



GOBIERNO
DE ESPAÑA

MINISTERIO
DE AGRICULTURA, PESCA
Y ALIMENTACIÓN

SECRETARÍA DE ESTADO
DE AGRICULTURA
Y ALIMENTACIÓN

DIRECCIÓN GENERAL
DE DESARROLLO RURAL, INNOVACIÓN
Y FORMACIÓN AGROALIMENTARIA

Subdirección General de Regadíos,
Caminos Naturales e
Infraestructuras Rurales



UNIVERSITAT
POLITÀCNICA
DE VALÈNCIA



Escola Tècnica Superior
d'Enginyeria Agrònoma
i del Medi Natural

JORNADA “BALSAS DE REGADÍO: GARANTÍA HÍDRICA, FUNCIONALIDAD Y SEGURIDAD PARA LA AGRICULTURA DEL SIGLO XXI”

VALENCIA
1 y 2 JULIO 2026





GOBIERNO
DE ESPAÑA

MINISTERIO
DE AGRICULTURA, PESCA
Y ALIMENTACIÓN

SECRETARÍA DE ESTADO
DE AGRICULTURA
Y ALIMENTACIÓN

DIRECCIÓN GENERAL
DE DESARROLLO RURAL, INNOVACIÓN
Y FORMACIÓN AGROALIMENTARIA

Subdirección General de Regadíos,
Caminos Naturales e
Infraestructuras Rurales



UNIVERSITAT
POLITÀCNICA
DE VALÈNCIA



Escola Tècnica Superior
d'Enginyeria Agronòmica
i del Medi Natural

Sostenibilidad y eficiencia medioambiental en las balsas de regadío

VALENCIA
1 y 2 JULIO 2026

LOURDES ORTEGA SANTOS

034/963.93.48.82

info@pyg.es

www.pyg.es





Índice

- 1. Introducción**
- 2. Evaluación Ambiental de Proyectos**
- 3. Cumplimiento DNSH**
- 4. Pasar a la ACCIÓN**
- 5. Medidas a incorporar en balsas**
 - 5.1. Eficiencia hídrica y reducción de pérdidas**
 - 5.2. Eficiencia energética**
 - 5.3. Integración en el ecosistema y biodiversidad**
- 6. Innovación y sostenibilidad a futuro**
- 7. Conclusiones**

1. Introducción

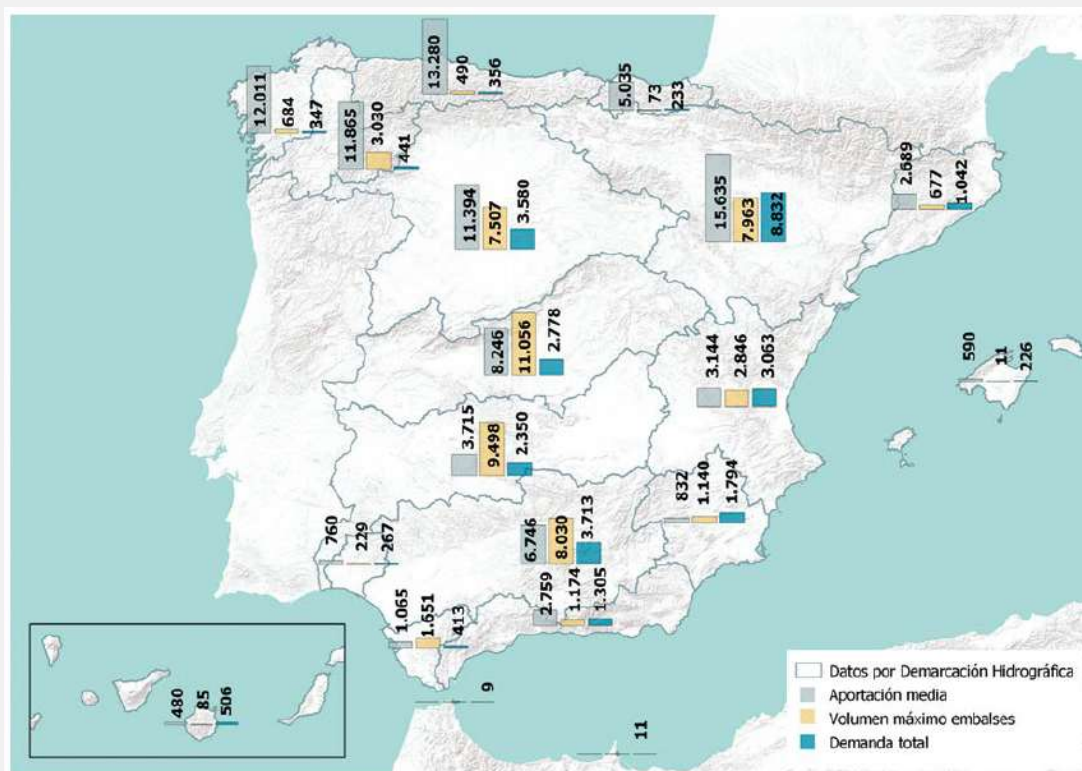


Figura 1. Aportación media, capacidad de embalse y demanda de las Demarcaciones Hidrográficas.

Situación natural:
7% / 8% del recurso



Situación actual:
> 30% del recurso

Fuente: Usos del agua en España 2022/23. Edición 2025. DGA.
Ministerio para la Transición Ecológica y Reto Demográfico

Subdirección General de Regadíos, Caminos Naturales e Infraestructuras Rurales



GOBIERNO
DE ESPAÑA

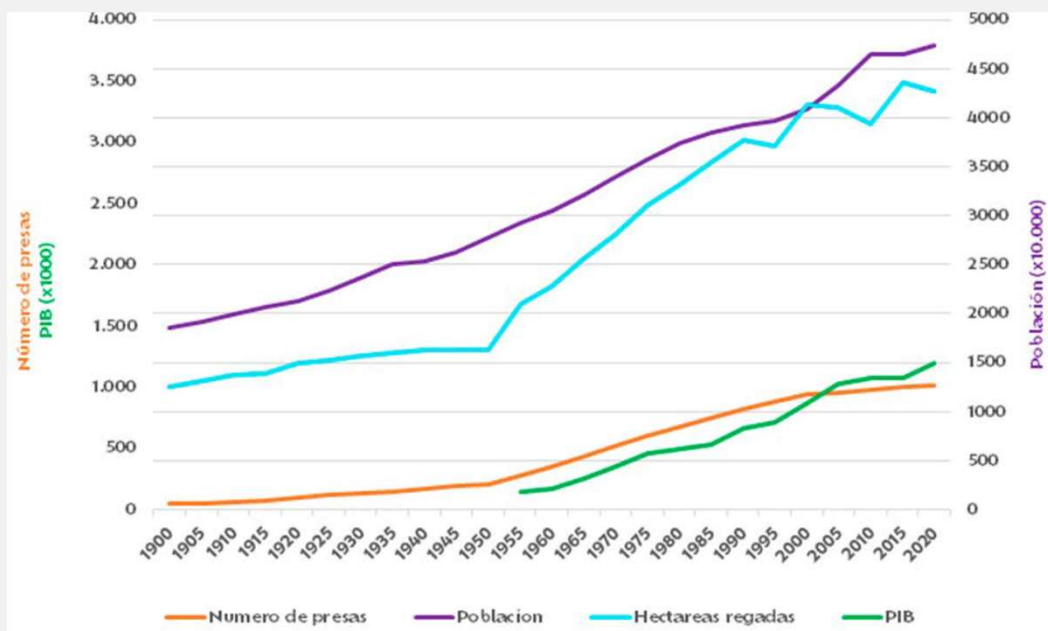
MINISTERIO
DE AGRICULTURA, PESCA
Y ALIMENTACIÓN

SECRETARÍA DE ESTADO
DE AGRICULTURA
Y ALIMENTACIÓN

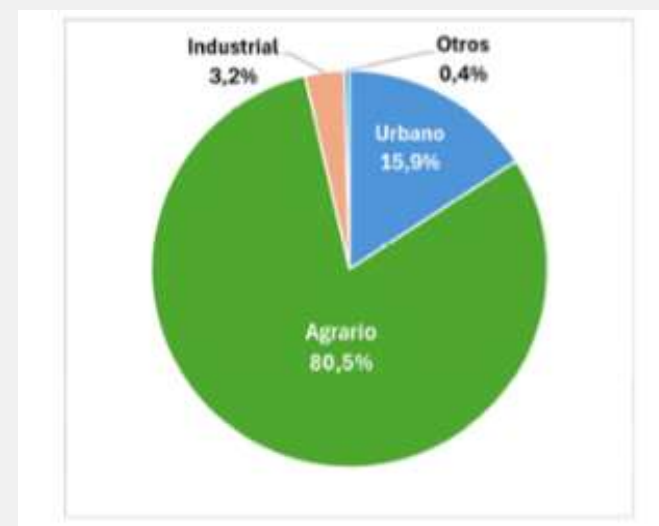
DIRECCIÓN GENERAL
DE DESARROLLO RURAL, INNOVACIÓN
Y FORMACIÓN AGROALIMENTARIA



1. Introducción



Evolución de la población española y del PIB frente a número de presas y superficie regada.



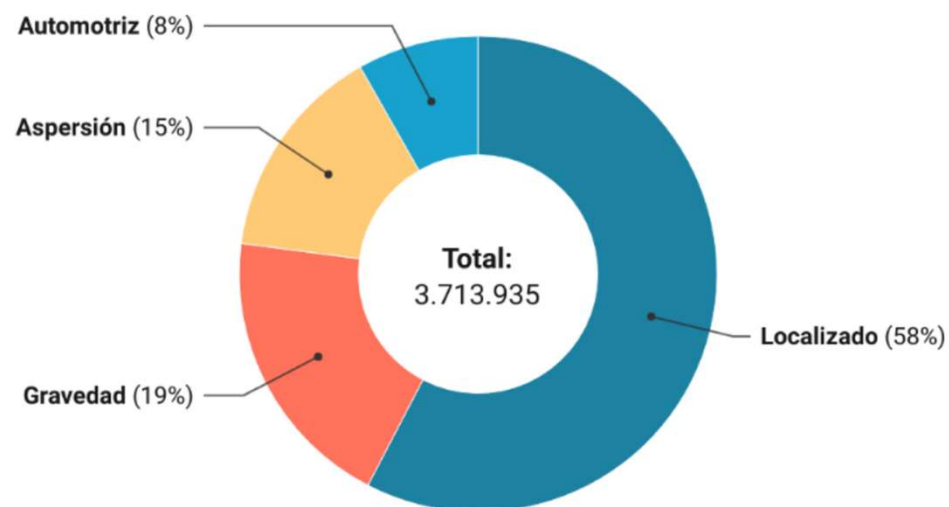
Distribución de la demanda estimada en el conjunto de los planes hidrológicos del tercer ciclo para los principales usos consuntivos.

Fuente: Usos del agua en España 2022/23. Edición 2025. DGA. Ministerio para la Transición Ecológica y Reto Demográfico

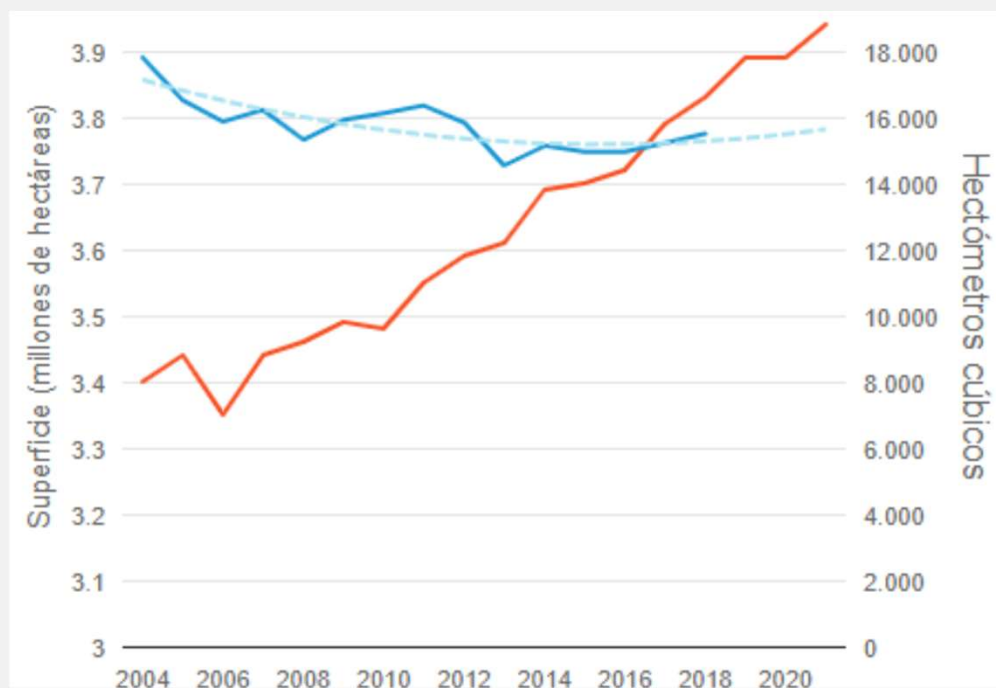
Subdirección General de Regadíos, Caminos Naturales e Infraestructuras Rurales

1. Introducción

Hectareas de regadío



Superficie regada en España por tipos de riego.
Año 2023. MAPA



Evolución de la superficie regada y el consumo de agua
agrario. CaixaBank Research

Subdirección General de Regadíos, Caminos Naturales e Infraestructuras Rurales

1. Introducción

Rol de las balsas:

Almacenamiento estratégico para garantizar la disponibilidad en épocas de sequía.

Las balsas permiten:

- Regular intra - anualmente los recursos
- Gestionar mejor los picos de disponibilidad
- Integrar energías renovables
- Incorporar aguas desalinizadas y regeneradas
- Reducir la presión sobre los sistemas en alta, facilitando el cumplimiento de los objetivos de la DMA





1. Introducción

La sostenibilidad ambiental se integra en las actuaciones de regadíos a través de la **evaluación de impacto ambiental de los proyectos**, que analiza los posibles impactos negativos que se puedan generar, para garantizar una adecuada prevención de los mismos y establecer, en su caso, medidas eficaces de corrección y compensación. También incluye las medidas de seguimiento y vigilancia correspondientes.

En el caso de **proyectos de modernización** enmarcados en la política de desarrollo rural de la PAC que se cofinancian con **fondos europeos FEADER**, se imponen **condicionantes ambientales específicos** que han de cumplir y que contribuyen a su sostenibilidad ambiental.

Asimismo, a los proyectos incluidos en el **Plan para la mejora de la eficiencia y la sostenibilidad en regadíos incluido en el PRTR**, se les exige cumplir un condicionado ambiental especial para poder ser financiados a través del Mecanismo de Recuperación y Resiliencia. Todos deben cumplir el principio de “no causar daño significativo” (**DNSH** en sus siglas en inglés) a los **seis objetivos ambientales** recogidos en el Reglamento de Taxonomía para contribuir a la transición hacia una economía verde.

Fuente: MAPA. <https://www.mapa.gob.es/es/desarrollo-rural/temas/gestion-sostenible-regadios/sostenibilidad-ambiental>

Subdirección General de Regadíos, Caminos Naturales e Infraestructuras Rurales



2. Evaluación Ambiental de Proyectos

Ley básica de aplicación. Ley 21/2013, de 9 de diciembre, de evaluación ambiental

Real Decreto 445/2023, por el que se modifican los Anexos I, II y III de la Ley 21/2013

ANEXO I

Grupo 7. Proyectos de ingeniería hidráulica y de gestión del agua

a) Se incluyen:

1º. Grandes presas según se definen en el artículo 4 del Real Decreto 264/2021, de 13 de abril, por el que se aprueban las normas técnicas de seguridad para las presas y sus embalses.

Art. 357 RDPH. Presa: Estructura artificial que, limitando en todo o en parte el contorno de un recinto enclavado en el terreno esté destinada al almacenamiento de agua dentro del mismo.

Art. 4 RD 264/2021. Se considera gran presa aquella cuya altura es superior a 15 metros y la que, teniendo una altura comprendida entre 10 y 15 metros, tenga una capacidad de embalse superior a 1 hm³.

2. Evaluación Ambiental de Proyectos

Ley básica de aplicación. Ley 21/2013, de 9 de diciembre, de evaluación ambiental

Real Decreto 445/2023, por el que se modifican los Anexos I, II y III de la Ley 21/2013

ANEXO I

Grupo 7. Proyectos de ingeniería hidráulica y de gestión del agua

a) Se incluyen:

2.º Presas y otras instalaciones destinadas a retener el agua o almacenarla de forma permanente cuando el volumen nuevo o adicional de agua almacenada sea superior a 10 hm³, o que supongan una inundación nueva o adicional de más de 100 ha.

3.º Nuevas presas o azudes que ocupen, modifiquen, supongan embalsamiento o alteren el régimen de caudales en más de un 5% cualquier mes, en espacios naturales protegidos incluyendo, las reservas fluviales, las masas de agua en estado muy bueno, las áreas críticas para la conservación de especies protegidas o hábitats catalogados como en peligro de desaparición.

Subdirección General de Regadíos, Caminos Naturales e Infraestructuras Rurales



2. Evaluación Ambiental de Proyectos

Ley básica de aplicación. Ley 21/2013, de 9 de diciembre, de evaluación ambiental

Real Decreto 445/2023, por el que se modifican los Anexos I, II y III de la Ley 21/2013

ANEXO II

Grupo 8. Proyectos de ingeniería hidráulica y de gestión del agua.

g) Presas y azudes incluidos sus recrecimientos y vaciados o dragados de los embalses, excepto actuaciones de mantenimiento que no se desarrollen en espacios protegidos, y que puedan modificar el régimen ordinario de caudales.

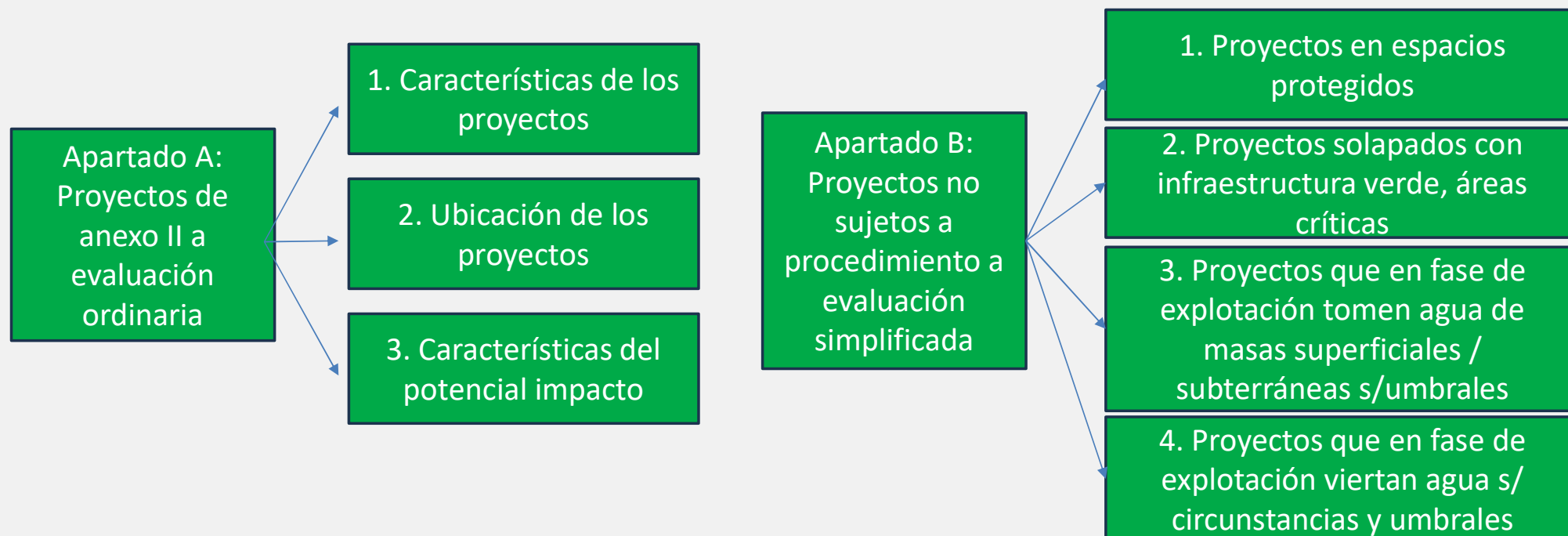
Balsas y otras instalaciones destinadas a retener o a almacenar agua con capacidad igual o superior a 200.000 metros cúbicos, así como las comprendidas entre 200.000 y 5.000 metros cúbicos, que cumplan alguno de los criterios generales 1, 2 o 3. Demolición o puesta fuera de servicio de las presas del apartado 1.º (grandes presas) y presas destinadas a retener el agua o almacenarla, permanente, cuando el volumen de agua almacenada sea superior a 10 hectómetros cúbicos o que supongan una inundación de más de 100 ha.

2. Evaluación Ambiental de Proyectos

Ley básica de aplicación. Ley 21/2013, de 9 de diciembre, de evaluación ambiental

Real Decreto 445/2023, por el que se modifican los Anexos I, II y III de la Ley 21/2013

ANEXO III



Subdirección General de Regadíos, Caminos Naturales e Infraestructuras Rurales

3. Cumplimiento DNSH

Principios básicos (DNSH)

Reglamento de Taxonomía (Reglamento (UE) 2020/852 del Parlamento Europeo y del Consejo de 18 de junio de 2020 relativo al establecimiento de un marco para facilitar las inversiones sostenibles.

El principio DNSH debe garantizarse **desde la concepción del proyecto**.

Cumplir con el principio DNSH implica:

- ✓ Contribuir sustancialmente **al menos a uno** de los objetivos medioambientales, definidos en el Reglamento
- ✓ **No causar ningún perjuicio significativo a ninguno** de los objetivos medioambientales





3. Cumplimiento DNSH

Objetivos ambientales (DNSH)

Reglamento de Taxonomía (Reglamento (UE) 2020/852 del Parlamento Europeo y del Consejo de 18 de junio de 2020 relativo al establecimiento de un marco para facilitar las inversiones sostenibles.

1. Mitigación del cambio climático
2. Adaptación al cambio climático
3. Protección y el uso sostenible del agua y los recursos marinos
4. Transición hacia una economía circular
5. Prevención y control de la contaminación
6. Protección y restauración de la biodiversidad y los ecosistemas

3. Cumplimiento DNSH

Objetivos ambientales (DNSH)

MAPA- CSIC 2022. Directrices científico-técnicas para la aplicación del principio de “no causar un daño significativo al medio ambiente” en el Plan para la mejora de la eficiencia y la sostenibilidad en regadíos (C3I1 del Plan de Recuperación, Transformación y Resiliencia): Estructuras vegetales de conservación, mitigación de daños a la fauna en balsas de riego e infraestructuras asociadas y mejora de la habitabilidad para la fauna.



DIRECTRICES CIENTÍFICO-TÉCNICAS:

- EJECUCIÓN Y MANTENIMIENTO DE ESTRUCTURAS VEGETALES DE CONSERVACIÓN.
- GESTIÓN Y MANTENIMIENTO DE MEDIDAS PARA MITIGAR DAÑOS A LA FAUNA EN LAS BALSAS DE RIEGO E INFRAESTRUCTURAS ASOCIADAS.
- MEDIDAS COMPLEMENTARIAS PARA MEJORAR LA HABITABILIDAD PARA LA FAUNA.

2022



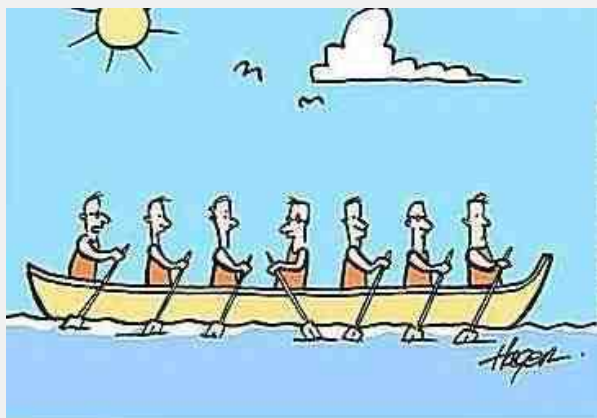
3. Cumplimiento DNSH

Diseño de medidas

1. La protección y uso sostenible del agua mediante medidas que contienen y mitigan la escorrentía y la erosión, aumentando la infiltración local de los recursos hídricos.
2. La prevención y control de la contaminación mediante medidas similares a las señaladas en el epígrafe anterior que también limitan la carga contaminante que llega a la red drenaje por superficie o flujo subsuperficial o que se infiltra hacia los acuíferos.
3. La protección y restauración de la biodiversidad y los ecosistemas mediante múltiples medidas de instauración de estructuras vegetales que favorecen la fauna a ella asociada y de medidas específicas de protección a la fauna contra riesgos que pueden generar las infraestructuras y para mejorar la habitabilidad de los regadíos para la fauna.
4. La mitigación del cambio climático mediante el secuestro de carbono en las estructuras vegetales que se implanten y en el suelo sobre las que se instauren.



3. Cumplimiento DNSH



Los **requisitos medioambientales** son cada vez más exigentes y debemos adaptarnos a esta realidad.

Hay que tratar estas nuevas exigencias no como una amenaza, sino como una **oportunidad**.

Subdirección General de Regadíos, Caminos Naturales e Infraestructuras Rurales

4. Pasar a la ACCIÓN

Reforma del **Código Penal** (Ley Orgánica 5/2010 de 22 de junio y Ley Orgánica 1/2015 de 30 de marzo):

- Se establecen y regulan los delitos contra el Medio Ambiente.
- Se regula una nueva acción delictiva: la omisión de actuaciones de inspección obligatoria.

CONDUCTAS SUSCEPTIBLES DE REDUCIR O EVITAR LA RESPONSABILIDAD PENAL

1. Conocimiento exhaustivo de la normativa administrativa medioambiental aplicable al territorio objeto de la actuación y de las infracciones y sanciones que la regulan.
2. Cumplimiento de las órdenes y directrices de la administración actuante.
3. Seguimiento de la normativa ambiental aplicable: importancia de cumplir con las prevenciones de los estudios de impacto ambiental y autorizaciones administrativas.
4. Establecimiento de Programas específicos de “Compliance” o Programas de Prevención de Delitos Penales (PDP).



**PLAN DE VIGILANCIA Y
SEGUIMIENTO AMBIENTAL**

Subdirección General de Regadíos, Caminos Naturales e Infraestructuras Rurales

5. Medidas a incorporar en balsas

Aspectos a tener en cuenta:

- Eficiencia hídrica y reducción de pérdidas
- Eficiencia energética
- Integración en el ecosistema y la biodiversidad
- Innovación y sostenibilidad a futuro



5.1. Eficiencia hídrica y reducción de pérdidas

Pérdidas silenciosas:

- Filtraciones:

Impermeabilización

Adecuación de los drenajes

Auscultación



5.1. Eficiencia hídrica y reducción de pérdidas

Pérdidas silenciosas:

- Evaporación:

Cubriciones

Cubiertas flotantes



5.1. Eficiencia hídrica y reducción de pérdidas

Pérdidas silenciosas:

- Gestión inteligente del nivel de la balsa:

Previsiones inputs

Telemetría



Subdirección General de Regadíos, Caminos Naturales e Infraestructuras Rurales

5.1. Eficiencia hídrica y reducción de pérdidas

Calidad de las aguas:

Entrada de nutrientes
(nitrógeno y fósforo)

Luz solar

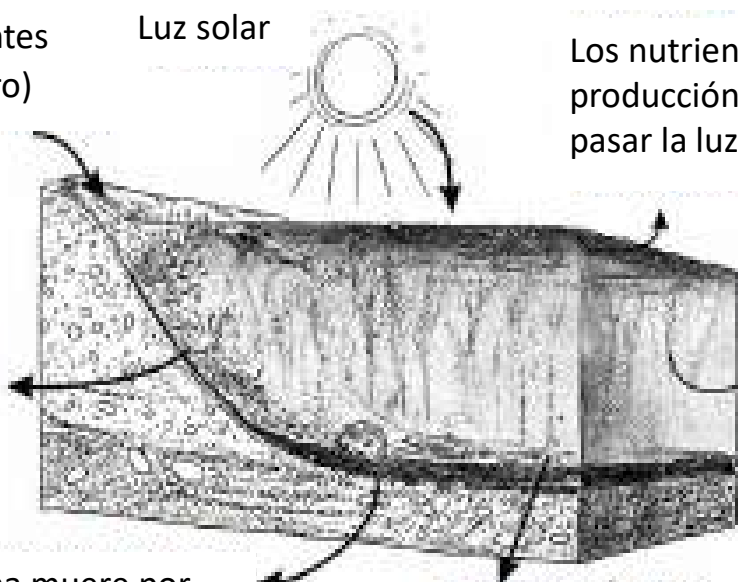
Los nutrientes provocan una gran
producción de algas que no dejan
pasar la luz

Las plantas
mueren por
falta de luz

Las algas que mueren
caen y, al
descomponerse,
consumen todo el
oxígeno de las capas
inferiores

La fauna muere por
falta de oxígeno

Aparecen fenómenos
de putrefacción



Proceso de eutrofización

Subdirección General de Regadíos, Caminos Naturales e Infraestructuras Rurales



GOBIERNO
DE ESPAÑA

MINISTERIO
DE AGRICULTURA, PESCA
Y ALIMENTACIÓN

SECRETARÍA DE ESTADO
DE AGRICULTURA
Y ALIMENTACIÓN

DIRECCIÓN GENERAL
DE DESARROLLO RURAL, INNOVACIÓN
Y FORMACIÓN AGROALIMENTARIA



5.1. Eficiencia hídrica y reducción de pérdidas



Subdirección General de Regadíos, Caminos Naturales e Infraestructuras Rurales

5.2. Eficiencia energética

- **Ubicación de las balsas**
- **Bombeo solar fotovoltaico:** Integración de paneles flotantes sobre la propia balsa para generar energía limpia y reducir la huella de carbono.
- **Microhidráulica:** Empleo de microturbinas en las conducciones de llenado o salida.



Fotos: Aguainc / excellentia

5.3. Integración en el ecosistema y biodiversidad

- **Paisajismo e integración visual:** Diseño de taludes vegetados con especies autóctonas para mitigar el impacto visual en el entorno agrícola.
- **Balsas como refugio de fauna:** Creación de zonas húmedas artificiales que fomentan la biodiversidad local (aves, anfibios e insectos polinizadores).





GOBIERNO
DE ESPAÑA

MINISTERIO
DE AGRICULTURA, PESCA
Y ALIMENTACIÓN

SECRETARÍA DE ESTADO
DE AGRICULTURA
Y ALIMENTACIÓN

DIRECCIÓN GENERAL
DE DESARROLLO RURAL, INNOVACIÓN
Y FORMACIÓN AGROALIMENTARIA



5.3. Integración en el ecosistema y biodiversidad



Subdirección General de Regadíos, Caminos Naturales e Infraestructuras Rurales

5.3. Integración en el ecosistema y biodiversidad

Directrices científico-técnicas para la aplicación del principio de “no causar un daño significativo al medio ambiente” (MAPA-CSIC 2022)

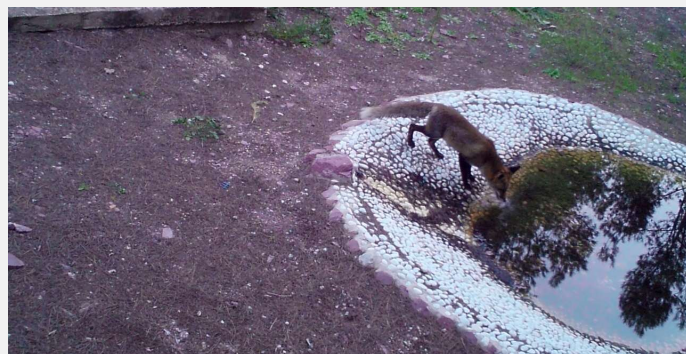
Tabla 3. Medidas para balsas de regulación.

Epígrafe del catálogo / Fichas de los Anexos I y II	Medida	Necesaria	Recomendable
4.1	Barrera vegetal para control de la erosión y la escorrentía	Siempre	
4.2	Estructura vegetal para control de conectividad hidrológica		Según características
4.3	Estructura vegetal para favorecer polinizadores y/o enemigos naturales		
4.4	Barrera vegetal para mitigar la contaminación por nutrientes		
4.5	Estructuras vegetales para recuperar espacios intersticiales degradados		
4.6	Estructuras vegetales para mitigar efectos de las infraestructuras		
4.7	Estructuras vegetales para fomentar la conectividad ecológica	Según características	
4.8	Árboles y arbustos aislados		Sí
4.9	Mitigación del riesgo para la fauna en balsas	Siempre	
4.10	Mitigación de riesgos por líneas eléctricas		

Epígrafe del catálogo / Fichas de los Anexos I y II	Medida	Necesaria	Recomendable
4.11	Mejora de la habitabilidad de las balsas para la fauna		Sí
4.12	Nidificación de aves		
4.13	Refugios para quirópteros		
4.14	Nidificación de insectos		
4.15	Pequeños cuerpos de agua		

Subdirección General de Regadíos, Caminos Naturales e Infraestructuras Rurales

5.3. Integración en el ecosistema y biodiversidad



Búho Real atrapado en balsa del municipio de Albatera

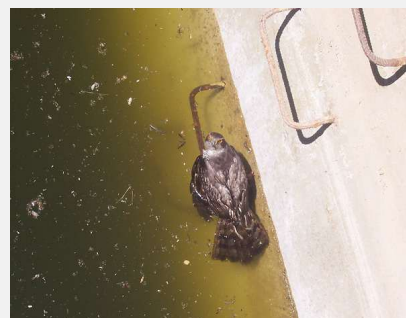


5.3. Integración en el ecosistema y biodiversidad

Caídas

Ahogamiento

<https://twitter.com/i/status/1323313249123770368>



Subdirección General de Regadíos, Caminos Naturales e Infraestructuras Rurales

5.3. Integración en el ecosistema y biodiversidad

RAMPAS SALIDAS / ENTRADA

Es importante que la rampa este pegada a una de las paredes de la balsa. Los animales cuando caen buscan una pared y nadan pegados a ella. De este modo nos aseguramos que encuentren la rampa.



Esta rampa se ha demostrado muy efectiva para la protección de los anfibios.

Subdirección General de Regadíos, Caminos Naturales e Infraestructuras Rurales

5.3. Integración en el ecosistema y biodiversidad

RAMPAS SALIDAS / ENTRADA

La instalación de bandas de PVC rugoso (tipo alfombra) es muy efectiva y duradera. En este caso hay que poner varias rampas, lo ideal es una de estas bandas cada 10-15 m.



Subdirección General de Regadíos, Caminos Naturales e Infraestructuras Rurales

5.3. Integración en el ecosistema y biodiversidad

ISLAS ARTIFICIALES



Subdirección General de Regadíos, Caminos Naturales e Infraestructuras Rurales



GOBIERNO
DE ESPAÑA

MINISTERIO
DE AGRICULTURA, PESCA
Y ALIMENTACIÓN

SECRETARÍA DE ESTADO
DE AGRICULTURA
Y ALIMENTACIÓN

DIRECCIÓN GENERAL
DE DESARROLLO RURAL, INNOVACIÓN
Y FORMACIÓN AGROALIMENTARIA



5.3. Integración en el ecosistema y biodiversidad

NIDALES, REFUGIOS DE QUIRÓPTEROS, HOTELES DE INSECTOS



Subdirección General de Regadíos, Caminos Naturales e Infraestructuras Rurales

5.3. Integración en el ecosistema y biodiversidad

Balsas incluidas en el Inventario Español de Zonas Húmedas (IEZH)



Balsa de Chóvar,
Castellón



Balsa de San Martín de Berberana, La Rioja

5.3. Integración en el ecosistema y biodiversidad

Balsas incluidas en el Inventario de Zonas Húmedas



Balsa de Santa Cristina del Páramo, León

5.3. Integración en el ecosistema y biodiversidad

Especies Exóticas Invasoras EEI

Definición:

La que se introduce o establece en un ecosistema o hábitat natural o seminatural y que es un agente de cambio y amenaza para la diversidad biológica nativa, ya sea por su comportamiento invasor, o por el riesgo de contaminación genética.

(Ley 42/2007, de 13 de diciembre, del Patrimonio Natural y de la Biodiversidad, última revisión enero 2021)

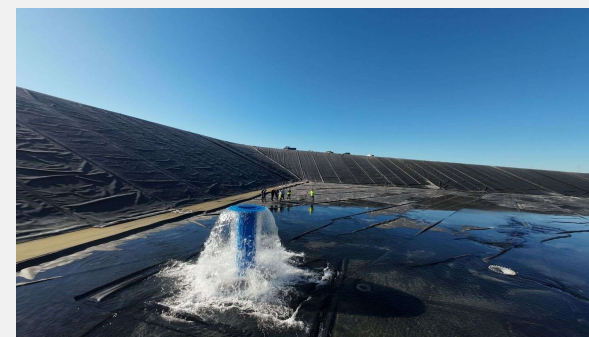
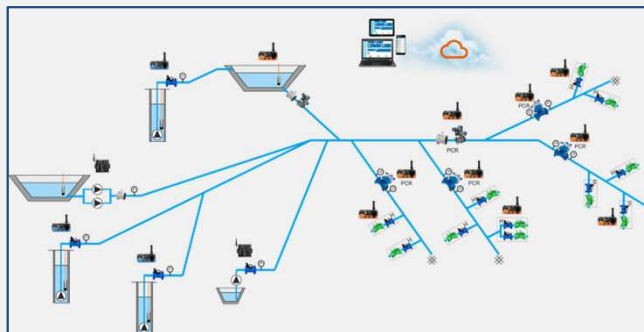
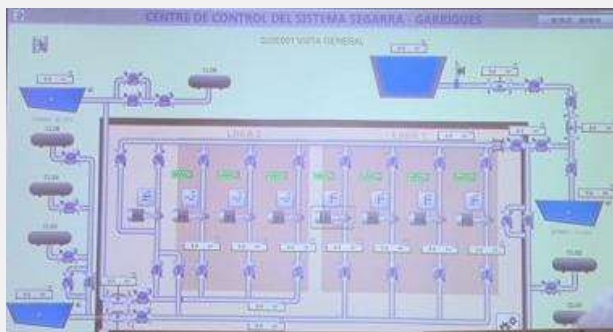
Catálogo Español de Especies Exóticas Invasoras (RD 630/2013, rev. 13 mayo 2025):

Art. 4.1.: Todas aquellas especies y subespecies exóticas invasoras que constituyan una amenaza grave para las especies autóctonas, los hábitats o los ecosistemas, la agronomía o para los recursos económicos asociados al uso del patrimonio natural.



6. Innovación y sostenibilidad a futuro

- **Digitalización:** Uso de gemelos digitales y sensores IoT para monitorizar la calidad del agua, temperatura y niveles.
- **Economía circular:** Tratamiento y reutilización de aguas regeneradas para el llenado de las balsas, incorporación de aguas desaladas.



7. Conclusiones

- ✓ Las balsas de regadío ya no son solo depósitos de agua, sino **infraestructuras multifuncionales** clave para la adaptación al cambio climático.
- ✓ Cumplen los principios DNSH.
- ✓ Las medidas ambientales adicionales contribuyen a una adecuada sostenibilidad ambiental, reduciendo los efectos significativos.
- ✓ Muchas de ellas acaban convirtiéndose en verdaderos “oasis” para distintas especies, compatibilizando la finalidad del almacenamiento con la recuperación de hábitats de alimentación y nidificación de especies de vertebrados e invertebrados, particularmente aves acuáticas.



MUCHAS GRACIAS

LOURDES ORTEGA SANTOS
Directora. PyG Agua y Medio Ambiente Consultores
l.ortega@pyg.es



UNIVERSITAT
POLITÈCNICA
DE VALÈNCIA



GOBIERNO
DE ESPAÑA

MINISTERIO
DE AGRICULTURA, PESCA
Y ALIMENTACIÓN

SECRETARÍA DE ESTADO
DE AGRICULTURA
Y ALIMENTACIÓN

DIRECCIÓN GENERAL
DE DESARROLLO RURAL, INNOVACIÓN
Y FORMACIÓN AGROALIMENTARIA



Escola Tècnica Superior
d'Enginyeria Agronòmica
i del Medi Natural

JORNADA “BALSAS DE REGADÍO: GARANTÍA HÍDRICA, FUNCIONALIDAD Y SEGURIDAD PARA LA AGRICULTURA DEL SIGLO XXI”

VALENCIA 1 y 2 JULIO 2026

Subdirección General de Regadíos, Caminos Naturales e Infraestructuras Rurales