejora de la calidad del agua.

Durante las crecidas, se produce una disminución de la concentración disuelta de la mayoría de elementos, aunque la carga de contaminantes se incrementa debido al aumento del caudal. No obstante, algunos elementos como Ba y Pb pueden incrementar su concentración disuelta, probablemente debido a un control de su solubilidad por parte de la barita y anglesita, respectivamente. Además de los contaminantes disueltos, durante las crecidas hay un importante transporte de contaminantes que se realiza en forma de material en suspensión, especialmente importante en el caso de Fe, As, Pb y Cr.

### **Medidas previstas**

#### **Medidas para mejorar los problemas derivados de la contaminación urbana:**

- Medidas básicas:
  - Agrupación de los vertidos y construcción de la Depuradora para los núcleos urbanos de Campofrío, Minas de Riotinto, Nerva y El Campillo.

#### **Medidas para mejorar los problemas derivados de la contaminación minera:**

- Medidas complementarias:
  - Medidas de tratamiento activo (aireación, neutralización, sedimentación y eliminación biológica de sulfatos entre otras).
  - Medidas de tratamiento pasivo.

#### **Medidas para mejorar los problemas derivados de conocimiento y gobernanza:**

- Medidas básicas:
  - Proceso de revisión concesional para adecuar los aprovechamientos a las disponibilidades hídricas reales e incorporar el respeto a las restricciones ambientales.
  - Actualización del censo de vertidos, regularización y revisión de las autorizaciones de vertido.
  - Incremento del personal de control de vertidos.
  - Profundizar en el conocimiento de las zonas afectadas para plantear las medidas de recuperación más adecuadas, técnica y económicamente, a cada caso.
  - Desarrollar nuevos métodos de tratamiento pasivo adecuados a estas especiales características de estos ríos.

### **Viabilidad técnica y plazo**

La aplicación de las medidas básicas y complementarias comentadas anteriormente no permitiría alcanzar los objetivos medioambientales propuestos en el escenario 2015.

Los elevados niveles de contaminantes junto con la gran extensión de los focos productores de AMD y la gran complejidad del problema, impiden que sea factible alcanzar un buen estado ecológico de este río en el año 2015. Incluso en otros horizontes temporales más amplios no parece posible la recuperación completa de la zona.

### **Objetivo y plazo adoptado**

Buen estado en 2027.

#### **Justificación:**

Como se ha comentado anteriormente, los elevados niveles de contaminantes junto con la gran extensión de los focos productores de AMD y la gran complejidad del problema, hace que no sea posible alcanzar los objetivos medioambientales en el escenario 2015.

La justificación de ampliar el plazo hasta 2027 es la dificultad de aplicar los métodos de tratamiento de lixiviados en una zona tan amplia y con tantos focos de contaminación, muchos de ellos abandonados. Aunque algunos métodos puedan haber sido efectivos localmente, a escala de cuenca las medidas de remediación empleadas hasta ahora no han dado los resultados esperados. Es necesario profundizar en el conocimiento de las zonas afectadas para plantear las medidas de recuperación más adecuadas, técnica y económicamente, a cada caso.

En este sentido, las medidas de tratamiento activo para la neutralización de los lixiviados mineros son muy caras y poco sostenibles a medio y largo plazo debido a la inversión necesaria para su construcción, los consumos de energía y reactivos y la necesidad de un personal de mantenimiento, por lo que sólo pueden ser mantenidas por las minas actualmente activas. Sin embargo, los procesos de drenaje ácido de minas pueden durar cientos y miles de años a partir del cese de la actividad minera. Además, el principal problema en las cuencas de los ríos Tinto y Odiel es la enorme cantidad de residuos mineros generados, principalmente, en los últimos 150 años, muchos en antiguas minas hoy abandonadas, sin que exista un responsable de su control y vigilancia ambiental. Para focos contaminantes puntuales y con caudales pequeños parecen más idóneas las medidas de tratamiento pasivo en las que la mejora de la calidad del agua se consigue por procedimientos naturales sin necesidad de una intervención humana regular ni consumo de energía, tan sólo requieren un mantenimiento infrecuente para la retirada de precipitados y la adición ocasional de reactivos, por lo que tienen unos costes de mantenimiento muy bajos.

No obstante, los elevadísimos niveles de contaminantes de los lixiviados mineros de la Faja Pirítica Ibérica hacen que existan problemas para aplicar las medidas de tratamiento pasivo utilizadas habitualmente en otras zonas. Por este motivo, es necesario seguir desarrollando nuevos métodos de tratamiento pasivo adecuados a estas especiales características, que permitan una recuperación gradual de la zona.

En una primera fase se deberían enfocar las actuaciones en la cuenca del río Odiel, debido a que los aportes contaminantes están más repartidos en distintos focos y tienen menores caudales y concentración de contaminantes, de forma que con algunas actuaciones puntuales se puede conseguir la recuperación de tramos fluviales importantes.

**Descripción General:****Código:** 13505**Nombre masa:** Río Oraque**Categoría:** Río**Naturaleza:** Natural**Tipología:** Tipología 19. Ríos Tinto y Odiel**Longitud/ Área:** 134,82 km.**Estado:** Peor que bueno**Principales presiones:**

El río Oraque es el afluente más importante del río Odiel. Nace en la Sierra de la Pelada y sus principales afluentes son la Rivera de la Pelada que discurre por el este cerca de la población de El Cerro del Andévalo, la Rivera de la Panera y de la Fresnera que se unen a la anterior y discurren más al oeste, y que a su vez se juntan con el Arroyo Tamujoso que discurre al oeste de la población de Calañas, para formar el propio río Oraque. Por último y desde la zona de la población de Tharsis se une al Oraque el arroyo de Aguas Agrias, que junto con otros de menor importancia conforman la cuenca completa del río Oraque.

Todos estos cauces se encuentran en diferente grado afectados por los lixiviados ácidos de minas, tal y como se describe a continuación.

La Rivera Pelada se encuentra afectada por el efluente de la antigua mina de Lomero-Poyatos, situada en la cabecera de dicho cauce, y que en la actualidad se encuentra inactiva. A este flujo se une el Barranco Gonzalo por su margen izquierda, que contiene elementos contaminantes de la mina Confesionarios, que también se encuentra fuera de explotación en la actualidad.

Las Riveras de la Panera y de la Fresnera en la parte más occidental del río Oraque reciben en cabecera, la contaminación de las minas de El Carpio y San Telmo, grandes explotaciones mineras, sobre todo esta última, situada en el núcleo del mismo nombre. Ambas están inactivas en la actualidad. Unos kilómetros aguas abajo, vuelven a recibir un vertido minero, esta vez de la mina de La Joya, de menor entidad y que ha sido explotada hasta fechas recientes.

El arroyo Tamujoso posee una de las cuencas más grandes y discurre al oeste de la población de Calañas. Recibe desde su cabecera la contaminación de las minas de Perrunal, inactivas en la actualidad.

A partir de este punto y hacia aguas abajo, el ya denominado río Oraque se encuentra afectado por las minas de Tharsis, situadas cerca de la población del mismo nombre. La gran cantidad de escombreras, y excavaciones generadas en esta explotación son las responsables de la contaminación que recibe el río Oraque a través del Arroyo de Aguas Agrias.

Tal y como se ha ido describiendo, la masa de agua se encuentra próxima a los núcleos principales de Villanueva de las Cruces (385 habitantes), Calañas (2985 habitantes), Cerro del Andévalo (2481 habitantes) y Tharsis (2274 habitantes) y a los núcleos secundarios de Valdelamusa y San Telmo en el término municipal de Cortegana, Montes de San Benito en el término de El Cerro del Andévalo, y Perrunal en el término de Calañas.

A continuación se exponen las principales presiones detectadas que afectan a la masa de agua.

### **Puntuales**

Por vertidos urbanos con EDAR<sup>1</sup>:

- Edars de Villanueva de las Cruces, El Cerro del Andévalo y Calañas.

Nombre	Hab-Equiv	Tratamiento	Estado
El Cerro del Andévalo	12.960	-	En construcción
Calañas	-	-	En funcionamiento
Villanueva de las Cruces	719	Lagunaje	En funcionamiento

- IPPC<sup>2</sup>: Matadero Industrial.

### **Difusas:**

- Suelos potencialmente contaminados<sup>3</sup> **Error! Marcador no definido.**: dos vertederos no controlados uno en el municipio de Calañas y otro en Cerro del Andévalo.
- Gasolineras<sup>3</sup>: tres en los siguientes puntos: Repsol ctra. C-443 Km. 50, Cepsa Elf en el municipio de Calañas y Cepsa Elf ctra. H-120 Km. 81.
- Ganaderas<sup>4</sup>: 13 explotaciones intensivas diseminadas por toda la cuenca.
- Agrícolas<sup>5</sup>: Regadíos actualmente de iniciativa privada dentro del perímetro de la C.R. Andévalo Minero.

<sup>1</sup> Elaboración propia a partir de la información facilitada por la Agencia Andaluza del Agua y la Confederación Hidrográfica del Guadiana.

<sup>2</sup> Elaboración propia a partir de los informes de los Artículos 5 y 6 de la Confederación Hidrográfica del Guadiana y del Registro Estatal de Emisiones Contaminantes.

<sup>3</sup> Ministerio de Industria.

<sup>4</sup> Estudio para la designación en Andalucía de Zonas Vulnerables previstas en la Directiva 91/676/CEE, relativa a la protección de las aguas contra la contaminación producida por nitratos procedentes de fuentes agrarias. Años 2006 Consejería de Medio Ambiente.

<sup>5</sup> Inventario de Regadíos 2008. Consejería de Agricultura y Pesca.

- Minas<sup>6</sup>: existen 46 antiguas zonas de explotación minera, todas ellas inactivas en la actualidad, que se corresponden a balsas de estériles, depósitos de materiales, escombreras, huecos de explotación y plantas de machaqueo.

**Regulación:**

(no todos ellos sobre la masa de agua, sino arroyos o afluentes de menor entidad)

- Presas<sup>7</sup>: 7.
- Azudes<sup>7</sup>: 9.

**Extractivas:**

- Concesiones<sup>8</sup>: 15 concesiones de agua para usa agrícola, ganadero e industrial.
- Extracciones<sup>9</sup>: Dos captaciones para abastecimiento urbano, una en pozo en los Montes de San Benito para el ayuntamiento del El Cerro del Andévalo y otra en manantial.

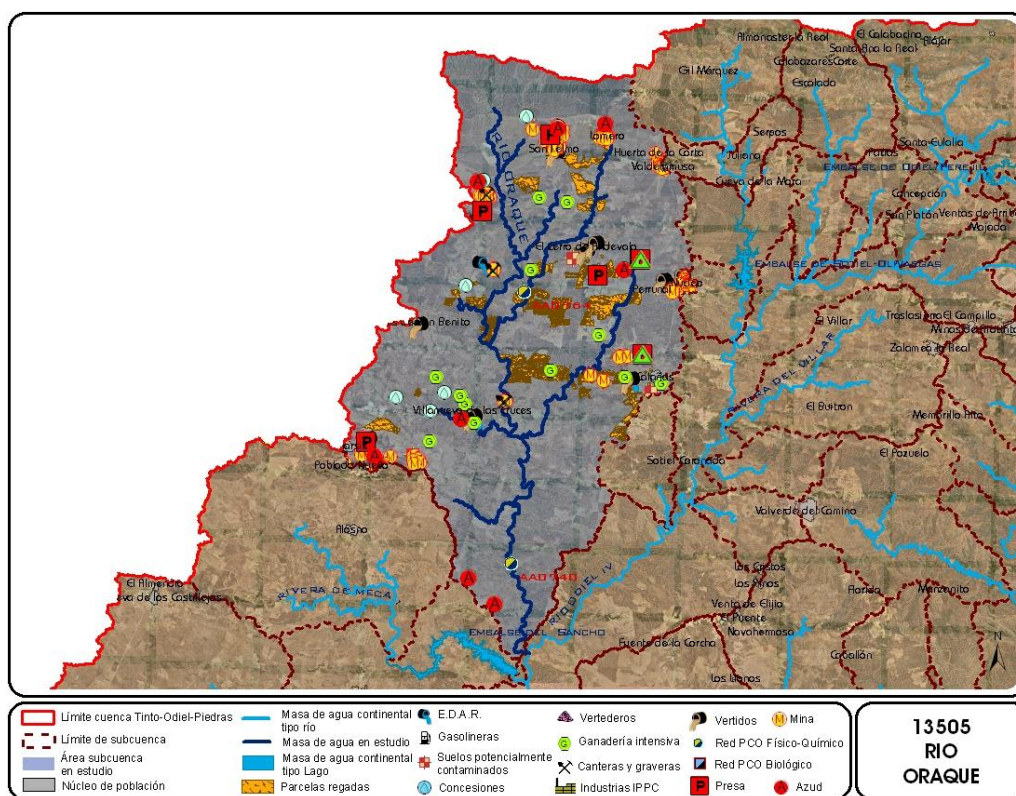


Figura: Principales presiones

<sup>6</sup> Red de información ambiental de Andalucía. Consejería de Medio Ambiente.

<sup>7</sup> Informe de los artículos 5 y 6 de la Confederación Hidrográfica del Guadiana, y de los documento XYZT de la Agencia Andaluza del Agua.

<sup>8</sup> Informe de los artículos 5 y 6 Confederación Hidrográfica del Guadiana.

<sup>9</sup> Registro de Zonas Protegidas.

### **Cumplimientos ambientales por zona protegida:**

Esta masa de agua no está asociada a ninguna figura de protección.

### **Objetivos ambientales:**

La masa de agua río Oraque pertenece a la Tipología 19. Ríos Tinto y Odiel y a continuación se muestran las condiciones de referencia y los límites de los parámetros Biológicos y fisicoquímicos que marcan los objetivos ambientales a cumplir.

#### **Condiciones referencia:**

- Indicadores biológico-hidromorfológicos, según criterios establecidos en el anexo III de la Orden ARM/2656/2008 de 10 de septiembre, por la que se aprueba la Instrucción de Planificación Hidrológica, cuando existen condiciones de referencia y el borrado del informe de interpolación del IBMWP e IPS<sup>10</sup> cuando no existen condiciones de referencia:

Debido a las características particulares de la masa de agua no se han determinado los indicadores biológicos, ni hidromorfológicos.

- Límites físico-químicos según lo establecido en la tabla 11 de la Orden ARM/2656/2008 de 10 de septiembre, por la que se aprueba la Instrucción de Planificación Hidrológica:

Parámetro	B-M
pH <sup>11</sup>	$6 \leq X \leq 9$
Conductividad <sup>12</sup>	En función de la tipología
O Disuelto (mg/l de O <sub>2</sub> )	$\geq 5$
DBO5 (mg/l de O <sub>2</sub> )	$\leq 6$
Nitrato(mg/l de NO <sub>3</sub> )	$\leq 25$
Amonio(mg/l de NH <sub>4</sub> )	$\leq 1$
Fósforo Total (mg/l de PO <sub>4</sub> )	$\leq 0,4$

- Lista I<sup>13</sup> y sustancias de la Lista II Preferente<sup>14</sup> no incluidas en el anexo I de la Directiva 2008/105/CE<sup>15</sup>

<sup>10</sup> Borrador del informe sobre la interpolación del IBMWP e IPS en los tipos de masa de agua en los que no se dispone de información de estaciones de referencia. Ministerio de Medio Ambiente, Rural y Marino versión de febrero de 2009.

<sup>11</sup> Cuando existen condiciones de referencia se aplica el anexo III de la IPH y cuando no la tabla 11 de la IPH (umbrales máximos para establecer el límite del buen estado de algunos indicadores físico-químicos de los ríos)

<sup>12</sup> Para este parámetro se emplea el anexo III de la IPH cuando existe condiciones de referencia.

<sup>13</sup> Lista I: sustancias reguladas a través de la Orden de 12 de noviembre de 1987 (RCL 1987\2475 y RCL 1988, 804), sobre Normas de Emisión, objetivos de calidad y métodos de medición de referencia relativos a determinadas sustancias nocivas o peligrosas contenidas en los vertidos de aguas residuales, modificadas por las Órdenes de 13 de marzo de 1989 (RCL 1989\613), 27 de febrero de 1991 (RCL 1991\570), 28 de junio de 1991 (RCL 1991\1719) y 25 de mayo de 1992 (RCL 1992\1217)

<sup>14</sup> Lista II Preferente: Lista I: sustancias reguladas a través del Real Decreto 995/2000, de 2 de junio (RCL 2000\1370), por el que se fijan objetivos de calidad para determinadas sustancias contaminantes y se modifica el Reglamento del Dominio Público Hidráulico, aprobado por el Real Decreto 849/1986, de 11 de abril.



Parámetro	Valores de referencia
Arsénico (mg/l)	0,5
Cianuros totales (mg/l)	0,04
Cobre (mg/l)	0,12
Fluoruros (mg/l)	1,7
Metolacoloro ( $\mu\text{g/l}$ )	1
Selenio (mg/l)	0,001
Terbutilazina ( $\mu\text{g/l}$ )	1
Zinc (mg/l)	0,5

• Límites químicos:

La clasificación del estado químico de las masas de agua superficial viene determinado por las sustancias prioritarias incluidas en el anexo I de la Directiva 2008/105/CE<sup>14</sup> y de los denominados otros contaminantes, sustancias de la Lista I del anexo IV del Reglamento de Planificación Hidrológica no incluidas en la Lista prioritaria.

A continuación se incluyen los límites de las sustancias medidas en la Demarcación.

Nombre de la sustancia	NCA-MA <sup>16</sup>	NCA-CMA <sup>17</sup>
1,2 dicloroetano ( $\mu\text{g/l}$ )	10	No aplicable
Alacloro ( $\mu\text{g/l}$ )	0,3	0,7
Antraceno ( $\mu\text{g/l}$ )	0,1	0,4
Atrazina ( $\mu\text{g/l}$ )	0,6	2
Benceno ( $\mu\text{g/l}$ )	10	50
Benzo(a) pireno ( $\mu\text{g/l}$ )	0,05	0,1
Di (2-etilhexil) ftalato ( $\mu\text{g/l}$ )	1,3	No aplicable
Cadmio ( $\mu\text{g/l}$ ) <sup>18</sup>	0,08	0,45
Clorfenvinfos ( $\mu\text{g/l}$ )	0,1	0,3
Clorpirifós (Clorpirifós etil) ( $\mu\text{g/l}$ )	0,03	0,1
Diurón ( $\mu\text{g/l}$ )	0,2	1,8
Endosulfán (compuestos) ( $\mu\text{g/l}$ )	0,005	0,01
Fluoranteno ( $\mu\text{g/l}$ )	0,1	1
Isoproturón ( $\mu\text{g/l}$ )	0,3	1

<sup>15</sup>Directiva 2008/105/CE del Parlamento Europeo y del Consejo de 16 de diciembre de 2008, relativa a las normas de calidad ambiental en el ámbito de la política de aguas, por la que se modifican y derogan ulteriormente las Directivas 82/176/CEE, 83/513/CEE, 84/156/CEE, 84/491/CEE y 86/280/CEE del Consejo, y por la que se modifica la Directiva 2000/60/CE

<sup>16</sup> Norma de calidad ambiental expresada como valor medio anual.

<sup>17</sup> Norma de calidad ambiental expresada como concentración máxima admisible.

<sup>18</sup> Por lo que respecta al cadmio y sus compuestos, los valores de la NCA varían en función de la dureza del agua con arreglo a cinco categorías (clase 1: < 40 mg CaCO<sub>3</sub>/l, clase 2: de 40 a 50 mg CaCO<sub>3</sub>/l, clase 3: de 50 a 100 mg CaCO<sub>3</sub>/l, clase 4: de 100 a < 200 mg CaCO<sub>3</sub>/l, y clase 5  $\geq$  200 mg CaCO<sub>3</sub>/l).

Nombre de la sustancia	NCA-MA <sup>19</sup>	NCA-CMA <sup>20</sup>
Mercurio ( $\mu\text{g/l}$ ) <sup>21</sup>	0,05	0,07
Naftaleno ( $\mu\text{g/l}$ )	2,4	No aplicable
Níquel ( $\mu\text{g/l}$ )	20	No aplicable
Nonilfenol (4-Nonilfenol) ( $\mu\text{g/l}$ )	0,3	2
Octilfenol ( $\mu\text{g/l}$ )	0,1	No aplicable
p,p'-DDT ( $\mu\text{g/l}$ )	0,01	No aplicable
Pentaclorobenceno	0,007	No aplicable
Plomo ( $\mu\text{g/l}$ )	7,2	No aplicable
Simazina ( $\mu\text{g/l}$ )	1	4
Trifluralina ( $\mu\text{g/l}$ )	0,03	No aplicable

### Evaluación del Estado

Las analíticas que a continuación se reflejan, han sido tomadas en las estaciones denominadas AA0764 situada sobre la Rivera de la Pelada, a unos 6 kilómetros aguas abajo del núcleo de El Cerro del Andévalo y AA0740 ubicada hacia el final de la masa de agua a unos 9 kilómetros de su confluencia con el río Odiel. Ambas son pertenecientes a la red de control Operativo de la Agencia Andaluza del Agua.

#### Estado ecológico:

- Indicadores Biológico-Hidromorfológicos:

Debido a las características particulares de la masa de agua no se han determinado los indicadores biológicos, ni morfológicos.

- Indicadores Físico-Químicos:

Índice	Datos de campo	Estado
pH	3,76	Moderado
Conductividad	1.433	No CR
O Disuelto (mg/l de O <sub>2</sub> )	9,54	Bueno
DBO5 (mg/l de O <sub>2</sub> )	2,46	Bueno
Nitrato(mg/l de NO <sub>3</sub> )	8,29	Bueno
Amonio(mg/l de NH <sub>4</sub> )	0,39	Bueno
Fósforo Total (mg/l de PO <sub>4</sub> )	0,064	Bueno

<sup>19</sup> Norma de calidad ambiental expresada como valor medio anual.

<sup>20</sup> Norma de calidad ambiental expresada como concentración máxima admisible.

<sup>21</sup> Si los Estados miembros no aplican la NCA para la biota introducirán una NCA más estricta para las aguas a fin de alcanzar los mismos niveles de protección que la NCA para la biota que figuran en el artículo 3, apartado 2, de la Directiva 2008/105/CE del Parlamento Europeo y del Consejo de 16 de diciembre de 2008. Notificarán a la Comisión y a los demás Estados miembros a través del Comité a que se refiere el artículo 21 de la Directiva 2000/60/CE, las razones y el fundamento que les han llevado a adoptar este planteamiento, la NCA alternativa establecida para las aguas, incluidos los datos y la metodología a partir de los cuales se han obtenido la NCA alternativa, y las categorías de aguas superficiales a las que se aplicarán.

- Indicadores sintéticos:

Parámetro	Datos de campo	Estado
Arsénico	No detectado	Bueno
Cianuros totales	No detectado	Bueno
Cobre	7,7	Moderado
Fluoruros	No detectado	Bueno
Metalcloro	No detectado	Bueno
Selenio	No detectado	Bueno
Terbutilazina	No detectado	Bueno
Zinc	22,47	Moderado

Índice Integrado de Evaluación del Estado ecológico por parámetros físico-químicos ha sido evaluado como MODERADO

Estado químico:

Sustancia	Datos de campo	
	Media (µg/l)	Máximo (µg/l)
Cadmio	128	331,6
Níquel	255,75	571
Plomo	12,75	25

Estado químico: NO ALCANZA EL BUENO

**Estado final: PEOR QUE BUENO**

Estado ecológico	Estado químico	Estado Final
Moderado	No alcanza el bueno	Peor que bueno

### Diagnóstico de la situación actual

Valores que dan incumplimiento:

El estado final de la masa de agua es de Peor que Bueno como consecuencia de un estado ecológico moderado por incumplimiento de los parámetros físicoquímicos (valor del pH y presencia de zinc y cobre), y de un estado químico que no alcanza el buen estado por superar los valores de cadmio, níquel y cobre de las normas de calidad ambiental.

### **Justificación de los incumplimientos a través de las presiones inventariadas:**

La masa de agua de río Oraque presenta desde su cabecera importantes presiones originadas por la actividad minera, procedentes en su mayor parte de las minas de El Carpio, San Telmo, Lomero-Poyatos, Confesionarios, y Tharsis, así como otras de menor entidad diseminadas por toda la cuenca.

En el cauce la contaminación se hace más acusada en los puntos de vertidos directos, para disminuir por dilución hasta el siguiente punto de vertido. Sin embargo, y aunque existen pequeños tramos libres de lixiviados ácidos, casi la totalidad de la cuenca del Oraque se encuentra afectada por contaminación de drenaje de minas.

Existe por otro lado, aunque no sea significativa en este caso, tal y como ponen de manifiesto las analíticas, contaminación de tipo urbano por la deficiencia en depuración de las aguas residuales de núcleos como Calañas, El Cerro del Andévalo y Tharsis.

La mayor parte de los ríos Tinto y Odiel discurren sobre los materiales de la Faja Pirítica Ibérica (FPI), la zona con mayor número de depósitos de sulfuros masivos del mundo, con unas reservas originales que exceden los 1700 millones de toneladas.

En contacto con la atmósfera los sulfuros sufren una reacción de oxidación liberando acidez, sulfatos y los elementos tóxicos que contienen (Fe, As, Cd, Co, Cu, Ni, Pb, Zn, Ti, etc.). Al contrario que en otras zonas mineras, en la FPI no existen minerales carbonatados que puedan neutralizar la acidez producida por la oxidación de sulfuros. De esta forma, se alcanzan valores de pH muy bajos y elevadísimas concentraciones de metales tóxicos.

Aunque existen evidencias de un proceso natural de oxidación de los sulfuros que afloran en la superficie mucho antes del inicio de la actividad minera (lo que se conoce como drenaje ácido de rocas o ARD), esta 'contaminación' natural es insignificante en comparación con los niveles de acidez y elementos tóxicos que se producen asociados a la minería. A través de los pozos, galerías, cortas, etc. penetra oxígeno en el subsuelo que provoca que enormes cantidades de sulfuros, que antes eran estables en condiciones anóxicas, se oxiden, produciendo lixiviados ácidos. Además, en las enormes cantidades de residuos generados por la actividad minera (escombreras, residuos de fundición, cenizas, balsas de lodos, etc.) se produce la oxidación de los sulfuros que contienen y la liberación de acidez y elementos tóxicos al medio hídrico.

La calidad del agua de los ríos Tinto y Odiel sigue un patrón estacional. Durante el verano la oxidación de los sulfuros es máxima, por lo que los lixiviados que se generan en las zonas mineras alcanzan los mayores niveles de contaminación. Además, en el periodo seco los vertidos mineros constituyen la principal aportación a los ríos.

La intensa evaporación durante el estiaje provoca la sobresaturación de diversas sales sulfatadas, precipitando sobre el cauce de los ríos afectados por drenaje ácido de minas o AMD y en las zonas mineras. La redisolución de estas sales con las primeras lluvias del otoño provoca la liberación de la acidez, sulfatos y metales que contienen, registrándose los niveles de contaminación más elevados del año. La duración y los niveles de contaminación durante este proceso de lavado de sales evaporíticas depende de la distribución de las precipitaciones.

Una vez eliminadas estas sales, a finales del otoño y principios del invierno cuando los caudales de los ríos son mayores, aumentan los valores de pH y se registran los valores mínimos de concentración de sulfatos y metales tóxicos. En primavera vuelven a aumentar los niveles de contaminantes, cerrando el ciclo de la variación anual de la calidad del agua.

La calidad del agua de los ríos Tinto y Odiel también sufre cambios interanuales de forma que los años hidrológicos secos presentan mayores valores de concentración de contaminantes. Otros factores que pueden afectar puntualmente a las características hidroquímicas son los desembalses desde las grandes presas existentes, que suponen una mejora de la calidad del agua.

Durante las crecidas, se produce una disminución de la concentración disuelta de la mayoría de elementos, aunque la carga de contaminantes se incrementa debido al aumento del caudal. No obstante, algunos elementos como Ba y Pb pueden incrementar su concentración disuelta, probablemente debido a un control de su solubilidad por parte de la barita y anglesita, respectivamente. Además de los contaminantes disueltos, durante las crecidas hay un importante transporte de contaminantes que se realiza en forma de material en suspensión, especialmente importante en el caso de Fe, As, Pb y Cr.

### **Medidas previstas**

#### **Medidas para mejorar los problemas derivados de la contaminación urbana:**

- Medidas básicas:
  - Agrupación de los vertidos y construcción de la Depuradora para los núcleos urbanos de El Cerro del Andévalo, Calañas, La Zarza y El Perrunal.
  - Agrupación de los vertidos y construcción de la Depuradora para el núcleo urbano de Tharsis.
  
- Medidas complementarias:
  - Adecuación de la Depuradora de Villanueva de las Cruces.

#### **Medidas para mejorar los problemas derivados de la contaminación minera:**

- Medidas complementarias:
  - Medidas de tratamiento activo (aireación, neutralización, sedimentación y eliminación biológica de sulfatos entre otras).
  - Medidas de tratamiento pasivo.

#### **Medidas para mejorar los problemas derivados de conocimiento y gobernanza:**

- Medidas básicas:
  - Proceso de revisión concesional para adecuar los aprovechamientos a las disponibilidades hídricas reales e incorporar el respeto a las restricciones ambientales.
  - Actualización del censo de vertidos, regularización y revisión de las autorizaciones de vertido.
  - Incremento del personal de control de vertidos.
  - Profundizar en el conocimiento de las zonas afectadas para plantear las medidas de recuperación más adecuadas, técnica y económicamente, a cada caso.
  - Desarrollar nuevos métodos de tratamiento pasivo adecuados a estas especiales características de estos ríos.

### **Viabilidad técnica y plazo**

La aplicación de las medidas básicas y complementarias comentadas anteriormente no permitiría alcanzar los objetivos medioambientales propuestos en el escenario 2015.

Los elevados niveles de contaminantes junto con la gran extensión de los focos productores de AMD y la gran complejidad del problema, impiden que sea factible alcanzar un buen estado ecológico de este río en el año 2015. Incluso en otros horizontes temporales más amplios no parece posible la recuperación completa de la zona.

### **Objetivo y plazo adoptado**

Buen estado en 2027.

#### **Justificación:**

Como se ha comentado anteriormente, los elevados niveles de contaminantes junto con la gran extensión de los focos productores de AMD y la gran complejidad del problema, hace que no sea posible alcanzar los objetivos medioambientales en el escenario 2015.

La justificación de ampliar el plazo hasta 2027 es la dificultad de aplicar los métodos de tratamiento de lixiviados en una zona tan amplia y con tantos focos de contaminación, muchos de ellos abandonados. Aunque algunos métodos puedan haber sido efectivos localmente, a escala de cuenca las medidas de remediación empleadas hasta ahora no han dado los resultados esperados. Es necesario profundizar en el conocimiento de las zonas afectadas para plantear las medidas de recuperación más adecuadas, técnica y económicamente, a cada caso.

En este sentido, las medidas de tratamiento activo para la neutralización de los lixiviados mineros son muy caras y poco sostenibles a medio y largo plazo debido a la inversión necesaria para su construcción, los consumos de energía y reactivos y la necesidad de un personal de mantenimiento, por lo que sólo pueden ser mantenidas por las minas actualmente activas. Sin embargo, los procesos de drenaje ácido de minas pueden durar cientos y miles de años a partir del cese de la actividad minera. Además, el principal problema en las cuencas de los ríos Tinto y Odiel es la enorme cantidad de residuos mineros generados, principalmente, en los últimos 150 años, muchos en antiguas minas hoy abandonadas, sin que exista un responsable de su control y vigilancia ambiental. Para focos contaminantes puntuales y con caudales pequeños parecen más idóneas las medidas de tratamiento pasivo en las que la mejora de la calidad del agua se consigue por procedimientos naturales sin necesidad de una intervención humana regular ni consumo de energía, tan sólo requieren un mantenimiento infrecuente para la retirada de precipitados y la adición ocasional de reactivos, por lo que tienen unos costes de mantenimiento muy bajos.

No obstante, los elevadísimos niveles de contaminantes de los lixiviados mineros de la Faja Pirítica Ibérica hacen que existan problemas para aplicar las medidas de tratamiento pasivo utilizadas habitualmente en otras zonas. Por este motivo, es necesario seguir desarrollando nuevos métodos de tratamiento pasivo adecuados a estas especiales características, que permitan una recuperación gradual de la zona.

En una primera fase se deberían enfocar las actuaciones en la cuenca del río Odiel, debido a que los aportes contaminantes están más repartidos en distintos focos y tienen menores caudales y concentración de contaminantes, de forma que con algunas actuaciones puntuales se puede conseguir la recuperación de tramos fluviales importantes.

**Descripción General:****Código:** 440013**Nombre masa:** Río Tinto**Categoría:** Río**Naturaleza:** Natural**Tipología:** Tipología 19. Ríos Tinto y Odiel**Longitud/ Área:** 77,42 km.**Estado:** Peor que bueno**Principales presiones:**

La masa de agua Río Tinto recorre toda la longitud del cauce del mismo nombre, desde su cabecera cerca de la población de Nerva y Minas de Riotinto, hasta su desembocadura en las marismas del Tinto y Odiel.

A lo largo de su recorrido recibe las aguas de la Rivera del Jarrama, Arroyo del Gallego, Rivera del Coladero, río Corumbel y Arroyo Giraldo por su margen izquierda y Rivera Cachán, Barranco de Manzanito, Rivera de Casa Valverde, Arroyo Clarina, Arroyo del Helechoso y Arroyo Candón por la derecha.

El río Tinto se encuentra afectado básicamente por un gran complejo minero situado en su cabecera: el distrito Minero de Riotinto y Peña de Hierro. Son los primeros kilómetros desde su nacimiento, en los que atraviesa un paisaje típicamente minero, recibiendo los aportes de balsas, escombreras y otros vertidos mineros.

Una vez el río Tinto abandona esta zona, desciende la contaminación minera y recibe los aportes de aguas de calidad de la mayor parte de los afluentes descritos anteriormente.

A continuación se incluye una tabla en la que se refleja el estado de cada uno de los arroyos mencionados, por orden de incorporación al cauce del río Tinto.

CAUCE	ESTADO
Rivera del Jarrama	Bueno
Arroyo del Gallego	Bueno
Rivera Cachán	Bueno
Rivera del Coladero	Bueno
Barranco de Manzanito	Bueno
Rivera de Casa Valverde	En Estudio
Corumbel	Bueno
Arroyo Clarina	Bueno
Arroyo de Giraldo	Peor que Bueno
Arroyo del Helechoso	Bueno
Arroyo Candón	Peor que Bueno

Desde la cabecera, los principales núcleos urbanos que vierten sobre la cuenca son: Nerva (6.841 habitantes), Minas de Riotinto (4.161 habitantes) en la parte alta de la cuenca, Berrocal (383 habitantes) en la parte media, y por último Villarrasa (2.137 habitantes), Niebla (3.650 habitantes), Bonares (4.867 habitantes) y Lucena del Puerto (2.033 habitantes) en la parte final de la masa de agua.

Las estaciones de control operativo en donde se toman las muestras para la determinación del estado son dos. La primera de ellas se sitúa en la parte media-alta de la cuenca, aguas abajo del núcleo de Berrocal, antes de la confluencia con Rivera del Coladero. La segunda estación se encuentra en el núcleo urbano de Niebla a unos 17 kilómetros del final de la masa de agua.

#### **Puntuales:**

#### **Vertidos:**

- Edars<sup>1</sup>: Bonares, El Berrocal, Nerva y Villarrasa.

Nombre	Hab-Equiv	Tratamiento	Estado
Nerva	-	-	En funcionamiento
Berrocal	733	Físico-químico	En funcionamiento
Villarrasa	2.026	Lechos bacterianos	En funcionamiento
Niebla	-	Lechos bacterianos	En funcionamiento
Bonares	-	Aireación prolongada	En funcionamiento
Lucena del Puerto	-	Lechos bacterianos	En funcionamiento

A continuación se incluyen los datos existentes del efluente de cada de las depuradoras:

#### **Depuradora Villarrasa:**

La depuradora de Villarrasa es de Lechos Bacterianos y vierte a una zona sensible, por lo cual es obligado controlar el vertido de Fósforo Total. En las analíticas que se adjuntan a continuación se pone de manifiesto que en determinados meses algunos parámetros no cumplen con los valores requeridos.

<sup>1</sup> Elaboración propia a partir de la Información facilitada por la Agencia Andaluza del Agua y de la Confederación Hidrográfica del Guadiana.



	Ag 08	Sep 08	Oct 08	Nov 08	Dic 08	Ene 09	Feb 09	Mar 09
DBO5(mg/l)	31	8	4	9	9	-	21	32
DQO(mg/l)	57	34	34	44	56	-	48	63
SS(mg/l)	6	13,6	3	6,4	16	-	6,5	28
Fósforo total(mg/l)	4,4	15,3	21,6	23,5	21,5	-	21,6	24,7
Nitrógeno (mg/l)	19,6	3,2	2,6	3,6	3	-	2	2,7

#### Depuradora Niebla:

La depuradora de Niebla es de Lechos Bacterianos y vierte a una zona sensible, por lo cual es obligado controlar el vertido de Fósforo Total. En las analíticas que se adjuntan a continuación se pone de manifiesto que en determinados meses algunos parámetros no cumplen con los valores requeridos.

	Ag 08	Sep 08	Oct 08	Nov 08	Dic 08	Ene 09	Feb 09	Mar 09
DBO5(mg/l)	35	7	4	8	5	13	23	8
DQO(mg/l)	87	40	29	43	80	49	64	36
SS(mg/l)	14,8	16,8	5	3,6	8,7	14	3	8
Fósforo total(mg/l)	5,3	21,8	19,1	27,8	26,1	27,9	29	17,8
Nitrógeno (mg/l)	24,3	4,9	2,5	4,6	4,7	3,8	5,1	5

#### Depuradora Bonares:

La depuradora de Bonares es de Aireación Prolongada y vierte a una zona sensible, por lo cual es obligado controlar el vertido de Fósforo Total. En las analíticas se aprecia que la depuradora funciona en general bajo los estándares requeridos.

	Ag 08	Sep 08	Oct 08	Nov 08	Dic 08	Ene 09	Feb 09	Mar 09
DBO5(mg/l)	9	8	10	5	3	6	11	6
DQO(mg/l)	46	18	51	36	38	26	48	28
SS(mg/l)	2,2	0	71,3	33,2	5	17	8,8	4,4
Fósforo total(mg/l)	2,7	79,7	18,8	9,8	11,7	10,6	14,7	13,3
Nitrógeno (mg/l)	8,6	2,8	1,4	2,5	1,3	1,6	2,7	2,3

#### Depuradora Lucena del Puerto:

La depuradora de Lucena del Puerto es de Lechos Bacterianos y vierte a una zona sensible, por lo cual es obligado controlar el vertido de Fósforo Total. En las analíticas que se adjuntan a continuación se pone de manifiesto que en determinados meses algunos parámetros no cumplen con los valores requeridos.

	Ag 08	Sep 08	Oct 08	Nov 08	Dic 08	Ene 09	Feb 09	Mar 09
DBO5(mg/l)	18	15	14	20	69	30	69	57
DQO(mg/l)	85	52	71	101	152	65	134	145
SS(mg/l)	10,4	6	14	7,6	29	20	20,5	31,3
Fósforo total(mg/l)	3,4	23,8	27,5	27,6	15,9	33,8	47,5	36,4
Nitrógen(mg/l)	14	4,5	3,1	4,4	3,4	2	4,3	4,2

- IPPC<sup>2</sup>: Cuatro industrias y una planta de tratamiento de residuos sólidos urbano.
- Vertederos<sup>3</sup>: una planta de recuperación y compostaje, una planta de clasificación, un vertedero.

#### **Difusas:**

- Suelos potencialmente contaminados<sup>4</sup>: en suelo industrial<sup>5</sup>: destacan ocho presiones por industria y diez vertederos urbanos, industriales y mixto.
- Gasolineras<sup>6</sup>: tres gasolineras ubicadas en núcleos urbanos.
- Ganaderas<sup>7</sup>: 25 explotaciones con carga contaminante significativa distribuidas por toda la cuenca.
- Agrícolas<sup>8</sup>: herbáceos y olivar en secano y regadíos perteneciente a las C.R. El Fresno y Corumbel.

#### **Morfológicas:**

- Extracción de áridos<sup>9</sup>: 29 canteras y graveras.
- Minas<sup>9</sup>: nueve minas en el paraje denominado Cerro Colorado y seis en el paraje Peña de Hierro todas ellas en cabecera de la cuenca y por otro lado, explotaciones de menor entidad en la parte final de la cuenca como La Jareta, El Palmar, San Felipe o Santa Bárbara.

#### **Regulación:**

- Presas<sup>10</sup>: cinco.

<sup>2</sup> Elaboración propia a partir de los informes de los Artículos 5 y 6 de la Confederación Hidrográfica del Guadiana y del Registro Estatal de Emisiones Contaminantes.

<sup>3</sup> Red de información ambiental de Andalucía Consejería de Medio Ambiente y de la Consejería de Innovación, Ciencia y Empresa.

<sup>4</sup> Dirección General de Prevención y Calidad Ambiental.

<sup>5</sup> Dirección General de Prevención y Calidad Ambiental.

<sup>6</sup> Ministerio de Industria.

<sup>7</sup> Estudio para la designación en Andalucía de Zonas Vulnerables previstas en la Directiva 91/676/CEE, relativa a la protección de las aguas contra la contaminación producida por nitratos procedentes de fuentes agrarias. Años 2006 Consejería de Medio Ambiente

<sup>8</sup> Inventario de Regadíos 2008. Consejería de Agricultura y Pesca.

<sup>9</sup> Red de información ambiental de Andalucía.

<sup>10</sup> Informe de los artículo 5 y 6 de la Confederación Hidrográfica del Guadiana, y de los documentos XYTZ de la Agencia Andaluza del Agua.

- Azudes<sup>10</sup>: doce.

**Extractivas:**

- Concesiones<sup>11</sup>: 21 concesiones de agua.

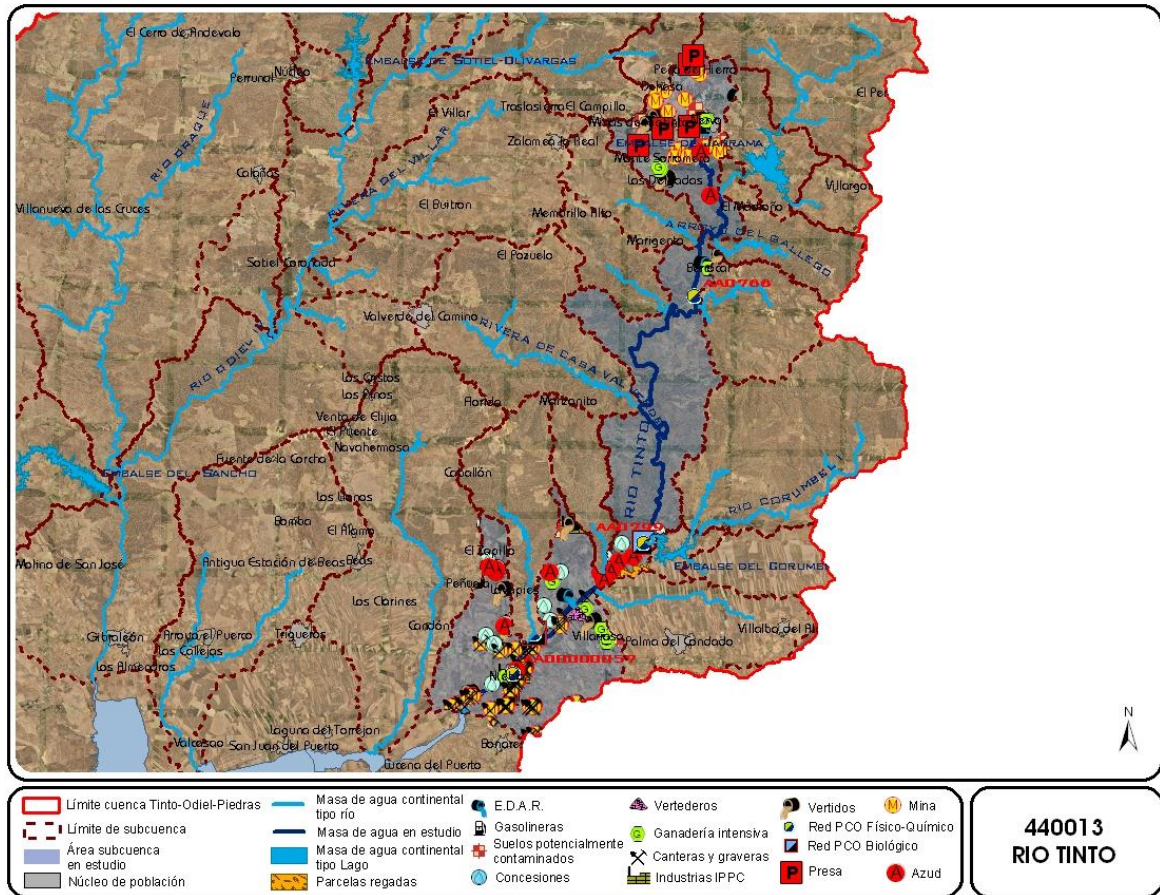


Figura: Principales presiones

**Cumplimientos ambientales por zona protegida:**

**Zonas declaradas de protección de hábitat o especies**

Masa asociada a figura de protección ES6150021 “Corredor Ecológico del Río Tinto”, perteneciente a la Red de Espacios Naturales de Andalucía (RENPA) a la Red Natura 2000, es Lugar de Interés Comunitario (LIC).

<sup>11</sup> Informe de los artículos 5 y 6 Confederación Hidrográfica del Guadiana.

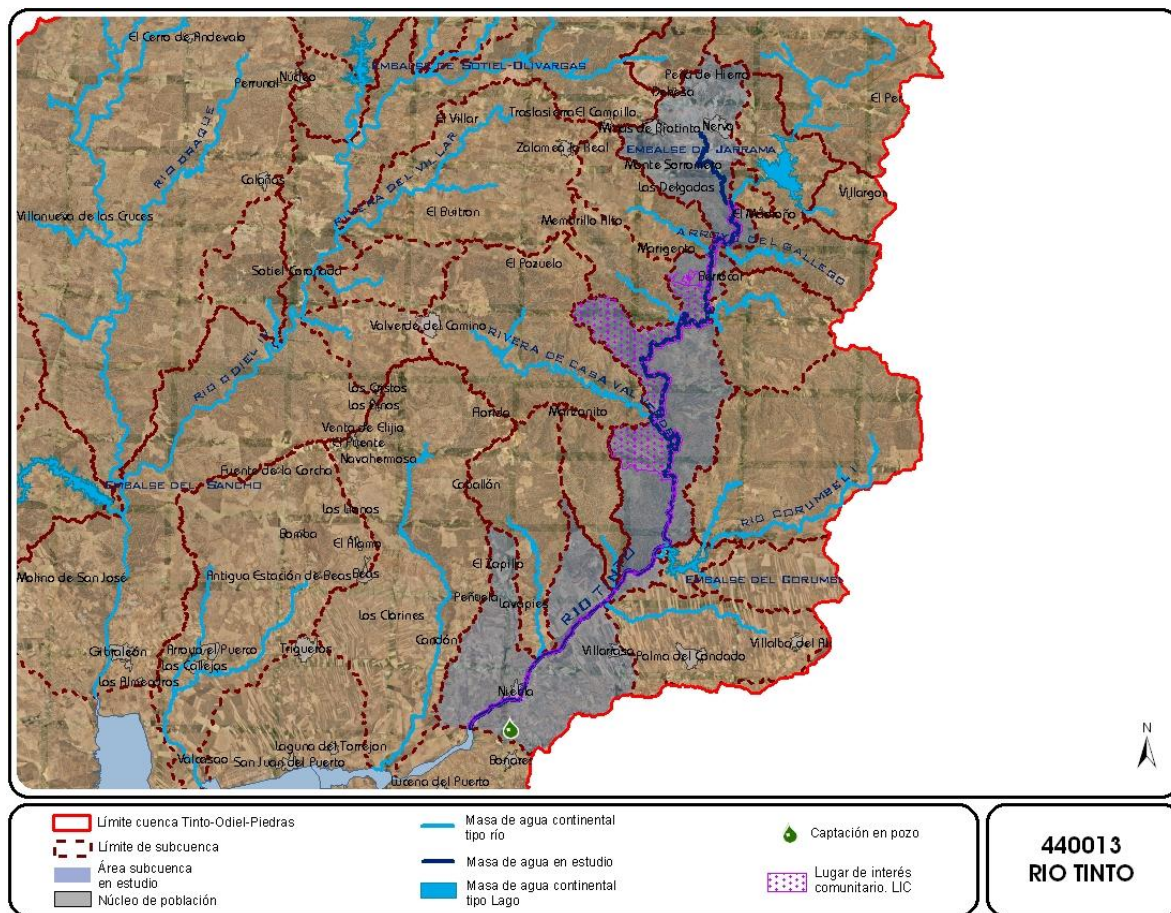


Figura: Zonas protegidas

### Objetivos ambientales:

La masa de agua río Tinto pertenece a la Tipología 19. Ríos Tinto y Odiel y a continuación se muestran las condiciones de referencia y los límites de los parámetros biológicos y fisicoquímicos que marcan los objetivos ambientales a cumplir.

#### Condiciones referencia:

- Indicadores biológico-hidromorfológicos, según criterios establecidos en el anexo III de la Orden ARM/2656/2008 de 10 de septiembre, por la que se aprueba la Instrucción de Planificación Hidrológica, cuando existen condiciones de referencia y el borrador del informe de interpolación del IBMWP e IPS<sup>12</sup> cuando no existen condiciones de referencia:

Debido a las características particulares de la masa de agua no se han determinado los indicadores biológicos ni morfológicos.

<sup>12</sup> Borrador del informe sobre la interpolación del IBMWP e IPS en los tipos de masa de agua en los que no se dispone de información de estaciones de referencia. Ministerio de Medio Ambiente, Rural y Marino versión de febrero de 2009.

- Límites físico-químicos según lo establecido en la tabla 11 de la Orden ARM/2656/2008 de 10 de septiembre, por la que se aprueba la Instrucción de Planificación Hidrológica:

Parámetro	B-M
pH <sup>13</sup>	$6 \leq X \leq 9$
Conductividad <sup>14</sup>	En función de la tipología
O Disuelto (mg/l de O <sub>2</sub> )	$\geq 5$
DBO5 (mg/l de O <sub>2</sub> )	$\leq 6$
Nitrato(mg/l de NO <sub>3</sub> )	$\leq 25$
Amonio(mg/l de NH <sub>4</sub> )	$\leq 1$
Fósforo Total (mg/l de PO <sub>4</sub> )	$\leq 0,4$

- Lista I<sup>15</sup> y sustancias de la Lista II Preferente<sup>16</sup> no incluidas en el anexo I de la Directiva 2008/105/CE<sup>17</sup>

Parámetro	Valores de referencia
Arsénico (mg/l)	0,5
Cianuros totales (mg/l)	0,04
Cobre (mg/l)	0,12
Fluoruros (mg/l)	1,7
Metolacoloro ( $\mu\text{g/l}$ )	1
Selenio (mg/l)	0,001
Terbutilazina ( $\mu\text{g/l}$ )	1
Zinc (mg/l)	0,5

- Límites químicos:

La clasificación del estado químico de las masas de agua superficial viene determinado por las sustancias prioritarias incluidas en el anexo I de la Directiva 2008/105/CE<sup>17</sup> y de los denominados otros contaminantes, sustancias de la Lista I del anexo IV del Reglamento de Planificación Hidrológica no incluidas en la Lista prioritaria.

A continuación se incluyen los límites de las sustancias medidas en la Demarcación.

<sup>13</sup> Cuando existen condiciones de referencia se aplica el anexo III de la IPH y cuando no la tabla 11 de la IPH (umbrales máximos para establecer el límite del buen estado de algunos indicadores físico-químicos de los ríos)

<sup>14</sup> Para este parámetro se emplea el anexo III de la IPH cuando existe condiciones de referencia.

<sup>15</sup> Lista I: sustancias reguladas a través de la Orden de 12 de noviembre de 1987 (RCL 1987\2475 y RCL 1988, 804), sobre Normas de Emisión, objetivos de calidad y métodos de medición de referencia relativos a determinadas sustancias nocivas o peligrosas contenidas en los vertidos de aguas residuales, modificadas por las Órdenes de 13 de marzo de 1989 (RCL 1989\613), 27 de febrero de 1991 (RCL 1991\570), 28 de junio de 1991 (RCL 1991\1719) y 25 de mayo de 1992 (RCL 1992\1217)

<sup>16</sup> Lista II Preferente: Lista I: sustancias reguladas a través del Real Decreto 995/2000, de 2 de junio (RCL 2000\1370), por el que se fijan objetivos de calidad para determinadas sustancias contaminantes y se modifica el Reglamento del Dominio Público Hidráulico, aprobado por el Real Decreto 849/1986, de 11 de abril.

<sup>17</sup> Directiva 2008/105/CE del Parlamento Europeo y del Consejo de 16 de diciembre de 2008, relativa a las normas de calidad ambiental en el ámbito de la política de aguas, por la que se modifican y derogan ulteriormente las Directivas 82/176/CEE, 83/513/CEE, 84/156/CEE, 84/491/CEE y 86/280/CEE del Consejo, y por la que se modifica la Directiva 2000/60/CE

Nombre de la sustancia	NCA-MA <sup>18</sup>	NCA-CMA <sup>19</sup>
1,2 dicloroetano ( $\mu\text{g/l}$ )	10	No aplicable
Alacloro ( $\mu\text{g/l}$ )	0,3	0,7
Antraceno ( $\mu\text{g/l}$ )	0,1	0,4
Atrazina ( $\mu\text{g/l}$ )	0,6	2
Benceno ( $\mu\text{g/l}$ )	10	50
Benzo(a) pireno ( $\mu\text{g/l}$ )	0,05	0,1
Di (2-etilhexil) ftalato ( $\mu\text{g/l}$ )	1,3	No aplicable
Cadmio ( $\mu\text{g/l}$ ) <sup>20</sup>	0,08	0,45
Clorfenvinfós ( $\mu\text{g/l}$ )	0,1	0,3
Clorpirifós (Clorpirifós etil) ( $\mu\text{g/l}$ )	0,03	0,1
Diurón ( $\mu\text{g/l}$ )	0,2	1,8
Endosulfán (compuestos) ( $\mu\text{g/l}$ )	0,005	0,01
Fluoranteno ( $\mu\text{g/l}$ )	0,1	1
Isoproturón ( $\mu\text{g/l}$ )	0,3	1
Mercurio ( $\mu\text{g/l}$ ) <sup>21</sup>	0,05	0,07
Naftaleno ( $\mu\text{g/l}$ )	2,4	No aplicable
Níquel ( $\mu\text{g/l}$ )	20	No aplicable
Nonilfenol (4-Nonilfenol) ( $\mu\text{g/l}$ )	0,3	2
Octilfenol ( $\mu\text{g/l}$ )	0,1	No aplicable
p,p'-DDT ( $\mu\text{g/l}$ )	0,01	No aplicable
Pentaclorobenceno	0,007	No aplicable
Plomo ( $\mu\text{g/l}$ )	7,2	No aplicable
Simazina ( $\mu\text{g/l}$ )	1	4
Trifluralina ( $\mu\text{g/l}$ )	0,03	No aplicable

<sup>18</sup> Norma de calidad ambiental expresada como valor medio anual.

<sup>19</sup> Norma de calidad ambiental expresada como concentración máxima admisible.

<sup>20</sup> Por lo que respecta al cadmio y sus compuestos, los valores de la NCA varían en función de la dureza del agua con arreglo a cinco categorías (clase 1: < 40 mg CaCO<sub>3</sub>/l, clase 2: de 40 a 50 mg CaCO<sub>3</sub>/l, clase 3: de 50 a 100 mg CaCO<sub>3</sub>/l, clase 4: de 100 a < 200 mg CaCO<sub>3</sub>/l, y clase 5  $\geq$  200 mg CaCO<sub>3</sub>/l).

<sup>21</sup> Si los Estados miembros no aplican la NCA para la biota introducirán una NCA más estricta para las aguas a fin de alcanzar los mismos niveles de protección que la NCA para la biota que figuran en el artículo 3, apartado 2, de la Directiva 2008/105/CE del Parlamento Europeo y del Consejo de 16 de diciembre de 2008. Notificarán a la Comisión y a los demás Estados miembros a través del Comité a que se refiere el artículo 21 de la Directiva 2000/60/CE, las razones y el fundamento que les han llevado a adoptar este planteamiento, la NCA alternativa establecida para las aguas, incluidos los datos y la metodología a partir de los cuales se han obtenido la NCA alternativa, y las categorías de aguas superficiales a las que se aplicarán.

### Evaluación del Estado

Las analíticas que a continuación se reflejan, han sido tomadas en las estaciones denominada AA0766 y AA00000057 pertenecientes a la red de control Operativo de la Agencia Andaluza del Agua situada la primera en la parte media alta de la masa de agua, aguas abajo del núcleo de Berrocal y la segunda cerca del núcleo de Niebla a 17 kilómetros del final de la masa de agua.

#### Estado ecológico:

- Indicadores Biológico-Hidromorfológicos:

Debido a las características particulares de la masa de agua no se han determinado los indicadores biológicos ni morfológicos.

- Estado Físico-Químico:

Índice	Datos de campo	Estado
pH	2,56	Moderado
Conductividad	3.280,42	No CR
O Disuelto (mg/l de O <sub>2</sub> )	8,81	Bueno
DBO5 (mg/l de O <sub>2</sub> )	5,22	Bueno
Nitrato(mg/l de NO <sub>3</sub> )	167,93	Moderado
Amonio(mg/l de NH <sub>4</sub> )	166,70	Moderado
Fósforo Total (mg/l de PO <sub>4</sub> )	0,24	Bueno

- Indicadores sintéticos:

Parámetro	Datos de campo	Estado
Arsénico	2,66	Moderado
Cianuros totales	No detectado	Bueno
Cobre	109,4	Moderado
Fluoruros	No detectado	Bueno
Metacloro	No detectado	Bueno
Selenio	0,006	Bueno
Terbutilazina	No detectado	Bueno
Zinc	185,6	Moderado

Índice Integrado de Evaluación del Estado ecológico ha sido evaluado como MODERADO

#### Estado químico:

Sustancia	Datos de campo	
	Media (µg/l)	Máximo (µg/l)
Cadmio	207,26	590
Níquel	621,8	1.019
Plomo	263,4	685
Octilfenol	0,32	0,87
Nonilfenol	0,19	0,55

Estado químico: NO ALCANZA EL BUENO

#### Estado final: PEOR QUE BUENO

Estado ecológico	Estado químico	Estado Final
Moderado	No alcanza el bueno	Peor que bueno

#### Diagnóstico de la situación actual

##### Valores que dan incumplimiento:

La masa de agua ostenta un estado Peor que Bueno. El valor que lleva a la masa a no cumplir con los objetivos ambientales es, para el estado ecológico los valores de los indicadores físico-químicos de pH, nitratos y Amonio, todos ellos con un valor de moderado, y la presencia de arsénico, cobre y zinc.

El estado químico de la masa de agua no alcanza el buen estado por la presencia de metales pesados como cadmio, níquel y plomo y la presencia de sustancias químicas como son nonilfenoles y octilfenol.

##### Justificación de los incumplimientos a través de las presiones inventariadas:

El río Tinto presenta desde su cabecera la contaminación por drenaje ácido de minas de los complejos de Cerro Colorado y Peña del Hierro. Esta contaminación se hace presente a lo largo de todo el curso fluvial, aún cuando en el resto de la cuenca, la presencia de minas y vertidos de lixiviados de minas sea escasa. Este es el principal problema del río Tinto. Los valores de pH se mantienen próximos a 2,5 en todo su recorrido y, aunque los niveles de contaminación descienden progresivamente desde la zona minera hasta su desembocadura, se alcanzan elevadísimas concentraciones de metales tóxicos incluso en su tramo final.

Todos estos compuestos tóxicos son transportados hasta el estuario de la Ría de Huelva, produciendo también una profunda afección a esta masa de agua.



Por otro lado, la cuenca se halla sometida también a presiones de tipo urbano, que desde cabecera con los núcleos de Nerva y Minas de Riotinto, y sobre todo en la zona final en donde se juntan varios municipios (Villarrasa, Niebla, Bonares y Lucena del Puerto) hace que los impactos de la deficiente o nula depuración se manifiesten como incumplimientos en las analíticas.

Aunque con menor importancia, también la presión agraria de la zona final, desde el río Corumbel y la Comunidad de Regantes del mismo nombre hasta la desembocadura y el área regable de la Comunidad del Fresno, incide de forma importante en la calidad de las aguas fluyentes y en concreto en la concentración de nitratos.

La mayor parte de los ríos Tinto y Odiel discurren sobre los materiales de la Faja Pirítica Ibérica (FPI), la zona con mayor número de depósitos de sulfuros masivos del mundo, con unas reservas originales que exceden los 1700 millones de toneladas.

En contacto con la atmósfera los sulfuros sufren una reacción de oxidación liberando acidez, sulfatos y los elementos tóxicos que contienen (Fe, As, Cd, Co, Cu, Ni, Pb, Zn, Ti, etc.). Al contrario que en otras zonas mineras, en la FPI no existen minerales carbonatados que puedan neutralizar la acidez producida por la oxidación de sulfuros. De esta forma, se alcanzan valores de pH muy bajos y elevadísimas concentraciones de metales tóxicos.

Aunque existen evidencias de un proceso natural de oxidación de los sulfuros que afloran en la superficie mucho antes del inicio de la actividad minera (lo que se conoce como drenaje ácido de rocas o ARD), esta 'contaminación' natural es insignificante en comparación con los niveles de acidez y elementos tóxicos que se producen asociados a la minería. A través de los pozos, galerías, cortas, etc. penetra oxígeno en el subsuelo que provoca que enormes cantidades de sulfuros, que antes eran estables en condiciones anóxicas, se oxiden, produciendo lixiviados ácidos. Además, en las enormes cantidades de residuos generados por la actividad minera (escombreras, residuos de fundición, cenizas, balsas de lodos, etc.) se produce la oxidación de los sulfuros que contienen y la liberación de acidez y elementos tóxicos al medio hídrico.

La calidad del agua de los ríos Tinto y Odiel sigue un patrón estacional. Durante el verano la oxidación de los sulfuros es máxima, por lo que los lixiviados que se generan en las zonas mineras alcanzan los mayores niveles de contaminación. Además, en el periodo seco los vertidos mineros constituyen la principal aportación a los ríos.

La intensa evaporación durante el estiaje provoca la sobresaturación de diversas sales sulfatadas, precipitando sobre el cauce de los ríos afectados por drenaje ácido de minas o AMD y en las zonas mineras. La redisolución de estas sales con las primeras lluvias del otoño provoca la liberación de la acidez, sulfatos y metales que contienen, registrándose los niveles de contaminación más elevados del año. La duración y los niveles de contaminación durante este proceso de lavado de sales evaporíticas depende de la distribución de las precipitaciones.

Una vez eliminadas estas sales, a finales del otoño y principios del invierno cuando los caudales de los ríos son mayores, aumentan los valores de pH y se registran los valores mínimos de concentración de sulfatos y metales tóxicos. En primavera vuelven a aumentar los niveles de contaminantes, cerrando el ciclo de la variación anual de la calidad del agua.

La calidad del agua de los ríos Tinto y Odiel también sufre cambios interanuales de forma que los años hidrológicos secos presentan mayores valores de concentración de contaminantes. Otros factores que pueden afectar puntualmente a las características hidroquímicas son los desembalses desde las grandes presas existentes, que suponen una mejora de la calidad del agua.

Durante las crecidas, se produce una disminución de la concentración disuelta de la mayoría de elementos, aunque la carga de contaminantes se incrementa debido al aumento del caudal. No obstante, algunos elementos como Ba y Pb pueden incrementar su concentración disuelta, probablemente debido a un control de su solubilidad por parte de la barita y anglesita, respectivamente. Además de los contaminantes disueltos, durante las crecidas hay un importante transporte de contaminantes que se realiza en forma de material en suspensión, especialmente importante en el caso de Fe, As, Pb y Cr.

## **Medidas previstas**

### **Medidas para mejorar los problemas derivados de la contaminación urbana:**

- Medidas básicas:
  - Agrupación de los vertidos y construcción de la Depuradora para los núcleos urbanos de Campofrío, Minas de Riotinto, Nerva y El Campillo.
- Medidas complementarias:
  - Mejorar el funcionamiento de la Depuradora de Villarrasa.

### **Medidas para mejorar los problemas derivados de la contaminación agraria:**

- Medidas complementarias:
  - Establecimiento de la obligatoriedad de aplicar los códigos de buenas prácticas agrarias en explotaciones agroganaderas situadas en cuencas vertientes de masas de agua superficial con contenidos en nitratos entre 25 y 50 mg/l.

### **Medidas para mejorar los problemas derivados de la contaminación minera:**

- Medidas complementarias:
  - Medidas de tratamiento activo (aireación, neutralización, sedimentación y eliminación biológica de sulfatos entre otras).
  - Medidas de tratamiento pasivo.

### **Medidas para mejorar los problemas derivados de conocimiento y gobernanza:**

- Medidas básicas:
  - Proceso de revisión concesional para adecuar los aprovechamientos a las disponibilidades hídricas reales e incorporar el respeto a las restricciones ambientales.
  - Actualización del censo de vertidos, regularización y revisión de las autorizaciones de vertido.
  - Incremento del personal de control de vertidos.
  - Profundizar en el conocimiento de las zonas afectadas para plantear las medidas de recuperación más adecuadas, técnica y económicamente, a cada caso.
  - Desarrollar nuevos métodos de tratamiento pasivo adecuados a estas especiales características de estos ríos.

## **Viabilidad técnica y plazo**

La aplicación de las medidas básicas y complementarias comentadas anteriormente no permitiría alcanzar los objetivos medioambientales propuestos en el escenario 2015.

Los elevados niveles de contaminantes junto con la gran extensión de los focos productores de AMD y la gran complejidad del problema, impiden que sea factible alcanzar un buen estado ecológico de este río en el año 2015. Incluso en otros horizontes temporales más amplios no parece posible la recuperación completa de la zona.

### **Objetivo y plazo adoptado**

Buen estado en 2027.

#### **Justificación:**

Como se ha comentado anteriormente, los elevados niveles de contaminantes junto con la gran extensión de los focos productores de AMD y la gran complejidad del problema, hace que no sea posible alcanzar los objetivos medioambientales en el escenario 2015.

La justificación de ampliar el plazo hasta 2027 es la dificultad de aplicar los métodos de tratamiento de lixiviados en una zona tan amplia y con tantos focos de contaminación, muchos de ellos abandonados. Aunque algunos métodos puedan haber sido efectivos localmente, a escala de cuenca las medidas de remediación empleadas hasta ahora no han dado los resultados esperados. Es necesario profundizar en el conocimiento de las zonas afectadas para plantear las medidas de recuperación más adecuadas, técnica y económicamente, a cada caso.

En este sentido, las medidas de tratamiento activo para la neutralización de los lixiviados mineros son muy caras y poco sostenibles a medio y largo plazo debido a la inversión necesaria para su construcción, los consumos de energía y reactivos y la necesidad de un personal de mantenimiento, por lo que sólo pueden ser mantenidas por las minas actualmente activas. Sin embargo, los procesos de drenaje ácido de minas pueden durar cientos y miles de años a partir del cese de la actividad minera. Además, el principal problema en las cuencas de los ríos Tinto y Odiel es la enorme cantidad de residuos mineros generados, principalmente, en los últimos 150 años, muchos en antiguas minas hoy abandonadas, sin que exista un responsable de su control y vigilancia ambiental. Para focos contaminantes puntuales y con caudales pequeños parecen más idóneas las medidas de tratamiento pasivo en las que la mejora de la calidad del agua se consigue por procedimientos naturales sin necesidad de una intervención humana regular ni consumo de energía, tan sólo requieren un mantenimiento infrecuente para la retirada de precipitados y la adición ocasional de reactivos, por lo que tienen unos costes de mantenimiento muy bajos.

No obstante, los elevadísimos niveles de contaminantes de los lixiviados mineros de la Faja Pirítica Ibérica hacen que existan problemas para aplicar las medidas de tratamiento pasivo utilizadas habitualmente en otras zonas. Por este motivo, es necesario seguir desarrollando nuevos métodos de tratamiento pasivo adecuados a estas especiales características, que permitan una recuperación gradual de la zona.

En una primera fase se deberían enfocar las actuaciones en la cuenca del río Odiel, debido a que los aportes contaminantes están más repartidos en distintos focos y tienen menores caudales y concentración de contaminantes, de forma que con algunas actuaciones puntuales se puede conseguir la recuperación de tramos fluviales importantes.





**Descripción General:****Código:** 13504**Nombre masa:** Rivera de Meca I**Categoría:** Río**Naturaleza:** Natural**Tipología:** Tipología 6. Ríos Silíceos del  
Piedemonte de Sierra Morena**Longitud/ Área:** 38,80 km.**Estado:** Peor que bueno**Principales presiones:**

La Rivera de Meca I es uno de los afluentes más importantes de la cuenca del río Odiel, y se une a él por la margen derecha, en el tramo final a unos 10 kilómetros del final de la masa continental.

Nace al este de la población de Alosno (2282 habitantes) y está formada básicamente por la Rivera de Agustanos, a la cual se une por su margen derecha la Rivera Dehesa Boyal y unos metros aguas abajo la Rivera Aserrador. Estos tres cauces principales junto con otros de menor entidad conforman la cuenca de la Rivera de Meca I.

Las principales presiones que recibe esta cuenca son las derivadas del Filón Sur de las Minas de Tharsis, y las agrarias procedentes de las Comunidades de regantes de Sur Andévalo y Andévalo Fronterizo.

Es el arroyo Agustanos que discurre de norte a Sur al este de Alosno el que recibe la mayor contaminación por drenaje ácido de minas, en concreto de las de Tharsis y Lapilla. Estos lixiviados son los causantes de la mayor parte del mal estado de la Rivera de Meca I. La Rivera Dehesa Boyal se encuentra también afectada aunque en menor grado por contaminación minera de las minas de Vulcano y Cantaneras. A las anteriores se unen las aguas de buena calidad del Rivera de Aserrador que sin embargo, no son suficientes para diluir la concentración de metales y mejorar la calidad a unos estándares aceptables.

A continuación se exponen las principales presiones detectadas que afectan a la masa de agua.

### **Puntuales:**

- Edars<sup>1</sup>: Alosno.

Nombre	Hab-Equiv	Tratamiento	Estado
Alosno	4.039	Físico-químico	En funcionamiento
Alosno nueva		Biológico	En construcción

- IPPC<sup>2</sup>: Industria minera en Tharsis (vertedero).
- Vertederos<sup>3</sup>: Vertedero urbano controlado para el municipio de Tharsis en la cabecera de la cuenca.

### **Difusas:**

- Suelos potencialmente contaminados<sup>4</sup>: además de los procedentes de la minería abandonada, existe vertedero urbano no controlado en término municipal de Alosno.
- Gasolinera<sup>5</sup>: Cepsa Elf ctra. C-443 Km. 27,6.
- Ganaderas<sup>6</sup>: 12 explotaciones intensivas situadas principalmente alrededor del núcleo de Alosno entre las cuencas de la Rivera Agustanos y la Rivera Dehesa Boyal
- Agrícolas<sup>7</sup>: Regadío pertenecientes a C.R. Sur Andévalo y Andévalo Fronterizo en la cabecera de la cuenca.
- Minería<sup>8</sup>: 16 explotaciones mineras, cuyos principales propietarios son Filón Sur S.A. y Nueva Tharsis S.A.L.

### **Regulación:**

- Presas<sup>9</sup>: Una presa "La Dehesa" en la cabecera de la Rivera Dehesa Boyal.
- Azudes<sup>9</sup>: Seis azudes asociados a las minas.

<sup>1</sup> Elaboración propia a partir de la Información facilitada por la Agencia Andaluza del Agua y de la Confederación Hidrográfica del Guadiana.

<sup>2</sup> Elaboración propia a partir de los informes de los Artículos 5 y 6 de la Confederación Hidrográfica del Guadiana y del Registro Estatal de Emisiones Contaminantes.

<sup>3</sup> Red de información ambiental de Andalucía Consejería de Medio Ambiente y de la Consejería de Innovación Ciencia y Empresa.

<sup>4</sup> Dirección General de Prevención y Calidad Ambiental.

<sup>5</sup> Ministerio de Industria.

<sup>6</sup> Estudio para la designación en Andalucía de Zonas Vulnerables previstas en la Directiva 91/676/CEE, relativa a la protección de las aguas contra la contaminación producida por nitratos procedentes de fuentes agrarias. Años 2006 Consejería de Medio Ambiente

<sup>7</sup> Inventario de Regadíos 2008. Consejería de Agricultura y Pesca.

<sup>8</sup> Red de información ambiental de Andalucía.

<sup>9</sup> Informe de los artículo 5 y 6 de la Confederación Hidrográfica del Guadiana, y de los documento XYTZ de la Agencia Andaluza del Agua.

**Extractivas:**

- Concesiones<sup>10</sup>: Seis concesiones de agua para uso agrícola-ganadero.

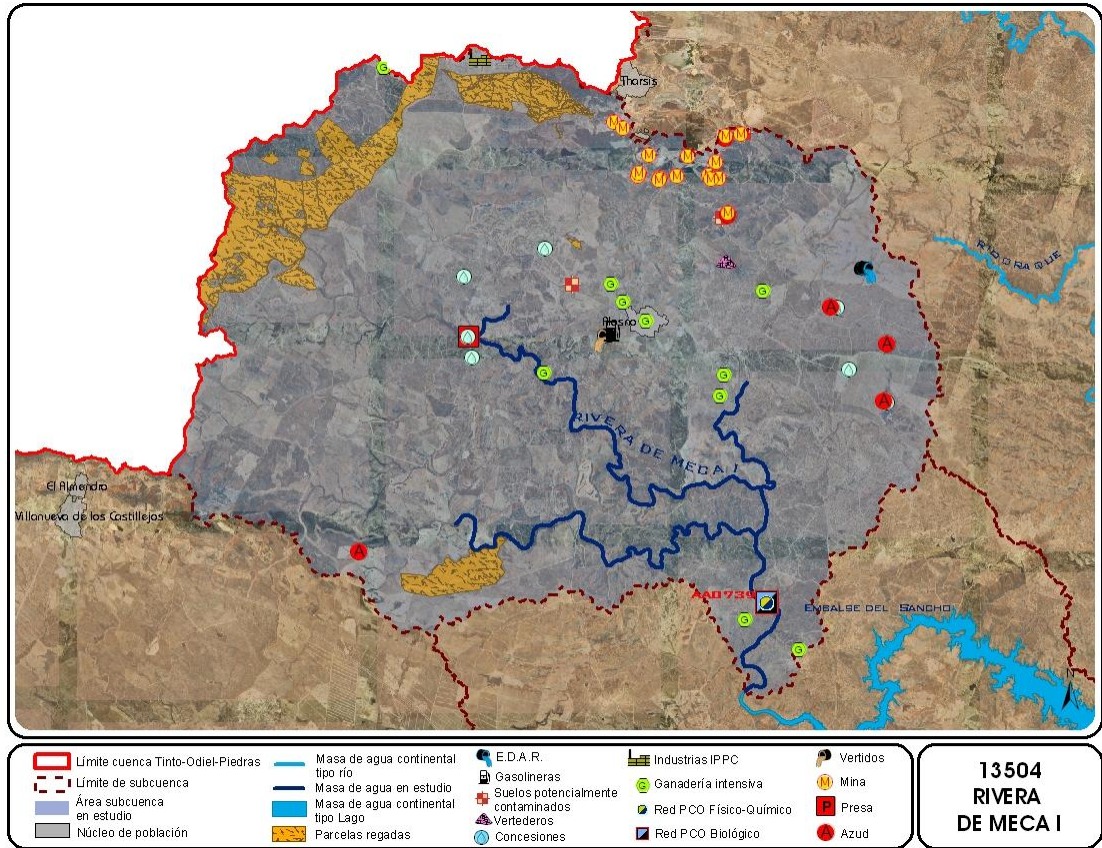


Figura: Principales presiones y zonas protegidas

**Cumplimientos ambientales por zona protegida:**

Esta masa de agua no se encuentra asociada a ninguna figura de protección.

<sup>10</sup> Informe de los artículos 5 y 6 Confederación Hidrográfica del Guadiana.

### **Objetivos ambientales:**

La masa de agua Rivera de Meca I pertenece Tipología 6. Ríos silíceos del piedemonte de Sierra Morena y a continuación se muestran las condiciones de referencia y los límites de los parámetros Biológicos y fisicoquímicos que marcan los objetivos ambientales a cumplir.

#### **Condiciones referencia:**

- Indicadores biológico-hidromorfológicos, según criterios establecidos en el anexo III de la Orden ARM/2656/2008 de 10 de septiembre, por la que se aprueba la Instrucción de Planificación Hidrológica, cuando existen condiciones de referencia y el borrado del informe de interpolación del IBMWP e IPS<sup>11</sup> cuando no existen condiciones de referencia:

Índice	Indicador de calidad	OMA PROPUESTO				
		VR	MB-B	B-M	M-d	D-M
QBR	Condiciones morfológicas	100	60	-	-	-
IHF	Condiciones morfológicas	75	66,8	-	-	-
IBMWP	Fauna bentónica de Invertebrados	147,5	115,1	70,2	41,4	17,3
IPS	Organismos fitobentónicos	17,1	16,1	12,0	8,0	3,9

- Límites físico-químicos según lo establecido en la tabla 11 de la Orden ARM/2656/2008 de 10 de septiembre, por la que se aprueba la Instrucción de Planificación Hidrológica:

Parámetro	B-M
pH <sup>12</sup>	$6 \leq X \leq 9$
Conductividad <sup>13</sup>	En función de la tipología
O Disuelto (mg/l de O <sub>2</sub> )	$\geq 5$
DBO5 (mg/l de O <sub>2</sub> )	$\leq 6$
Nitrato(mg/l de NO <sub>3</sub> )	$\leq 25$
Amonio(mg/l de NH <sub>4</sub> )	$\leq 1$
Fósforo Total (mg/l de PO <sub>4</sub> )	$\leq 0,4$

- Lista I<sup>14</sup> y sustancias de la Lista II Preferente<sup>15</sup> no incluidas en el anexo I de la Directiva 2008/105/CE<sup>16</sup>

<sup>11</sup> Borrador del informe sobre la interpolación del IBMWP e IPS en los tipos de masa de agua en los que no se dispone de información de estaciones de referencia. Ministerio de Medio Ambiente, Rural y Marino versión de febrero de 2009.

<sup>12</sup> Cuando existen condiciones de referencia se aplica el anexo III de la IPH y cuando no la tabla 11 de la IPH (umbrales máximos para establecer el límite del buen estado de algunos indicadores físico-químicos de los ríos)

<sup>13</sup> Para este parámetro se emplea el anexo III de la IPH cuando existe condiciones de referencia.

<sup>14</sup> Lista I: sustancias reguladas a través de la Orden de 12 de noviembre de 1987 (RCL 1987\2475 y RCL 1988, 804), sobre Normas de Emisión, objetivos de calidad y métodos de medición de referencia relativos a determinadas sustancias nocivas o peligrosas contenidas en los vertidos de aguas residuales, modificadas por las Órdenes de 13 de marzo de 1989 (RCL 1989\613), 27 de febrero de 1991 (RCL 1991\570), 28 de junio de 1991 (RCL 1991\1719) y 25 de mayo de 1992 (RCL 1992\1217)

<sup>15</sup> Lista II Preferente: Lista I: sustancias reguladas a través del Real Decreto 995/2000, de 2 de junio (RCL 2000\1370), por el que se fijan objetivos de calidad para determinadas sustancias contaminantes y se modifica el Reglamento del Dominio Público Hidráulico, aprobado por el Real Decreto 849/1986, de 11 de abril.



Parámetro	Valores de referencia
Arsénico (mg/l)	0,5
Cianuros totales (mg/l)	0,04
Cobre (mg/l)	0,12
Fluoruros (mg/l)	1,7
Metolacloro ( $\mu\text{g/l}$ )	1
Selenio (mg/l)	0,001
Terbutilazina ( $\mu\text{g/l}$ )	1
Zinc (mg/l)	0,5

• Límites químicos:

La clasificación del estado químico de las masas de agua superficial viene determinado por las sustancias prioritarias incluidas en el anexo I de la Directiva 2008/105/CE<sup>16</sup> y de los denominados otros contaminantes, sustancias de la Lista I del anexo IV del Reglamento de Planificación Hidrológica no incluidas en la Lista prioritaria.

A continuación se incluyen los límites de las sustancias medidas en la Demarcación.

Nombre de la sustancia	NCA-MA <sup>17</sup>	NCA-CMA <sup>18</sup>
1,2 dicloroetano ( $\mu\text{g/l}$ )	10	No aplicable
Alacloro ( $\mu\text{g/l}$ )	0,3	0,7
Antraceno ( $\mu\text{g/l}$ )	0,1	0,4
Atrazina ( $\mu\text{g/l}$ )	0,6	2
Benceno ( $\mu\text{g/l}$ )	10	50
Benzo(a) pireno ( $\mu\text{g/l}$ )	0,05	0,1
Di (2-etilhexil) ftalato ( $\mu\text{g/l}$ )	1,3	No aplicable
Cadmio ( $\mu\text{g/l}$ ) <sup>19</sup>	0,08	0,45
Clorfenvinfos ( $\mu\text{g/l}$ )	0,1	0,3
Clorpirifós (Clorpirifós etil) ( $\mu\text{g/l}$ )	0,03	0,1
Diurón ( $\mu\text{g/l}$ )	0,2	1,8
Endosulfán (compuestos) ( $\mu\text{g/l}$ )	0,005	0,01
Fluoranteno ( $\mu\text{g/l}$ )	0,1	1
Isoproturón ( $\mu\text{g/l}$ )	0,3	1

<sup>16</sup>Directiva 2008/105/CE del Parlamento Europeo y del Consejo de 16 de diciembre de 2008, relativa a las normas de calidad ambiental en el ámbito de la política de aguas, por la que se modifican y derogan ulteriormente las Directivas 82/176/CEE, 83/513/CEE, 84/156/CEE, 84/491/CEE y 86/280/CEE del Consejo, y por la que se modifica la Directiva 2000/60/CE

<sup>17</sup> Norma de calidad ambiental expresada como valor medio anual.

<sup>18</sup> Norma de calidad ambiental expresada como concentración máxima admisible.

<sup>19</sup> Por lo que respecta al cadmio y sus compuestos, los valores de la NCA varían en función de la dureza del agua con arreglo a cinco categorías (clase 1: < 40 mg CaCO<sub>3</sub>/l, clase 2: de 40 a 50 mg CaCO<sub>3</sub>/l, clase 3: de 50 a 100 mg CaCO<sub>3</sub>/l, clase 4: de 100 a < 200 mg CaCO<sub>3</sub>/l, y clase 5  $\geq$  200 mg CaCO<sub>3</sub>/l).

Nombre de la sustancia	NCA-MA <sup>20</sup>	NCA-CMA <sup>21</sup>
Mercurio ( $\mu\text{g/l}$ ) <sup>22</sup>	0,05	0,07
Naftaleno ( $\mu\text{g/l}$ )	2,4	No aplicable
Níquel ( $\mu\text{g/l}$ )	20	No aplicable
Nonilfenol (4-Nonilfenol) ( $\mu\text{g/l}$ )	0,3	2
Octilfenol ( $\mu\text{g/l}$ )	0,1	No aplicable
p,p'-DDT ( $\mu\text{g/l}$ )	0,01	No aplicable
Pentaclorobenceno	0,007	No aplicable
Plomo ( $\mu\text{g/l}$ )	7,2	No aplicable
Simazina ( $\mu\text{g/l}$ )	1	4
Trifluralina ( $\mu\text{g/l}$ )	0,03	No aplicable

### Evaluación del Estado

Las analíticas que a continuación se reflejan, han sido tomadas en la estación denominada AA0739 perteneciente a la red de control Operativo de la Agencia Andaluza del Agua y situada unos 3 kilómetros aguas arriba del final de la masa de agua.

#### Estado ecológico:

- Estado Biológico-Hidromorfológico:

Índice	Indicador de calidad	Datos de campo	Estado
QBR	Bosque de Ribera	62,5	Muy Bueno
IHF	Hábitat Fluvial	59	Bueno
IBMWP	Macroinvertebrados	12,5	Malo
IPS	Diatomeas	10,85	Moderado

<sup>20</sup> Norma de calidad ambiental expresada como valor medio anual.

<sup>21</sup> Norma de calidad ambiental expresada como concentración máxima admisible.

<sup>22</sup> Si los Estados miembros no aplican la NCA para la biota introducirán una NCA más estricta para las aguas a fin de alcanzar los mismos niveles de protección que la NCA para la biota que figuran en el artículo 3, apartado 2, de la Directiva 2008/105/CE del Parlamento Europeo y del Consejo de 16 de diciembre de 2008. Notificarán a la Comisión y a los demás Estados miembros a través del Comité a que se refiere el artículo 21 de la Directiva 2000/60/CE, las razones y el fundamento que les han llevado a adoptar este planteamiento, la NCA alternativa establecida para las aguas, incluidos los datos y la metodología a partir de los cuales se han obtenido la NCA alternativa, y las categorías de aguas superficiales a las que se aplicarán.

- Estado Físico-Químico:

Índice	Datos de campo	Estado
pH	2,825	Moderado
Conductividad	2.617	Moderado
O Disuelto (mg/l de O <sub>2</sub> )	10,54	Muy Bueno
DBO5 (mg/l de O <sub>2</sub> )	1,2	Bueno
Nitrato(mg/l de NO <sub>3</sub> )	46,61	Moderado
Amonio(mg/l de NH <sub>4</sub> )	3,22	Moderado
Fósforo Total (mg/l de PO <sub>4</sub> )	0,23	Bueno

- Indicadores sintéticos:

Parámetro	Datos de campo	Estado
Arsénico	No detectado	Bueno
Cianuros totales	No detectado	Bueno
Cobre	24,2	Moderado
Fluoruros	No detectado	Bueno
Metalcloro	No detectado	Bueno
Selenio	No detectado	Bueno
Terbutilazina	No detectado	Bueno
Zinc	84	Moderado

Índice Integrado de Evaluación del Estado ecológico ha sido evaluado como **MALO**

Estado químico:

Sustancia	Datos de campo	
	Media (µg/l)	Máximo (µg/l)
Cadmio	71,1	140
Níquel	658	999
Plomo	45	75

Estado químico: **NO ALCANZA EL BUENO**

**Estado final: PEOR QUE BUENO**

Estado ecológico	Estado químico	Estado Final
Malo	No alcanza el bueno	Peor que bueno

## **Diagnóstico de la situación actual**

### **Valores que dan incumplimiento:**

El valor que lleva a la masa a no cumplir con los objetivos ambientales es para el estado ecológico el índice biológico IBMWP, para los indicadores fisicoquímicos el pH y los nitratos y para los contaminantes sintéticos la presencia de zinc y cobre. El estado químico se incumple por la presencia de cadmio, níquel y plomo.

### **Justificación de los incumplimientos a través de las presiones inventariadas:**

La masa de agua de Rivera de Meca I presenta desde su cabecera importantes presiones originadas por la actividad minera, procedentes en su mayor parte de las minas de Tharsis y Lapilla, así como otras de menor entidad diseminadas por toda la cuenca.

En el cauce la contaminación se hace más acusada en los puntos de vertidos directos, para disminuir por dilución hasta el siguiente punto de vertido. Sin embargo, y aunque existen pequeños tramos libres de lixiviados ácidos, casi la totalidad de la cuenca de la Rivera de Meca I se encuentra afectada por contaminación de drenaje de minas.

Existe por otro lado, aunque no sea significativa en este caso tal y como ponen de manifiesto las analíticas, contaminación de tipo urbano por la deficiencia en depuración de las aguas residuales del núcleo de Alosno.

La importante contaminación minera de la masa de agua, hacen sugerir el cambio de tipología por la Tipo 19: Ríos Tinto y Odiel.

La mayor parte de los ríos Tinto y Odiel discurren sobre los materiales de la Faja Pirítica Ibérica (FPI), la zona con mayor número de depósitos de sulfuros masivos del mundo, con unas reservas originales que exceden los 1700 millones de toneladas.

En contacto con la atmósfera los sulfuros sufren una reacción de oxidación liberando acidez, sulfatos y los elementos tóxicos que contienen (Fe, As, Cd, Co, Cu, Ni, Pb, Zn, Ti, etc.). Al contrario que en otras zonas mineras, en la FPI no existen minerales carbonatados que puedan neutralizar la acidez producida por la oxidación de sulfuros. De esta forma, se alcanzan valores de pH muy bajos y elevadísimas concentraciones de metales tóxicos.

Aunque existen evidencias de un proceso natural de oxidación de los sulfuros que afloran en la superficie mucho antes del inicio de la actividad minera (lo que se conoce como drenaje ácido de rocas o ARD), esta 'contaminación' natural es insignificante en comparación con los niveles de acidez y elementos tóxicos que se producen asociados a la minería. A través de los pozos, galerías, cortas, etc. penetra oxígeno en el subsuelo que provoca que enormes cantidades de sulfuros, que antes eran estables en condiciones anóxicas, se oxiden, produciendo lixiviados ácidos. Además, en las enormes cantidades de residuos generados por la actividad minera (escombreras, residuos de fundición, cenizas, balsas de lodos, etc.) se produce la oxidación de los sulfuros que contienen y la liberación de acidez y elementos tóxicos al medio hídrico.

La calidad del agua de los ríos Tinto y Odiel sigue un patrón estacional. Durante el verano la oxidación de los sulfuros es máxima, por lo que los lixiviados que se generan en las zonas mineras alcanzan los mayores niveles de contaminación. Además, en el periodo seco los vertidos mineros constituyen la principal aportación a los ríos.

La intensa evaporación durante el estiaje provoca la sobresaturación de diversas sales sulfatadas, precipitando sobre el cauce de los ríos afectados por drenaje ácido de minas o AMD y en las zonas mineras. La redisolución de estas sales con las primeras lluvias del otoño provoca la liberación de la

acidez, sulfatos y metales que contienen, registrándose los niveles de contaminación más elevados del año. La duración y los niveles de contaminación durante este proceso de lavado de sales evaporíticas depende de la distribución de las precipitaciones.

Una vez eliminadas estas sales, a finales del otoño y principios del invierno cuando los caudales de los ríos son mayores, aumentan los valores de pH y se registran los valores mínimos de concentración de sulfatos y metales tóxicos. En primavera vuelven a aumentar los niveles de contaminantes, cerrando el ciclo de la variación anual de la calidad del agua.

La calidad del agua de los ríos Tinto y Odiel también sufre cambios interanuales de forma que los años hidrológicos secos presentan mayores valores de concentración de contaminantes. Otros factores que pueden afectar puntualmente a las características hidroquímicas son los desembalses desde las grandes presas existentes, que suponen una mejora de la calidad del agua.

Durante las crecidas, se produce una disminución de la concentración disuelta de la mayoría de elementos, aunque la carga de contaminantes se incrementa debido al aumento del caudal. No obstante, algunos elementos como Ba y Pb pueden incrementar su concentración disuelta, probablemente debido a un control de su solubilidad por parte de la barita y anglesita, respectivamente. Además de los contaminantes disueltos, durante las crecidas hay un importante transporte de contaminantes que se realiza en forma de material en suspensión, especialmente importante en el caso de Fe, As, Pb y Cr.

### **Medidas previstas**

#### **Medidas para mejorar los problemas derivados de la contaminación urbana:**

- Medidas básicas:
  - Agrupación de los vertidos y construcción de la Depuradora para el núcleo urbano de Alosno.

#### **Medidas para mejorar los problemas derivados de la contaminación agraria:**

- Medidas complementarias:
  - Establecimiento de la obligatoriedad de aplicar los códigos de buenas prácticas agrarias en explotaciones agroganaderas situadas en cuencas vertientes de masas de agua superficial con contenidos en nitratos entre 25 y 50 mg/l.

#### **Medidas para mejorar los problemas derivados de la contaminación minera:**

- Medidas complementarias:
  - Medidas de tratamiento activo (aireación, neutralización, sedimentación y eliminación biológica de sulfatos entre otras).
  - Medidas de tratamiento pasivo.

#### **Medidas para mejorar los problemas derivados de conocimiento y gobernanza:**

- Medidas básicas:
  - Proceso de revisión concesional para adecuar los aprovechamientos a las disponibilidades hídricas reales e incorporar el respeto a las restricciones ambientales.
  - Actualización del censo de vertidos, regularización y revisión de las autorizaciones de vertido.
  - Incremento del personal de control de vertidos.

- Profundizar en el conocimiento de las zonas afectadas para plantear las medidas de recuperación más adecuadas, técnica y económicamente, a cada caso.
- Desarrollar nuevos métodos de tratamiento pasivo adecuados a estas especiales características de estos ríos.

### **Viabilidad técnica y plazo**

La aplicación de las medidas básicas y complementarias comentadas anteriormente no permitiría alcanzar los objetivos medioambientales propuestos en el escenario 2015.

Los elevados niveles de contaminantes junto con la gran extensión de los focos productores de AMD y la gran complejidad del problema, impiden que sea factible alcanzar un buen estado ecológico de este río en el año 2015. Incluso en otros horizontes temporales más amplios no parece posible la recuperación completa de la zona.

### **Objetivo y plazo adoptado**

Buen estado en 2027.

#### **Justificación:**

Como se ha comentado anteriormente, los elevados niveles de contaminantes junto con la gran extensión de los focos productores de AMD y la gran complejidad del problema, hace que no sea posible alcanzar los objetivos medioambientales en el escenario 2015.

La justificación de ampliar el plazo hasta 2027 es la dificultad de aplicar los métodos de tratamiento de lixiviados en una zona tan amplia y con tantos focos de contaminación, muchos de ellos abandonados. Aunque algunos métodos puedan haber sido efectivos localmente, a escala de cuenca las medidas de remediación empleadas hasta ahora no han dado los resultados esperados. Es necesario profundizar en el conocimiento de las zonas afectadas para plantear las medidas de recuperación más adecuadas, técnica y económicamente, a cada caso.

En este sentido, las medidas de tratamiento activo para la neutralización de los lixiviados mineros son muy caras y poco sostenibles a medio y largo plazo debido a la inversión necesaria para su construcción, los consumos de energía y reactivos y la necesidad de un personal de mantenimiento, por lo que sólo pueden ser mantenidas por las minas actualmente activas. Sin embargo, los procesos de drenaje ácido de minas pueden durar cientos y miles de años a partir del cese de la actividad minera. Además, el principal problema en las cuencas de los ríos Tinto y Odiel es la enorme cantidad de residuos mineros generados, principalmente, en los últimos 150 años, muchos en antiguas minas hoy abandonadas, sin que exista un responsable de su control y vigilancia ambiental. Para focos contaminantes puntuales y con caudales pequeños parecen más idóneas las medidas de tratamiento pasivo en las que la mejora de la calidad del agua se consigue por procedimientos naturales sin necesidad de una intervención humana regular ni consumo de energía, tan sólo requieren un mantenimiento infrecuente para la retirada de precipitados y la adición ocasional de reactivos, por lo que tienen unos costes de mantenimiento muy bajos.

No obstante, los elevadísimos niveles de contaminantes de los lixiviados mineros de la Faja Pirítica Ibérica hacen que existan problemas para aplicar las medidas de tratamiento pasivo utilizadas habitualmente en otras zonas. Por este motivo, es necesario seguir desarrollando nuevos métodos de tratamiento pasivo adecuados a estas especiales características, que permitan una recuperación gradual de la zona.

En una primera fase se deberían enfocar las actuaciones en la cuenca del río Odiel, debido a que los aportes contaminantes están más repartidos en distintos focos y tienen menores caudales y concentración de contaminantes, de forma que con algunas actuaciones puntuales se puede conseguir la recuperación de tramos fluviales importantes.

**Descripción General:**

Código: 13496

Nombre masa: Rivera de Nicoba

Categoría: Río

Naturaleza: Natural

Tipología: Tipología 2. Ríos de la Depresión del Guadalquivir

Longitud/ Área: 36,48 km.

Estado: Peor que bueno

**Principales presiones:**

La masa de agua Rivera de Nicoba es un cauce principal de la demarcación que desemboca directamente sobre las marismas del Tinto.

Este río no presenta la contaminación minera característica de otras masas de agua cercanas, pero sí atraviesa una cuenca poblada y con contaminación de tipo agrario.

En cabecera se encuentra el núcleo principal de Beas, al que pertenecen dos núcleos secundarios (Fuente de la Corcha y Los Llanos) y a tres urbanizaciones (La Bomba, El Álamo y Antigua estación de Beas), y sobre el mismo cauce se asientan las urbanizaciones "Las Callejas" y "Arroyo El Puerco" de Gibraleón.

La estación de control operativo en donde se realizan las analíticas para la evaluación del estado se encuentra situada en la zona media de la masa de agua, próxima a los núcleos urbanos de Arroyo El Puerco y Las Callejas.

**Difusas**

- Suelos potencialmente contaminados<sup>1</sup>: 2 de tipo industrial.
- Gasolineras<sup>2</sup>: Cepsa Elf (ctra. N-435 Km. 214,2).

<sup>1</sup> Dirección General de Prevención y Calidad Ambiental.

<sup>2</sup> Ministerio de Industria.

- Ganaderas<sup>3</sup>: varias explotaciones ganaderas de las cuales nueve tienen una carga contaminante significativa.
- Agrícolas<sup>4</sup>: Regadío pertenecientes a la C.R. La Ribera en el entorno de la estación de control y hacia el final de la masa de agua.

**Regulación:**

- Azudes<sup>5</sup>: 2 azudes sobre cauces secundarios.

**Extractivas:**

- Concesiones<sup>6</sup>: alguna concesión industrial en cabecera y alguna más sobre el cauce en la zona de Arroyo El Puerco.

**Morfológicas:**

- Extracción de áridos<sup>7</sup>: 9 canteras de arena y grava.

---

<sup>3</sup> Estudio para la designación en Andalucía de Zonas Vulnerables previstas en la Directiva 91/676/CEE, relativa a la protección de las aguas contra la contaminación producida por nitratos procedentes de fuentes agrarias. Años 2006 Consejería de Medio Ambiente.

<sup>4</sup> Inventario de Regadíos 2008. Consejería de Agricultura y Pesca.

<sup>5</sup> Informe de los artículos 5 y 6 de la Confederación Hidrográfica del Guadiana, y de los documentos XYZT de la Agencia Andaluza del Agua.

<sup>6</sup> Informe de los artículos 5 y 6 Confederación Hidrográfica del Guadiana.

<sup>7</sup> Red de Información Ambiental de Andalucía.



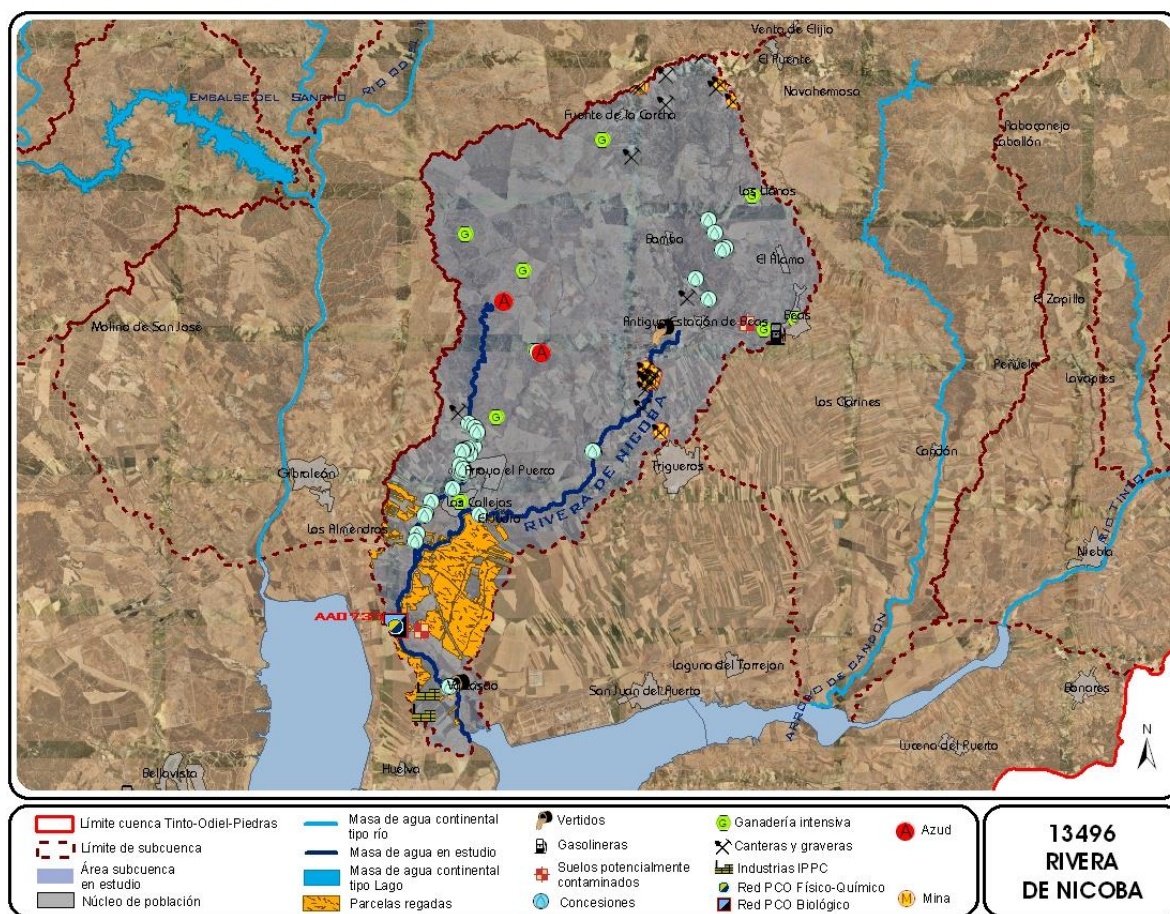


Figura: Principales presiones

### **Cumplimientos ambientales por zona protegida:**

#### **Zonas declaradas de protección de hábitat o especies**

Masa asociada a figura de protección ES6150014 “Marismas y Ribera del Tinto”, perteneciente a la Red de Espacios Naturales de Andalucía (RENPA) a la Red Natura 2000, es Lugar de Interés Comunitario (LIC).

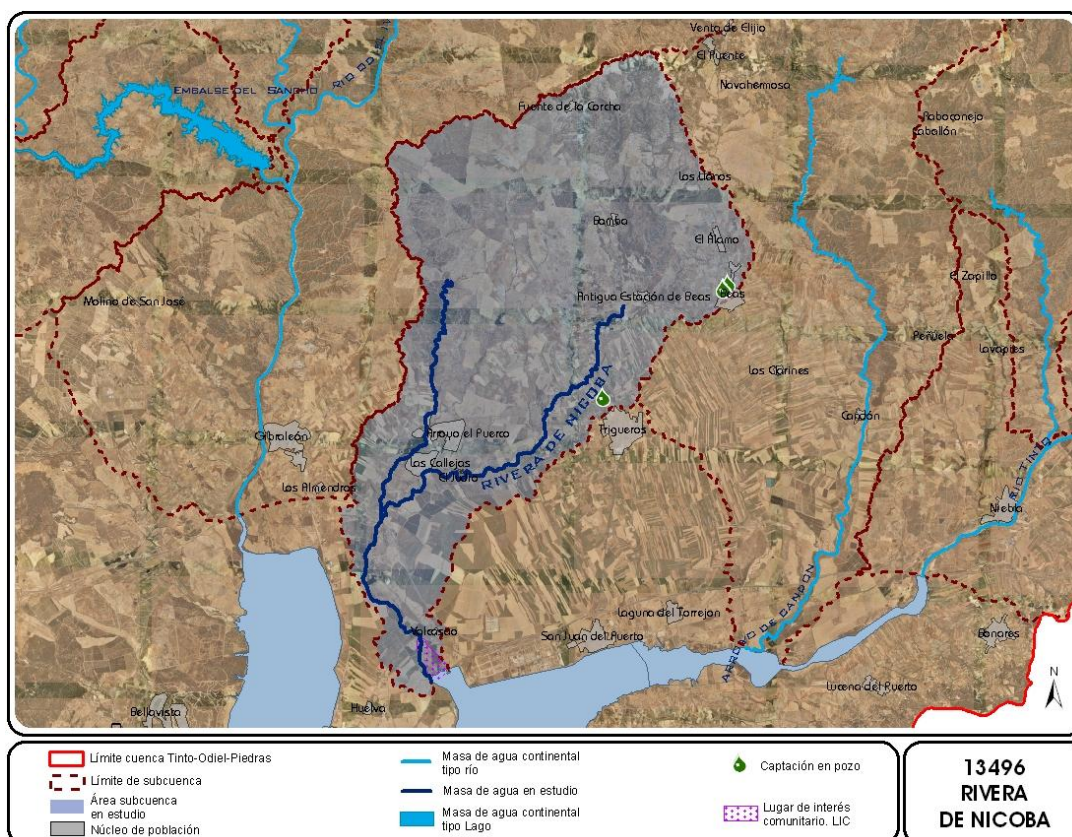


Figura: Zonas protegidas

### Objetivos ambientales:

La masa de agua rívera de Nicoba pertenece a la Tipología 2. Ríos de la Depresión del Guadalquivir y a continuación se muestran las condiciones de referencia y los límites de los parámetros Biológicos y fisicoquímicos que marcan los objetivos ambientales a cumplir.

#### Condiciones referencia:

- Indicadores biológico-hidromorfológicos, según criterios establecidos en el anexo III de la Orden ARM/2656/2008 de 10 de septiembre, por la que se aprueba la Instrucción de Planificación Hidrológica, cuando existen condiciones de referencia y el borrador del informe de interpolación del IBMWP e IPS<sup>8</sup> cuando no existen condiciones de referencia:

<sup>8</sup> Borrador del informe sobre la interpolación del IBMWP e IPS en los tipos de masa de agua en los que no se dispone de información de estaciones de referencia. Ministerio de Medio Ambiente, Rural y Marino versión de febrero de 2009.

Índice	Indicador de calidad	OMA PROPUESTO				
		VR	MB-B	B-M	M-d	D-M
IBMWP	Macroinvertebrados	90	79,2	48,3	28,5	11,9

- Límites físico-químicos según lo establecido en la tabla 11 de la Orden ARM/2656/2008 de 10 de septiembre, por la que se aprueba la Instrucción de Planificación Hidrológica:

Parámetro	B-M
pH <sup>9</sup>	$6 \leq X \leq 9$
Conductividad <sup>10</sup>	En función de la tipología
O Disuelto (mg/l de O <sub>2</sub> )	$\geq 5$
DBO5 (mg/l de O <sub>2</sub> )	$\leq 6$
Nitrato(mg/l de NO <sub>3</sub> )	$\leq 25$
Amonio(mg/l de NH <sub>4</sub> )	$\leq 1$
Fósforo Total (mg/l de PO <sub>4</sub> )	$\leq 0,4$

- Lista I<sup>11</sup> y sustancias de la Lista II Preferente<sup>12</sup> no incluidas en el anexo I de la Directiva 2008/105/CE<sup>13</sup>

Parámetro	Valores de referencia
Arsénico (mg/l)	0,5
Cianuros totales (mg/l)	0,04
Cobre (mg/l)	0,12
Fluoruros (mg/l)	1,7
Metolacoloro (μg/l)	1
Selenio (mg/l)	0,001
Terbutilazina (μg/l)	1
Zinc (mg/l)	0,5

<sup>9</sup> Cuando existen condiciones de referencia se aplica el anexo III de la IPH y cuando no la tabla 11 de la IPH (umbrales máximos para establecer el límite del buen estado de algunos indicadores físico-químicos de los ríos)

<sup>10</sup> Para este parámetro se emplea el anexo III de la IPH cuando existe condiciones de referencia.

<sup>11</sup> Lista I: sustancias reguladas a través de la Orden de 12 de noviembre de 1987 (RCL 1987\2475 y RCL 1988, 804), sobre Normas de Emisión, objetivos de calidad y métodos de medición de referencia relativos a determinadas sustancias nocivas o peligrosas contenidas en los vertidos de aguas residuales, modificadas por las Órdenes de 13 de marzo de 1989 (RCL 1989\613), 27 de febrero de 1991 (RCL 1991\570), 28 de junio de 1991 (RCL 1991\1719) y 25 de mayo de 1992 (RCL 1992\1217)

<sup>12</sup> Lista II Preferente: Lista I: sustancias reguladas a través del Real Decreto 995/2000, de 2 de junio (RCL 2000\1370), por el que se fijan objetivos de calidad para determinadas sustancias contaminantes y se modifica el Reglamento del Dominio Público Hidráulico, aprobado por el Real Decreto 849/1986, de 11 de abril.

<sup>13</sup> Directiva 2008/105/CE del Parlamento Europeo y del Consejo de 16 de diciembre de 2008, relativa a las normas de calidad ambiental en el ámbito de la política de aguas, por la que se modifican y derogan ulteriormente las Directivas 82/176/CEE, 83/513/CEE, 84/156/CEE, 84/491/CEE y 86/280/CEE del Consejo, y por la que se modifica la Directiva 2000/60/CE

• Límites químicos:

La clasificación del estado químico de las masas de agua superficial viene determinado por las sustancias prioritarias incluidas en el anexo I de la Directiva 2008/105/CE<sup>13</sup> y de los denominados otros contaminantes, sustancias de la Lista I del anexo IV del Reglamento de Planificación Hidrológica no incluidas en la Lista prioritaria.

A continuación se incluyen los límites de las sustancias medidas en la Demarcación.

Nombre de la sustancia	NCA-MA <sup>14</sup>	NCA-CMA <sup>15</sup>
1,2 dicloroetano ( $\mu\text{g/l}$ )	10	No aplicable
Alacloro ( $\mu\text{g/l}$ )	0,3	0,7
Antraceno ( $\mu\text{g/l}$ )	0,1	0,4
Atrazina ( $\mu\text{g/l}$ )	0,6	2
Benceno ( $\mu\text{g/l}$ )	10	50
Benzo(a) pireno ( $\mu\text{g/l}$ )	0,05	0,1
Di (2-etilhexil) ftalato ( $\mu\text{g/l}$ )	1,3	No aplicable
Cadmio ( $\mu\text{g/l}$ ) <sup>16</sup>	0,08	0,45
Clorfenvinfós ( $\mu\text{g/l}$ )	0,1	0,3
Clorpirifós (Clorpirifós etil) ( $\mu\text{g/l}$ )	0,03	0,1
Diurón ( $\mu\text{g/l}$ )	0,2	1,8
Endosulfán (compuestos) ( $\mu\text{g/l}$ )	0,005	0,01
Fluoranteno ( $\mu\text{g/l}$ )	0,1	1
Isoproturón ( $\mu\text{g/l}$ )	0,3	1
Mercurio ( $\mu\text{g/l}$ ) <sup>17</sup>	0,05	0,07
Naftaleno ( $\mu\text{g/l}$ )	2,4	No aplicable
Níquel ( $\mu\text{g/l}$ )	20	No aplicable
Nonilfenol (4-Nonilfenol) ( $\mu\text{g/l}$ )	0,3	2
Octilfenol ( $\mu\text{g/l}$ )	0,1	No aplicable
p,p'-DDT ( $\mu\text{g/l}$ )	0,01	No aplicable
Pentaclorobenceno	0,007	No aplicable
Plomo ( $\mu\text{g/l}$ )	7,2	No aplicable
Simazina ( $\mu\text{g/l}$ )	1	4
Trifluralina ( $\mu\text{g/l}$ )	0,03	No aplicable

<sup>14</sup> Norma de calidad ambiental expresada como valor medio anual.

<sup>15</sup> Norma de calidad ambiental expresada como concentración máxima admisible.

<sup>16</sup> Por lo que respecta al cadmio y sus compuestos, los valores de la NCA varían en función de la dureza del agua con arreglo a cinco categorías (clase 1: < 40 mg CaCO<sub>3</sub>/l, clase 2: de 40 a 50 mg CaCO<sub>3</sub>/l, clase 3: de 50 a 100 mg CaCO<sub>3</sub>/l, clase 4: de 100 a < 200 mg CaCO<sub>3</sub>/l, y clase 5  $\geq$  200 mg CaCO<sub>3</sub>/l).

<sup>17</sup> Si los Estados miembros no aplican la NCA para la biota introducirán una NCA más estricta para las aguas a fin de alcanzar los mismos niveles de protección que la NCA para la biota que figuran en el artículo 3, apartado 2, de la Directiva 2008/105/CE del Parlamento Europeo y del Consejo de 16 de diciembre de 2008. Notificarán a la Comisión y a los demás Estados miembros a través del Comité a que se refiere el artículo 21 de la Directiva 2000/60/CE, las razones y el fundamento que les han llevado a adoptar este planteamiento, la NCA alternativa establecida para las aguas, incluidos los datos y la metodología a partir de los cuales se han obtenido la NCA alternativa, y las categorías de aguas superficiales a las que se aplicarán.

### Evaluación del Estado

Las analíticas que a continuación se reflejan, han sido tomadas en la estación denominada AA0735 perteneciente a la red de control Operativo de la Agencia Andaluza del Agua y situada en la parte media de la masa de agua.

#### Estado ecológico:

- Estado Biológico-Hidromorfológico:

Índice	Indicador de calidad	Datos de campo	Estado
IBMWP	Macroinvertebrados	42,5	Moderado

- Estado Físico-Químico:

Índice	Datos de campo	Estado
pH	8,14	Bueno
Conductividad	1.317,5	No CR
O Disuelto (mg/l de O <sub>2</sub> )	11,42	Bueno
DBO5 (mg/l de O <sub>2</sub> )	3	Bueno
Nitrato(mg/l de NO <sub>3</sub> )	22,24	Bueno
Amonio(mg/l de NH <sub>4</sub> )	0,20	Bueno
Fósforo Total (mg/l de PO <sub>4</sub> )	0,25	Bueno

Índice Integrado de Evaluación del Estado ecológico ha sido evaluado como MODERADO.

Estado químico: BUENO

#### Estado final: PEOR QUE BUENO

Estado ecológico	Estado químico	Estado Final
Moderado	Bueno	Peor que bueno

### Diagnóstico de la situación actual

#### Valores que dan incumplimiento:

El valor que lleva a la masa a no cumplir con los objetivos ambientales es para el estado ecológico el índice biológico IBMWP.

### **Justificación de los incumplimientos a través de las presiones inventariadas:**

La masa de agua Rivera de Nicoba presenta unas presiones urbanas y agrarias significativas, con vertidos sin depurar de varios de los núcleos presentes en la cuenca y una importante presencia ganadera en la parte de cabecera y agrícola en la parte final de la masa de agua.

El estado moderado en el indicador biológico de los macroinvertebrados de la masa de agua refleja el estado de peor que bueno, en que se encuentra la misma. En general la masa de agua carece la habitabilidad necesaria para el establecimiento de las comunidades biológicas. En alguna toma de muestras *in situ*, se ha observado que la masa ha perdido su continuidad de río apareciendo pozas aisladas y sin conexión lateral con la ribera adyacente. Además, destacar, que si bien la masa no incumple en el indicador de nitratos, éste se encuentra muy próximo al límite de moderado/Bueno por lo que la carga contaminante por nitratos en la masa es importante, lo que sin duda afecta a las comunidades de macroinvertebrados.

### **Medidas previstas**

#### **Medidas para mejorar los problemas derivados de la contaminación urbana:**

- Medidas complementarias:
  - Construcción de la Depuradora de Fuente de la Concha y Navahermosa de Beas (T. M. Beas).

#### **Medidas para mejorar los problemas derivados de la contaminación agraria:**

- Medidas complementarias:
  - Establecimiento de la obligatoriedad de aplicar los códigos de buenas prácticas agrarias en explotaciones agroganaderas situadas en cuencas vertientes de masas de agua superficial con contenidos en nitratos entre 25 y 50 mg/l.

#### **Medidas para mejorar los problemas derivados de la recuperación ambiental:**

- Medidas complementarias:
  - Aquellas actuaciones contempladas en el Estudio hidráulico para la prevención de inundaciones y la ordenación de las cuencas de las costas oeste de Cádiz y este de Huelva de la Junta de Andalucía relativas a mejora de las condiciones hidromorfológicas de las masas de agua tipo río.

#### **Medidas para mejorar los problemas derivados de conocimiento y gobernanza:**

- Medidas básicas:
  - Proceso de revisión concesional para adecuar los aprovechamientos a las disponibilidades hídricas reales e incorporar el respeto a las restricciones ambientales.
  - Actualización del censo de vertidos, regularización y revisión de las autorizaciones de vertido.
  - Incremento del personal de control de vertidos.

### **Viabilidad técnica y plazo**

La aplicación de las medidas básicas y complementarias comentadas anteriormente no permitiría alcanzar los objetivos medioambientales propuestos en el escenario 2015. Los indicadores biológicos precisan para su recuperación de una calidad fisicoquímica e hidromorfológica adecuada de la masa, seguida de un tiempo medio para el asentamiento de las poblaciones, parámetros que no es posible obtener antes del plazo indicado, aún llevando a cabo de inmediato todas las actuaciones propuestas.

Sin embargo, la aplicación de las medidas básicas y complementarias planteadas conseguiría cumplir con los objetivos medioambientales en el escenario 2021.

### **Objetivo y plazo adoptado**

Buen estado en 2021.

#### **Justificación:**

La brecha existente en el escenario actual en los indicadores biológico-hidromorfológicos, hace que no sea posible alcanzar los objetivos medioambientales en el escenario 2015.

La justificación de ampliar el plazo hasta 2021 es la necesidad de tiempo para que las medidas tanto de depuración como de contaminación agraria, recuperación ambiental y gobernanza comiencen a notarse en la calidad de las aguas.

### **Indicadores**

Para la consecución de los objetivos ambientales propuestos en el escenario 2021 será necesario que se alcancen progresivamente una serie de condiciones en los distintos escenarios intermedios.

De esta manera, la materialización de las medidas correctoras previstas deberá reflejar una importante mejora en los indicadores referentes a la calidad físico-química del agua para el año 2015.

La mejora en lo que respecta a los indicadores biológicos, y las condiciones hidromorfológicas, se retrasarán al siguiente periodo ya que a pesar de que las actuaciones se lleven a cabo al inicio, precisan de un tiempo medio para el asentamiento y su autorregulación. Además, el asentamiento de la vida acuática, tanto animal como vegetal en estado de equilibrio sólo podrá obtenerse tras un periodo prolongado en el que la calidad del resto de parámetros sea aceptable, por lo que no se prevé que se alcancen los niveles objetivo hasta el final de la última fase en 2021.







**Descripción General:**

Código: 13508

Nombre masa: Rivera de Olivarga I

Categoría: Río

Naturaleza: Natural

Tipología: Tipología 8. Ríos de la Baja

Montaña Mediterránea Silíceo

Longitud/ Área: 19,96 km

Estado: Peor que Bueno

**Principales presiones:**

La masa de agua Rivera de Olivargas I comprende la cabecera del cauce del mismo nombre, con una longitud de unos 20 kilómetros que la lleva a recorrer un paraje natural sin presencia de presiones importantes, tan sólo la presencia del núcleo urbano de Almonaster La Real (618 habitantes) y las pedanías de Arroyo, Acebuche, Veredas y Gil Márquez.

A continuación se exponen las principales presiones detectadas que afectan a la masa de agua.

**Puntuales:**

- Vertidos<sup>1</sup>: Edar Almonaster la Real. Los vertidos no depurados de las pedanías de Gil Márquez, Acebuche, Arroyo y Veredas.

Nombre	Hab-Equiv	Tratamiento	Estado
Almonaster La Real	1.925	Tanque Imhoff	En funcionamiento

<sup>1</sup> Elaboración propia a partir de la Información facilitada por la Agencia Andaluza del Agua y de la Confederación Hidrográfica del Guadiana.

### Difusas:

- Ganadería<sup>2</sup>: varias explotaciones diseminadas pero ninguna de ellas con una carga contaminante significativa.

### Regulación:

- Azudes<sup>3</sup>: dos, Valdehornos I y II.

### Extractivas:

- Captaciones<sup>4</sup>: Almonaster La Real se abastece de un pozo y un manantial, así como la pedanía de Gil Márquez. A su vez, Acebuche y Veredas se abastecen de sendos pozos.
- Concesiones<sup>5</sup>: Dos concesiones de agua sobre cauce, una para el ayuntamiento de Cortegana y otra industrial.

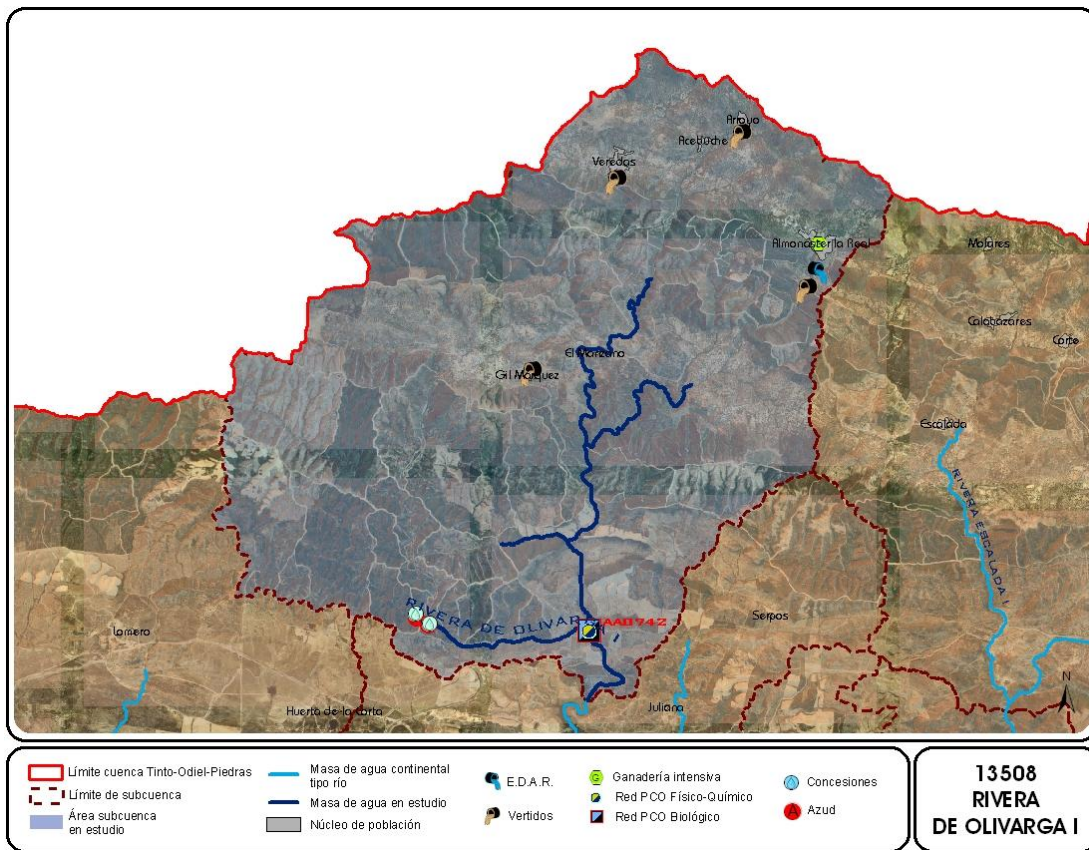


Figura: Principales presiones

<sup>2</sup> Estudio para la designación en Andalucía de Zonas Vulnerables previstas en la Directiva 91/676/CEE, relativa a la protección de las aguas contra la contaminación producida por nitratos procedentes de fuentes agrarias. Años 2006 Consejería de Medio Ambiente.

<sup>3</sup> Informe de los artículo 5 y 6 de la Confederación Hidrográfica del Guadiana, y de los documento XYTZ de la Agencia Andaluza del Agua.

<sup>4</sup> Registro de Zonas Protegidas.

<sup>5</sup> Informe de los artículos 5 y 6 de la Confederación Hidrográfica del Guadiana.

### Cumplimientos ambientales por zona protegida:

Esta masa de agua no está asociada a ninguna figura de protección.

### Objetivos ambientales:

La masa de agua rivera de Olivarga I pertenece a la Tipología 8. Ríos de la Baja Montaña Mediterránea Silíceo y a continuación se muestran las condiciones de referencia y los límites de los parámetros biológicos y fisicoquímicos que marcan los objetivos ambientales a cumplir.

#### Condiciones referencia:

- Indicadores biológico-hidromorfológicos, según criterios establecidos en el anexo III de la Orden ARM/2656/2008 de 10 de septiembre, por la que se aprueba la Instrucción de Planificación Hidrológica, cuando existen condiciones de referencia y el borrador del informe de interpolación del IBMWP e IPS<sup>6</sup> cuando no existen condiciones de referencia:

Índice	Indicador de calidad	OMA PROPUESTO				
		VR	MB-B	B-M	M-D	D-M
IBMWP	Macroinvertebrados	171	135,1	82,4	48,6	20,3
QBR	Condiciones morfológicas	100	79	-	-	-
IHF	Condiciones morfológicas	73	67,9	-	-	-

- Límites físico-químicos según lo establecido en la tabla 11 de la Orden ARM/2656/2008 de 10 de septiembre, por la que se aprueba la Instrucción de Planificación Hidrológica:

Parámetro	B-M
pH <sup>7</sup>	$6 \leq X \leq 9$
Conductividad <sup>8</sup>	En función de la tipología
O Disuelto (mg/l de O <sub>2</sub> )	$\geq 5$
DBO5 (mg/l de O <sub>2</sub> )	$\leq 6$
Nitrato(mg/l de NO <sub>3</sub> )	$\leq 25$
Amonio(mg/l de NH <sub>4</sub> )	$\leq 1$
Fósforo Total (mg/l de PO <sub>4</sub> )	$\leq 0,4$

- Lista I<sup>9</sup> y sustancias de la Lista II Preferente<sup>10</sup> no incluidas en el anexo I de la Directiva 2008/105/CE<sup>11</sup>

<sup>6</sup> Borrador del informe sobre la interpolación del IBMWP e IPS en los tipos de masa de agua en los que no se dispone de información de estaciones de referencia. Ministerio de Medio Ambiente, Rural y Marino versión de febrero de 2009.

<sup>7</sup> Cuando existen condiciones de referencia se aplica el anexo III de la IPH y cuando no la tabla 11 de la IPH (umbrales máximos para establecer el límite del buen estado de algunos indicadores físico-químicos de los ríos)

<sup>8</sup> Para este parámetro se emplea el anexo III de la IPH cuando existe condiciones de referencia.

<sup>9</sup> Lista I: sustancias reguladas a través de la Orden de 12 de noviembre de 1987 (RCL 1987\2475 y RCL 1988, 804), sobre Normas de Emisión, objetivos de calidad y métodos de medición de referencia relativos a determinadas sustancias nocivas o peligrosas contenidas en los vertidos de aguas residuales, modificadas por las Órdenes de 13 de marzo de 1989 (RCL 1989\613), 27 de febrero de 1991 (RCL 1991\570), 28 de junio de 1991 (RCL 1991\1719) y 25 de mayo de 1992 (RCL 1992\1217)

Parámetro	Valores de referencia
Arsénico (mg/l)	0,5
Cianuros totales (mg/l)	0,04
Cobre (mg/l)	0,12
Fluoruros (mg/l)	1,7
Metolacoloro ( $\mu\text{g/l}$ )	1
Selenio (mg/l)	0,001
Terbutilazina ( $\mu\text{g/l}$ )	1
Zinc (mg/l)	0,5

• Límites químicos:

La clasificación del estado químico de las masas de agua superficial viene determinado por las sustancias prioritarias incluidas en el anexo I de la Directiva 2008/105/CE<sup>11</sup> y de los denominados otros contaminantes, sustancias de la Lista I del anexo IV del Reglamento de Planificación Hidrológica no incluidas en la Lista prioritaria.

A continuación se incluyen los límites de las sustancias medidas en la Demarcación.

Nombre de la sustancia	NCA-MA <sup>12</sup>	NCA-CMA <sup>13</sup>
1,2 dicloroetano ( $\mu\text{g/l}$ )	10	No aplicable
Alacloro ( $\mu\text{g/l}$ )	0,3	0,7
Antraceno ( $\mu\text{g/l}$ )	0,1	0,4
Atrazina ( $\mu\text{g/l}$ )	0,6	2
Benceno ( $\mu\text{g/l}$ )	10	50
Benzo(a) pireno ( $\mu\text{g/l}$ )	0,05	0,1
Di (2-etilhexil) ftalato ( $\mu\text{g/l}$ )	1,3	No aplicable
Cadmio ( $\mu\text{g/l}$ ) <sup>14</sup>	0,08	0,45
Clorfeninfos ( $\mu\text{g/l}$ )	0,1	0,3
Clorpirifós (Clorpirifós etil) ( $\mu\text{g/l}$ )	0,03	0,1
Diurón ( $\mu\text{g/l}$ )	0,2	1,8
Endosulfán (compuestos) ( $\mu\text{g/l}$ )	0,005	0,01
Fluoranteno ( $\mu\text{g/l}$ )	0,1	1

<sup>10</sup> Lista II Preferente: Lista I: sustancias reguladas a través del Real Decreto 995/2000, de 2 de junio (RCL 2000\1370), por el que se fijan objetivos de calidad para determinadas sustancias contaminantes y se modifica el Reglamento del Dominio Público Hidráulico, aprobado por el Real Decreto 849/1986, de 11 de abril.

<sup>11</sup> Directiva 2008/105/CE del Parlamento Europeo y del Consejo de 16 de diciembre de 2008, relativa a las normas de calidad ambiental en el ámbito de la política de aguas, por la que se modifican y derogan ulteriormente las Directivas 82/176/CEE, 83/513/CEE, 84/156/CEE, 84/491/CEE y 86/280/CEE del Consejo, y por la que se modifica la Directiva 2000/60/CE

<sup>12</sup> Norma de calidad ambiental expresada como valor medio anual.

<sup>13</sup> Norma de calidad ambiental expresada como concentración máxima admisible.

<sup>14</sup> Por lo que respecta al cadmio y sus compuestos, los valores de la NCA varían en función de la dureza del agua con arreglo a cinco categorías (clase 1: < 40 mg CaCO<sub>3</sub>/l, clase 2: de 40 a 50 mg CaCO<sub>3</sub>/l, clase 3: de 50 a 100 mg CaCO<sub>3</sub>/l, clase 4: de 100 a < 200 mg CaCO<sub>3</sub>/l, y clase 5  $\geq$  200 mg CaCO<sub>3</sub>/l).

Nombre de la sustancia	NCA-MA <sup>15</sup>	NCA-CMA <sup>16</sup>
Isoproturón (µg/l)	0,3	1
Mercurio (µg/l) <sup>17</sup>	0,05	0,07
Naftaleno (µg/l)	2,4	No aplicable
Níquel (µg/l)	20	No aplicable
Nonilfenol (4-Nonilfenol) (µg/l)	0,3	2
Octilfenol (µg/l)	0,1	No aplicable
p,p'-DDT (µg/l)	0,01	No aplicable
Pentaclorobenceno	0,007	No aplicable
Plomo (µg/l)	7,2	No aplicable
Simazina (µg/l)	1	4
Trifluralina (µg/l)	0,03	No aplicable

### Evaluación del Estado

Las analíticas que a continuación se reflejan, han sido tomadas en las estaciones denominada AA0742 perteneciente a la red de control Operativo de la Agencia Andaluza del Agua y situada unos 2 kilómetros aguas arriba del final de la masa de agua.

#### Estado ecológico:

- Estado Biológico-Hidromorfológico:

Índice	Indicador de calidad	Datos de campo	Estado
QBR	Bosque de Ribera	52,5	Bueno
IHF	Hábitat Fluvial	62,5	Bueno
IBMWP	Macroinvertebrados	67	Moderado

<sup>15</sup> Norma de calidad ambiental expresada como valor medio anual.

<sup>16</sup> Norma de calidad ambiental expresada como concentración máxima admisible.

<sup>17</sup> Si los Estados miembros no aplican la NCA para la biota introducirán una NCA más estricta para las aguas a fin de alcanzar los mismos niveles de protección que la NCA para la biota que figuran en el artículo 3, apartado 2, de la Directiva 2008/105/CE del Parlamento Europeo y del Consejo de 16 de diciembre de 2008. Notificarán a la Comisión y a los demás Estados miembros a través del Comité a que se refiere el artículo 21 de la Directiva 2000/60/CE, las razones y el fundamento que les han llevado a adoptar este planteamiento, la NCA alternativa establecida para las aguas, incluidos los datos y la metodología a partir de los cuales se han obtenido la NCA alternativa, y las categorías de aguas superficiales a las que se aplicarán.

• Estado Físico-Químico:

Índice	Datos de campo	Estado
pH	7,84	Muy Bueno
Conductividad	209	Muy Bueno
O Disuelto (mg/l de O <sub>2</sub> )	8,70	Muy Bueno
DBO5 (mg/l de O <sub>2</sub> )	1,2	Bueno
Nitrato(mg/l de NO <sub>3</sub> )	1,03	Bueno
Amonio(mg/l de NH <sub>4</sub> )	0,12	Bueno
Fósforo Total (mg/l de PO <sub>4</sub> )	0,03	Bueno

• Indicadores sintéticos:

Parámetro	Datos de campo	Estado
Arsénico	No detectado	Bueno
Cianuros totales	No detectado	Bueno
Cobre	No detectado	Bueno
Fluoruros	No detectado	Bueno
Metacloro	No detectado	Bueno
Selenio	No detectado	Bueno
Terbutilazina	No detectado	Bueno
Zinc	No detectado	Bueno

Índice Integrado de Evaluación del Estado ecológico ha sido evaluado como MODERADO

Estado químico: BUENO

**Estado final: PEOR QUE BUENO**

Estado ecológico	Estado químico	Estado Final
Moderado	Bueno	Peor que bueno

### **Diagnóstico de la situación actual**

#### **Valores que dan incumplimiento:**

El valor que lleva a la masa a no cumplir con los objetivos ambientales es para el estado ecológico el índice biológico IBMWP.

#### **Justificación de los incumplimientos a través de las presiones inventariadas:**

La masa de Rivera de Olivarga I es la cabecera del cauce del mismo nombre, en la zona en donde no ha recibido todavía contaminación minera, y las presiones se limitan a vertidos urbanos, con y sin depuración, de pequeñas poblaciones.

Los macroinvertebrados pueden haber acusado esta contaminación urbana a la que son muy sensibles. Sin embargo, los indicadores fisicoquímicos no parecen detectar esta contaminación por lo que es difícil determinar el origen del incumplimiento del indicador biológico.

### **Medidas previstas**

#### **Medidas para mejorar los problemas derivados de conocimiento y gobernanza:**

- Medidas básicas:
  - Proceso de revisión concesional para adecuar los aprovechamientos a las disponibilidades hídricas reales e incorporar el respeto a las restricciones ambientales.
  - Actualización del censo de vertidos, regularización y revisión de las autorizaciones de vertido.
  - Incremento del personal de control de vertidos.

### **Viabilidad técnica y plazo**

La aplicación de las medidas básicas comentadas anteriormente no permitiría alcanzar los objetivos medioambientales propuestos en el escenario 2015. Los indicadores biológicos precisan para su recuperación de una calidad fisicoquímica e hidromorfológica adecuada de la masa, seguida de un tiempo medio para el asentamiento de las poblaciones, parámetros que no es posible obtener antes del plazo indicado, aún llevando a cabo de inmediato las actuaciones adecuadas para la recuperación de la masa.

Con la aplicación de las medidas básicas planteadas se estima que sería posible cumplir con los objetivos medioambientales en el escenario 2021 a pesar de la dificultad técnica de definir e implantar unas actuaciones adecuadas dirigidas a conseguir dichos objetivos.

### **Objetivo y plazo adoptado**

Buen estado en 2021.

#### **Justificación:**

La brecha existente en el escenario actual en tanto en los indicadores del estado ecológico hace que no sea posible alcanzar los objetivos ambientales en el escenario 2015.

La justificación de ampliar el plazo hasta 2021 es la necesidad de tiempo para que las medidas de gobernanza comiencen a notarse en la calidad de las aguas.

En cualquier caso, en el escenario 2015 se deberá analizar el efecto logrado por las medidas aplicadas hasta el momento. Será necesario también observar en este plazo la evolución de los indicadores biológicos, y determinar el origen concreto de la contaminación. Este estudio tiene por objeto evaluar nuevamente el estado de la masa y determinar si las medidas implantadas presentan la eficacia esperada y, en su caso, plantear nuevas actuaciones que resuelvan el problema.

### Indicadores

Para la consecución de los objetivos ambientales propuestos en el escenario 2021 será necesario que se alcancen progresivamente una serie de condiciones en los distintos escenarios intermedios.

De esta manera, la materialización de las medidas correctoras previstas deberá reflejar una importante mejoría en los indicadores referentes a la calidad físico-química del agua para el año 2015.

La mejoría en lo que respecta a los indicadores biológicos, y las condiciones hidromorfológicas, se retrasarán al siguiente periodo ya que a pesar de que las actuaciones se lleven a cabo al inicio, precisan de un tiempo medio para el asentamiento y su autorregulación. Además, el asentamiento de la vida acuática, tanto animal como vegetal en estado de equilibrio sólo podrá obtenerse tras un periodo prolongado en el que la calidad del resto de parámetros sea aceptable, por lo que no se prevé que se alcancen los niveles objetivo hasta el final de la última fase en 2021.



**Descripción General:****Código:** 11951**Nombre masa:** Rivera de Olivarga III**Categoría:** Río**Naturaleza:** Natural**Tipología:** Tipología 6. Ríos Silíceos del  
Piedemonte de Sierra Morena**Longitud/ Área:** 6,55 km**Estado:** Peor que bueno**Principales presiones:**

La masa de agua Rivera de Olivarga III es el tramo del río del mismo nombre comprendido entre el embalse de Sotiel-Olivargas y su confluencia con el río Odiel del que es uno de sus afluentes principales por la derecha.

Por razones de regulación, se ha calificado la masa como muy modificada asimilable a río (ver Anejo correspondiente).

La estación de control operativo en donde se realizan las analíticas para evaluar el estado de la masa se sitúa en cabecera, por lo que se estima que los resultados no son completamente representativos del estado de la masa.

**Difusas:**

Minas<sup>1</sup>: complejos mineros del Perrunal y La Zarza.

**Extractivas:**

Concesión<sup>2</sup>: una concesión industrial (Minas Almagrera sobre el embalse).

<sup>1</sup> Red de Información Ambiental de Andalucía.

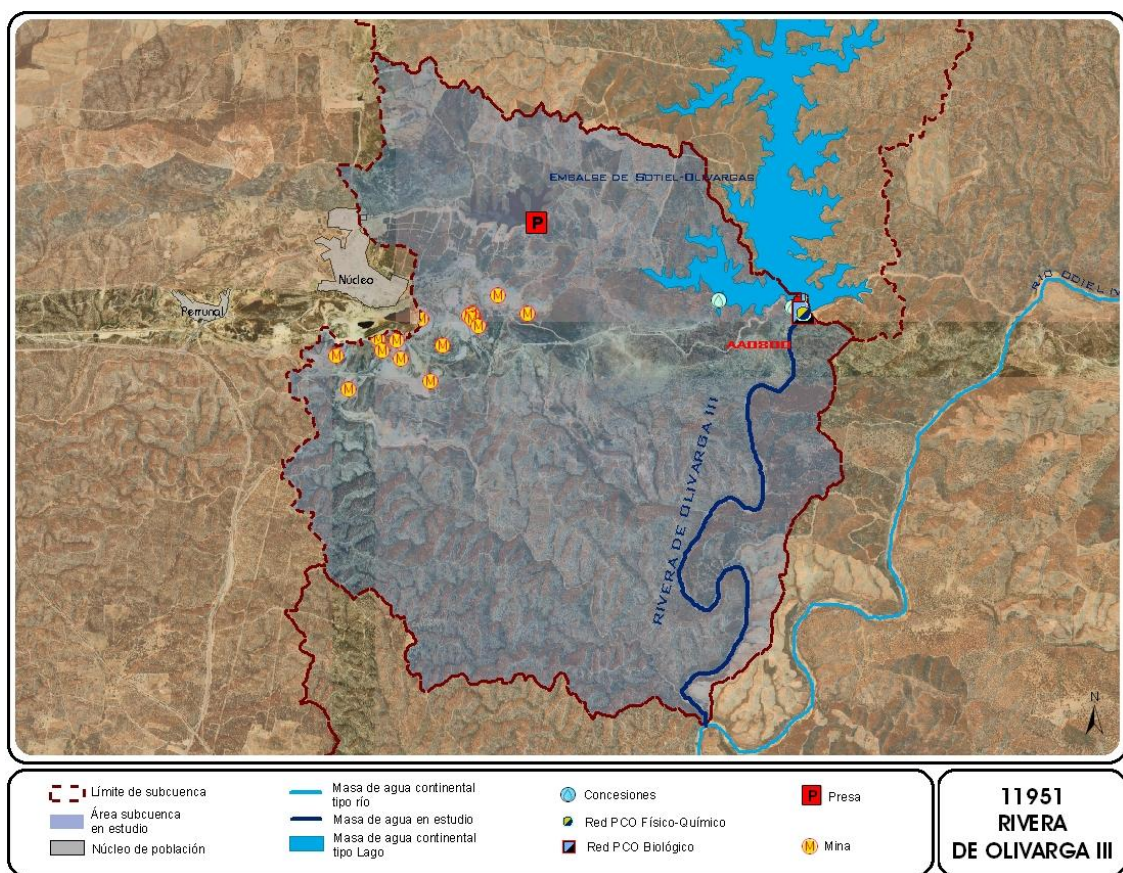


Figura: Principales presiones

### **Cumplimientos ambientales por zona protegida:**

La masa de agua en estudio no se encuentra asociada a ninguna zona protegida.

### **Objetivos ambientales:**

La masa de agua Rivera de Olivarga III pertenece a la Tipología 6. Ríos Silíceos del Piedemonte de Sierra Morena y a continuación se muestran las condiciones de referencia y los límites de los parámetros Biológicos y físicoquímicos que marcan los objetivos ambientales a cumplir.

<sup>2</sup> Informe de los artículos 5 y 6 de la Confederación Hidrográfica del Guadiana.

### Condiciones referencia:

- Indicadores biológico-hidromorfológicos, según criterios establecidos en el anexo III de la Orden ARM/2656/2008 de 10 de septiembre, por la que se aprueba la Instrucción de Planificación Hidrológica, cuando existen condiciones de referencia y el borrado del informe de interpolación del IBMWP e IPS<sup>3</sup> cuando no existen condiciones de referencia:

Índice	Indicador de calidad	OMA PROPUESTO				
		VR	MB-B	B-M	M-d	D-M
QBR	Condiciones morfológicas	100	60	-	-	-
IHF	Condiciones morfológicas	75	66,8	-	-	-
IBMWP	Fauna bentónica de Invertebrados	147,5	115,1	70,2	41,4	17,3
IPS	Organismos fitobentónicos	17,1	16,1	12,0	8,0	3,9

- Límites físico-químicos según lo establecido en la tabla 11 de la Orden ARM/2656/2008 de 10 de septiembre, por la que se aprueba la Instrucción de Planificación Hidrológica:

Parámetro	B-M
pH <sup>4</sup>	$6 \leq X \leq 9$
Conductividad <sup>5</sup>	En función de la tipología
O Disuelto (mg/l de O <sub>2</sub> )	$\geq 5$
DBO5 (mg/l de O <sub>2</sub> )	$\leq 6$
Nitrato(mg/l de NO <sub>3</sub> )	$\leq 25$
Amonio(mg/l de NH <sub>4</sub> )	$\leq 1$
Fósforo Total (mg/l de PO <sub>4</sub> )	$\leq 0,4$

- Lista I<sup>6</sup> y sustancias de la Lista II Preferente<sup>7</sup> no incluidas en el anexo I de la Directiva 2008/105/CE<sup>8</sup>

<sup>3</sup> Borrador del informe sobre la interpolación del IBMWP e IPS en los tipos de masa de agua en los que no se dispone de información de estaciones de referencia. Ministerio de Medio Ambiente, Rural y Marino versión de febrero de 2009.

<sup>4</sup> Cuando existen condiciones de referencia se aplica el anexo III de la IPH y cuando no la tabla 11 de la IPH (umbrales máximos para establecer el límite del buen estado de algunos indicadores físico-químicos de los ríos)

<sup>5</sup> Para este parámetro se emplea el anexo III de la IPH cuando existe condiciones de referencia.

<sup>6</sup> Lista I: sustancias reguladas a través de la Orden de 12 de noviembre de 1987 (RCL 1987\2475 y RCL 1988, 804), sobre Normas de Emisión, objetivos de calidad y métodos de medición de referencia relativos a determinadas sustancias nocivas o peligrosas contenidas en los vertidos de aguas residuales, modificadas por las Órdenes de 13 de marzo de 1989 (RCL 1989\613), 27 de febrero de 1991 (RCL 1991\570), 28 de junio de 1991 (RCL 1991\1719) y 25 de mayo de 1992 (RCL 1992\1217)

<sup>7</sup> Lista II Preferente: Lista I: sustancias reguladas a través del Real Decreto 995/2000, de 2 de junio (RCL 2000\1370), por el que se fijan objetivos de calidad para determinadas sustancias contaminantes y se modifica el Reglamento del Dominio Público Hidráulico, aprobado por el Real Decreto 849/1986, de 11 de abril.

<sup>8</sup> Directiva 2008/105/CE del Parlamento Europeo y del Consejo de 16 de diciembre de 2008, relativa a las normas de calidad ambiental en el ámbito de la política de aguas, por la que se modifican y derogan ulteriormente las Directivas 82/176/CEE, 83/513/CEE, 84/156/CEE, 84/491/CEE y 86/280/CEE del Consejo, y por la que se modifica la Directiva 2000/60/CE

Parámetro	Valores de referencia
Arsénico (mg/l)	0,5
Cianuros totales (mg/l)	0,04
Cobre (mg/l)	0,12
Fluoruros (mg/l)	1,7
Metolacoloro ( $\mu\text{g/l}$ )	1
Selenio (mg/l)	0,001
Terbutilazina ( $\mu\text{g/l}$ )	1
Zinc (mg/l)	0,5

• Límites químicos:

La clasificación del estado químico de las masas de agua superficial viene determinado por las sustancias prioritarias incluidas en el anexo I de la Directiva 2008/105/CE<sup>8</sup> y de los denominados otros contaminantes, sustancias de la Lista I del anexo IV del Reglamento de Planificación Hidrológica no incluidas en la Lista prioritaria.

A continuación se incluyen los límites de las sustancias medidas en la Demarcación.

Nombre de la sustancia	NCA-MA <sup>9</sup>	NCA-CMA <sup>10</sup>
1,2 dicloroetano ( $\mu\text{g/l}$ )	10	No aplicable
Alacloro ( $\mu\text{g/l}$ )	0,3	0,7
Antraceno ( $\mu\text{g/l}$ )	0,1	0,4
Atrazina ( $\mu\text{g/l}$ )	0,6	2
Benceno ( $\mu\text{g/l}$ )	10	50
Benzo(a) pireno ( $\mu\text{g/l}$ )	0,05	0,1
Di (2-etilhexil) ftalato ( $\mu\text{g/l}$ )	1,3	No aplicable
Cadmio ( $\mu\text{g/l}$ ) <sup>11</sup>	0,08	0,45
Clorfenvinfos ( $\mu\text{g/l}$ )	0,1	0,3
Clorpirifós (Clorpirifós etil) ( $\mu\text{g/l}$ )	0,03	0,1
Diurón ( $\mu\text{g/l}$ )	0,2	1,8
Endosulfán (compuestos) ( $\mu\text{g/l}$ )	0,005	0,01
Fluoranteno ( $\mu\text{g/l}$ )	0,1	1
Isoproturón ( $\mu\text{g/l}$ )	0,3	1
Mercurio ( $\mu\text{g/l}$ ) <sup>12</sup>	0,05	0,07
Naftaleno ( $\mu\text{g/l}$ )	2,4	No aplicable

<sup>9</sup> Norma de calidad ambiental expresada como valor medio anual.

<sup>10</sup> Norma de calidad ambiental expresada como concentración máxima admisible.

<sup>11</sup> Por lo que respecta al cadmio y sus compuestos, los valores de la NCA varían en función de la dureza del agua con arreglo a cinco categorías (clase 1: < 40 mg CaCO<sub>3</sub>/l, clase 2: de 40 a 50 mg CaCO<sub>3</sub>/l, clase 3: de 50 a 100 mg CaCO<sub>3</sub>/l, clase 4: de 100 a < 200 mg CaCO<sub>3</sub>/l, y clase 5  $\geq$  200 mg CaCO<sub>3</sub>/l).

<sup>12</sup> Si los Estados miembros no aplican la NCA para la biota introducirán una NCA más estricta para las aguas a fin de alcanzar los mismos niveles de protección que la NCA para la biota que figuran en el artículo 3, apartado 2, de la Directiva 2008/105/CE del Parlamento Europeo y del Consejo de 16 de diciembre de 2008. Notificarán a la Comisión y a los demás Estados miembros a través del Comité a que se refiere el artículo 21 de la Directiva 2000/60/CE, las razones y el fundamento que les han llevado a adoptar este planteamiento, la NCA alternativa establecida para las aguas, incluidos los datos y la metodología a partir de los cuales se han obtenido la NCA alternativa, y las categorías de aguas superficiales a las que se aplicarán.

Nombre de la sustancia	NCA-MA <sup>13</sup>	NCA-CMA <sup>14</sup>
Níquel ( $\mu\text{g/l}$ )	20	No aplicable
Nonilfenol (4-Nonilfenol) ( $\mu\text{g/l}$ )	0,3	2
Octilfenol ( $\mu\text{g/l}$ )	0,1	No aplicable
p,p'-DDT ( $\mu\text{g/l}$ )	0,01	No aplicable
Pentaclorobenceno	0,007	No aplicable
Plomo ( $\mu\text{g/l}$ )	7,2	No aplicable
Simazina ( $\mu\text{g/l}$ )	1	4
Trifluralina ( $\mu\text{g/l}$ )	0,03	No aplicable

### Evaluación del Estado

Las analíticas que a continuación se reflejan, han sido tomadas en las estaciones denominada AA0800 perteneciente a la red de control Operativo de la Agencia Andaluza del Agua.

#### Estado ecológico:

- Estado Biológico-Hidromorfológico:

Índice	Indicador de calidad	Datos de campo	Estado
QBR	Bosque de Ribera	75	Muy Bueno
IHF	Hábitat Fluvial	55,5	Bueno

- Estado Físico-Químico:

Índice	Datos de campo	Estado
pH	7,35	Muy Bueno
Conductividad	231	Muy Bueno
O Disuelto ( $\text{mg/l de O}_2$ )	8,66	Muy Bueno
DBO5 ( $\text{mg/l de O}_2$ )	2,16	Bueno
Nitrato( $\text{mg/l de NO}_3$ )	1,30	Bueno
Amonio( $\text{mg/l de NH}_4$ )	0,090	Bueno
Fósforo Total ( $\text{mg/l de PO}_4$ )	0,063	Bueno

<sup>13</sup> Norma de calidad ambiental expresada como valor medio anual.

<sup>14</sup> Norma de calidad ambiental expresada como concentración máxima admisible.

- Indicadores sintéticos

Parámetro	Datos de campo	Estado
Arsénico	No detectado	Bueno
Cianuros totales	No detectado	Bueno
Cobre	No detectado	Bueno
Fluoruros	No detectado	Bueno
Metacloro	No detectado	Bueno
Selenio	No detectado	Bueno
Terbutilazina	No detectado	Bueno
Zinc	0,89	Moderado

Índice Integrado de Evaluación del Estado ecológico ha sido evaluado como MODERADO.

Estado químico:

Sustancia	Datos de campo	
	Media (µg/l)	Máximo (µg/l)
Cadmio	0,68	1

Estado químico: NO ALCANZA EL BUENO

**Estado final: PEOR QUE BUENO**

Estado ecológico	Estado químico	Estado Final
Moderado	No alcanza el bueno	Peor que bueno

### Diagnóstico de la situación actual

Valores que dan incumplimiento:

El valor que lleva a la masa a no cumplir con los objetivos ambientales es para el estado ecológico la presencia del contaminante sintético del zinc. El estado químico se incumple por la presencia de cadmio.

Es de destacar la situación de la estación de control operativo en la cabecera de la masa, por lo que las analíticas no son exactamente representativas del conjunto de la masa de agua.

### **Justificación a través de las presiones inventariadas:**

El mal estado de la masa de agua viene determinado por la presencia de sustancias contaminantes provenientes de las minas activas o inactivas situadas aguas arriba de la masa de agua.

La mayor parte de los ríos Tinto y Odiel discurren sobre los materiales de la Faja Pirítica Ibérica (FPI), la zona con mayor número de depósitos de sulfuros masivos del mundo, con unas reservas originales que exceden los 1700 millones de toneladas.

En contacto con la atmósfera los sulfuros sufren una reacción de oxidación liberando acidez, sulfatos y los elementos tóxicos que contienen (Fe, As, Cd, Co, Cu, Ni, Pb, Zn, Ti, etc.). Al contrario que en otras zonas mineras, en la FPI no existen minerales carbonatados que puedan neutralizar la acidez producida por la oxidación de sulfuros. De esta forma, se alcanzan valores de pH muy bajos y elevadísimas concentraciones de metales tóxicos.

Aunque existen evidencias de un proceso natural de oxidación de los sulfuros que afloran en la superficie mucho antes del inicio de la actividad minera (lo que se conoce como drenaje ácido de rocas o ARD), esta 'contaminación' natural es insignificante en comparación con los niveles de acidez y elementos tóxicos que se producen asociados a la minería. A través de los pozos, galerías, cortas, etc. penetra oxígeno en el subsuelo que provoca que enormes cantidades de sulfuros, que antes eran estables en condiciones anóxicas, se oxiden, produciendo lixiviados ácidos. Además, en las enormes cantidades de residuos generados por la actividad minera (escombreras, residuos de fundición, cenizas, balsas de lodos, etc.) se produce la oxidación de los sulfuros que contienen y la liberación de acidez y elementos tóxicos al medio hídrico.

La calidad del agua de los ríos Tinto y Odiel sigue un patrón estacional. Durante el verano la oxidación de los sulfuros es máxima, por lo que los lixiviados que se generan en las zonas mineras alcanzan los mayores niveles de contaminación. Además, en el periodo seco los vertidos mineros constituyen la principal aportación a los ríos.

La intensa evaporación durante el estiaje provoca la sobresaturación de diversas sales sulfatadas, precipitando sobre el cauce de los ríos afectados por drenaje ácido de minas o AMD y en las zonas mineras. La redisolución de estas sales con las primeras lluvias del otoño provoca la liberación de la acidez, sulfatos y metales que contienen, registrándose los niveles de contaminación más elevados del año. La duración y los niveles de contaminación durante este proceso de lavado de sales evaporíticas depende de la distribución de las precipitaciones.

Una vez eliminadas estas sales, a finales del otoño y principios del invierno cuando los caudales de los ríos son mayores, aumentan los valores de pH y se registran los valores mínimos de concentración de sulfatos y metales tóxicos. En primavera vuelven a aumentar los niveles de contaminantes, cerrando el ciclo de la variación anual de la calidad del agua.

La calidad del agua de los ríos Tinto y Odiel también sufre cambios interanuales de forma que los años hidrológicos secos presentan mayores valores de concentración de contaminantes. Otros factores que pueden afectar puntualmente a las características hidroquímicas son los desembalses desde las grandes presas existentes, que suponen una mejora de la calidad del agua.

Durante las crecidas, se produce una disminución de la concentración disuelta de la mayoría de elementos, aunque la carga de contaminantes se incrementa debido al aumento del caudal. No obstante, algunos elementos como Ba y Pb pueden incrementar su concentración disuelta, probablemente debido a un control de su solubilidad por parte de la barita y anglesita, respectivamente. Además de los contaminantes disueltos, durante las crecidas hay un importante transporte de contaminantes que se realiza en forma de material en suspensión, especialmente importante en el caso de Fe, As, Pb y Cr.



### **Medidas previstas**

#### **Medidas para mejorar los problemas derivados de la contaminación minera:**

- Medidas complementarias:
  - Medidas de tratamiento activo (aireación, neutralización, sedimentación y eliminación biológica de sulfatos entre otras).
  - Medidas de tratamiento pasivo.

#### **Medidas para mejorar los problemas derivados de conocimiento y gobernanza:**

- Medidas básicas:
  - Proceso de revisión concesional para adecuar los aprovechamientos a las disponibilidades hídricas reales e incorporar el respeto a las restricciones ambientales.
  - Actualización del censo de vertidos, regularización y revisión de las autorizaciones de vertido.
  - Incremento del personal de control de vertidos.
  - Profundizar en el conocimiento de las zonas afectadas para plantear las medidas de recuperación más adecuadas, técnica y económicamente, a cada caso.
  - Desarrollar nuevos métodos de tratamiento pasivo adecuados a estas especiales características de estos ríos.

### **Viabilidad técnica y plazo**

La aplicación de las medidas básicas y complementarias comentadas anteriormente no permitiría alcanzar los objetivos medioambientales propuestos en el escenario 2015.

Los elevados niveles de contaminantes junto con la gran extensión de los focos productores de AMD y la gran complejidad del problema, impiden que sea factible alcanzar un buen estado ecológico de este río en el año 2015. Incluso en otros horizontes temporales más amplios no parece posible la recuperación completa de la zona.

### **Objetivo y plazo adoptado**

Buen estado en 2027.

#### **Justificación:**

Como se ha comentado anteriormente, los elevados niveles de contaminantes junto con la gran extensión de los focos productores de AMD y la gran complejidad del problema, hace que no sea posible alcanzar los objetivos medioambientales en el escenario 2015.

La justificación de ampliar el plazo hasta 2027 es la dificultad de aplicar los métodos de tratamiento de lixiviados en una zona tan amplia y con tantos focos de contaminación, muchos de ellos abandonados. Aunque algunos métodos puedan haber sido efectivos localmente, a escala de cuenca las medidas de remediación empleadas hasta ahora no han dado los resultados esperados. Es necesario profundizar en el conocimiento de las zonas afectadas para plantear las medidas de recuperación más adecuadas, técnica y económicamente, a cada caso.



En este sentido, las medidas de tratamiento activo para la neutralización de los lixiviados mineros son muy caras y poco sostenibles a medio y largo plazo debido a la inversión necesaria para su construcción, los consumos de energía y reactivos y la necesidad de un personal de mantenimiento, por lo que sólo pueden ser mantenidas por las minas actualmente activas. Sin embargo, los procesos de drenaje ácido de minas pueden durar cientos y miles de años a partir del cese de la actividad minera. Además, el principal problema en las cuencas de los ríos Tinto y Odiel es la enorme cantidad de residuos mineros generados, principalmente, en los últimos 150 años, muchos en antiguas minas hoy abandonadas, sin que exista un responsable de su control y vigilancia ambiental. Para focos contaminantes puntuales y con caudales pequeños parecen más idóneas las medidas de tratamiento pasivo en las que la mejora de la calidad del agua se consigue por procedimientos naturales sin necesidad de una intervención humana regular ni consumo de energía, tan sólo requieren un mantenimiento infrecuente para la retirada de precipitados y la adición ocasional de reactivos, por lo que tienen unos costes de mantenimiento muy bajos.

No obstante, los elevadísimos niveles de contaminantes de los lixiviados mineros de la Faja Pirítica Ibérica hacen que existan problemas para aplicar las medidas de tratamiento pasivo utilizadas habitualmente en otras zonas. Por este motivo, es necesario seguir desarrollando nuevos métodos de tratamiento pasivo adecuados a estas especiales características, que permitan una recuperación gradual de la zona.

En una primera fase se deberían enfocar las actuaciones en la cuenca del río Odiel, debido a que los aportes contaminantes están más repartidos en distintos focos y tienen menores caudales y concentración de contaminantes, de forma que con algunas actuaciones puntuales se puede conseguir la recuperación de tramos fluviales importantes.





**Descripción General:****Código:** 13513**Nombre masa:** Rivera de Santa Eulalia**Categoría:** Río**Naturaleza:** Natural**Tipología:** Tipología 8. Ríos de la Baja**Montaña Mediterránea Silíceea****Longitud/ Área:** 31,24 km**Estado:** Peor que bueno**Principales presiones:**

La masa de agua Rivera de Santa Eulalia comprende la totalidad del cauce del mismo nombre a excepción de los últimos 2,5 kilómetros antes de su desembocadura que están incluidos en la masa Odiel III. Está formada por tres cauces secundarios que se unen para formar una masa de algo más de 31 kilómetros que recorre un paraje natural sin presencia de presiones importantes.

En la cabecera, incluso antes de que el cauce tome la dimensión de masa de agua, se sitúan los núcleos urbanos de Alájar (757 habitantes), Linares de la Sierra (278 habitantes) y Santa Ana La Real (308 habitantes), todos ellos con depuración, y algún otro núcleo secundario de pequeña importancia.

Alrededor de ellos se sitúan las únicas presiones detectadas en la cuenca que son pequeñas explotaciones ganaderas asociadas a la Sierra de Aracena.

La estación de control operativo en dónde se han tomado las analíticas para la determinación del estado, se sitúa al final de la masa de agua, a unos 2 kilómetros del final de ésta.

A continuación se exponen las principales presiones detectadas que afectan a la masa de agua.

### **Puntuales:**

- Vertidos<sup>1</sup>: tres vertidos de EDARs en los municipios de Alájar, Linares de la Sierra y Santa Ana la Real.

Nombre	Hab-Equiv	Tratamiento	Estado
Alájar	757	Tanque Imhoff	En funcionamiento
Linares de la Sierra	278	Filtro turba	En funcionamiento
Santa Ana La Real	308	Filtro turba	En funcionamiento

- Vertederos<sup>2</sup>: un vertedero controlado en el término municipal de Linares de la Sierra, más otro industrial entre Linares y Arcena.

### **Difusas:**

- Suelos potencialmente contaminados<sup>3</sup>: un vertedero industrial en la carretera que va desde Linares a Arcena en el límite de la cuenca.
- Ganaderas<sup>4</sup>: varias explotaciones situadas alrededor de los núcleos urbanos, pero tan sólo una de ellas con carga contaminante significativa.

### **Regulaciones:**

- Azudes<sup>5</sup>: Un azud de uso industrial sobre el arroyo del matadero, que es el cauce más occidental de los tres que conforman la masa de agua.

### **Extractivas:**

- Concesiones<sup>6</sup>: dos concesiones agrícolas y una industrial diseminadas por la cuenca.
- Captaciones<sup>7</sup>: el ayuntamiento de Santa Ana La Real se abastece del sondeo de los Casares, el ayuntamiento de Alájar posee dos sondeos llamados del Collado y de la Cuesta de la Peña y un manantial, y por último Linares se abastece del sondeo de la Plaza de Toros, de otros dos en la Herrería y un manantial. Todas estas aguas son captaciones de la masa de agua subterránea de Arcena.

<sup>1</sup> Elaboración propia a partir de la información facilitada por la Agencia Andaluza del Agua y la Confederación Hidrográfica del Guadiana.

<sup>2</sup> Red de Información Ambiental de Andalucía y de la Consejería de Innovación, Ciencia y Empresa.

<sup>3</sup> Fuente: Dirección General de Prevención y Calidad Ambiental de la Consejería de Medio Ambiente.

<sup>4</sup> Estudio para la designación en Andalucía de las Zonas Vulnerables previstas en la Directiva 91/676/CEE relativa a la protección de las aguas contra la contaminación producida por nitratos procedentes de fuentes agrarias. Año 2006. Agencia Andaluza del Agua. Consejería de Medio Ambiente.

<sup>5</sup> Informe de los Artículos 5 y 6 de la Confederación Hidrográfica del Guadiana y de los documentos XYZT de la Agencia Andaluza del Agua.

<sup>6</sup> Informe de los artículos 5 y 6 de la Confederación Hidrográfica del Guadiana.

<sup>7</sup> Registro de Zonas Protegidas.

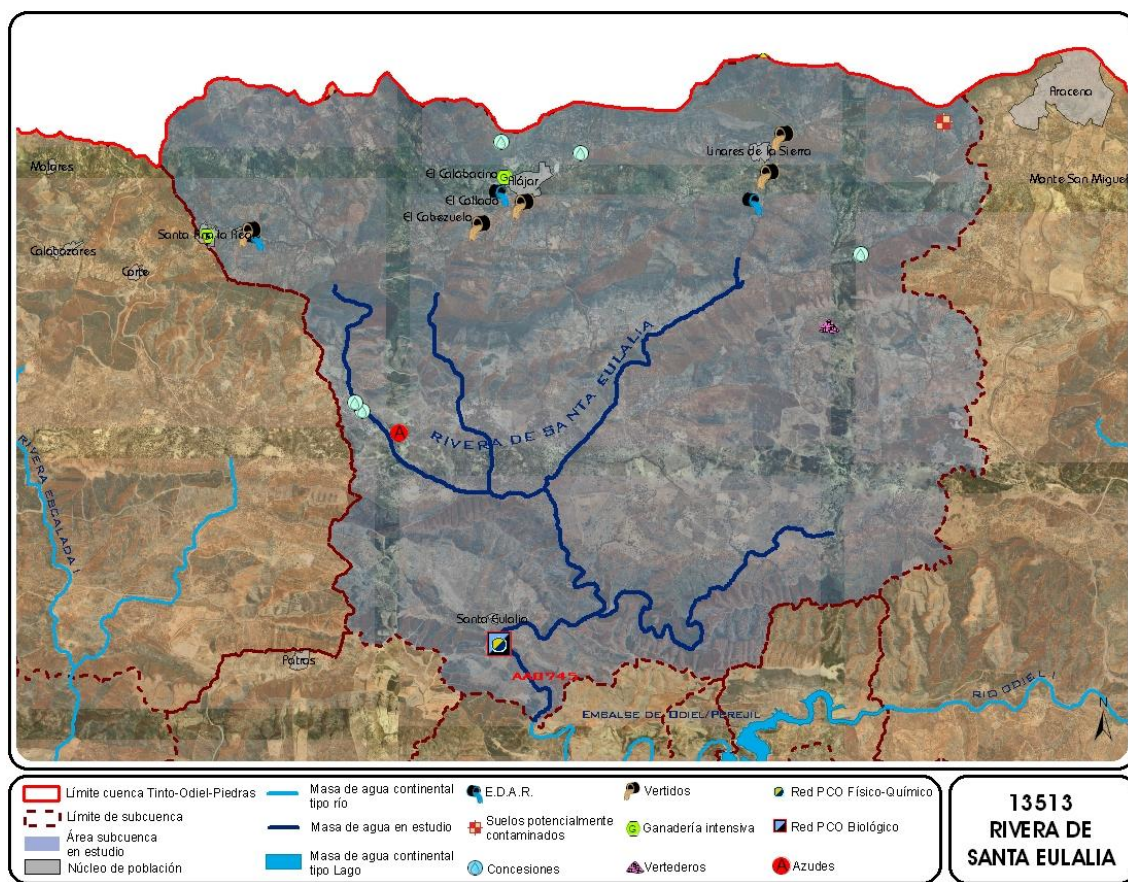


Figura: Principales presiones

### Cumplimientos ambientales por zona protegida:

#### Zonas declaradas de protección de hábitat o especies

Masa asociada a figura de protección ES000051 "Sierra de Aracena y Picos de Aroche", perteneciente a la Red de Espacios Naturales de Andalucía (RENPA) a la Red Natura 2000, es Lugar de Interés Comunitario (LIC) y Zona de Especial Protección de Aves.

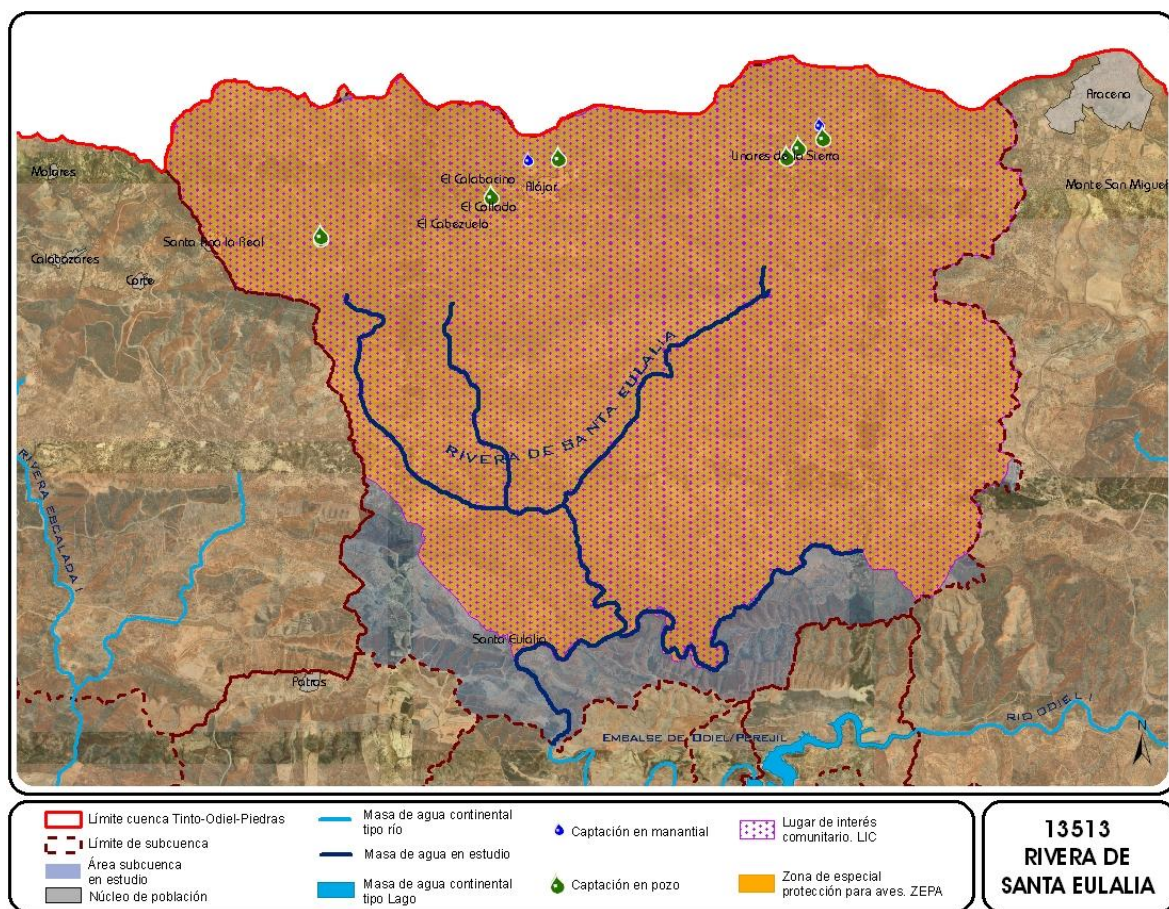


Figura: Zonas protegidas

### Objetivos ambientales:

La masa de agua Rivera de Santa Eulalia pertenece Tipología 8. Ríos de la Baja Montaña Mediterránea Silíceo y a continuación se muestran las condiciones de referencia y los límites de los parámetros Biológicos y fisicoquímicos que marcan los objetivos ambientales a cumplir.

#### Condiciones referencia:

- Indicadores biológico-hidromorfológicos, según criterios establecidos en el anexo III de la Orden ARM/2656/2008 de 10 de septiembre, por la que se aprueba la Instrucción de Planificación Hidrológica, cuando existen condiciones de referencia y el borrador del informe de interpolación del IBMWP<sup>8</sup> cuando no existen condiciones de referencia:

<sup>8</sup> Borrador del informe sobre la interpolación del IBMWP e IPS en los tipos de masa de agua en los que no se dispone de información de estaciones de referencia. Ministerio de Medio Ambiente, Rural y Marino versión de febrero de 2009.

Índice	Indicador de calidad	OMA PROPUESTO				
		VR	MB-B	B-M	M-d	D-M
QBR	Condiciones morfológicas	100	79	-	-	-
IHF	Condiciones morfológicas	73	76,89	-	-	-
IBMWP	Fauna bentónica de invertebrados	171	135,1	82,4	48,6	20,3

- Límites físico-químicos según lo establecido en la tabla 11 de la Orden ARM/2656/2008 de 10 de septiembre, por la que se aprueba la Instrucción de Planificación Hidrológica:

Parámetro	B-M
pH <sup>9</sup>	$6 \leq X \leq 9$
Conductividad <sup>10</sup>	En función de la tipología
O Disuelto (mg/l de O <sub>2</sub> )	$\geq 5$
DBO5 (mg/l de O <sub>2</sub> )	$\leq 6$
Nitrato(mg/l de NO <sub>3</sub> )	$\leq 25$
Amonio(mg/l de NH <sub>4</sub> )	$\leq 1$
Fósforo Total (mg/l de PO <sub>4</sub> )	$\leq 0,4$

- Lista I<sup>11</sup> y sustancias de la Lista II Preferente<sup>12</sup> no incluidas en el anexo I de la Directiva 2008/105/CE<sup>13</sup>

Parámetro	Valores de referencia
Arsénico (mg/l)	0,5
Cianuros totales (mg/l)	0,04
Cobre (mg/l)	0,12
Fluoruros (mg/l)	1,7
Metolaclo (μg/l)	1
Selenio (mg/l)	0,001
Terbutilazina (μg/l)	1
Zinc (mg/l)	0,5

<sup>9</sup> Cuando existen condiciones de referencia se aplica el anexo III de la IPH y cuando no la tabla 11 de la IPH (umbrales máximos para establecer el límite del buen estado de algunos indicadores físico-químicos de los ríos)

<sup>10</sup> Para este parámetro se emplea el anexo III de la IPH cuando existe condiciones de referencia.

<sup>11</sup> Lista I: sustancias reguladas a través de la Orden de 12 de noviembre de 1987 (RCL 1987\2475 y RCL 1988, 804), sobre Normas de Emisión, objetivos de calidad y métodos de medición de referencia relativos a determinadas sustancias nocivas o peligrosas contenidas en los vertidos de aguas residuales, modificadas por las Órdenes de 13 de marzo de 1989 (RCL 1989\613), 27 de febrero de 1991 (RCL 1991\570), 28 de junio de 1991 (RCL 1991\1719) y 25 de mayo de 1992 (RCL 1992\1217)

<sup>12</sup> Lista II Preferente: Lista I: sustancias reguladas a través del Real Decreto 995/2000, de 2 de junio (RCL 2000\1370), por el que se fijan objetivos de calidad para determinadas sustancias contaminantes y se modifica el Reglamento del Dominio Público Hidráulico, aprobado por el Real Decreto 849/1986, de 11 de abril.

<sup>13</sup> Directiva 2008/105/CE del Parlamento Europeo y del Consejo de 16 de diciembre de 2008, relativa a las normas de calidad ambiental en el ámbito de la política de aguas, por la que se modifican y derogan ulteriormente las Directivas 82/176/CEE, 83/513/CEE, 84/156/CEE, 84/491/CEE y 86/280/CEE del Consejo, y por la que se modifica la Directiva 2000/60/CE

- Límites químicos:

La clasificación del estado químico de las masas de agua superficial viene determinado por las sustancias prioritarias incluidas en el anexo I de la Directiva 2008/105/CE<sup>13</sup> y de los denominados otros contaminantes, sustancias de la Lista I del anexo IV del Reglamento de Planificación Hidrológica no incluidas en la Lista prioritaria.

A continuación se incluyen los límites de las sustancias medidas en la Demarcación.

Nombre de la sustancia	NCA-MA <sup>14</sup>	NCA-CMA <sup>15</sup>
1,2 dicloroetano ( $\mu\text{g/l}$ )	10	No aplicable
Alacloro ( $\mu\text{g/l}$ )	0,3	0,7
Antraceno ( $\mu\text{g/l}$ )	0,1	0,4
Atrazina ( $\mu\text{g/l}$ )	0,6	2
Benceno ( $\mu\text{g/l}$ )	10	50
Benzo(a) pireno ( $\mu\text{g/l}$ )	0,05	0,1
Di (2-etilhexil) ftalato ( $\mu\text{g/l}$ )	1,3	No aplicable
Cadmio ( $\mu\text{g/l}$ ) <sup>16</sup>	0,08	0,45
Clorfenvinfos ( $\mu\text{g/l}$ )	0,1	0,3
Clorpirifós (Clorpirifós etil) ( $\mu\text{g/l}$ )	0,03	0,1
Diurón ( $\mu\text{g/l}$ )	0,2	1,8
Endosulfán (compuestos) ( $\mu\text{g/l}$ )	0,005	0,01
Fluoranteno ( $\mu\text{g/l}$ )	0,1	1
Isoproturón ( $\mu\text{g/l}$ )	0,3	1
Mercurio ( $\mu\text{g/l}$ ) <sup>17</sup>	0,05	0,07
Naftaleno ( $\mu\text{g/l}$ )	2,4	No aplicable
Níquel ( $\mu\text{g/l}$ )	20	No aplicable
Nonilfenol (4-Nonilfenol) ( $\mu\text{g/l}$ )	0,3	2
Octilfenol ( $\mu\text{g/l}$ )	0,1	No aplicable
p,p'-DDT ( $\mu\text{g/l}$ )	0,01	No aplicable
Pentaclorobenceno	0,007	No aplicable
Plomo ( $\mu\text{g/l}$ )	7,2	No aplicable
Simazina ( $\mu\text{g/l}$ )	1	4
Trifluralina ( $\mu\text{g/l}$ )	0,03	No aplicable

<sup>14</sup> Norma de calidad ambiental expresada como valor medio anual.

<sup>15</sup> Norma de calidad ambiental expresada como concentración máxima admisible.

<sup>16</sup> Por lo que respecta al cadmio y sus compuestos, los valores de la NCA varían en función de la dureza del agua con arreglo a cinco categorías (clase 1: < 40 mg CaCO<sub>3</sub>/l, clase 2: de 40 a 50 mg CaCO<sub>3</sub>/l, clase 3: de 50 a 100 mg CaCO<sub>3</sub>/l, clase 4: de 100 a < 200 mg CaCO<sub>3</sub>/l, y clase 5  $\geq$  200 mg CaCO<sub>3</sub>/l).

<sup>17</sup> Si los Estados miembros no aplican la NCA para la biota introducirán una NCA más estricta para las aguas a fin de alcanzar los mismos niveles de protección que la NCA para la biota que figuran en el artículo 3, apartado 2, de la Directiva 2008/105/CE del Parlamento Europeo y del Consejo de 16 de diciembre de 2008. Notificarán a la Comisión y a los demás Estados miembros a través del Comité a que se refiere el artículo 21 de la Directiva 2000/60/CE, las razones y el fundamento que les han llevado a adoptar este planteamiento, la NCA alternativa establecida para las aguas, incluidos los datos y la metodología a partir de los cuales se han obtenido la NCA alternativa, y las categorías de aguas superficiales a las que se aplicarán.



### Evaluación del Estado

Las analíticas que a continuación se reflejan, han sido tomadas en la estación denominada AA0745 perteneciente a la red de control Operativo de la Agencia Andaluza y situada en la parte final de la masa de agua.

#### Estado ecológico:

- Estado Biológico-Hidromorfológico:

Índice	Indicador de calidad	Datos de campo	Estado
QBR	Bosque de Ribera	52,5	Bueno
IHF	Hábitat Fluvial	66	Bueno
IBMWP	Macroinvertebrados	105,33	Bueno
IPS	Diatomeas	10,9	Bueno

- Estado Físico-Químico:

Índice	Datos de campo	Estado
pH	8,35	Muy Bueno
Conductividad	333,8	Muy Bueno
O Disuelto (mg/l de O <sub>2</sub> )	10,34	Muy Bueno
DBO5 (mg/l de O <sub>2</sub> )	1,2	Bueno
Nitrato(mg/l de NO <sub>3</sub> )	1,27	Bueno
Amonio(mg/l de NH <sub>4</sub> )	0,15	Bueno
Fósforo Total (mg/l de PO <sub>4</sub> )	0,04	Bueno

Índice Integrado de Evaluación del Estado ecológico ha sido evaluado como BUENO.

#### Estado químico:

Sustancia	Datos de campo	
	Media (µg/l)	Máximo (µg/l)
Níquel	36,48	162

Estado químico: NO ALCANZA EL BUENO

#### Estado final: PEOR QUE BUENO

Estado ecológico	Estado químico	Estado Final
Bueno	No alcanza el bueno	Peor que bueno

## **Diagnóstico de la situación actual**

### **Valores que dan incumplimiento:**

El valor que lleva a la masa a no cumplir con los objetivos ambientales es el incumplimiento de la norma de calidad ambiental por presencia de níquel.

### **Justificación de los incumplimientos a través de las presiones inventariadas:**

La Rivera de Santa Eulalia es una masa de agua en la que las únicas presiones que pueden considerarse significativas son las derivadas de los núcleos urbanos de Alájar, Linares de la Sierra y Santa Ana La Real, todos ellos situados en la cabecera de la cuenca.

Las analíticas no han detectado problemas por vertidos urbanos sin depurar o con depuración deficiente, probablemente por la pequeña carga que aportan dichos vertidos y el poder de dilución de la propia masa.

Tampoco parece que la presión ganadera detectada en estos puntos esté causando problemas.

No ha sido posible determinar, en base al análisis de las presiones, el origen de los altos índices de concentración de níquel. Podría deberse a factores litológicos por la abundancia de mineralizaciones hidrotermales de Ni en la cuenca del Odiel. Por ello, será necesario continuar observando la evolución de este indicador, para determinar el origen concreto de dicha contaminación.

## **Medidas previstas**

### **Medidas para mejorar los problemas derivados de conocimiento y gobernanza:**

- Medidas básicas:
  - Actualización del censo de vertidos, regularización y revisión de las autorizaciones de vertido.
  - Incremento del personal de control de vertidos.
  - Revisión y actualización de autorizaciones de vertidos industriales para adaptarlas a la nueva Directiva 2008/105/CE del parlamento europeo y del consejo de 16 de diciembre de 2008 relativa a normas de calidad ambiental en el ámbito de la política de aguas (Lista II prioritaria) y Directivas 96/61/CEE sobre prevención y control integrado de la contaminación (IPPC).
  - Adecuación del tratamiento de vertidos industriales para el cumplimiento de la Directiva 2008/105/CE del parlamento europeo y del consejo de 16 de diciembre de 2008 y de las normas contenidas en el Real Decreto 995/2000, de 2 de junio (RCL 2000/1370), por el que se fijan objetivos de calidad para determinadas sustancias contaminantes y se modifica el Reglamento del Dominio Público Hidráulico, aprobado por el Real Decreto 849/1986, de 11 de abril (Lista II preferente).

## **Viabilidad técnica y plazo**

La aplicación de las medidas básicas comentadas anteriormente no permitiría alcanzar los objetivos medioambientales propuestos en los escenarios 2015, dada la dificultad técnica de localizar el origen de la contaminación registrada en esta masa de agua.

### **Objetivo y plazo adoptado**

Buen estado en 2021.

La brecha existente en el escenario actual en el estado químico, hace que no sea posible alcanzar los objetivos ambientales en el escenario 2015.

La justificación de ampliar el plazo hasta 2021 es la necesidad de tiempo para que las medidas de gobernanza comiencen a notarse en la calidad de las aguas.

Aún así, existen dudas de si las propias condiciones naturales de la masa que la llevan a presentar altas concentraciones de níquel, permitirán en este plazo o en otro alcanzar los objetivos medioambientales propuestos. Por lo que se propone que se observe en este período la evolución de dicho indicador para determinar el origen concreto de esta contaminación y actuar en consecuencia si las medidas propuestas no resuelven el problema. Alcanzado el plazo propuesto, se deberán evaluar nuevamente estos indicadores y analizar, si es necesario, la exención de esta masa de los objetivos ambientales propuestos.

### **Indicadores**

Para la consecución de los objetivos ambientales propuestos en el escenario 2021 será necesario que se alcancen progresivamente una serie de condiciones en los distintos escenarios intermedios.

De esta manera, la materialización de las medidas correctoras previstas deberá reflejar una mejoría en los indicadores referentes a la calidad físico-química del agua para el año 2015 lo cual sugiera que se ha controlado indirectamente el foco de la contaminación o, en su defecto, tener indicios del origen de la alta concentración de níquel, si la calidad no ha mejorado en este periodo. En caso de darse la segunda situación, deberán adoptarse medidas adecuadas para poder alcanzar los objetivos propuestos al final del escenario 2021.



