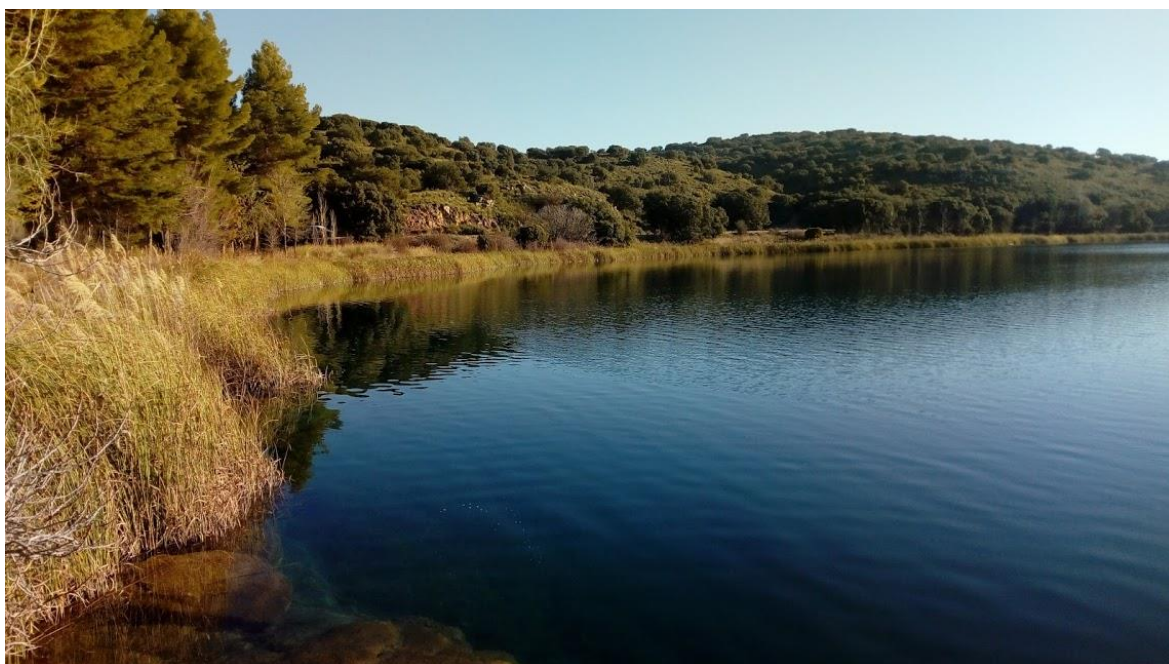


CONTROL DEL ESTADO/POTENCIAL DE LAS MASAS DE AGUA EN LA CUENCA DEL GUADIANA: CATEGORÍA LAGOS

Desarrollo del Programa de Seguimiento para determinar el Estado de las Aguas Continentales y el Control de las Zonas Protegidas en la Cuenca Hidrográfica del Guadiana



Año hidrológico 2017-2018

1. INTRODUCCIÓN.....	3
2. PROGRAMA DE CONTROL.....	4
2.1. ANÁLISIS REALIZADOS POR MASA DE AGUA.....	7
3. ESTADO QUÍMICO	9
3.1. EVALUACIÓN DEL ESTADO QUÍMICO.....	9
3.2. RESUMEN DE INCUMPLIMIENTOS DEL ESTADO QUÍMICO	12
3.2.1. <i>Parámetros causantes de incumplimientos por tipologías.....</i>	<i>12</i>
3.2.2. <i>Parámetros causantes de incumplimientos por masas de agua.....</i>	<i>13</i>
3.2.3. <i>Mediciones causantes de incumplimientos en el estado químico.....</i>	<i>14</i>
4. EVALUACIÓN DEL ESTADO/POTENCIAL ECOLÓGICO	16
4.1. EVALUACIÓN DEL ESTADO/POTENCIAL ECOLÓGICO	16
4.1.1. <i>Estado/potencial ecológico en masas de agua categoría lago.....</i>	<i>18</i>
4.2. RESUMEN DE INCUMPLIMIENTOS DEL ESTADO/POTENCIAL ECOLÓGICO	20
4.2.1. <i>Parámetros causantes de incumplimientos por tipologías.....</i>	<i>21</i>
4.2.2. <i>Parámetros causantes de incumplimientos por masas de agua.....</i>	<i>22</i>
4.2.3. <i>Mediciones causantes de incumplimientos en el estado ecológico.....</i>	<i>24</i>
5. EVALUACIÓN DE ESTADO FINAL	25

1. INTRODUCCIÓN

El presente documento tiene por objeto evaluar el estado de las masas de agua muestreadas en la cuenca Hidrográfica del Guadiana durante el año hidrológico 2017-2018 (1 de octubre de 2017 – 30 de septiembre de 2018), de la categoría lago.

La UTE LABAQUA – DNOTA – CIMERA, lleva a cabo los trabajos contemplados en el contrato de servicios del Programa de Seguimiento para determinar el Estado de las Aguas Continentales y el Control de las Zonas Protegidas, desde el mes de julio de 2018. Además, interviene, como colaborador, la empresa TYPESA que realiza diferentes partes del contrato en lo referente al muestreo y análisis de muestras fisicoquímicas. La dirección de los trabajos depende de la Jefa de Servicio de Control del Estado de las Masas de Agua de la Confederación Hidrográfica del Guadiana (CHGn).

Hasta julio de 2018 la toma de muestras y los análisis se realizaban por el propio Organismo en cuenca en el laboratorio del área de Calidad de las Aguas.

La evaluación del estado/potencial para el año hidrológico 2017-2018, por tanto, se llevará a cabo con los datos de ambas procedencias.

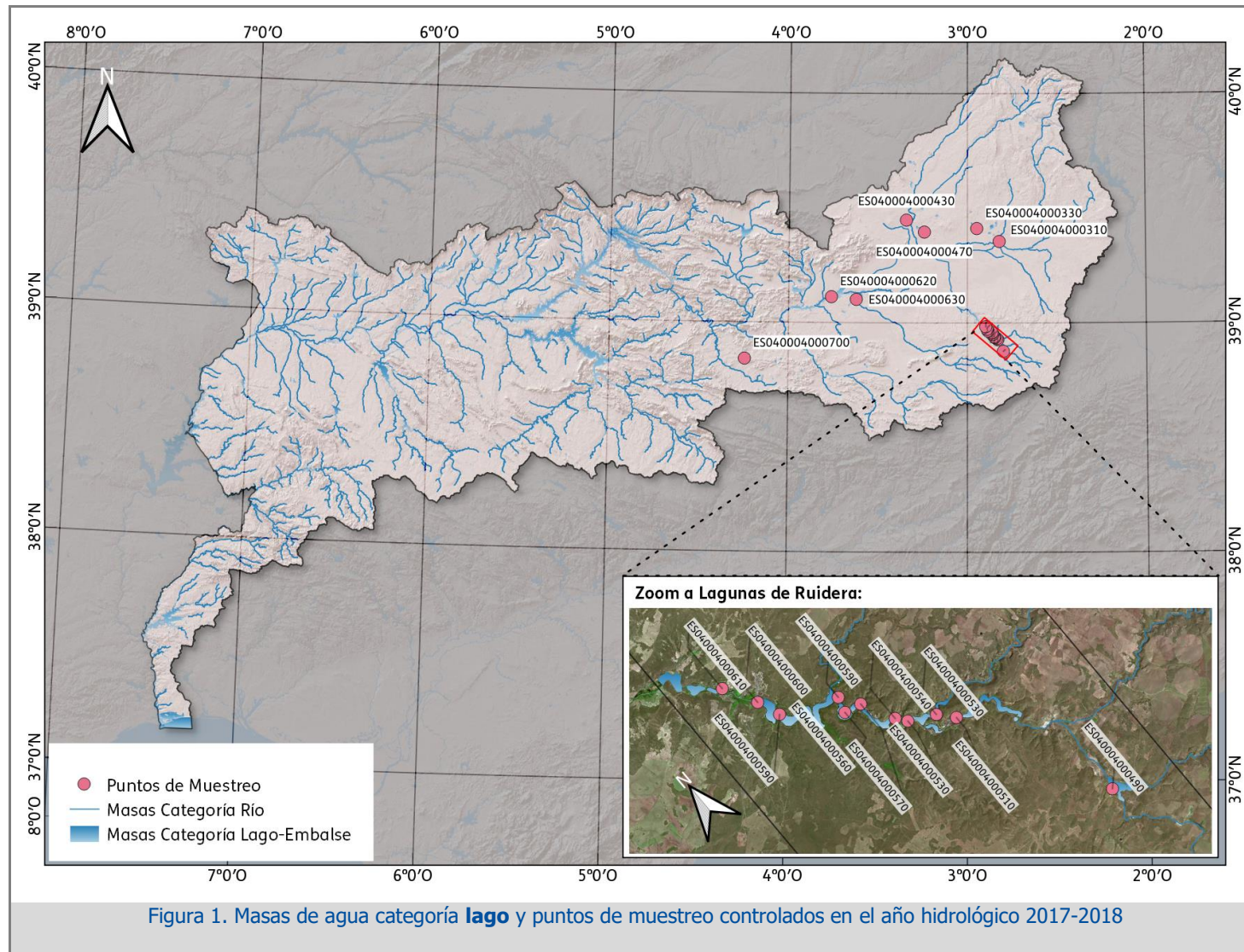
2. PROGRAMA DE CONTROL

Durante el año hidrológico de 2017-2018 se han llevado a cabo controles de puntos de muestreo que pertenecían a la antigua Red de control fisicoquímico de la CHGn. Debido a los trabajos desarrollados durante el Tercer Ciclo de Planificación Hidrológica, durante la elaboración de los Documentos Iniciales, se han revisado las masas de agua existentes y su geometría, lo que ha dado lugar a que, desde la Oficina de Planificación Hidrológica y tras la revisión de los Programas de Seguimiento, se hayan definido nuevas masas de agua y se hayan realizado algunos cambios en las existentes. Esto ha dado lugar a que haya que asignar los puntos de muestreo existentes a la masa de agua que corresponde en la actualidad.

En la Tabla 1 se incluye el listado masas de agua categoría lago muestreadas durante el año hidrológico 2017-2018 en la cuenca del Guadiana. Se incluyen además, los puntos de muestreo asociados a las mismas, así como la tipología de cada una de las masas y sus coordenadas UTM (ETRS89 HUSO 30).

Tabla 1. Masas de agua categoría Lago y Puntos de Muestreo

COD_MA	NOMBRE MA	COD_ESTACION_EU	COD_PUNTO	NOMBRE_PUNTO	NATURALEZA	PROGRAMA	TIPO MA	UTM X	UTM Y
ES040MSPF004000310	PANTANO DE LOS MULETEROS	ES040ESPF000400676	GN00001010	PANTANO DE LOS MULETEROS	Natural	OP-01	L-T24	515472	4356226
ES040MSPF004000330	LAGUNA DE LA VEGA DE PEDRO MUÑOZ	ES040ESPF000400583	GN00000783	LAGUNA DE LA VEGA DE PEDRO MUÑOZ	Natural	OP-01	L-T21	504610	4362462
ES040MSPF004000430	LAGUNAS DE VILLAFRANCA DE LOS CABALLEROS (GRANDE Y CHICA)	ES040ESPF000400578	GN00000964	LAGUNA VILLAFRANCA. VILLAFRANCA DE LOS CABALLEROS 03 PM1 (Orilla Cerro)	Natural	OP-01	L-T20	470609	4366528
ES040MSPF004000470	LA VEGUILLA DE ALCAZAR DE SAN JUAN	ES040ESPF000400675	GN00000703	LA VEGUILLA DE ALCÁZAR DE SAN JUAN	Artificial	OP-01	L-T22	479271	4360737
ES040MSPF004000490	LAGUNAS ALTAS DE RUIDERA	ES040ESPF000400591	GN00000726	LAGUNAS ALTAS DE RUIDERA	Natural	OP-01	L-T12	517524	4303035
ES040MSPF004000510	LAGUNA TOMILLA	ES040ESPF000400051	GN00000956	LAGUNA LA TOMILLA OSSA DE MONTIEL PM1	Natural	OP-01	L-T12	514846	4308661
ES040MSPF004000530	LAGUNA SAN PEDRO	ES040ESPF000400441	GN00000950	LAGUNA SAN PEDRA OSSA DE MONTIEL 02 PM1 (Albamanjón)	Natural	OP-01	L-T12	514358	4309213
		ES040ESPF000400441	GN00000951	LAGUNA SAN PEDRA OSSA DE MONTIEL 03 PM1 (Garjo)	Natural	OP-01	L-T12	513411	4309698
ES040MSPF004000540	LAGUNAS LA TAZA Y REDONDILLA	ES040ESPF000400448	GN00000953	LAGUNA LA REDONDILLA. OSSA DE MONTIEL PM1	Natural	OP-01	L-T12	513120	4310065
ES040MSPF004000560	LAGUNA SANTOS MORCILLO	ES040ESPF000400446	GN00000955	LAGUNA SANTOS MORCILLO OSSA DE MONTIEL PM1	Natural	OP-01	L-T12	511863	4311407
ES040MSPF004000570	LAGUNA SALVADORA	ES040ESPF000400444	GN00000954	LAGUNA LA SALVADORA OSSA DE MONTIEL PM1	Natural	OP-01	L-T12	512497	4311271
ES040MSPF004000590	LAGUNA DE LA COLGADA	ES040ESPF000400439	GN00000952	LAGUNA LA COLGADA OSSA DE MONTIEL PM1	Natural	OP-01	L-T12	512031	4311981
		ES040ESPF000400439	GN00000961	LAGUNA ENTRELAGOS RUIDERA PM1	Natural	OP-01	L-T12	509997	4312878
ES040MSPF004000600	LAGUNA DEL REY	ES040ESPF000400451	GN00000960	LAGUNA DEL REY RUIDERA PM1	Natural	OP-01	L-T12	509670	4313724
ES040MSPF004000610	LAGUNAS BAJAS DE RUIDERA	ES040ESPF000400438	GN00000962	LAGUNA LA MORENILLA RUIDERA PM1	Natural	OP-01	L-T12	509005	4314933
ES040MSPF004000620	LAS TABLAS DE DAIMIEL	ES040ESPF000400477	GN00000159	E. PUENTE NAVARRO-PRESA	Natural	OP-01	L-T25	434286	4329494
ES040MSPF004000630	LAGUNA DE NAVASECA	ES040ESPF000400669	GN00001012	LAGUNA DE NAVASECA	Muy modificada	OP-01	L-T18	446335	4328199
ES040MSPF004000700	LAGUNA DE LA CARRIZOSA	ES040ESPF000400588	GN00000788	LAGUNA DE LA CARRIZOSA	Natural	VIG-01	L-T17	392154	4299785



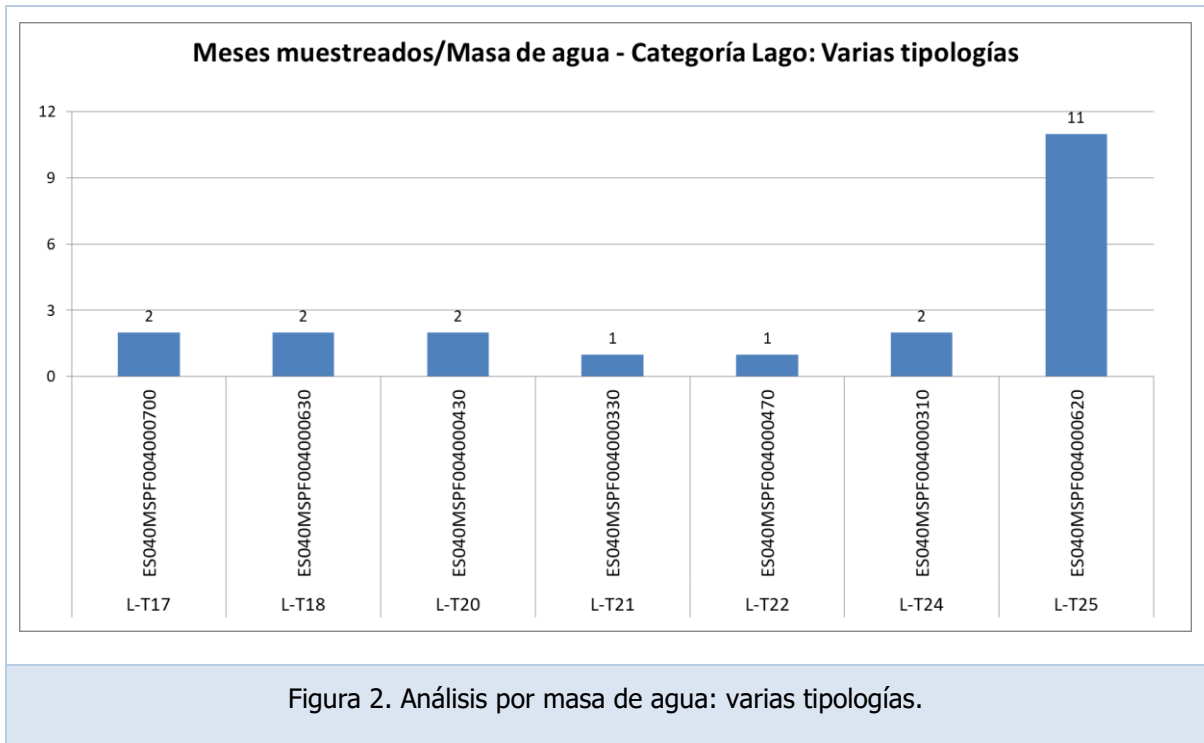
2.1. Análisis realizados por masa de agua

Se han considerado para la evaluación del estado/potencial los puntos de muestreo representativos de las distintas masas de agua superficial y que coincide con los seleccionados para el control de las MA en cada programa de control, tras realizar la Revisión de los Programas de seguimiento. En algunos casos, los datos de estos puntos seleccionados no eran suficientes para el cálculo del estado/potencial, por lo que se han usado los datos del resto de puntos de muestreo de esa MA, realizando el promedio.

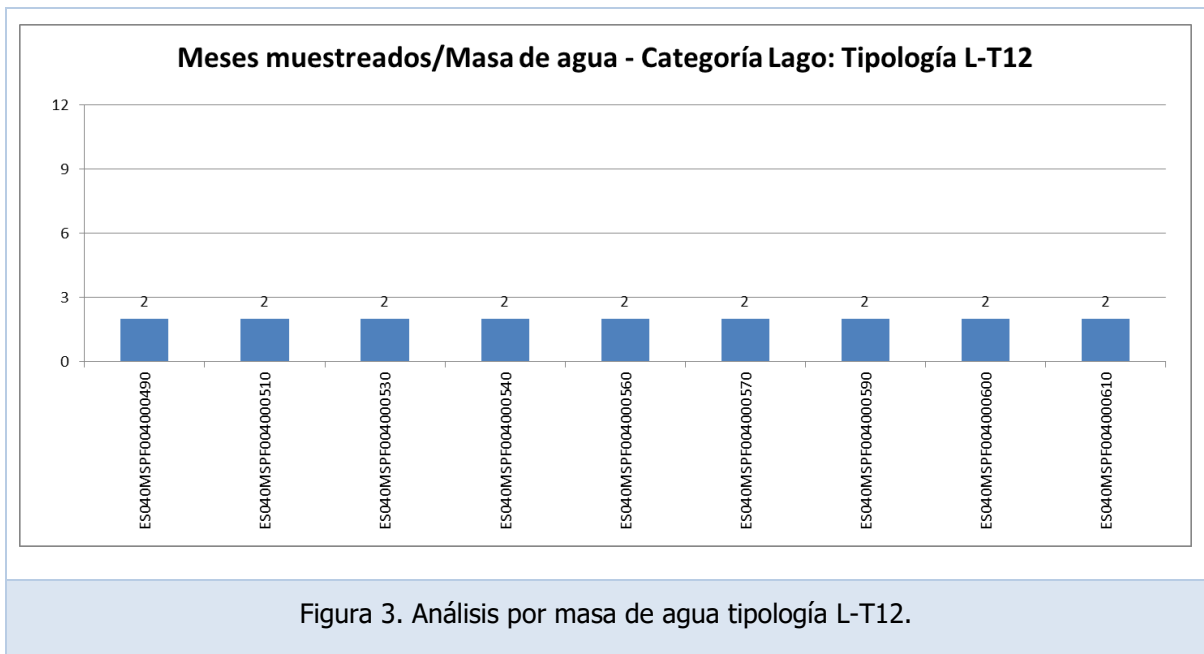
Además, los puntos de control de zonas protegidas no han sido considerados en la evaluación del estado de las masas de agua.

Se muestra a continuación, gráficamente, el número de muestreos llevados a cabo por masa de agua **categoría lago**, durante el año hidrológico 2017-2018, agrupados por tipología de masa (8 tipologías en total). En este caso, y debido a que varias tipologías están representadas por una sola masa de agua, se decide agrupar toda la información en dos gráficas:

- Varias tipologías
 - L-T17: Interior en cuenca de sedimentación, mineralización baja temporal.
 - L-T18: Interior en cuenca de sedimentación, mineralización media permanente.
 - L-T20: Interior en cuenca de sedimentación, mineralización alta o muy alta, permanente.
 - L-T21: Interior en cuenca de sedimentación, mineralización alta o muy alta, temporal
 - L-T22: Interior en cuenca de sedimentación, hipersalino, permanente.
 - L-T24: Interior en cuenca de sedimentación, de origen fluvial, tipo llanura de inundación, mineralización baja o media.
 - L-T25: Interior en cuenca de sedimentación, de origen fluvial, tipo llanura de inundación, mineralización alta o muy alta.



- Cárstico, calcáreo, permanente, cierre travertínico



3. ESTADO QUÍMICO

3.1. Evaluación del estado químico

La evaluación del estado químico de las masas de agua se realiza conforme a lo recogido en el Título III - Capítulo II "Evaluación del estado químico" del R.D.817/2015, en concreto, según los valores umbral indicados en su anexo IV "Normas de calidad ambiental para las sustancias prioritarias y otros contaminantes". En dicho anexo se incluyen las denominadas *sustancias prioritarias*, *peligrosas prioritarias* y los denominados como *otros contaminantes*, y en su apartado A se especifican los umbrales para la media anual (NCA-MA) y para las concentraciones máximas admisibles (NCA-CMA) en aguas superficiales continentales.

La aplicación de estas NCA se realizará según el apartado B del anexo IV de dicho real decreto, lo que permite evaluar las mediciones obtenidas para las distintas sustancias evaluadas en la cuenca del Guadiana durante año hidrológico 2017-2018:

- 1. Una masa de agua superficial cumple la NCA-MA cuando la media aritmética de las concentraciones medidas distintas veces durante el año, en cada punto de control representativo de la masa de agua, no excede de la norma*
- 2. Se considera que una masa de agua superficial cumple las NCA-CMA cuando la concentración medida en cualquier punto de control representativo de la masa de agua no supera la norma.*

Según este apartado, la evaluación de las distintas sustancias se hará según los criterios 1 y 2.

Se muestra en la Tabla 2 el listado de masas de agua controladas durante el año hidrológico 2017-2018, así como su estado químico.

Tabla 2. Estado químico de las masas de agua categoría lago

MASA AGUA	NOMBRE MASA	TIPOLOGÍA	ESTADO QUIMICO
ES040MSPF004000490	LAGUNAS ALTAS DE RUIDERA	L-T12	BUENO
ES040MSPF004000700	LAGUNA DE LA CARRIZOSA	L-T17	BUENO
ES040MSPF004000630	LAGUNA DE NAVASECA	L-T18	BUENO
ES040MSPF004000430	LAGUNAS DE VILLAFRANCA DE LOS CABALLEROS (GRANDE Y CHICA)	L-T20	NO ALCANZA EL BUEN ESTADO
ES040MSPF004000330	LAGUNA DE LA VEGA DE PEDRO MUÑOZ	L-T21	NO ALCANZA EL BUEN ESTADO
ES040MSPF004000470	LA VEGUILLA DE ALCAZAR DE SAN JUAN	L-T22	BUENO
ES040MSPF004000310	PANTANO DE LOS MULETEROS	L-T24	BUENO
ES040MSPF004000620	LAS TABLAS DE DAIMIEL	L-T25	NO ALCANZA EL BUEN ESTADO

De los 8 lagos evaluados, los pertenecientes a las tipologías L-T20, L-T21 y L-T25 han mostrado incumplimientos de los umbrales establecidos para media anual y/o concentración máxima admisible (Figura 4). El resto de lagos evaluados se encuentran en Buen estado químico.

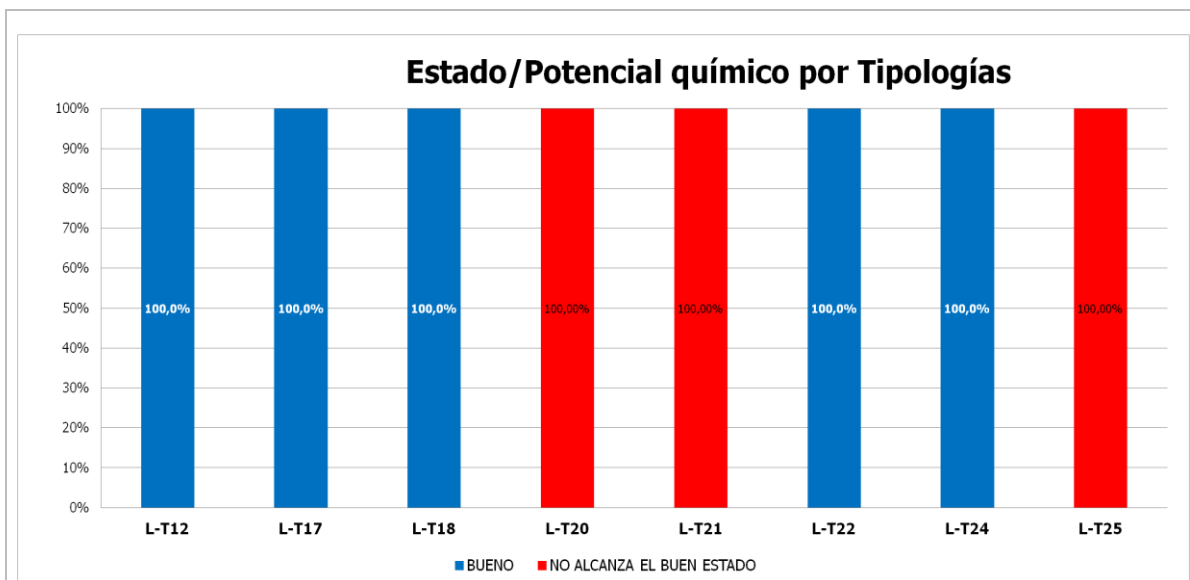


Figura 4. Gráfico con porcentajes de estado químico por tipología (Lagos)

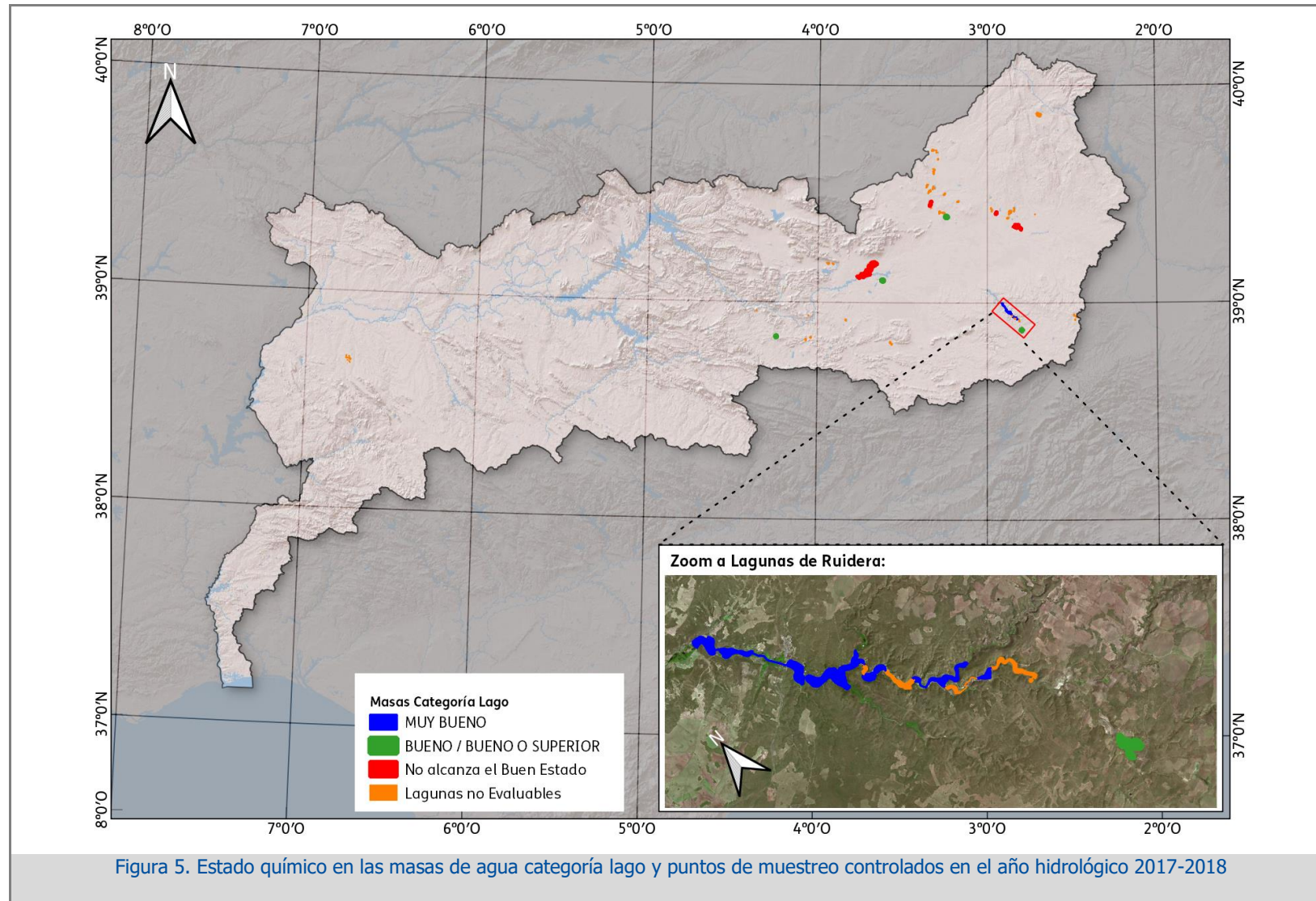


Figura 5. Estado químico en las masas de agua categoría lago y puntos de muestreo controlados en el año hidrológico 2017-2018

3.2. Resumen de incumplimientos del estado químico

En este apartado se desarrollan los resultados obtenidos de los incumplimientos indicados en el apartado "3.1. Evaluación del estado químico". Se muestran los incumplimientos según tipologías, según masas de agua, así como las mediciones concretas (promedios y máximos) detectadas que han incumplido las NCA.

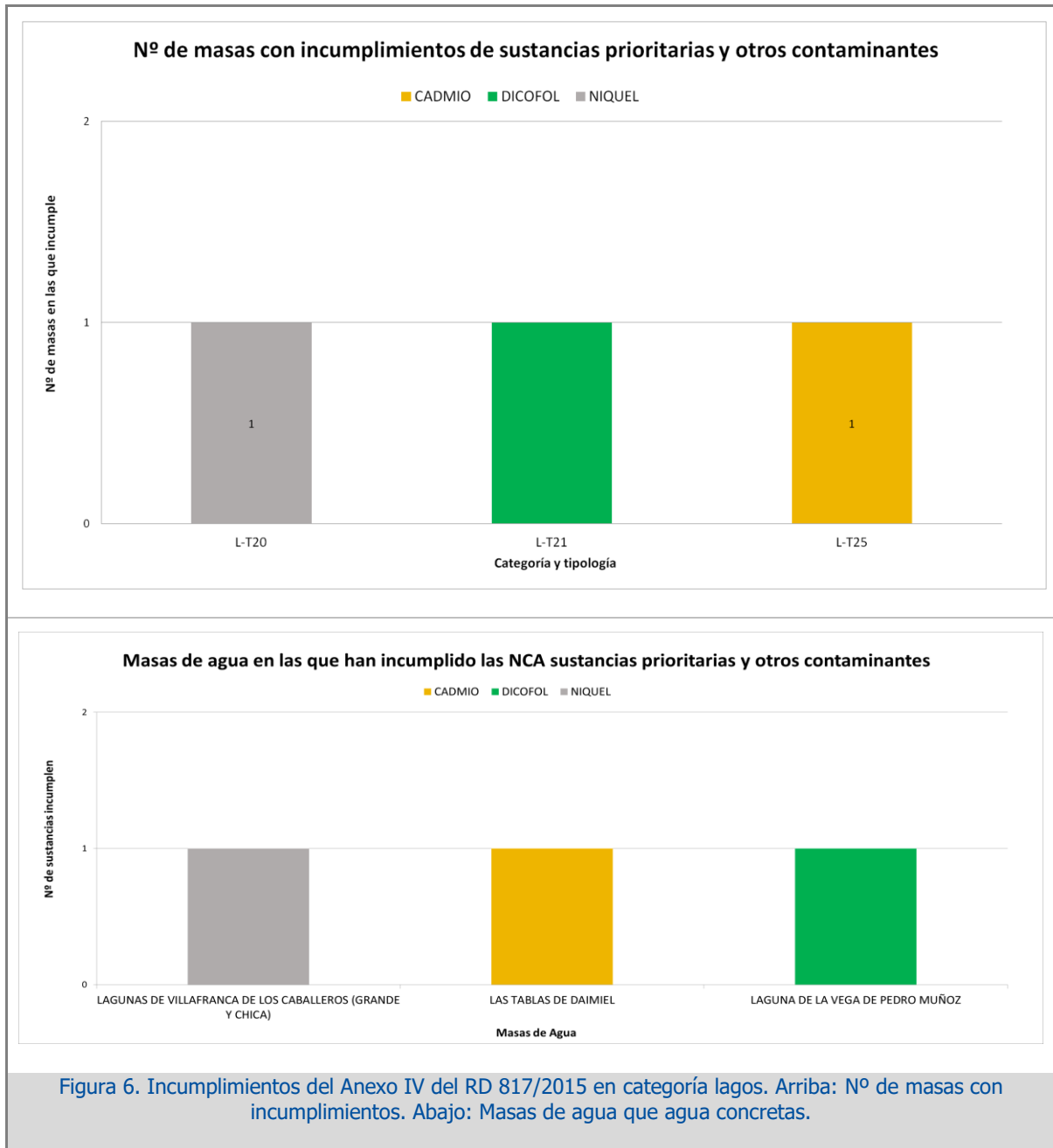
3.2.1. *Parámetros causantes de incumplimientos por tipologías*

Se detallan, a continuación, los parámetros que han sido causantes de incumplimientos en cada una de las tipologías estudiadas, lo cual ha determinado que sean clasificadas como Masas de Agua que *No Alcanzan el Buen Estado*.

En total han sido 3 parámetros, de acuerdo con las NCA contempladas en el Anexo IV del RD 817/2015:

- CADMIO
- DICOFOL
- NÍQUEL

De forma general, entre las sustancias que han incumplido en las masas de agua categoría lago analizadas **destacan muy notablemente los metales**.



3.2.2. Parámetros causantes de incumplimientos por masas de agua

Tabla 3. Sustancias que incumplen las NCA (Anexo IV - RD 817/2015) en las masas de agua categoría lago analizadas durante el periodo hidrológico 2007 -2008

CODIGO MASA	NOMBRE MASA	TIPOLOGÍA	SUST. INCUMPLE	BATERÍA ANALÍTICA
ES040MSPF004000330	LAGUNA DE LA VEGA DE PEDRO MUÑOZ	L-T21	DICOFOL	PLAGUICIDAS
ES040MSPF004000430	LAGUNAS DE VILAFRANCA DE LOS CABALLEROS (GRANDE Y CHICA)	L-T20	NIQUEL	METALES
ES040MSPF004000620	LAS TABLAS DE DAIMIEL	L-T25	CADMIO	METALES

3.2.3. Mediciones causantes de incumplimientos en el estado químico

A continuación, se muestran las mediciones concretas que han supuesto las superaciones de las NCA señaladas en el Anexo IV del RD 817/2015.

Tabla 4. Valores promedio anuales en lagos de las sustancias que han incumplido las NCA-MA del RD 817/2015 (Anexo IV) en las masas de agua de la CHGn y que por tanto no han alcanzado el Buen estado químico durante el año hidrológico 2017 – 2018. Todas las mediciones se expresan en µg/l. En el caso de cadmio, al poseer NCA-CMA también se muestran los valores máximos e incumplimientos de dicha NCA. Además, las NCA del cadmio varían según la dureza del agua, y se indica cada caso. Sombreado rojo: valores que superan las NCA.

COD_MASA	TIPOLOGÍA	CADMIO				NIQUEL	DICOFOL
		NCA-MA	VALOR PROMEDIO	NCA-CMA	VALOR MÁXIMO	NCA-MA (20)	NCA-MA (0,0013)
ES040MSPF004000430	L-T20	0,08	0,00	0,45	0,00	31	0
ES040MSPF004000330	L-T21	0,08	0,08	0,45	0,08	7	0,0048
ES040MSPF004000620	L-T25	0,25	0,96	1,5	5,70	5	0

4. EVALUACIÓN DEL ESTADO/POTENCIAL ECOLÓGICO

4.1. Evaluación del estado/potencial ecológico

La evaluación del estado ecológico de las masas de agua se realiza conforme a lo recogido en el Título III - Capítulo I "Evaluación del estado ecológico" del R.D.817/2015, en concreto, según los elementos de calidad definidos para cada una de las categorías de masa de agua consideradas en este estudio (ríos, lagos y embalses). De forma general se trata de (1) elementos de calidad biológicos, (2) químicos y fisicoquímicos e (3) hidromorfológicos, siendo los dos últimos de soporte a los elementos de calidad biológicos. Todos ellos se encuentran definidos en los Anexos II, V y VI del RD 817/2015.

Finalmente, la clasificación del estado ecológico de una masa de agua se evalúa a través de un proceso iterativo, descrito en el Anexo III B del RD 817/2015, que se esquematiza a continuación:

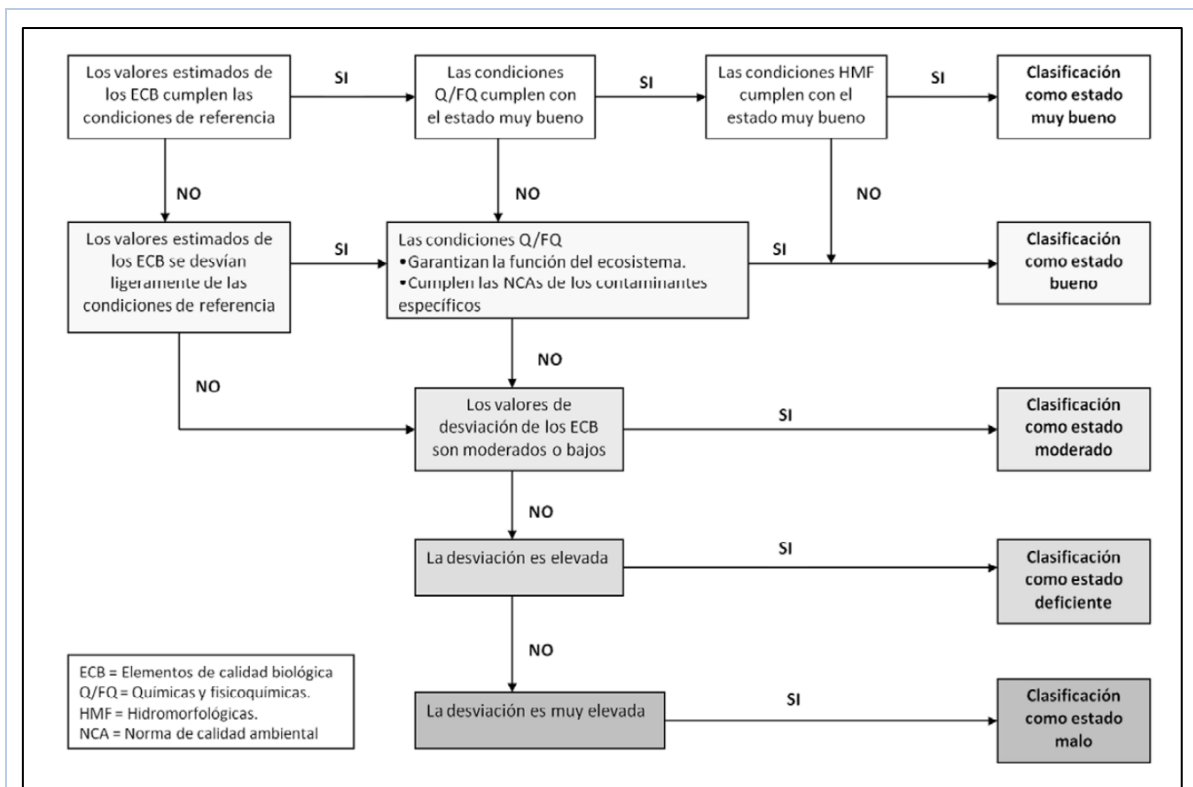


Figura 7. Indicadores de calidad implicados en la valoración del Estado Ecológico. Sombreado gris: indicadores que computan para el cálculo del estado ecológico. X: presencia de información para ese elemento y categoría de masa. SD: inexistencia de dicha información (*sin datos*).

En la Figura 8 se desglosan los indicadores de calidad implicados en la valoración del estado ecológico en cada una de las categorías de masa estudiadas, así como los casos en los que se ha carecido de alguno de ellos.

		Ríos	Lagos	Embalses
Estado Ecológico	Anexo II (Biológico)	SD	SD	x
	Anexo II (FQ)	x	x	
	Anexo V RD 817/2015	x	x	x
	Hidromorfológico	SD	SD	

Figura 8. Indicadores de calidad implicados en la valoración del estado ecológico. Sombreado gris: indicadores que computan para el cálculo del estado ecológico. X: presencia de información para ese elemento y categoría de masa. SD: inexistencia de dicha información (*sin datos*).

Seguidamente, se especifican, de forma concreta, de qué elementos de calidad de los propuestos en el Anexo II para la evaluación del estado ecológico se han tenido datos para realizar dicha evaluación (en rojo).

RIOS	LAGOS	EMBALSES
IBMWP	IBCAEL	IGA
IMMi-T	Cobertura macrófitos eutróficas	Cianobacterias %
METI	Cobertura de especies exóticas de macrófitos	Clorofila a
MBi	Cobertura total de helófitos	Biovolumen
MBf	Cobertura total de hidrófitos	
INVMIB	Cobertura total de macrófitos	
DIATMIB	Presencia / ausencia de hidrófitos	
IBMR**	Riqueza macrófitos	
IPS	Biovolumen total de fitoplancton	
pH	Clorofila a	
O2 (mg/l)	Fósforo total	
% O2	pH	
Amonio	Profundidad de visión del disco de Secchi	
Fosfatos		
Nitratos		
QBR		

Figura 9. Elementos de calidad de los propuestos en el Anexo II para la evaluación del estado ecológico. Sombreado verde: indicadores biológicos. Sombreado azul: indicadores fisicoquímicos. Sombreado gris: indicadores hidromorfológicos. En negrita y rojo: elementos de los cuales se poseyeron datos para la evaluación del estado.

4.1.1. Estado/potencial ecológico en masas de agua categoría lago

En este apartado se analiza el estado ecológico de las masas de agua categoría lago evaluadas en la cuenca del Guadiana durante el periodo hidrológico 2017–2018 (Tabla 5)

Tabla 5. Estado/Potencial ecológico de las masas de agua categoría lago

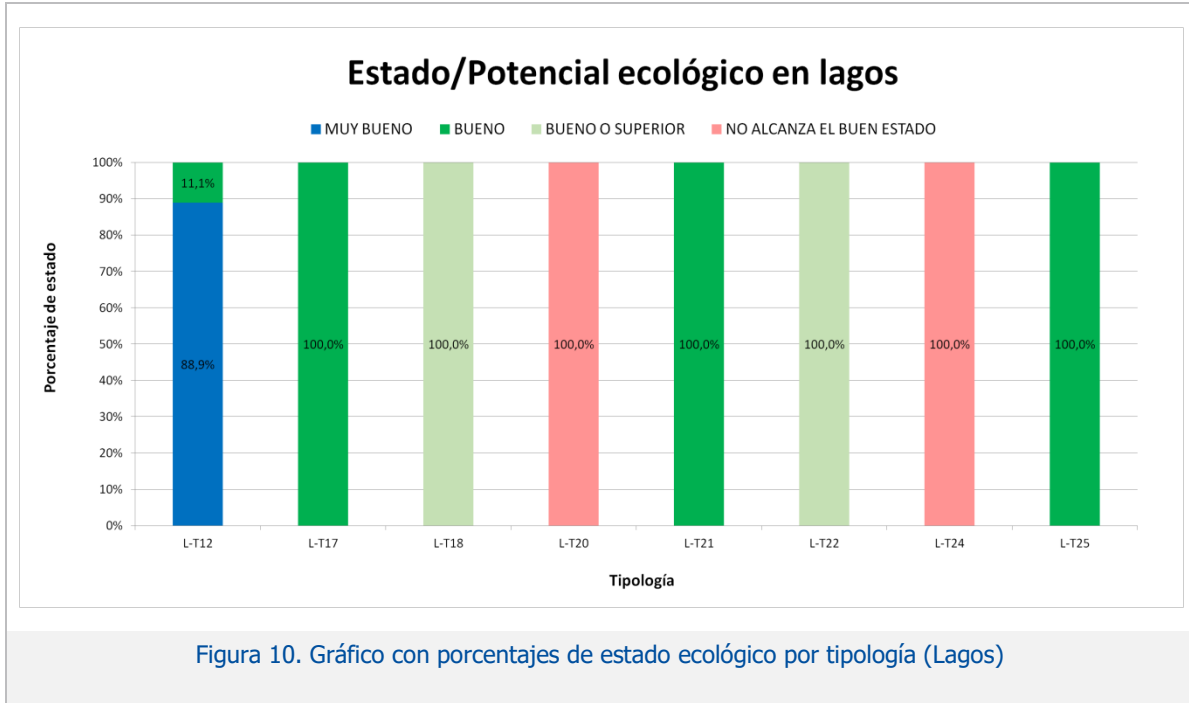
MASA DE AGUA	NOMBRE MA	NATURALEZA	TIPOLOG	BIOLÓGICO ANEXO II	FQ ANEXO II	SUSTANCIAS PREFERENTES ANEXO V	SUST. PREFERENTE INCUMPLE	ESTADO/POTENCIAL ECOLÓGICO
ES040MSPF004000510	LAGUNA TOMILLA	Natural	L-T12	SIN DATOS	MUY BUENO	SIN DATOS		MUY BUENO ²
ES040MSPF004000530	LAGUNA SAN PEDRO	Natural	L-T12	SIN DATOS	MUY BUENO	SIN DATOS		MUY BUENO ²
ES040MSPF004000540	LAGUNAS LA TAZA Y REDONDILLA	Natural	L-T12	SIN DATOS	MUY BUENO	SIN DATOS		MUY BUENO ²
ES040MSPF004000560	LAGUNA SANTOS MORCILLO	Natural	L-T12	SIN DATOS	MUY BUENO	SIN DATOS		MUY BUENO ²
ES040MSPF004000570	LAGUNA SALVADORA	Natural	L-T12	SIN DATOS	MUY BUENO	SIN DATOS		MUY BUENO ²
ES040MSPF004000590	LAGUNA DE LA COLGADA	Natural	L-T12	SIN DATOS	MUY BUENO	SIN DATOS		MUY BUENO ²
ES040MSPF004000600	LAGUNA DEL REY	Natural	L-T12	SIN DATOS	MUY BUENO	SIN DATOS		MUY BUENO ²
ES040MSPF004000610	LAGUNAS BAJAS DE RUIDERA	Natural	L-T12	SIN DATOS	MUY BUENO	SIN DATOS		MUY BUENO ²
ES040MSPF004000490	LAGUNAS ALTAS DE RUIDERA	Natural	L-T12	SIN DATOS	MUY BUENO	BUENO		BUENO ³
ES040MSPF004000700	LAGUNA DE LA CARRIZOSA	Natural	L-T17	SIN DATOS	MUY BUENO	BUENO		BUENO ³
ES040MSPF004000630	LAGUNA DE NAVASECA	Muy modificada	L-T18	SIN DATOS	MUY BUENO	BUENO	Selenio ¹	BUENO O SUPERIOR ³
ES040MSPF004000430	LAGUNAS DE VILAFRANCA DE LOS CABALLEROS (GRANDE Y CHICA)	Natural	L-T20	SIN DATOS	MUY BUENO	NO ALCANZA EL BUEN ESTADO	Cobre y Selenio ¹	NO ALCANZA EL BUEN ESTADO ³
ES040MSPF004000330	LAGUNA DE LA VEGA DE PEDRO MUÑOZ	Natural	L-T21	SIN DATOS	MUY BUENO	BUENO	Selenio ¹	BUENO ³
ES040MSPF004000470	LA VEGUILLA DE ALCAZAR DE SAN JUAN	Artificial	L-T22	SIN DATOS	MUY BUENO	BUENO	Selenio ¹	BUENO O SUPERIOR ³
ES040MSPF004000310	PANTANO DE LOS MULETEROS	Natural	L-T24	SIN DATOS	MUY BUENO	NO ALCANZA EL BUEN ESTADO	Cobre, Zinc y Selenio ¹	NO ALCANZA EL BUEN ESTADO ³
ES040MSPF004000620	LAS TABLAS DE DAIMIEL	Natural	L-T25	SIN DATOS	BUENO O SUPERIOR	BUENO	Selenio ¹	BUENO ³

1 Estado/Potencial ecológico evaluado sin considerar incumplimiento de Selenio (sustancia excepcionada por contaminación de origen natural en caso de ser la única que supera las NCA del Anexo V)

2 Estado/Potencial ecológico evaluado exclusivamente con indicadores fisicoquímicos (Anexo II)

3 Estado/Potencial ecológico evaluado sin considerar los indicadores biológicos (Anexo II)

Se muestra a continuación (Figura 10), el histograma apilado por porcentaje de estado ecológico de las masas categoría lago, según tipologías.



Aproximadamente el 88% del total de las masas de agua tipo lago evaluadas durante el periodo hidrológico 2017 – 2018 se encontraron en Buen estado o superior. Destaca la tipología L-T12, en la que 8 de las 9 masas evaluadas en dicha tipología presentaron un Muy Buen estado ecológico, mientras que las LAGUNAS ALTAS DE RUIDERA (ES040MSPF004000490) tuvieron un Buen estado. Por otro lado, las únicas tipologías dentro de la categoría lago que no alcanzaron el Buen estado en ninguna de las masas evaluadas fueron las tipologías L-T20 y L-T24. En ambos casos representadas por una sola masa, LAGUNAS DE VILAFRANCA DE LOS CABALLEROS (GRANDE Y CHICA) (ES040MSPF004000430) en la tipología L-T20, y el PANTANO DE LOS MULETEROS (ES040MSPF004000310) en la tipología L-T24.

4.2. Resumen de incumplimientos del estado/potencial ecológico

En este apartado se desarrollan los resultados obtenidos de los incumplimientos indicados en el apartado previo "4.1. Evaluación del estado/potencial ecológico". Se muestran los incumplimientos según tipologías, según masas de agua, así como las mediciones concretas detectadas que incumplieron las NCA expresadas en el RD 817/2015.

4.2.1. *Parámetros causantes de incumplimientos por tipologías*

Se detallan, a continuación, los parámetros que han sido causantes de incumplimientos en cada una de las tipologías estudiadas, lo cual ha determinado que sean clasificadas con un estado/potencial que *No Alcanza el Buen estado*, o bien con *estados/potenciales Moderados, Deficientes o Malos* en el caso de haber indicadores de calidad biológica que permitieran diferenciar el estado ecológico por debajo de Bueno.

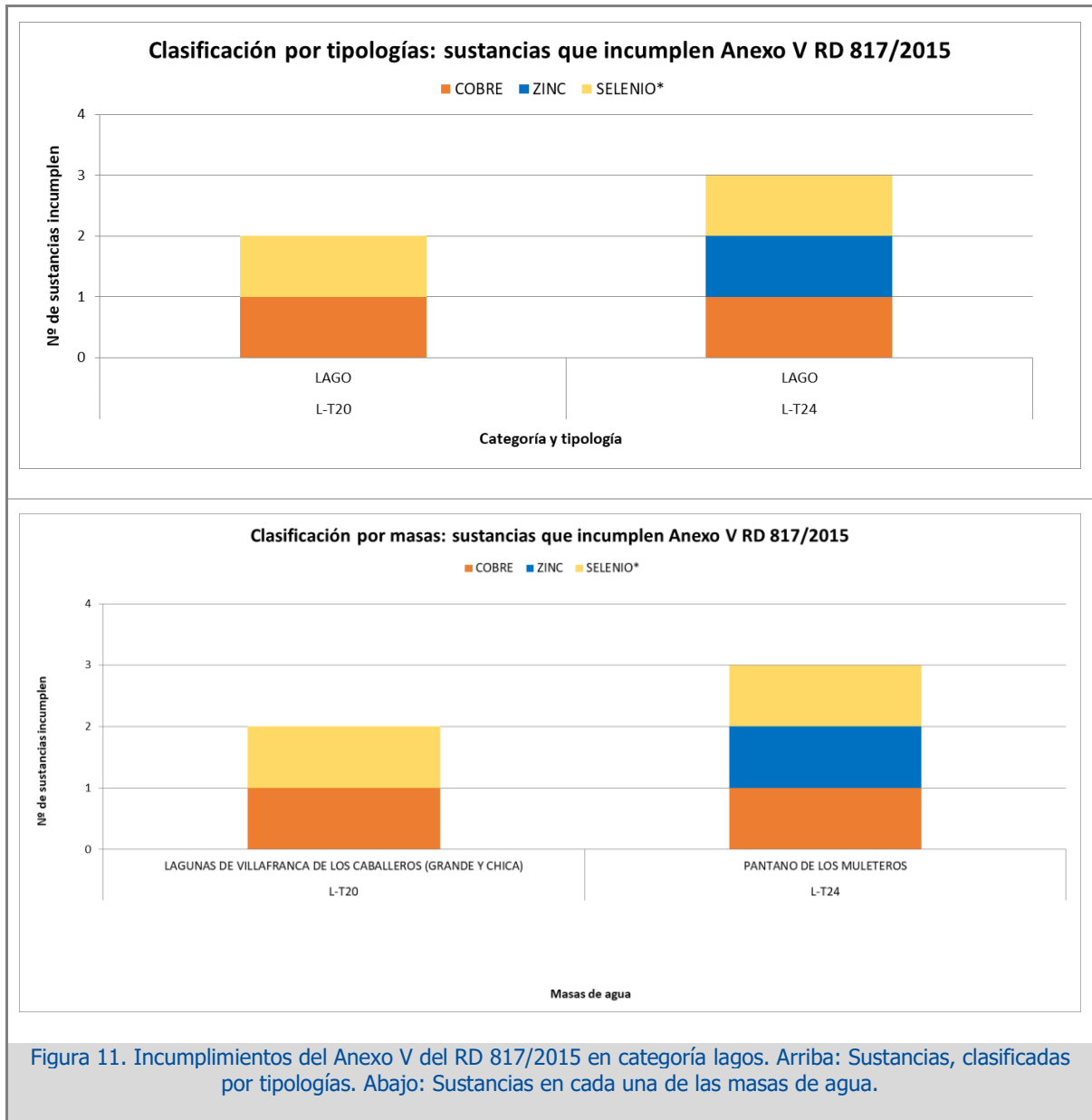
Todas las masas de agua han sido evaluadas para sustancias preferentes (Anexo V, RD 817/2015), excepto los siguientes 8 lagos:

CATEGORÍA	CODIGO MASA	NOMBRE MA	NATURALEZA	TIPOLOGÍA
LAGO	ES040MSPF004000510	LAGUNA TOMILLA	Natural	L-T12
	ES040MSPF004000530	LAGUNA SAN PEDRO	Natural	L-T12
	ES040MSPF004000540	LAGUNAS LA TAZA Y REDONDILLA	Natural	L-T12
	ES040MSPF004000560	LAGUNA SANTOS MORCILLO	Natural	L-T12
	ES040MSPF004000570	LAGUNA SALVADORA	Natural	L-T12
	ES040MSPF004000590	LAGUNA DE LA COLGADA	Natural	L-T12
	ES040MSPF004000600	LAGUNA DEL REY	Natural	L-T12
	ES040MSPF004000610	LAGUNAS BAJAS DE RUIDERA	Natural	L-T12

Un total de 4 masas de agua han sido excepcionadas por presentar al selenio como la única sustancia preferente que supera las NCA. Tan solo, 2 masas han incumplido las NCA para otras 2 sustancias preferentes, además de selenio, lo que ha contribuido que no alcanzaran el Buen estado ecológico:

- COBRE
- ZINC

Como se aprecia, **destacan los metales**, los cuales incumplieron conjuntamente (varias sustancias a la vez) en una misma masa de agua.



4.2.2. *Parámetros causantes de incumplimientos por masas de agua*

Seguidamente se muestran los parámetros que han incumplido el Anexos V del RD 817/2015, lo cual ha provocado que ciertas masas de agua no alcancen el Buen estado/potencial ecológico:

Tabla 6. Sustancias que incumplen las NCA del Anexo V - RD 817/2015 en las masas de agua categoría lago analizadas durante el año hidrológico 2007 -2008

MASA DE AGUA	NOMBRE MA	NATURALEZA	TIPOLOGÍA	TIPO ELEMENTO	ELEMENTO INCUMPLE POT/EST ECOLÓGICO
ESO40MSPF004000310	PANTANO DE LOS MULETEROS	Natural	L-T24	ANEXO V	Cobre
					Selenio*
					Zinc
ESO40MSPF004000430	LAGUNAS DE VILLAFRANCA DE LOS CABALLEROS (GRANDE Y CHICA)	Natural	L-T20	ANEXO V	Cobre
					Selenio*

* Sólo se indican los casos en los que el selenio incumplió la NCA junto a otra sustancia preferente en una misma masa de agua

4.2.3. Mediciones causantes de incumplimientos en el estado ecológico

A continuación, se muestran las mediciones concretas que han supuesto las superaciones de las NCA señaladas en el Anexo V del RD 817/2015.

Tabla 7. Valores promedio anuales en lagos de las sustancias que han incumplido las NCA-MA del RD 817/2015 (Anexos II y V) en las masas de agua de la CHGn y que por tanto no han alcanzado el Buen estado químico durante el año hidrológico 2017 – 2018. En el caso de cromo y zinc, las NCA varían según la dureza del agua, indicando cada caso. Sombreado rojo: valores que superan las NCA.

MASA DE AGUA	TIPOLOGÍA	TIPO ELEMENTO	ELEMENTO INCUMPLE POT/EST ECOLÓGICO	NCA RD 817/2015	VALOR PROMEDIO	UNIDADES
ES040MSPF004000310	L-T24	ANEXO V	Cobre	5	10,0325	µg/l
			Selenio*	1	4,0805	µg/l
			Zinc	30	34,2525	µg/l
ES040MSPF004000430	L-T20	ANEXO V	Cobre	5	22,43	µg/l
			Selenio*	1	6,226	µg/l
* Sólo se indican los casos en los que el selenio incumplió la NCA junto a otra sustancia preferente en una misma masa de agua						

5. EVALUACIÓN DE ESTADO FINAL

A continuación, y como se ha mencionado anteriormente, se realizará la evaluación del Estado/Potencial de las masas de agua lago presentes en la cuenca del Guadiana

Hay que mencionar que la evaluación del estado debe ir acompañada de una valoración del nivel de confianza para cada masa de agua evaluada. Esto si cabe, es más relevante en este caso, debido a lo heterogéneo de la información de partida. Para evaluar el nivel de confianza, se ha seguido el criterio que aparece reflejado en la Tabla 8 y que establece el número de indicadores que se han tenido en cuenta para evaluar el estado. Estos indicadores han sido agrupados de la siguiente forma:

- Elementos del Estado/Potencial Ecológico comprendido por tres grupos, incluidos en el Anexo II del RD 817/2015:
 - Grupo I.- Indicadores biológicos de los elementos de calidad invertebrados bentónicos, macrófitos y fitoplancton.
 - Grupo II.- Indicadores de los elementos de calidad estado de acidificación, transparencia y nutrientes.
 - Grupo III.- Sustancias preferentes incluidas en Anexo V del RD 817/2015.
- Elementos del Estado/Potencial Químico comprendido por los parámetros incluidos en el Anexo IV del RD 817/2015.

Por tanto, los niveles de confianza se clasifican en:

1. **Alta**, cuando se ha podido calcular el estado/potencial con todos los elementos de calidad mencionados.
2. **Media**, cuando se ha podido calcular el estado/potencial con todos menos uno de los elementos.
3. **Baja**, cuando ha faltado más de un elemento de los anteriormente mencionados.

En la Tabla 8 se muestran los resultados de Estado/Potencial de las MA consideradas en el estudio.

Tabla 8. Estado/Potencial de las MA categoría lago. ¹ Estado evaluado sin considerar los indicadores biológicos del estado ecológico (Anexo II) y ² Estado evaluado únicamente con algunos de los indicadores fisicoquímicos (Anexo II) del estado ecológico.

NOMBRE MA	Naturaleza	TIPOLOGÍAS	CÁLCULO ESTADO/POTENCIAL ECOLÓGICO					CÁLCULO ESTADO QUÍMICO (ANEXO IV)		ESTADO/POTENCIAL FINAL	CÁLCULO DE LA CONFIANZA DE ELEMENTOS				
			BIOLÓGICO ANEXO	FQ ANEXO II	SUSTANCIAS PREFERENTES ANEXO V	SUST. PREFERENTE INCUMPLE	ESTADO/POTENCIAL ECOLÓGICO RD 817/2015	ESTADO QUÍMICO	SUST. ANEXO IV. INCUMPLE		Est. Ecológico	Est. Quím	Suma Elementos	Nº máximo alcanzable	CONFIANZA
LAGUNAS ALTAS DE RUIDERA	Natural	L-T12	SIN DATOS	MUY BUENO	BUENO		BUENO	BUENO		BUENO	2	1	3	4	Media ¹
LAGUNA DE LA CARRIZOSA	Natural	L-T17	SIN DATOS	MUY BUENO	BUENO		BUENO	BUENO		BUENO	2	1	3	4	Media ¹
LAGUNA DE NAVASECA	Muy modificada	L-T18	SIN DATOS	MUY BUENO	BUENO	Selenio	BUENO O SUPERIOR	BUENO		BUENO O SUPERIOR	2	1	3	4	Media ¹
LA VEGUILLA DE ALCAZAR DE SAN JUAN	Artificial	L-T22	SIN DATOS	MUY BUENO	BUENO	Selenio	BUENO O SUPERIOR	BUENO		BUENO O SUPERIOR	2	1	3	4	Media ¹
LAGUNA TOMILLA	Natural	L-T12	SIN DATOS	MUY BUENO	SIN DATOS		MUY BUENO	SIN DATOS		MUY BUENO	1	0	1	4	Baja ²
LAGUNA SAN PEDRO	Natural	L-T12	SIN DATOS	MUY BUENO	SIN DATOS		MUY BUENO	SIN DATOS		MUY BUENO	1	0	1	4	Baja ²
LAGUNAS LA TAZA Y REDONDILLA	Natural	L-T12	SIN DATOS	MUY BUENO	SIN DATOS		MUY BUENO	SIN DATOS		MUY BUENO	1	0	1	4	Baja ²
LAGUNA SANTOS MORCILLO	Natural	L-T12	SIN DATOS	MUY BUENO	SIN DATOS		MUY BUENO	SIN DATOS		MUY BUENO	1	0	1	4	Baja ²
LAGUNA SALVADORA	Natural	L-T12	SIN DATOS	MUY BUENO	SIN DATOS		MUY BUENO	SIN DATOS		MUY BUENO	1	0	1	4	Baja ²
LAGUNA DE LA COLGADA	Natural	L-T12	SIN DATOS	MUY BUENO	SIN DATOS		MUY BUENO	SIN DATOS		MUY BUENO	1	0	1	4	Baja ²
LAGUNA DEL REY	Natural	L-T12	SIN DATOS	MUY BUENO	SIN DATOS		MUY BUENO	SIN DATOS		MUY BUENO	1	0	1	4	Baja ²
LAGUNAS BAJAS DE RUIDERA	Natural	L-T12	SIN DATOS	MUY BUENO	SIN DATOS		MUY BUENO	SIN DATOS		MUY BUENO	1	0	1	4	Baja ²
PANTANO DE LOS MULETEROS	Natural	L-T24	SIN DATOS	MUY BUENO	N.A.B.	Cobre, Zinc y Selenio	N.A.B.	BUENO		N.A.B.	2	1	3	4	Media ¹
LAGUNA DE LA VEGA DE PEDRO MUÑOZ	Natural	L-T21	SIN DATOS	MUY BUENO	BUENO	Selenio	BUENO	N.A.B.	Dicofol	N.A.B.	2	1	3	4	Media ¹
LAS TABLAS DE DAIMIEL	Natural	L-T25	SIN DATOS	BUENO O SUPERIOR	BUENO	Selenio	BUENO	N.A.B.	Cadmio	N.A.B.	2	1	3	4	Media ¹
LAGUNAS DE VILLAFRANCA DE LOS CABALLEROS (GRANDE Y CHICA)	Natural	L-T20	SIN DATOS	MUY BUENO	N.A.B.	Cobre y Selenio	N.A.B.	N.A.B.	Niquel	N.A.B.	2	1	3	4	Media ¹

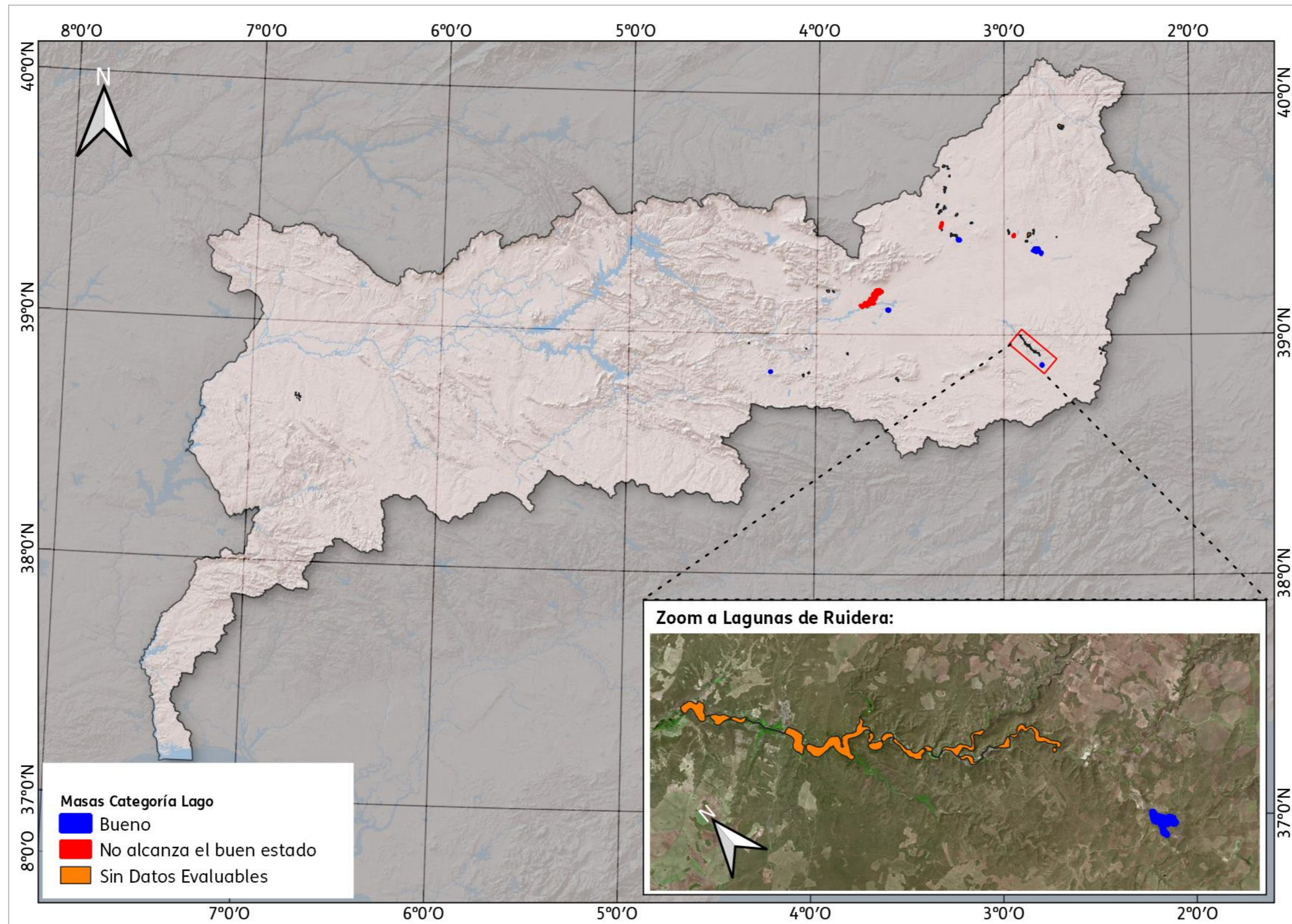
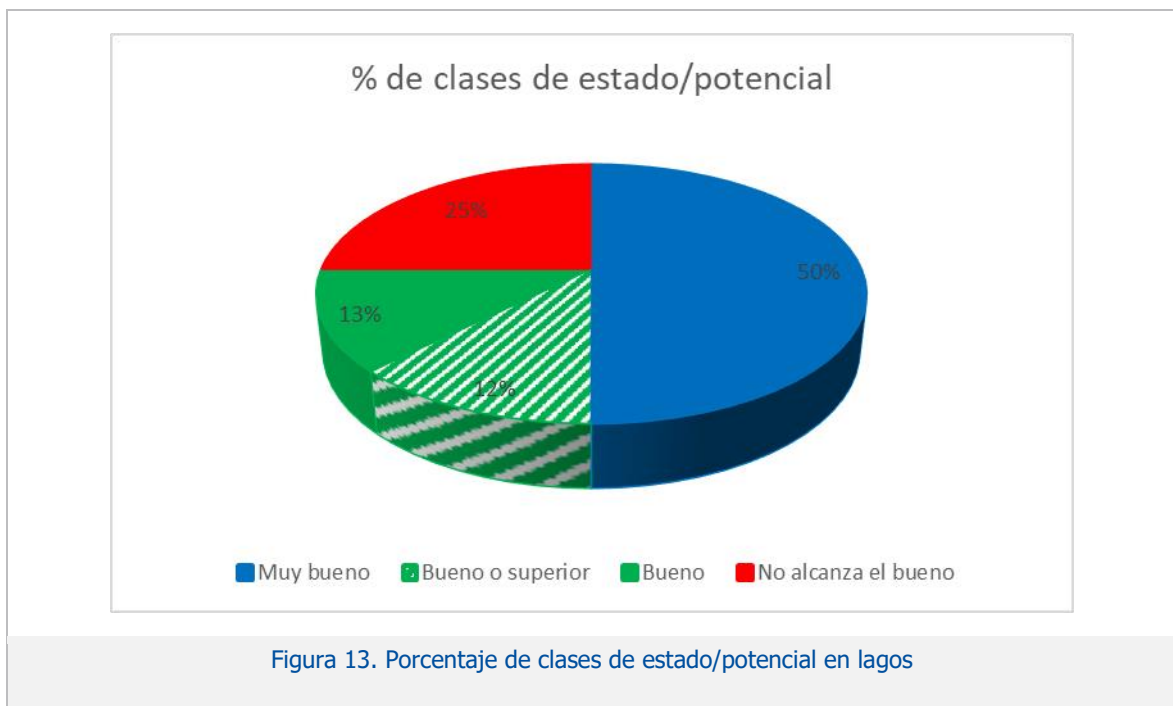


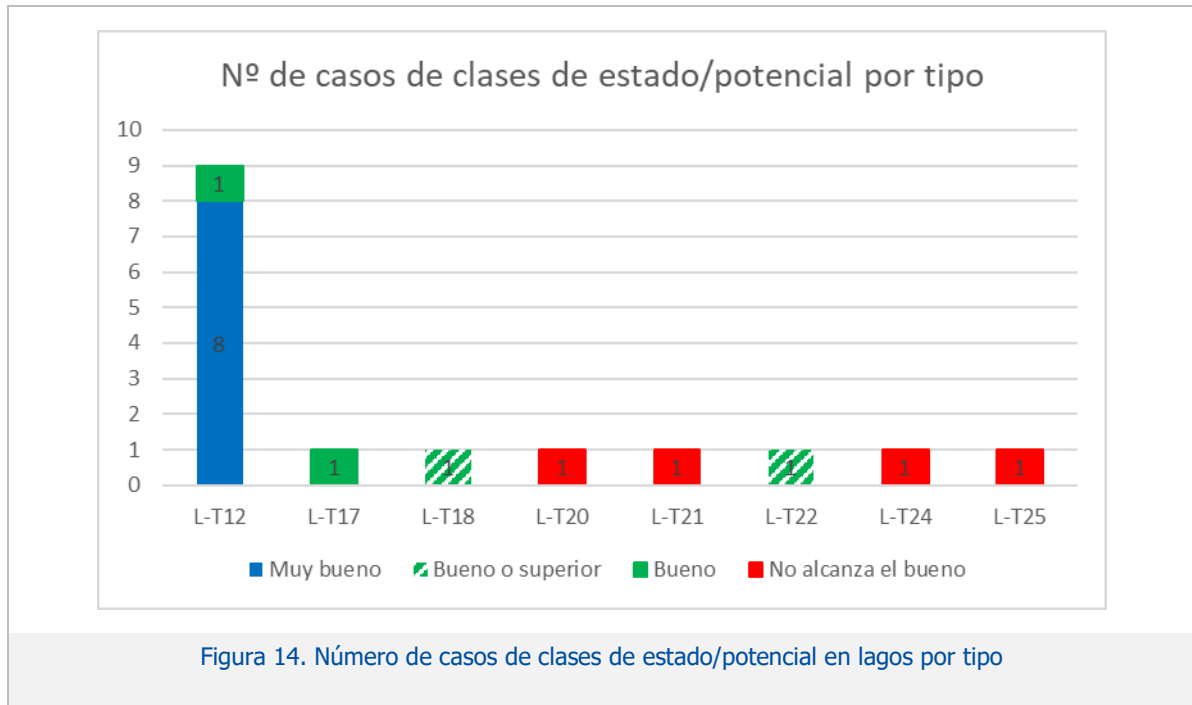
Figura 12. Mapa con las clases de estado/potencial en lagos

Como se puede apreciar en la Figura 13, la mayor parte de masas de agua de la categoría lago muestreadas superan el "Buen estado/potencial" y concretamente, el 50% de ellas están en "Muy buen estado", lo que indica una buena situación de los lagos estudiados en la Demarcación. No obstante, hay que decir que no se han empleado indicadores biológicos para la evaluación del estado/potencial ecológico, lo que podría suponer una visión parcial de dicha situación.



Si se realiza el análisis por tipo de lago (Figura 14), se puede observar que hay 4 tipos (con una MA cada uno) en los que "No alcanza el buen estado" (L-T20, L-T21, L-T24 y L-T25).

Otro aspecto destacable es que, dada la escasez de datos disponibles con los que se ha realizado la evaluación del Estado/Potencial, el nivel de confianza ha sido medio o bajo en el mismo número de casos (Tabla 8). Esto ha sido por la ausencia de datos biológicos. Esto indica que estos resultados hay que tomarlos con prudencia a la hora de sacar conclusiones sobre el estado real de las masas categoría lago en la cuenca del Guadiana.



Hay que mencionar que buena parte de las lagunas son temporales y, en algunos casos, pueden encontrarse todo el año sin agua, en caso de estar en un contexto de sequía. En la Tabla 9, se muestran las MA de la categoría lago de los que no se ha dispuesto de datos para realizar la evaluación del estado.

Tabla 9. Estado/Potencial de las MA categoría lago. ¹ Estado evaluado sin considerar los indicadores biológicos del estado ecológico (Anexo II) y ² Estado evaluado únicamente con algunos de los indicadores fisicoquímicos (Anexo II) del estado ecológico.

COD_MASA	NOMBRE MA	X_UTM	Y_UTM	HUSO	TIPOLOGÍA MA
ES040MSPF004000270	LAGUNA DE EL HITO	526337	4412857	30	L-T21
ES040MSPF004000350	LAGUNAS DE LILLO	472259	4394847	30	L-T21
ES040MSPF004000370	LAGUNAS DE VILLACAÑAS	472704	4383704	30	L-T21
ES040MSPF004000380	LAGUNA DE TIREZ	469293	4376698	30	L-T23
ES040MSPF004000400	LAGUNA DE PEÑA HUECA	470633	4373945	30	L-T23
ES040MSPF004000390	LAGUNA DEL TARAY DE QUERO	472752	4375701	30	L-T25
ES040MSPF004000410	LAGUNA GRANDE DE QUERO	478131	4372315	30	L-T23
ES040MSPF004000450	LAGUNA DE LAS YEGUAS	475640	4363119	30	L-T23
ES040MSPF004000460	LAGUNA DEL CAMINO DE VILAFRANCA	477942	4362665	30	L-T23
ES040MSPF004000320	LAGUNA DE ALCAHOZO DE PEDRO MUÑOZ	510680	4360586	30	L-T23
ES040MSPF004000340	LAGUNA DE RETAMAR	502425	4364013	30	L-T21
ES040MSPF004000290	LAGUNA DE MANJAVACAS	511537	4362965	30	L-T21
ES040MSPF004000420	LAGUNA DE SALICOR	485044	4368548	30	L-T23
ES040MSPF004000280	LAGUNAS DE SANCHEZ GOMEZ Y DEHESILLA	513796	4364984	30	L-T21

COD_MASA	NOMBRE MA	X_UTM	Y_UTM	HUSO	TIPOLOGÍA MA
ES040MSPF004000300	LAGUNA DEL TARAY CHICO	524421	4362004	30	L-T19
ES040MSPF004000640	NAVAS DE MALAGON	418814	4337105	30	L-T21
ES040MSPF004000500	LAGUNAS CONCEJA Y REDONDILLA DEL OSERO	516377	4307859	30	L-T12
ES040MSPF004000680	LAGUNA DE CARACUEL	407346	4298178	30	L-T19
ES040MSPF004000580	LAGUNA BATANA	511914	4311683	30	L-T12
ES040MSPF004000550	LAGUNA LENGUA	512530	4310385	30	L-T12
ES040MSPF004000520	LAGUNA TINAJA	513885	4309050	30	L-T12
ES040MSPF004000660	LAGUNA DEL PRADO DE POZUELO DE CALATRAVA	427721	4308200	30	L-T21
ES040MSPF004000360	LAGUNA DE LA ALBARDIOSA	474915	4390232	30	L-T21
ES040MSPF004000440	LAGUNILLA DE LA SAL	471410	4365272	30	L-T21
ES040MSPF004000650	LAGUNAS DE MORAL DE CALATRAVA	451189	4295663	30	L-T19
ES040MSPF004000690	LAGUNA DE FUENTILLEJO	408669	4310463	30	L-T19
ES040MSPF004000710	LAGUNA DE LOS MICHOS	382169	4313033	30	L-T17
ES040MSPF004000720	COMPLEJO LAGUNAR DE LA ALBUERA	174151	4288665	30	L-T17
ES040MSPF004000480	LAGUNAS DEL COMPLEJO DE EL BONILLO	544319	4310157	30	L-T13
ES040MSPF004000670	LAGUNA DE LA CAÑADA DE CALATRAVA	410126	4298982	30	L-T19