



Demarcación
Hidrográfica de
Lanzarote



PLAN DE GESTIÓN DE RIESGO
DE INUNDACIÓN
Documento de Estudio
Ambiental Estratégico

Referencia:
Trámite:
Volumen:

PGRI-DHLZ
Avance
EsAE

Demarcación hidrográfica de Lanzarote

PLAN DE GESTIÓN DEL RIESGO DE INUNDACIÓN

ESTUDIO AMBIENTAL ESTRATÉGICO

JULIO 2018

Versión 3

Índice

1	Introducción y objetivos	8
2	Antecedentes	11
2.1	Resultado de la evaluación preliminar del riesgo de inundación, cartografía de peligrosidad y riesgo de la demarcación, y programa de medidas	13
2.1.1	Evaluación preliminar del riesgo de inundación (EPRI)	13
2.1.2	Mapas de peligrosidad y riesgo de inundación	16
2.1.3	PGRI. Programa de Medidas	28
3	Esbozo del Plan de Gestión del Riesgo de Inundación de la Demarcación	31
3.1	Descripción general de la Demarcación Hidrográfica de Lanzarote	31
3.1.1	Marco administrativo	31
3.1.2	Delimitación de las masas de agua superficial y subterránea	36
3.1.3	Descripción general de los usos y demandas	37
3.1.4	Incidencias antrópicas significativas sobre las masas de agua	38
3.1.5	Identificación de las Zonas Protegidas	39
3.1.6	Identificación de las Áreas de Riesgo Potencial Significativo de Inundación (ARPSI)	42
3.2	Objetivos del Plan de Gestión de Riesgo de Inundación	43
3.2.1	Objetivos medioambientales	44
3.2.2	Correlación entre los objetivos	46
3.3	Relación con otros Planes y Programas conexos	50
4	Diagnóstico ambiental de la Demarcación Hidrográfica	68
4.1	Aspectos relevantes de la situación actual del medio ambiente, especialmente del estado de las aguas y su probable evolución en ausencia del PGRI de la Demarcación	68
4.1.1	Estado de las masas de agua de la demarcación y posible evolución	73
4.2	Características ambientales de las zonas que puedan verse afectadas de manera significativa, en especial, la Red Natura 2000	75
4.3	Efectos del cambio climático y otros problemas ambientales existentes que sean relevantes para las actuaciones contempladas en el PGRI de la Demarcación	81
4.3.1	Cambio climático	81
4.3.2	Introducción de especies exóticas invasoras (EEI)	85
4.3.3	Vulnerabilidad de especies singulares ligadas a hábitats acuáticos	89
5	Principios de sostenibilidad y objetivos de protección ambiental	91
6	Selección de alternativas del PGRI de la Demarcación	100

6.1	Definición de alternativas. Alternativas para alcanzar los objetivos.....	100
6.2	Análisis de alternativas, efectos ambientales asociados y descripción de las dificultades encontradas	101
6.3	Justificación de la alternativa seleccionada del PGRI de la Demarcación	104
6.4	Medidas propuestas por la alternativa seleccionada	104
6.5	Presupuesto del Programa de las Medidas.....	106
6.6	Análisis coste-beneficio	108
	<i>7 Análisis de los posibles efectos ambientales de las medidas incluidas en la alternativa seleccionada del PGRI de la Demarcación</i>	<i>109</i>
7.1	Clasificación de las medidas en función de su posible efecto ambiental	110
8	<i>Medidas para evitar, reducir y compensar los efectos ambientales significativos de la alternativa seleccionada del PGRI de la Demarcación</i>	<i>112</i>
8.1	Medidas específicas para la integración en Red Natura 2000	112
8.2	Criterios para la evaluación de impacto ambiental de los proyectos	113
9	<i>Seguimiento ambiental del PGRI de la Demarcación.....</i>	<i>117</i>
10	<i>Resumen no técnico.....</i>	<i>122</i>
11	<i>Referencias normativas y bibliográficas.....</i>	<i>123</i>
11.1	Normativa.....	123
11.2	Documentos técnicos	124
11.3	Referencias bibliográficas.....	125

ANEXO 1. Resumen no técnico del Estudio Ambiental Estratégico

ANEXO 2. Unidades de medida usadas en el documento del Estudio Ambiental Estratégico

Índice de figuras

Figura 1. Metodología establecida por la Guía Metodológica para el desarrollo del Sistema Nacional de Cartografía de Zonas Inundables: Evaluación Preliminar del Riesgo.	14
Figura 2. Delimitación de ARPSIs costeras en la Demarcación Hidrográfica de Lanzarote.	15
Figura 3. Delimitación de ARPSIs fluviales en la Demarcación Hidrográfica de Lanzarote.	16
Figura 4. Ejemplo de mapa de peligrosidad (calados del agua) para el escenario de probabilidad media (100 años de periodo de retorno).....	18
Figura 5. Esquema de inundación por marea e inundación por oleaje.....	19
Figura 6. Contorno del litoral español objeto de estudio y ejemplo de utilización. ..	19
Figura 7. Mapas de riesgo: Población afectada.....	20
Figura 8. Mapas de riesgo: Zonas protegidas (Directiva Marco del Agua).	21
Figura 9. Ejemplo de mapas de riesgo por inundación costera.	21
Figura 10. Ámbito territorial de la Demarcación Hidrográfica de Lanzarote.....	32
Figura 11. Proceso de elaboración y aprobación del PGRI	34
Figura 12. Distribución de las masas de agua superficial de la demarcación.....	36
Figura 13. Masas de agua subterránea de la demarcación.....	37
Figura 14. Presiones generadoras de riesgo de no cumplimiento de los objetivos medioambientales en las masas de agua superficial.	38
Figura 15. Red Natura 2000 en el ámbito de la Demarcación Hidrográfica de Lanzarote.	41
Figura 16. ARPSIs de la Demarcación Hidrográfica de Lanzarote (Fuente: http://sig.mapama.es/snczi/).....	42
Figura 17. Proceso de planificación hidrológica.	51
Figura 18. Aspectos del desarrollo sostenible abordados por las Directivas Marco del Agua y de Inundaciones y áreas en las que se solapan.....	53
Figura 19. Gráfico de tendencia de las indemnizaciones por daños materiales relativos a inundaciones en las provincias de Canarias.	71

Figura 20. Áreas protegidas por Directivas Europeas en Lanzarote. (Fuente: http://www.lanzarotebiosfera.org/wp-content/uploads/2011/12/redNatura2000.pdf).....	72
Figura 21. Situación del estado actual (2009) de las masas de agua subterránea de la Demarcación Hidrográfica de Lanzarote.	74
Figura 22. Estado global de las masas de agua subterránea de la Demarcación Hidrográfica de Lanzarote.	75
Figura 23. Red de Espacios Protegidos en Lanzarote.	76
Figura 24. Riesgo de desertificación en áreas de la Red Natura 2000 (Fuente: PAND Programa de Acción Nacional contra la Desertificación http://www.mapama.gob.es/es/ desarrollo-rural/temas/politica-forestal/desertificacion-restauracion-forestal/lucha-contra-la-desertificacion/lch_pand_archivos.aspx)	80
Figura 25. Cambio (%) en las principales variables hidrológicas en los tres PI-periodos de impacto de 30 años- respecto al PC-periodo de control (1961-2000) para las demarcaciones hidrográficas Canarias. Rango y media de resultados para RCP 4.5 (círculos) y RCP 8.5 (cuadrados).....	81
Figura 26. Proyección de cambios para el periodo 2016-2031 para: evaporación (%), evaporación menos precipitación (mm/día), escorrentía total (%), humedad del suelo en los 10 cm superiores (%), cambio relativo en humedad específica (%) y cambio absoluto en humedad relativa (%). El número en la parte superior derecha de la imagen indica el número de modelos promediados. Fuente: Kirtman y otros (2013)...	82
Figura 27. Proyecciones de la elevación media mundial del nivel del mar durante el siglo XXI, en relación con el período 1986-2005 (AR5).....	83
Figura 28. Evolución del nivel del mar entre 1880 y 2009. Fuente: Agencia Ambiental Europea: http://www.eea.europa.eu/data-and-maps/figures/change-in-global-mean-sea	83
Figura 29. Banco de Datos de Biodiversidad de Canarias (izquierda) (Fuente: http://www.lanzarotebiosfera.org/wp-content/uploads/ Presentacion-especies-invasoras-Rafa-Paredes-Jul17.pdf). Campaña para erradicar la vinagrera en Timanfaya (derecha) (Fuente: https://www.diariodelanzarote.com/noticia/campa%C3%B1a-para-erradicar-la-vinagrera-una-especie-invasora-que-afecta-timanfaya).....	87
Figura 30. Rabogato (<i>Pennisetum setaceum</i>).....	89
Figura 31. Problemática de Rabogato en Lanzarote (Fuente: http://www.lanzarotebiosfera.org/wp-content/uploads/ Presentacion-especies-invasoras-Rafa-Paredes-Jul17.pdf).....	90

Índice de tablas

Tabla 1:	Correlación entre el contenido del EsAE propuesto en el Documento de Alcance y el índice de contenido adoptado en el EsAE	10
Tabla 2:	Áreas inundables por término municipal	22
Tabla 3:	Afección a la población	22
Tabla 4:	Afección a la actividad económica	23
Tabla 5:	Afección a puntos de especial importancia y áreas protegidas	25
Tabla 6:	Afección a puntos de especial importancia y áreas protegidas	26
Tabla 7:	Puntos de especial importancia	27
Tabla 8:	Tipos de medidas identificadas por la Comisión Europea. Adaptado de: Guidance for Reporting under the Floods Directive. Guidance Document N°29.	29
Tabla 9:	Marco administrativo de la Demarcación Hidrográfica de Lanzarote.....	32
Tabla 10:	Fases en la tramitación de los Planes de Gestión del Riesgo de Inundación. 35	
Tabla 11:	Masas de agua en la Demarcación Hidrográfica de Lanzarote.	36
Tabla 12:	Demandas consolidadas en las situaciones de referencia (2009) y actualizada (2015).....	37
Tabla 13:	Presiones significativas identificadas en la demarcación.	38
Tabla 14:	Resumen de las zonas protegidas incluidas en el Registro de Zonas Protegidas (RZP).	39
Tabla 15:	Correlación entre los objetivos del PGRI de la Demarcación Hidrográfica de Lanzarote y los establecidos con carácter general en la planificación hidrográfica. 49	
Tabla 16:	Correlación de los objetivos generales de la planificación y los objetivos de otros planes, programas y estrategias conexas en la DHLZ.....	66
Tabla 17:	Porcentaje de víctimas mortales debidas a inundaciones en relación a otras catástrofes naturales.....	69
Tabla 18:	Víctimas mortales debidas a desastres naturales en Canarias (2005-2011). 69	
Tabla 19:	Víctimas mortales debidas a desastres naturales en Canarias (2012-2014). 70	

Tabla 20:	Indemnizaciones pagadas y provisionadas por inundación por el Consorcio de Compensación de Seguros en la Comunidad Autónoma de Canarias. ...70
Tabla 21:	Capital asegurado por el Consorcio de Compensación de Seguros por DH en la Comunidad Autónoma de Canarias.71
Tabla 22:	Zonas sensibles en Lanzarote (Fuente: CIAL-Memoria Normas Sustantivas Transitorias del PHIL, 2015).....73
Tabla 23:	Cumplimiento de objetivos medioambientales en la situación de referencia (2009). *Solo se han estudiado las masas: ES70LZI1, ES70LZI2, ES70LZI4 y ES70IOTIII. 74
Tabla 24:	Resumen de puntos de especial importancia y áreas protegidas afectados por las avenidas T=100 años y T=500 años.79
Tabla 25:	Catálogo de flora vascular de Lanzarote (Fuente: http://www.lanzarotebiosfera.org/wp-content/uploads/Presentacion-especies-invasoras-Rafa-Paredes-Jul17.pdf).....86
Tabla 26:	Catálogo de fauna introducida en Lanzarote (Fuente: http://www.lanzarotebiosfera.org/wp-content/uploads/Presentacion-especies-invasoras-Rafa-Paredes-Jul17.pdf).....88
Tabla 27:	Correlación de los principios de sostenibilidad, los objetivos ambientales y sus indicadores para la evaluación de las alternativas y seguimiento de los planes 99
Tabla 28:	Análisis de las alternativas del PGRI de la Demarcación de Lanzarote. ...103
Tabla 29:	Ventajas e inconvenientes de las alternativas definidas.....104
Tabla 30:	Listado de tipos particulares de medidas incorporadas en el Programa de Medidas. 105
Tabla 31:	Listado de tipos generales de medidas106
Tabla 32:	Información del Programa de Medidas del PHIL 2011-2015 asociadas a las actuaciones de prevención, protección, preparación, y recuperación y revisión tras las inundaciones.107
Tabla 33:	Efectos ambientales de los distintos tipos de medidas del PGRI.110
Tabla 34:	Medidas contra los efectos ambientales desfavorables de la alternativa seleccionada del PGRI DHLZ.....112
Tabla 35:	Criterios para la evaluación de impacto ambiental de los proyectos.....116
Tabla 36:	Seguimiento ambiental del PGRI de la DHLZ.121

ABREVIATURAS Y SÍMBOLOS UTILIZADOS

ARPSI	Áreas de Riesgo Potencial Significativo de Inundación
BOE	Boletín Oficial del Estado
BOC	Boletín Oficial de la Comunidad Autónoma
CAC	Comité de Autoridades Competentes
CCAA	Comunidades Autónomas
CE	Comisión Europea
CNA	Consejo Nacional del Agua
COTMAC	Comisión de Ordenación del Territorio y Medio Ambiente de Canarias
DHLZ	Demarcación Hidrográfica de Lanzarote
DMA	Directiva Marco del Agua (Directiva 2000/60/CE)
DPH	Dominio público hidráulico
DPMT	Dominio público marítimo terrestre
EAE	Evaluación ambiental estratégica
EIA	Evaluación de impacto ambiental
EDAR	Estación Depuradora de Aguas Residuales
EGD	Estudio General sobre la Demarcación
EPRI	Evaluación Preliminar del Riesgo de Inundación
IPH	Instrucción de Planificación Hidrológica
IPHCan	Instrucción de Planificación Hidrológica para las Demarcaciones Hidrográficas Intracomunitarias de la Comunidad Autónoma de Canarias
ZEC	Zona Especial de Conservación
MAPAMA	Anterior Ministerio de Agricultura, Pesca, Alimentación y Medio Ambiente
MDT	Modelo Digital del Terreno
NWRM	Natural Water Retention Measures (Medidas de Retención Natural del Agua)
PdM	Programa de Medidas
PES	Plan Especial de actuación en situaciones de alerta y eventual Sequía
PGRI	Plan de Gestión del Riesgo de Inundación
PHIL	Plan Hidrológico Insular de Lanzarote
RD	Real Decreto
RDPH	Reglamento del dominio público hidráulico
RPH	Reglamento de la planificación hidrológica
RZP	Registro de Zonas Protegidas
SNCZI	Sistema Nacional de Cartografía de Zonas Inundables
TRLA	Texto refundido de la Ley de Aguas
UE	Unión Europea
ZEPA	Zona de Especial Protección para las Aves

1 Introducción y objetivos

Los **Planes de Gestión del Riesgo de Inundación** (en adelante, **PGRI**) tienen como *objetivo* lograr una actuación coordinada de todas las administraciones públicas y la sociedad para reducir las consecuencias negativas de las inundaciones, basándose en los programas de medidas que cada una de las administraciones debe aplicar en el ámbito de sus competencias para alcanzar el objetivo previsto, bajo los principios de solidaridad, coordinación y cooperación interadministrativa y respeto al medio ambiente.

En particular, los PGRI tendrán en cuenta los objetivos medioambientales indicados en el artículo 4 de la *Directiva 2000/60/CE (Directiva Marco del Agua -DMA), del Parlamento Europeo y del Consejo de 23 de octubre de 2000, por la que se establece un marco comunitario de actuación en el ámbito de la política de aguas*¹.

Asimismo, ha de señalarse que el procedimiento de elaboración de los PGRI se enmarca en la evaluación y gestión de los riesgos de inundación, regulada por la *Directiva 2007/60/CE del Parlamento Europeo y del Consejo, de 23 de octubre de 2007, relativa a la evaluación y gestión de los riesgos de inundación*², transpuesta al ordenamiento jurídico español a través del *Real Decreto 903/2010, de 9 de julio, de evaluación y gestión de riesgos de inundación*³.

Según la *Ley 21/2013, de 9 de diciembre, de evaluación ambiental*, el órgano promotor, en este caso, el Consejo Insular de Aguas de Lanzarote, elaborará un Estudio Ambiental Estratégico (EsAE) con arreglo a los criterios contenidos en el *Documento de Alcance* elaborado por el órgano ambiental, Comisión de Ordenación del Territorio y Medio Ambiente de Canarias (COTMAC), y aprobado con fecha 13 de diciembre de 2017.

La citada Ley 21/2013 unifica en una sola norma dos disposiciones: la Ley 9/2006, de 28 de abril, sobre evaluación de los efectos de determinados planes y programas en el medio ambiente y el Real Decreto Legislativo 1/2008, de 11 de enero, por el que se aprueba el texto refundido de la *Ley de Evaluación de Impacto Ambiental de proyectos* y modificaciones posteriores al citado texto refundido.

Para conseguir tal finalidad, la EAE, en su procedimiento *ordinario*⁴, precisa de la elaboración de tres instrumentos básicos e íntimamente interrelacionados, que son: el **Documento de Alcance**, el **Estudio Ambiental Estratégico (EsAE)** y un **Documento Resumen**, con el sometimiento a los trámites de información y/o participación pública de los dos primeros.

¹ DO L 327 de 22.12.2000.

² DO L 288 de 06.11.2007.

³ B.O.E. Nº171, de 15 de julio de 2010.

⁴ Corresponde a los Planes de gestión del riesgo de inundación la aplicación del procedimiento de EAE *ordinaria*, toda vez que concurren las circunstancias y supuestos relacionados en el artículo 6.1 de la *Ley 21/2013, de 9 de diciembre* y adicionalmente, en el artículo 22 de la *Ley 14/2014, de 26 de diciembre*, así como atendiendo a lo previsto en el artículo 13.6 del *Real Decreto 903/2010, de 9 de julio, de evaluación y gestión de riesgos de inundación*.

El EsAE es, en esencia, el resultado de los trabajos de identificación, descripción y evaluación de los posibles efectos significativos en el medio ambiente de la aplicación de los planes y debe considerar alternativas razonables a los mismos que sean técnica y ambientalmente viables.

El contenido mínimo del EsAE se encuentra recogido en el *Anexo IV de la Ley 21/2013* y ha de incluir, además de los aspectos desarrollados en el *Documento de Alcance*, otros que el órgano promotor considere relevantes por las particularidades de la Demarcación Hidrográfica. En este sentido, el *Documento de Alcance* propone que el “EsAE del Plan de Gestión de Riesgo de Inundación” contenga los siguientes capítulos:

1. Esbozo del contenido, los objetivos principales del plan y relaciones con otros planes y programas pertinentes.
2. Los aspectos relevantes de la situación actual del medio ambiente y su probable evolución en caso de no aplicación del plan o programa.
3. Las características medioambientales de las zonas que puedan verse afectadas de manera significativa y su evolución teniendo en cuenta el cambio climático esperado en el plazo de vigencia del plan o programa.
4. Cualquier problema medioambiental existente que sea relevante para el plan o programa, incluyendo en particular los problemas relacionados con cualquier zona de especial importancia medioambiental, como las zonas designadas de conformidad con la legislación aplicable sobre espacios naturales y especies protegidas y los espacios protegidos de la Red Natura 2000.
5. Los objetivos de protección medioambiental fijados en los ámbitos internacional, comunitario o nacional que guarden relación con el plan o programa y la manera en que tales objetivos y cualquier aspecto medioambiental se han tenido en cuenta durante su elaboración.
6. Los probables efectos significativos en el medio ambiente, incluidos aspectos como la biodiversidad, la población, la salud humana, la flora, la tierra, el agua, el aire, los factores climáticos, su incidencia en el cambio climático, en particular una evaluación adecuada de la huella de carbono asociada al plan o programa, los bienes materiales, el patrimonio cultural, el paisaje y la interrelación entre estos factores. Estos efectos deben comprender los efectos secundarios, acumulativos, sinérgicos, a corto, medio y largo plazo, permanentes y temporales, positivos y negativos.
7. Las medidas previstas para prevenir, reducir y, en la medida de lo posible, compensar cualquier efecto negativo importante en el medio ambiente de la aplicación del plan o programa, incluyendo aquellas para mitigar su incidencia sobre el cambio climático y permitir su adaptación al mismo.
8. Un resumen de los motivos de la selección de las alternativas contempladas y una descripción de la manera en que se realizó la evaluación, incluidas las dificultades,

como deficiencias técnicas o falta de conocimientos y experiencia que pudieran haberse encontrado a la hora de recabar la información requerida.

9. Un programa de vigilancia ambiental en el que se describan las medidas previstas para el seguimiento.

10. Un resumen de carácter no técnico de la información facilitada en virtud de los epígrafes precedentes.

No obstante, para una mayor claridad de la evaluación ambiental llevada a cabo, se ha considerado oportuno desarrollar un índice de contenido ampliado, cuya correlación con el contenido mínimo establecido en el *Documento de Alcance* se presenta en la siguiente tabla:

Contenido mínimo propuesto en el <i>Documento de Alcance</i>	Índice de contenido adoptado en el EsAE
-	1. Introducción
-	2. Antecedentes
1. Esbozo del PGRI	3. Esbozo del PGRI de la DHLZ
2. Aspectos relevantes de la situación actual del medio ambiente y probable evolución	4. Diagnóstico Ambiental de la DHLZ
3. Características medioambientales de las zonas y su evolución teniendo en cuenta el cambio climático	
4. Cualquier problema medioambiental existente en particular los relacionados con zonas de especial importancia medioambiental (Red Natura 2000)	
5. Objetivos de protección medioambiental fijados en ámbitos internacional, comunitario o nacional	
6. Los probables efectos significativos	5. Principios de sostenibilidad y objetivos de protección ambiental
7. Medidas previstas para prevenir, reducir, y en la medida de lo posible compensar cualquier efecto negativo importante	6. Selección de alternativas del PGRI de la Demarcación
8. Resumen de los motivos de la selección de las alternativas contempladas	7. Análisis de los posibles efectos ambientales de las medidas incluidas en la alternativa seleccionada del PGRI de la Demarcación
9. El diseño del programa de vigilancia ambiental para el seguimiento del cumplimiento y eficacia de las medidas adoptadas	8. Medidas para evitar, reducir y compensar los efectos ambientales desfavorables de la alternativa seleccionada el PGRI
10. Un resumen de carácter "no técnico" de la información facilitada en virtud de los epígrafes precedentes	9. Seguimiento ambiental del PGRI de la Demarcación
	10. Resumen no técnico

Tabla 1: Correlación entre el contenido del EsAE propuesto en el Documento de Alcance y el índice de contenido adoptado en el EsAE

Por tanto, el presente documento constituye el EsAE del Plan de Gestión del Riesgo de Inundación de la parte española de la Demarcación Hidrográfica de Lanzarote para el periodo 2011-2015 y se ha realizado conforme al artículo 20 de la Ley 21/2013 y al *Documento de Alcance*.

2 Antecedentes

Las **inundaciones**⁵ constituyen el riesgo natural que a lo largo del tiempo ha producido los mayores daños, tanto materiales, como en pérdida de vidas humanas. Es por eso que la lucha contra sus efectos ha sido desde hace muchos años una constante en la política de aguas, costas y de protección civil, así como en la legislación en estas y otras materias sectoriales (suelo, etc.), lo que ha permitido la existencia de instrumentos eficaces para intentar reducir los impactos negativos que provocan.

En las últimas décadas las soluciones *estructurales* que tradicionalmente se venían ejecutando, como la construcción de encauzamientos y diques de protección y que en determinados casos han resultado insuficientes, se han complementado con actuaciones *no estructurales*, tales como planes de protección civil, implantación de sistemas de alerta, actuaciones de corrección hidrológico-forestal de las cuencas y medidas de ordenación del territorio, a los efectos de atenuar las posibles consecuencias de las inundaciones, siendo todas ellas menos costosas económicamente y a la vez, menos agresivas medioambientalmente.

En el ámbito europeo, si bien la *Directiva 2000/60/CE, del Parlamento Europeo y del Consejo de 23 de octubre de 2000, por la que se establece un marco comunitario de actuación en el ámbito de la política de aguas* incluye entre sus objetivos la mitigación de los efectos de inundaciones y sequías, estos fenómenos no son desarrollados en dicho texto de manera específica. Con la promulgación de la *Directiva 2007/60/CE del Parlamento Europeo y del Consejo, de 23 de octubre de 2007, relativa a la evaluación y gestión de los riesgos de inundación*, la valoración y la gestión de los riesgos de inundación pasan a ser objeto de ese desarrollo específico, al tiempo que permitiendo generar nuevos instrumentos a escala comunitaria a los efectos de reducir las consecuencias de las inundaciones mediante la gestión del riesgo, apoyada en cartografías de peligrosidad y de riesgo.



Instrumentos para la gestión del riesgo de inundación:

Uno de los instrumentos más valiosos que incorpora la legislación nacional es el Sistema Nacional de Cartografía de Zonas Inundables (SNCZI) y su visor cartográfico:

[\[http://sig.magrama.es/snczi/\]](http://sig.magrama.es/snczi/)

Creado en virtud de lo dispuesto en el Real Decreto 9/2008, de modificación del Reglamento del Dominio Público Hidráulico.

⁵ Se entiende por *inundación* al anegamiento temporal o permanente de terrenos que no están normalmente cubiertos de agua ocasionados por el desbordamiento de barrancos, así como las inundaciones causadas por el mar en las zonas costeras, en la que los daños provocados están asociados fundamentalmente con el calado alcanzado por las aguas.

La *Directiva 2007/60/CE del Parlamento Europeo y del Consejo, de 23 de octubre de 2007, relativa a la evaluación y gestión de los riesgos de inundación* establece tres **etapas de trabajo**:

- **Evaluación Preliminar del Riesgo de Inundación (EPRI)**, cuyo resultado es la selección de las zonas con mayor riesgo de inundación, designadas como *Áreas de Riesgo Potencial Significativo de Inundación (ARPSIs)*.
- Elaboración de los **Mapas de Peligrosidad y de Riesgo de Inundaciones**, que muestren las consecuencias adversas potenciales de las inundaciones en las ARPSIs para tres escenarios de probabilidad: *Alta, Media y Baja*, asociados a periodos de retornos de 10, 100 y 500 años, respectivamente.
- Elaboración de los **Planes de gestión del riesgo de inundación (PGRI)**, herramienta clave de la *Directiva 2007/60/CE*, que fijará para cada ARPSI sus objetivos de gestión del riesgo de inundación y de acuerdo con cada administración competente, las actuaciones a realizar mediante el desarrollo del *Programa de Medidas* asociado.

Para alcanzar los objetivos establecidos, los Planes de gestión del riesgo de inundación incluirán las medidas oportunas y contendrán al menos lo establecido en la parte A del *Anexo del Real Decreto 903/2010, de 9 de julio, de evaluación y gestión de riesgos de inundación*. Así, los primeros PGRI deberán incluir:

- a) Las conclusiones de la *Evaluación Preliminar del Riesgo de Inundación (EPRI)*.
- b) Los *Mapas de peligrosidad y mapas del riesgo de inundación*.
- c) Una descripción de los *objetivos de la gestión del riesgo de inundación* en la zona concreta a la que afectan.
- d) Un resumen de los criterios especificados por el Plan Hidrológico Insular sobre el *estado de las masas de agua y los objetivos ambientales* fijados para ellas en los tramos con riesgo potencial significativo por inundación.
- e) El resumen del contenido de los *planes de protección civil* existentes.
- f) Una descripción de los *sistemas y medios disponibles* en la cuenca para la obtención de información hidrológica en tiempo real durante los episodios de avenida, así como de los sistemas de predicción y ayuda a las decisiones disponibles.
- g) Un *resumen de los Programas de medidas* que cada Administración Pública, en el ámbito de sus competencias, ha aprobado con el objetivo de alcanzar los objetivos previstos, con indicación de las prioridades entre ellos. Estos programas de medidas podrán dividirse en subprogramas en función de los órganos administrativos encargados de su elaboración, aprobación y ejecución.
- h) El conjunto de *Programas de medidas*.

- i) La estimación del *coste* de cada una de las medidas incluidas en el PGRI y la administración o administraciones responsables de su ejecución y financiación.

2.1 Resultado de la evaluación preliminar del riesgo de inundación, cartografía de peligrosidad y riesgo de la demarcación, y programa de medidas

2.1.1 Evaluación preliminar del riesgo de inundación (EPRI)

Se definen como *Áreas de Riesgo Potencial Significativo de Inundación* (ARPSIs) aquellas zonas de los Estados Miembros de la Unión Europea para las cuales se ha llegado a la conclusión de que existe un riesgo potencial de inundación significativo o bien en las cuales la materialización de tal riesgo pueda considerarse probable como resultado de los trabajos de *Evaluación Preliminar del Riesgo de Inundación* (EPRI).

El contenido mínimo que debe presentar la EPRI es, de forma resumida, el siguiente:

- Mapas de la demarcación hidrográfica.
- Descripción de las inundaciones ocurridas en el pasado que hayan tenido impactos negativos significativos.
- Descripción de las inundaciones de importancia ocurridas en el pasado cuando puedan preverse consecuencias adversas de futuros acontecimientos similares.
- Evaluación de las consecuencias negativas potenciales de las futuras inundaciones cuando la información anterior no sea suficiente.
- Batimetrías, procesos erosivos y tendencia del ascenso del nivel medio del mar para inundaciones causadas por las aguas costeras y de transición.

La metodología aplicada en el desarrollo de la EPRI de la Demarcación Hidrográfica de Lanzarote se basó en las indicaciones contenidas en la *Guía Metodológica para el desarrollo del Sistema Nacional de Cartografía de Zonas Inundables: Evaluación Preliminar del Riesgo (EPRI)*, elaborada por la Dirección General del Agua del Ministerio de Agricultura, Alimentación y Medio Ambiente.

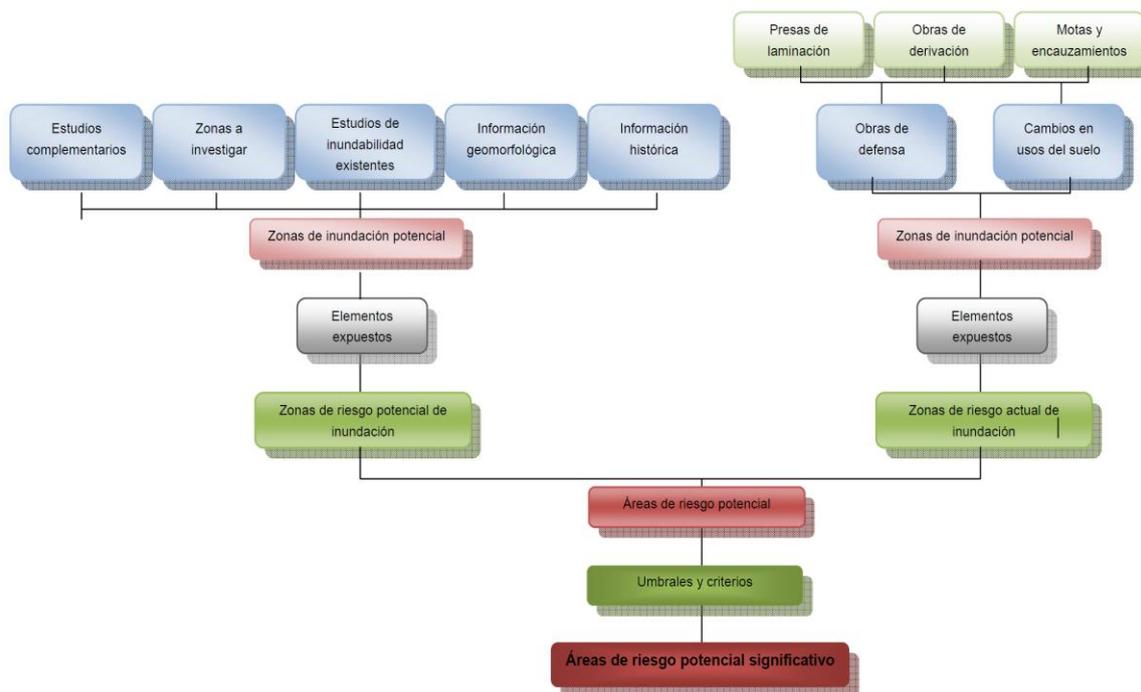


Figura 1. Metodología establecida por la Guía Metodológica para el desarrollo del Sistema Nacional de Cartografía de Zonas Inundables: Evaluación Preliminar del Riesgo.

Así, siguiendo lo previsto en el articulado contenido en el *Real Decreto 903/2010, de 9 de julio, de evaluación y gestión de riesgos de inundación*, la Demarcación Hidrográfica de Lanzarote elaboró el documento de *Evaluación Preliminar del Riesgo de Inundación*, designando las ARPSIs correspondientes al *Drenaje Territorial (ARPSIs Fluviales)*.

Paralelamente y en base a lo previsto en el punto 1 del artículo 7 del anterior texto normativo, se integró la *Evaluación Preliminar de Riesgos de Inundación de las ARPSIs Costeras*, ejercicio desarrollado por la Dirección General de Sostenibilidad de la Costa y el Mar (DGSCM) del Ministerio de Agricultura, Alimentación y Medio Ambiente, en colaboración con el Centro de Estudios de Puertos y Costas, dependiente del CEDEX.

Como resultado de la EPRI se identificaron en la Demarcación Hidrográfica de Lanzarote un total de 35 ARPSIs, 6 *fluviales*, con una longitud total de 7,478 km, y 29 *costeras* con una longitud total de 62,05 km.

Con fecha 20 de septiembre de 2013, se tomó en consideración por parte de la Junta General del Consejo Insular de Aguas de Lanzarote, el documento de *Evaluación Preliminar del Riesgo de Inundación (EPRI) de la Demarcación Hidrográfica de Lanzarote*, iniciándose un periodo de consulta pública por un periodo de tres (3) meses que comenzó al día siguiente de su aprobación en la Junta General del 20 de septiembre de 2013.

Completado el trámite de consulta pública e institucional, en sesión de 23 de abril de 2014, la Junta General del Consejo Insular de Aguas de Lanzarote acordó la aprobación del documento de *Evaluación Preliminar del Riesgo de Inundación (EPRI) de la Demarcación*

Hidrográfica de Lanzarote una vez efectuado el expreso pronunciamiento en relación con el contenido de las alegaciones e informes presentados.

Finalmente, con fecha 30 de abril de 2014, dando respuesta al último de los hitos de este procedimiento⁶, se efectuó la remisión del documento EPRI, que integró la evaluación elaborada por la Administración competente en materia de Costas, a la Dirección General del Agua del Ministerio de Agricultura, Alimentación y Medio Ambiente (actual Ministerio para la Transición Ecológica).

<http://www.aguaslanzarote.com/docs/EPRI%20LZ%20def%202013-09-04.pdf>

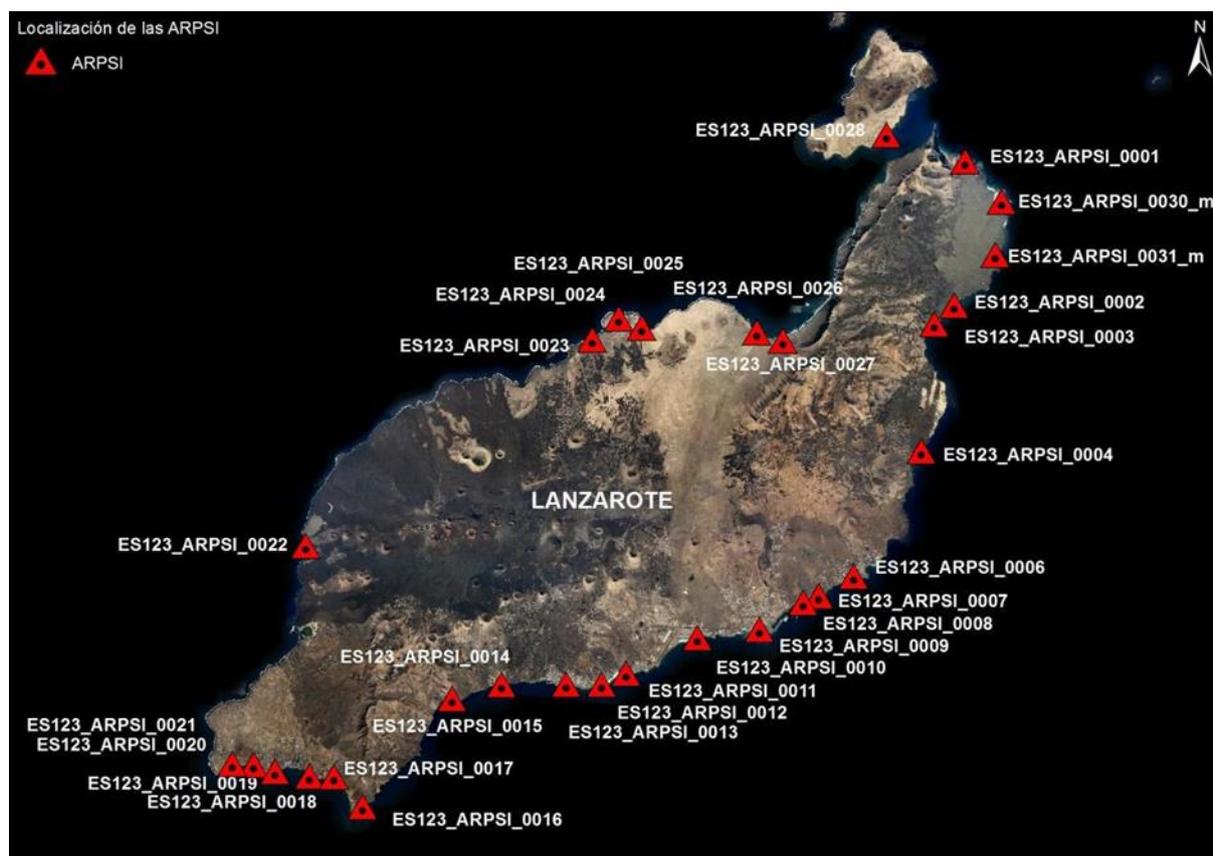


Figura 2. Delimitación de ARPSIs costeras en la Demarcación Hidrográfica de Lanzarote.

⁶ Artículo 7.6 del Real Decreto 903/2010, de 9 de julio, de evaluación y gestión de riesgos de inundación.

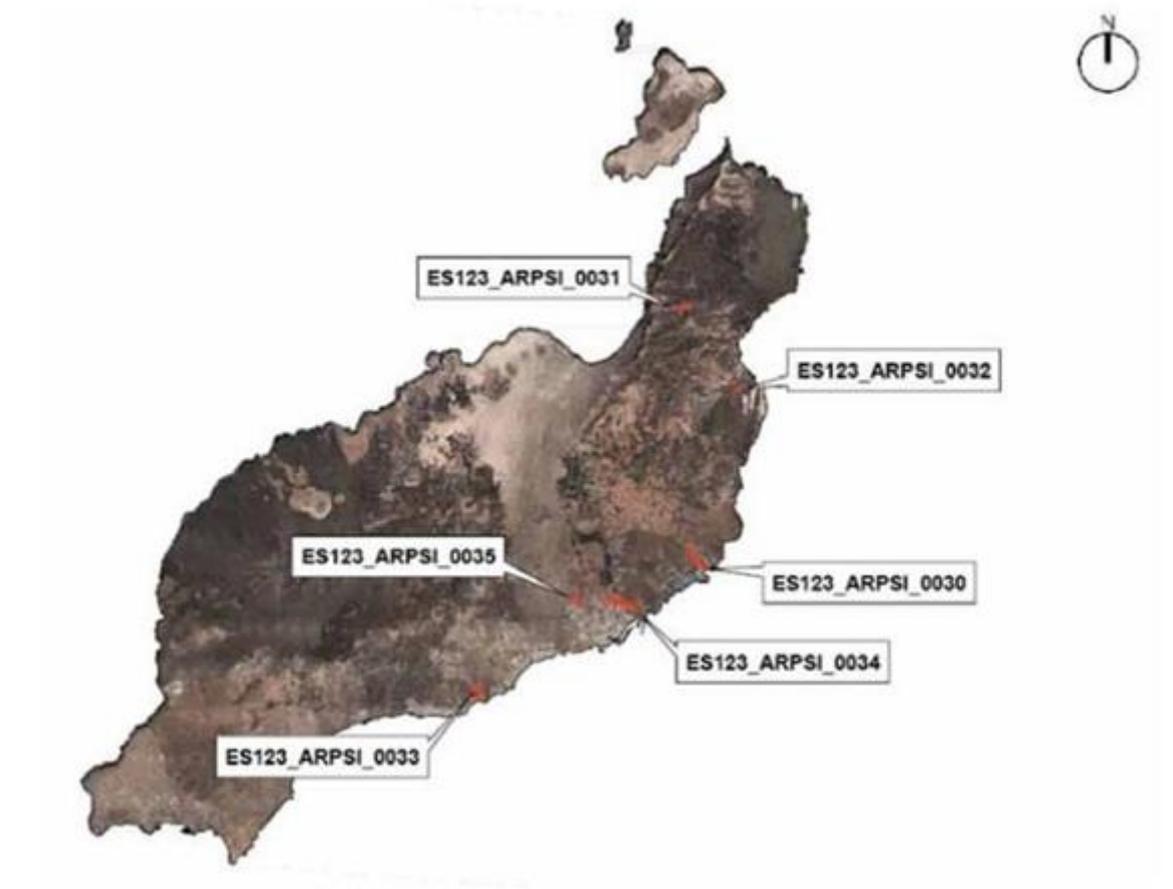


Figura 3. Delimitación de ARPSIs fluviales en la Demarcación Hidrográfica de Lanzarote.

2.1.2 Mapas de peligrosidad y riesgo de inundación

Finalizada la *Evaluación Preliminar del Riesgo de Inundación* (EPRI), el siguiente de los procedimientos que regula el *Real Decreto 903/2010, de 9 de julio, de evaluación y gestión de riesgos de inundación* es el conducente a la aprobación de los *Mapas de Peligrosidad por Inundación* y *Mapas de Riesgo de Inundación* para las zonas que han sido identificadas previamente como ARPSIs y que constituyen la información fundamental en que se basará el PGRI.

De acuerdo con lo anterior, la Junta General del Consejo Insular de Aguas de Lanzarote, en sesión de 23 de abril de 2014, acordó tomar en consideración los *Mapas de Peligrosidad y Riesgo de Inundación de las ARPSIs Fluviales y Costeras*⁷ de la Demarcación Hidrográfica de Lanzarote, que reunieron el contenido mínimo referido a los artículos 8 y 9 del *Real Decreto 903/2010*, para someter dicho documento a consulta pública por un plazo de tres (3) meses.

⁷ En su condición de Administración competente, le correspondió al Consejo Insular de Aguas de Lanzarote efectuar la integración de los mapas remitidos por las Administraciones competentes en materia de costas para las inundaciones causadas por aguas costeras.

Trascurrido el periodo preceptivo de consulta, la Junta General del Consejo Insular de Aguas de Lanzarote, reunida en sesión de 28 de octubre de 2014, acordó la aprobación definitiva de los *Mapas de Peligrosidad y Riesgo de Inundación de las ARPSIs Fluviales y Costeras de la Demarcación Hidrográfica de Lanzarote*.

A continuación se exponen, de forma somera, las distintas *metodologías* y fases que han conducido a la determinación de los *Mapas de Peligrosidad y Riesgo de inundación*, tanto de origen *fluvial*, como *costero*.

Metodología de los Mapas de Peligrosidad de las ARPSIs

Los *mapas de peligrosidad* por inundación constituyen la base de partida para el análisis del riesgo y una herramienta esencial en la gestión diaria de las zonas inundables. Tras el EPRI, el Consejo Insular de Aguas de Lanzarote, contaba ya con la delimitación de puntos y zonas con riesgo de inundación de gran parte de las ARPSIs identificadas. No obstante, consciente de la importancia de disponer de una cartografía lo más actualizada y rigurosa posible, que a su vez cumpliera con los requisitos impuestos por el *Real Decreto 903/2010*, el Consejo Insular de Aguas de Lanzarote decidió acometer nuevos trabajos de actualización topográfica, hidrológicos e hidráulicos.

Así, en materia de **inundaciones de origen fluvial**, para el cálculo de las zonas inundables fue necesario realizar estudios topográficos, hidrológicos e hidráulicos. Mediante el estudio hidrológico fueron estimados los caudales de cálculo asociados a los distintos escenarios de probabilidad, que a su vez fueron introducidos en el modelo de simulación hidráulica.

Por su parte, el estudio hidráulico requirió de una buena caracterización física del cauce mediante información cartográfica actualizada y de calidad suficiente de los tramos de estudio, en especial, de los siguientes elementos: modelo digital del terreno (MDT) del tramo fluvial a estudiar con la mejor resolución posible (datos LIDAR); ortofotografía actual de la zona de estudio; croquis acotados de los elementos o infraestructuras localizadas en la zona de estudio que pudieran afectar a la inundabilidad (puentes, encauzamientos, azudes, etc.); identificación de los elementos localizados aguas arriba o abajo de la zona de estudio que ayudaran a definir las condiciones de contorno o de borde de la simulación y cartografía de los usos del suelo.

El modelo hidráulico fue elaborado a partir de dicha información, obteniéndose los valores de calados y velocidades del agua en el área inundable para los distintos periodos de retorno.

Así, para la confección de los *mapas de peligrosidad* fueron contemplados dos escenarios en función de la probabilidad estadística de ocurrencia de la inundación: *probabilidad media de ocurrencia* (asociada a un periodo de retorno de 100 años) y *baja probabilidad de inundación o escenario de eventos extremos* (periodo de retorno igual a 500 años).

El contenido del mapa de peligrosidad para cada escenario de probabilidad quedó formado por la extensión previsible de la inundación y el calado (profundidad) del agua. Del mismo modo, la generación de la cartografía final, en base a los criterios definidos, se materializó a través de las siguientes capas y contenidos geográficos:

1. Las zonas inundables, plasmadas como polígonos para T=100 y T=500 años.
2. Mapas de calados de inundación, para T=100 y T=500 años.
3. La Zona de Flujo Preferente, según la definición recogida en el Real Decreto 9/2008, de 11 de enero, por el que se modifica el Reglamento del Dominio Público Hidráulico, aprobado por el Real Decreto 849/1986, de 11 de abril⁸, y obtenida como envolvente de la Zona de Graves Daños y la Vía de Intenso Desagüe para T=100 años.
4. La delimitación del Dominio Hidráulico Probable, junto con sus Zonas de Servidumbre y Policía.

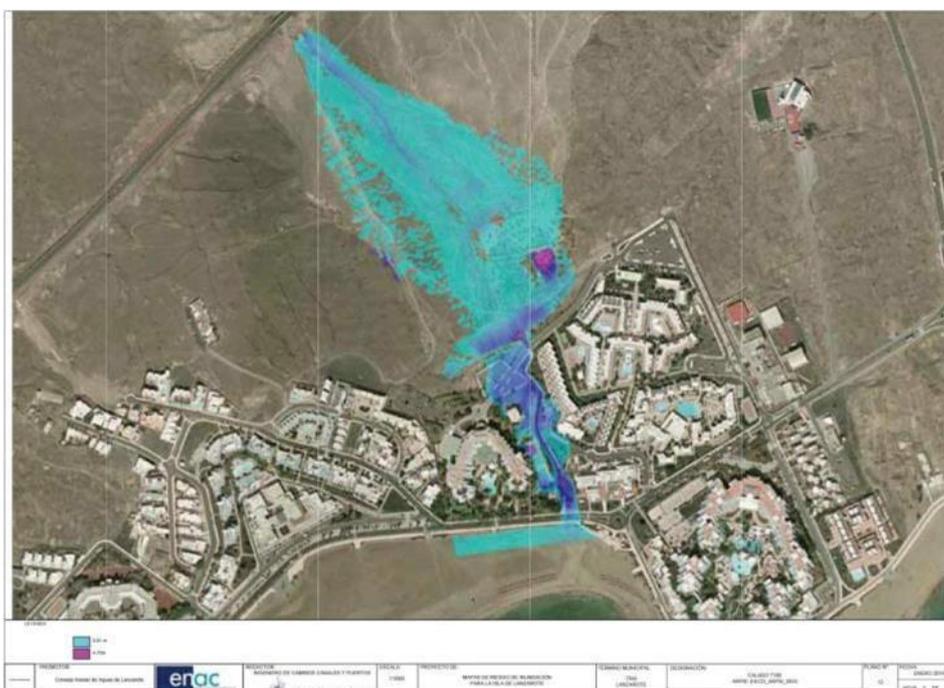


Figura 4. Ejemplo de mapa de peligrosidad (calados del agua) para el escenario de probabilidad media (100 años de periodo de retorno).

El contenido del mapa de peligrosidad, para cada escenario de probabilidad, está formado por la extensión previsible de la inundación y el calado (profundidad) del agua.

Requerimientos de la legislación:

El artículo 8.4 del Real Decreto 903/2010 establece que en los mapas de peligrosidad se representará la delimitación de los cauces públicos y de las zonas de servidumbre y policía, la zona de flujo preferente en su caso, la delimitación de la zona de dominio público marítimo-terrestre, la ribera del mar. v su zona de servidumbre de protección.

⁸ B.O.C. Nº14, de 16 de enero de 2008.

En materia de **inundaciones producidas por el mar**, para la elaboración de los *Mapas de peligrosidad* la Dirección General de Sostenibilidad de la Costa y del Mar del antiguo Ministerio de Agricultura, Alimentación y Medio Ambiente ha colaborado en una primera fase con el Instituto de Hidráulica Ambiental de la Universidad de Cantabria (IH Cantabria, 2014) al objeto de elaborar las herramientas y crear la metodología que permita determinar la extensión de las zonas inundables en el litoral.

El proyecto *iOLE* [<http://iole.ihcantabria.com/>] ha dado cumplimiento a este objetivo, permitiendo además modelizar la cota y distancia alcanzada por el agua en eventos extremos, utilizando perfiles cada 200 m a lo largo de toda la costa española.

Los mapas de peligrosidad representan las zonas litorales que quedarían inundadas por marea o por oleaje, formando la unión de ambas zonas la *zona inundable final*.



Figura 5. Esquema de inundación por marea e inundación por oleaje.

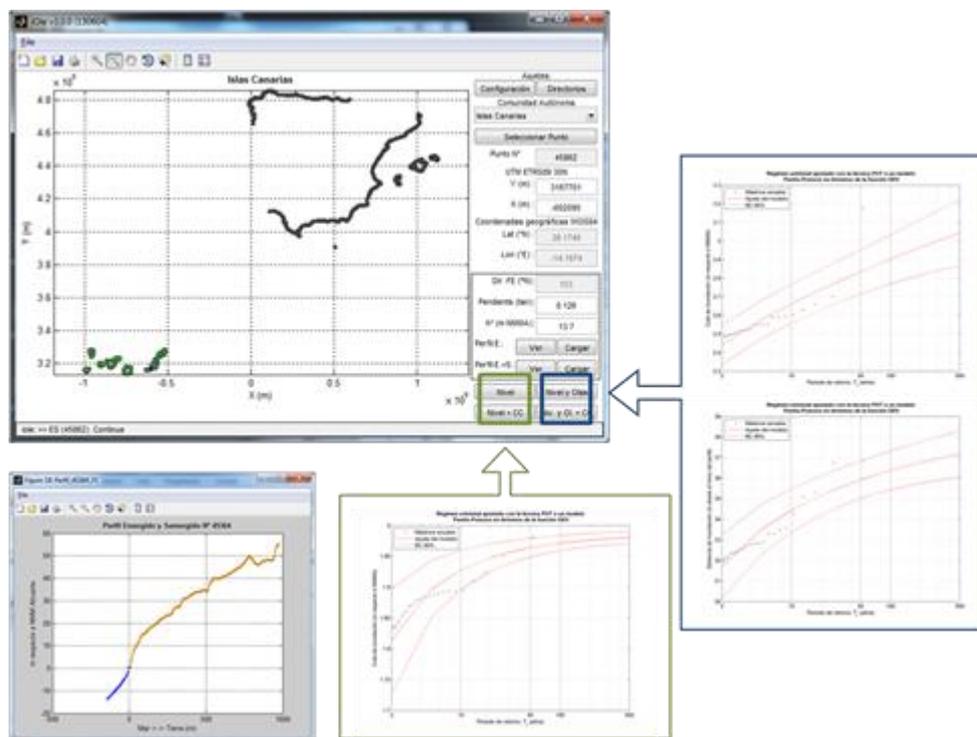


Figura 6. Contorno del litoral español objeto de estudio y ejemplo de utilización.

Metodología de los Mapas de Riesgo de las ARPSIs

Una vez dispuestos los mapas de peligrosidad fue necesario confrontarlos con los usos del suelo existentes a los efectos de tener en cuenta la vulnerabilidad de los terrenos inundados y el diferente valor del riesgo que supone su inundación, en función del número de habitantes que pueden verse afectados, del tipo de actividad económica de la zona, de la presencia de instalaciones que puedan causar contaminación accidental en caso de inundación o de estaciones depuradoras de aguas residuales (EDARs), así como de la existencia de zonas protegidas para la captación de aguas destinadas al consumo humano, masas de agua de uso recreativo y zonas para la protección de hábitats o especies que puedan resultar afectadas.

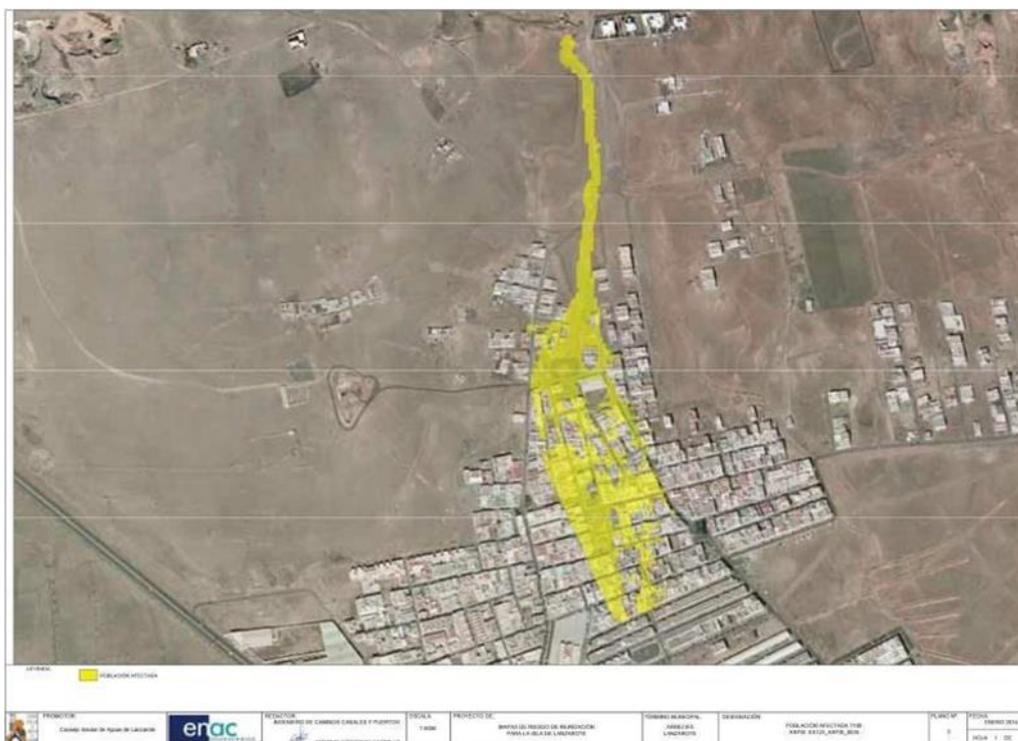


Figura 7. Mapas de riesgo: Población afectada.

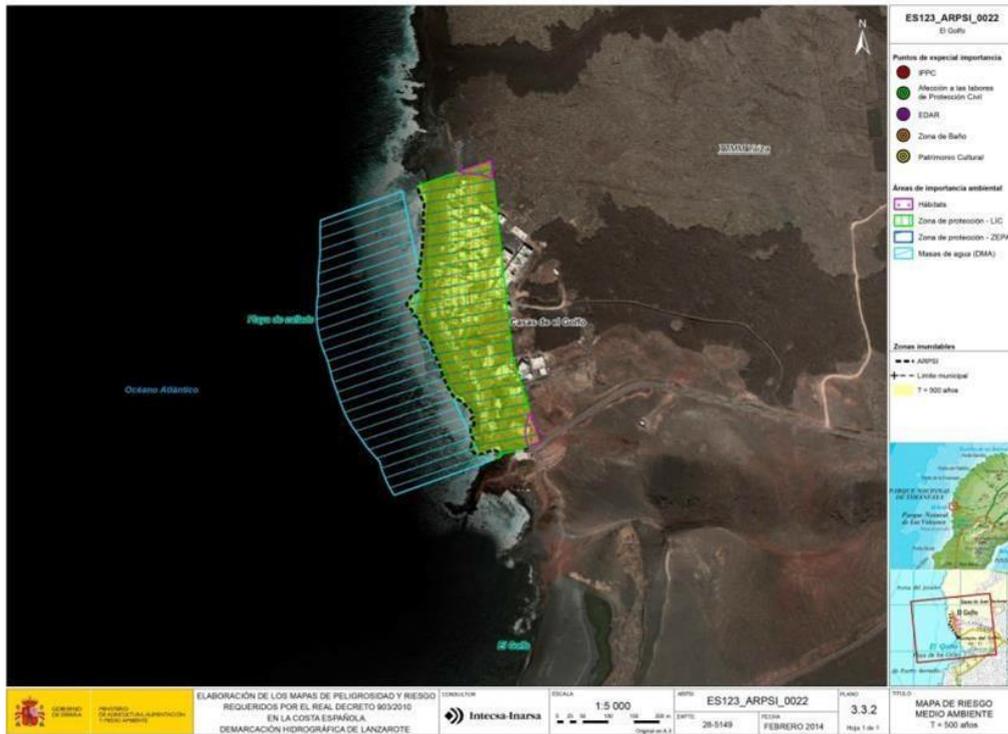


Figura 8. Mapas de riesgo: Zonas protegidas (Directiva Marco del Agua).



Figura 9. Ejemplo de mapas de riesgo por inundación costera.

Resumen de los resultados

A continuación son expuestos, a modo de resumen, los resultados más significativos obtenidos del cruce de las *zonas inundables* para los diferentes periodos de retorno abordados, con las capas de *elementos vulnerables* (*población, actividades económicas, puntos de especial importancia y áreas de importancia ambiental*).

Áreas Inundables por término municipal				
Término municipal	Nº de ARPSIs	Longitud de ARPSI (km)	Área inundable (km ²)	
			T=100 años	T=500 años
Arrecife	5	18,49	0,743	0,810
Haría	7	13,85	0,858	0,882
Teguise	10	10,59	0,595	0,542
Tías	5	10,94	0,791	0,854
Tinajo	2	2,01	0,172	0,193
San Bartolomé	1	1,67	0,198	0,210
Yaiza	9	12,06	0,563	0,582

Tabla 2: Áreas inundables por término municipal

Afección a la población				
Término municipal	Nº estimativo de habitantes afectados		% sobre el total de población afectada	
	T=100 años	T=500 años	T=100 años	T=500 años
Arrecife	2859	3120	36,76	37,32
Haría	894	913	11,50	10,92
Teguise	963	1032	12,38	12,34
Tías	1091	1180	14,03	14,11
Tinajo	533	613	6,85	7,33
San Bartolomé	889	943	11,43	11,28
Yaiza	548	559	7,05	6,69
Total	7777	8360	100	100

Tabla 3: Afección a la población

Afección a la actividad económica				
Periodo de retorno	Superficie afectada			
	T=100 años		T=500 años	
	km ²	%	km ²	%
Urbano concentrado	0,355	9,195	0,391	9,532
Urbano disperso	0,458	11,865	0,495	12,067
Asociado a urbano	0,231	5,970	0,239	5,826
Infraestructura social	0,155	4,022	0,174	4,242
Terciario	0,292	7,565	0,327	7,972
Industrial concentrado	0,011	0,285	0,013	0,317
Industrial disperso	0,011	0,285	0,013	0,317
Agrícola-regadío	0,001	0,026	0,001	0,024
Agrícola-secano	0,008	0,207	0,010	0,244
Otros usos rurales	0,003	0,078	0,004	0,098
Forestales	0,435	11,262	0,460	11,214
Infraestruct: Aeropuerto	0,177	4,588	0,179	4,364
Infraestruct: Carreteras	0,043	1,118	0,050	1,219
Infraestruct: Energía	0,030	0,777	0,033	0,804
Infraestruct: HidráulicoSanitarias	0,011	0,285	0,015	0,366
Masas de agua	0,046	1,191	0,046	1,121
Otras áreas sin riesgo	1,595	41,282	1,652	40,273
Total	3,863	100	4,102	100

Tabla 4: Afección a la actividad económica

Afección a puntos de especial importancia y áreas protegidas ambientalmente (T=100 años)

ARPSI	EDAR	IPPC	P. cultural	P. civil	Baño	Capt.	ZEC	ZEPA
ES123_ARPSI_0001			1					SI
ES123_ARPSI_0002					1			
ES123_ARPSI_0003				1	1			
ES123_ARPSI_0004								
ES123_ARPSI_0006					1			
ES123_ARPSI_0007			1	1	2			
ES123_ARPSI_0008								
ES123_ARPSI_0009			5	1	5			
ES123_ARPSI_0010				2	5		SI	
ES123_ARPSI_0011			1		2			
ES123_ARPSI_0012					3		SI	
ES123_ARPSI_0013				1	3		SI	
ES123_ARPSI_0014								
ES123_ARPSI_0015								
ES123_ARPSI_0016					1			SI
ES123_ARPSI_0017			2					SI
ES123_ARPSI_0018				1				
ES123_ARPSI_0019				1	2			SI
ES123_ARPSI_0020				2				SI
ES123_ARPSI_0021								SI
ES123_ARPSI_0022							SI	SI
ES123_ARPSI_0023				2				
ES123_ARPSI_0024					1			
ES123_ARPSI_0025							SI	SI
ES123_ARPSI_0026							SI	SI
ES123_ARPSI_0027							SI	SI
ES123_ARPSI_0028							SI	SI
ES123_ARPSI_0030								
ES123_ARPSI_0030_m			1		1		SI	SI

Afección a puntos de especial importancia y áreas protegidas ambientalmente (T=100 años)								
ARPSI	EDAR	IPPC	P. cultural	P. civil	Baño	Capt.	ZEC	ZEPA
ES123_ARPSI_0031								
ES123_ARPSI_0031_m							SI	SI
ES123_ARPSI_0032								
ES123_ARPSI_0033								
ES123_ARPSI_0034								
ES123_ARPSI_0035								
Total			11	12	28		10⁹	13¹⁰

Tabla 5: Afección a puntos de especial importancia y áreas protegidas

Afección a puntos de especial importancia y áreas protegidas ambientalmente (T=500 años)								
ARPSI	EDAR	IPPC	P. cultural	P. civil	Baño	Capt.	ZEC	ZEPA
ES123_ARPSI_0001			1					SI
ES123_ARPSI_0002					1			
ES123_ARPSI_0003				1	1			
ES123_ARPSI_0004								
ES123_ARPSI_0005								
ES123_ARPSI_0006					1			
ES123_ARPSI_0007			1	3	2			
ES123_ARPSI_0008								
ES123_ARPSI_0009			5	3	5			
ES123_ARPSI_0010				3	5		SI	
ES123_ARPSI_0011			1		2			
ES123_ARPSI_0012					3		SI	
ES123_ARPSI_0013				1	3		SI	
ES123_ARPSI_0014								
ES123_ARPSI_0015								
ES123_ARPSI_0016					1			SI
ES123_ARPSI_0017			2					SI
ES123_ARPSI_0018				1				

⁹ Se refieren a 6 zonas ZEC.

¹⁰ Se refieren a 4 zonas ZEPA.

Afección a puntos de especial importancia y áreas protegidas ambientalmente (T=500 años)								
ARPSI	EDAR	IPPC	P. cultural	P. civil	Baño	Capt.	ZEC	ZEPA
ES123_ARPSI_0019				1	2			SI
ES123_ARPSI_0020				2				SI
ES123_ARPSI_0021								SI
ES123_ARPSI_0022							SI	SI
ES123_ARPSI_0023				2				
ES123_ARPSI_0024					1			
ES123_ARPSI_0025							SI	SI
ES123_ARPSI_0026							SI	SI
ES123_ARPSI_0027							SI	SI
ES123_ARPSI_0028							SI	SI
ES123_ARPSI_0029								
ES123_ARPSI_0030								
ES123_ARPSI_0030_m			1		1		SI	SI
ES123_ARPSI_0031								
ES123_ARPSI_0031_m							SI	SI
ES123_ARPSI_0032								
ES123_ARPSI_0033								
ES123_ARPSI_0034								
ES123_ARPSI_0035								
Total			11	17	28		10¹¹	13¹²

Tabla 6: Afección a puntos de especial importancia y áreas protegidas

Afección a puntos de especial importancia y áreas protegidas ambientalmente (T=500 años)								
ARPSI	EDAR	IPPC	P. cultural	P. civil	Baño	Capt.	ZEC	ZEPA
ES123_ARPSI_0001			1					SI
ES123_ARPSI_0002					1			
ES123_ARPSI_0003				1	1			
ES123_ARPSI_0004								
ES123_ARPSI_0005								
ES123_ARPSI_0006					1			

¹¹ Se refieren solo a 6 zonas ZEC.

¹² Se refieren solo a 4 zonas ZEPA.

Afección a puntos de especial importancia y áreas protegidas ambientalmente (T=500 años)								
ARPSI	EDAR	IPPC	P. cultural	P. civil	Baño	Capt.	ZEC	ZEPA
ES123_ARPSI_0007			1	3	2			
ES123_ARPSI_0008								
ES123_ARPSI_0009			5	3	5			
ES123_ARPSI_0010				3	5		SI	
ES123_ARPSI_0011			1		2			
ES123_ARPSI_0012					3		SI	
ES123_ARPSI_0013				1	3		SI	
ES123_ARPSI_0014								
ES123_ARPSI_0015								
ES123_ARPSI_0016					1			SI
ES123_ARPSI_0017			2					SI
ES123_ARPSI_0018				1				
ES123_ARPSI_0019				1	2			SI
ES123_ARPSI_0020				2				SI
ES123_ARPSI_0021								SI
ES123_ARPSI_0022							SI	SI
ES123_ARPSI_0023				2				
ES123_ARPSI_0024					1			
ES123_ARPSI_0025							SI	SI
ES123_ARPSI_0026							SI	SI
ES123_ARPSI_0027							SI	SI
ES123_ARPSI_0028							SI	SI
ES123_ARPSI_0029								
ES123_ARPSI_0030								
ES123_ARPSI_0030_m			1		1		SI	SI
ES123_ARPSI_0031								
ES123_ARPSI_0031_m							SI	SI
ES123_ARPSI_0032								
ES123_ARPSI_0033								
ES123_ARPSI_0034								
ES123_ARPSI_0035								
Total			11	17	28		10¹³	13¹⁴

Tabla 7: Puntos de especial importancia

¹³ Se refieren solo a 6 zonas ZEC.

¹⁴ Se refieren solo a 4 zonas ZEPA.

2.1.3 PGRI. Programa de Medidas

Uno de los contenidos esenciales del PGRI es el *Programa de Medidas*, el cual está orientado, tal y como se recoge en el artículo 11.5 del *Real Decreto 903/2010, de 9 de julio, de evaluación y gestión de riesgos de inundación*, a lograr los objetivos de la gestión del riesgo de inundación para cada zona identificada en la EPRI de la Demarcación.

Los programas de medidas son el conjunto de actuaciones a llevar a cabo por la administración competente en cada caso a los efectos de disminuir el riesgo de inundación en cada ámbito territorial, integrados en el Plan por los Consejos Insulares de Aguas y las Administraciones competentes en las cuencas intracomunitarias, coordinadamente con las autoridades de Protección Civil.

Según establece la normativa, los programas de medidas (*preventivas, paliativas, estructurales o no estructurales*) deberán contemplar en lo posible las siguientes: medidas de restauración fluvial, de restauración hidrológico-agroforestal de cuencas, de mejora del drenaje de infraestructuras lineales, de predicción de avenidas, de protección civil, de ordenación territorial y urbanismo y de promoción de los seguros frente a inundaciones.

Medidas no estructurales:

Según establece el artículo 3.e) del Real Decreto 903/2010, las medidas no estructurales son aquellas que sin actuar sobre la avenida en sí o sobre la acción del mar, modifican la susceptibilidad de la zona inundable frente a los daños por inundación.

Medidas estructurales:

Según establece el artículo 3.d) del Real Decreto 903/2010, las medidas estructurales son las consistentes en la realización de obras de infraestructura que actúan sobre los mecanismos de generación, acción y propagación de las avenidas, alterando sus características hidrológicas o hidráulicas, así como del oleaje, de las mareas o de la erosión en las zonas costeras.

Aspectos de la gestión del riesgo	Tipo de medida
No actuación	No actuación
Prevención	Ordenación del territorio
	Traslado y reubicación de usos del suelo incompatibles
	Adaptación de los usos del suelo al riesgo de inundación
	Otras actuaciones

Aspectos de la gestión del riesgo	Tipo de medida
Protección	Medidas para disminuir caudales, mejora de infiltración, recuperación de espacio fluvial, etc.
	Construcción, optimización y/o eliminación de obras que regulen los caudales, a estudiar en cada caso
	Construcción, optimización y/o eliminación de obras longitudinales en el cauce y/o llanura de inundación, a estudiar en cada caso
	Mejora de la reducción de las superficies inundadas, por ejemplo a través de los Sistemas Urbanos de Drenaje Sostenible
	Otras actuaciones
Preparación	Sistemas de previsión y alerta
	Planes de actuación en emergencias
	Concienciación y preparación a la población
	Otras actuaciones
Recuperación y evaluación	Recuperación de daños humanos y materiales, sistemas de atención a víctimas, seguros, etc.
	Recuperación de daños medioambientales, descontaminación, etc.
	Evaluación de lecciones aprendidas

Tabla 8: Tipos de medidas identificadas por la Comisión Europea. Adaptado de: Guidance for Reporting under the Floods Directive. Guidance Document N°29.

Actualmente gran parte de estas medidas están parcialmente en ejecución en España. Entre ellas destacan:

- **Planes Especiales de Protección Civil ante el riesgo de inundaciones.** Ejecutados a través del desarrollo de la Directriz Básica de Protección Civil ante el riesgo de inundaciones, cuyo objetivo es prevenir las situaciones de grave riesgo colectivo o catástrofes, proteger a las personas y los bienes cuando dichas situaciones se producen, así como contribuir a la rehabilitación y reconstrucción de las áreas afectadas.
- **Medidas de ordenación territorial y urbanismo.** Deben ser realizadas por las administraciones competentes (CC.AA. y/o administración local), siendo igualmente un ejemplo de coordinación entre organismos los informes del artículo 25.4 del TRLA que elaboran los Consejos Insulares de Aguas sobre el planeamiento urbanístico. La mejor medida para la disminución del riesgo de inundación consiste en la realización de una ordenación de los usos del suelo acorde con los riesgos naturales existentes, tal y como se ha recogido en la legislación de aguas y en la del suelo. En este sentido, juega un papel fundamental el *Sistema Nacional de Cartografía de Zonas Inundables*:

<http://www.mapama.gob.es/es/agua/temas/gestion-de-los-riesgos-de-inundacion/snczi/>

- **Programa de seguridad de presas y embalses.** Relacionado con las medidas de prevención de avenidas, incluyendo las normas de gestión de los embalses en avenidas, en concreto, clasificando la presa frente al riesgo potencial y elaborando las normas de explotación y los planes de emergencia.
- **En materia de seguros.** El Consorcio de Compensación de Seguros se ocupa de la cobertura de los riesgos extraordinarios (compensa los daños producidos a las personas y bienes por determinados fenómenos de la naturaleza, a condición de tener suscrita una póliza en alguno de los ramos respecto a los que la legislación vigente establece la obligación de incluir en sus correspondientes coberturas la garantía de estos riesgos). La Empresa Nacional de Seguros Agrarios y Agroseguros se encargan de los seguros agrarios.
- **Medidas estructurales:** A realizar sólo en los casos más problemáticos, que deberán estar coordinadas con otras Directivas (DMA, Directiva Hábitats, etc.), pudiendo estar sometidas al procedimiento de evaluación de impacto ambiental y justificadas con los correspondientes análisis de coste-beneficio.

En el apartado 0 se comenta la importancia de la coordinación entre el PGRI y el PH con respecto a las interacciones existentes en las medidas planteadas.

3 Esbozo del Plan de Gestión del Riesgo de Inundación de la Demarcación

3.1 Descripción general de la Demarcación Hidrográfica de Lanzarote

En este apartado se afronta la descripción sintética de la Demarcación Hidrográfica de Lanzarote. La Memoria y Anejos del Plan Hidrológico (Conforme Art. 47 TRLOTENC Normas transitorias aprobadas por el decreto 362/2016 de 16 de noviembre) contienen una abundante información sobre la demarcación. Asimismo, el *Estudio General sobre la Demarcación Hidrográfica*, incluido en los documentos iniciales del *primer ciclo* de planificación, contiene información actualizada sobre la demarcación.

Ambos documentos están disponibles para su consulta en la página Web del Consejo Insular de Aguas, en los siguientes enlaces:

Plan Hidrológico de la Demarcación Hidrográfica de Lanzarote. Conforme artículo 47 TRLOTENC 2009-2015 (fase de planificación correspondiente al periodo comprendido entre el 1 de enero de 2011 y 31 de diciembre de 2015):

<http://www.aguaslanzarote.com/planificacion.php#>

Documentos iniciales del *primer ciclo* de planificación 2009-2015:

<http://www.aguaslanzarote.com/planificacion.php#>

Estudio General de la Demarcación Hidrográfica de Lanzarote:

http://www.aguaslanzarote.com/PHIL/docs/Estudio_Gral_Demarcacion_Doc_Previo.pdf

3.1.1 Marco administrativo

El ámbito territorial de la Demarcación Hidrográfica de Lanzarote está determinado en la *Ley 10/2010, de 27 de diciembre, de modificación de la Ley 12/1990, de 26 de julio, de Aguas*¹⁵ y la *Ley 44/2010, de 30 de diciembre, de aguas canarias*:

<http://www.aguaslanzarote.com/lac.php>

Las características más destacadas de este marco administrativo y territorial se resumen en la siguiente tabla:

¹⁵ B.O.E. N°20, de 24 de enero de 2011.

Marco administrativo de la Demarcación Hidrográfica de Lanzarote

Demarcación hidrográfica:	Comprende el territorio de la cuenca hidrográfica de la isla de Lanzarote y sus aguas <i>de transición</i> y <i>costeras</i> , con coordenadas del centroide de la demarcación X (UTM) 634.858 e Y (UTM) 3.219.256
Área demarcación (km²):	862
Población año 2015 (hab):	143.209
Densidad (hab/km²):	169
Principales ciudades:	Arrecife
Nº Municipios:	7
Países:	España

Tabla 9: Marco administrativo de la Demarcación Hidrográfica de Lanzarote

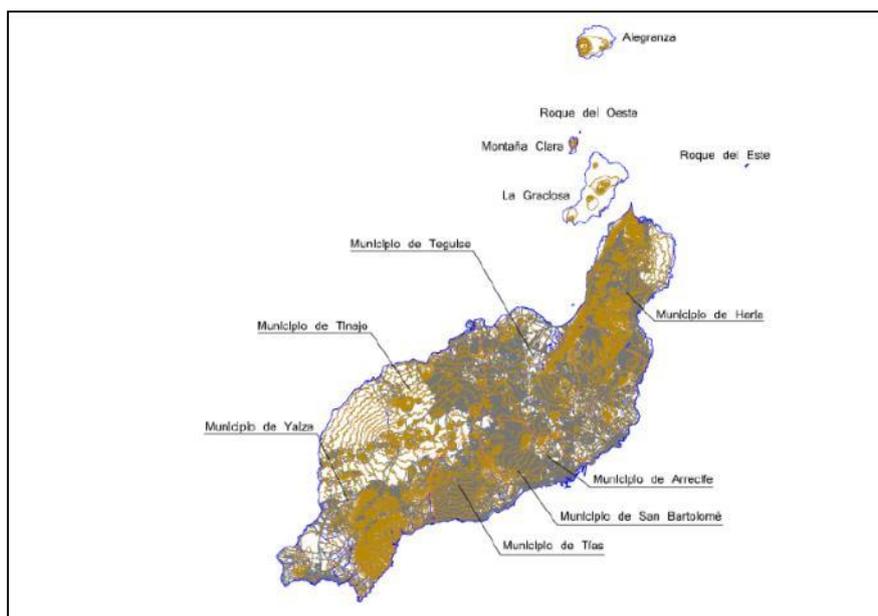


Figura 10. Ámbito territorial de la Demarcación Hidrográfica de Lanzarote.

El Real Decreto 903/2010, de 9 de julio, de evaluación y gestión de riesgos de inundación contempla la necesidad de garantizar una adecuada coordinación en la elaboración de los planes de gestión del riesgo de inundación entre todas las administraciones competentes, así como de disponer de los mecanismos de participación y consulta públicas que aseguren, no solo el cumplimiento de la legislación, sino que igualmente contribuyan a la toma de conciencia, implicación y apoyo de la sociedad en las actuaciones que se deban emprender para la gestión del riesgo.

En el espíritu de la Directiva de Inundaciones (2007/60/CE) y del Real Decreto de transposición (903/2010), está el fomento de la participación activa de las partes interesadas

en el proceso de elaboración, revisión y actualización de los programas de medidas y planes de gestión del riesgo de inundación, debiéndose implementar los medios necesarios para el acceso público a toda la información generada en el proceso a través de las páginas electrónicas de las Administraciones competentes y al menos en las del Ministerio de Agricultura, Alimentación y Medio Ambiente y Ministerio del Interior.

Proceso de elaboración y aprobación del Plan

El Plan de Gestión de Riesgo de Inundación tiene una doble naturaleza sectorial y territorial. Por un lado, como plan sectorial el proceso de elaboración y aprobación del mismo debe ajustarse a lo definido en el *Real Decreto 903/2010* y en la *Ley 12/1990, de 26 de julio, de Aguas* y sus modificaciones posteriores. Por otro lado, los requisitos legales de la naturaleza territorial del mismo quedan recogidos en la *Disposición Transitoria Séptima del Decreto 55/2006, de 9 de mayo, por el que se aprueba el Reglamento de Procedimientos de los instrumentos de ordenación del sistema de planeamiento de Canarias* y por el *Decreto 30/2007, de 5 de febrero, por el que se aprueba la modificación del Reglamento de Procedimientos de los Instrumentos de ordenación del sistema de planeamiento de Canarias, aprobado por Decreto 55/2006, de 9 de mayo*.

Adaptando lo dispuesto en ambos conjuntos normativos, el procedimiento de elaboración y aprobación del PGRI queda de la siguiente manera:

- a) La primera actuación a la hora de elaborar el Plan es la determinación de los objetivos de la gestión del riesgo de inundación en el ámbito de la Demarcación Hidrográfica de Lanzarote mediante la **caracterización de la peligrosidad y el riesgo**, que en algunos casos se realiza a nivel de ARPSI, y en otros, a nivel de toda la Demarcación, y cuya competencia recae, de acuerdo a lo establecido en el artículo 11.2 del *Real Decreto 903/2010*, en las Administraciones competentes en las cuencas intracomunitarias, las Administraciones competentes en materia de costas y las autoridades de Protección Civil, así como sus delegaciones provinciales.
- b) Una vez **fijados los objetivos se propondrán las medidas** para alcanzarlos, cuyo contenido se ajustará a lo establecido en la parte A del Anexo del *Real Decreto 903/2010*. En el caso de establecer medidas estructurales específicas en el ámbito ARPSI, se llevarán a cabo nuevas simulaciones que permitan obtener la nueva superficie inundable y con ella establecer los análisis coste-beneficio de cada medida. Según se recoge en el artículo 13.1 del *Real Decreto 903/2010*, la elaboración y revisión de los **programas de medidas** se realizará por la Administración competente en cada caso, que deberá aprobarlos, en el ámbito de sus competencias sin que en ningún caso se produzca alteración de la responsabilidad específica que tiene asumida cada Administración dentro del reparto de competencias legalmente establecido.

El artículo 13.2 del *Real Decreto 903/2010* establece que el Consejo Insular de Aguas y las Administraciones Competentes, coordinadamente con las autoridades de Protección Civil, integrarán en los Planes los programas de medidas elaborados por

la administración competente en cada caso, garantizando la adecuada **coordinación y compatibilidad** entre los mismos para alcanzar los objetivos del plan.

- c) A continuación se someterá el *Documento de Avance* (información del plan y documento de ordenación) y el *Estudio Ambiental Estratégico* a información pública durante cuarenta y cinco (45) días.
- d) Posteriormente se procederá a la aprobación inicial del Plan por el Consejo Insular de Aguas y se someterá a información pública durante tres meses según establece el artículo 13.3 del *Real Decreto 903/2010*. Finalizada la información pública el Cabildo de Lanzarote aprobará provisionalmente el Plan, para posteriormente ser aprobado definitivamente por el Gobierno de Canarias.
- e) Por último, el PGRI se remitirá a la Comisión Nacional de Protección Civil y se aprobará por el Gobierno de la Nación mediante Real Decreto.

Estas etapas se han sintetizado y ordenado en el siguiente gráfico:

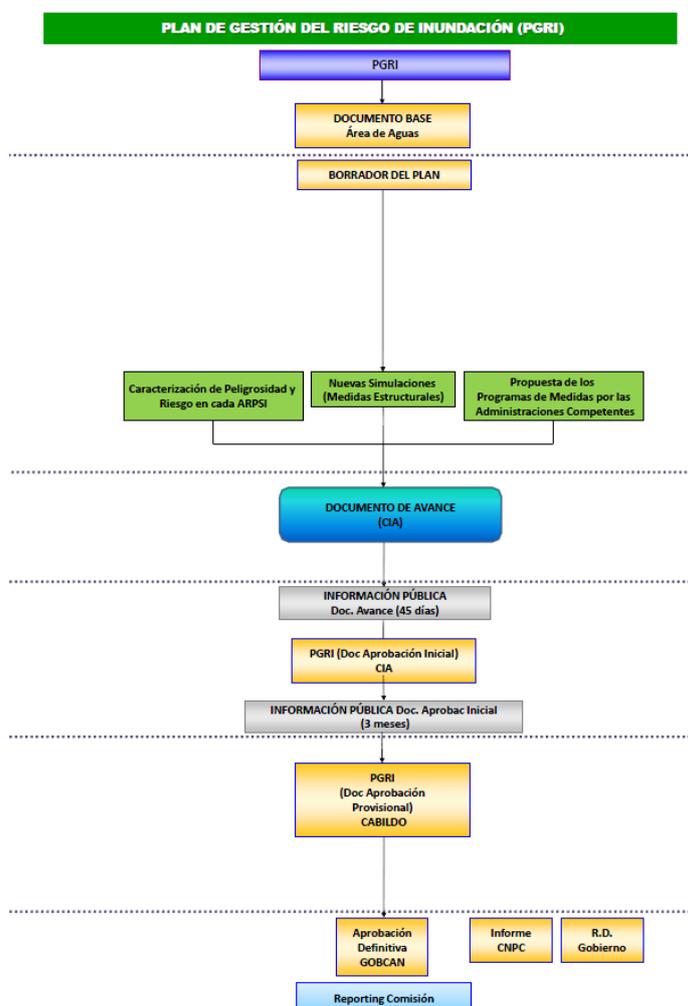


Figura 11. Proceso de elaboración y aprobación del PGRI

Identificado cada fase del proceso con los organismos o administraciones responsables se llega a lo expuesto en la siguiente tabla:

Fase del proceso	Organismo responsable	Observaciones
Determinación de objetivos	Consejo Insular de Aguas de Lanzarote, DG de Sostenibilidad de la Costa y el Mar, Autoridades de Protección Civil	
Elaboración, revisión y aprobación de los PdM de cada administración competente	Cada administración competente	
Integración en el PGRI de los PdM y preparación de contenidos	Consejo Insular de Aguas de Lanzarote	Con la cooperación de la CC.AA. y Autoridades de Protección Civil
Consulta pública del Documento de Avance del PGRI y sus PdM	Consejo Insular de Aguas de Lanzarote	Mínimo de cuarenta y cinco días (45) días
Aprobación Inicial del PGRI	Consejo Insular de Aguas de Lanzarote	
Consulta y participación pública PGRI y sus PdM	Consejo Insular de Aguas de Lanzarote	Mínimo de tres (3) meses
Aprobación Provisional del PGRI	Cabildo de Lanzarote	
Remisión del PGRI al Gobierno de Canarias	Cabildo Insular de Lanzarote	
Aprobación definitiva del PGRI	Gobierno de Canarias	
Remisión del PGRI a la Comisión Nacional de Protección Civil para informe	Gobierno de Canarias	
Elevación del PGRI al Gobierno para aprobación mediante RD	Gobierno de Canarias	

Tabla 10: Fases en la tramitación de los Planes de Gestión del Riesgo de Inundación.

Los planes de gestión del riesgo de inundación correspondientes al primer ciclo de planificación deberán estar aprobados y publicados en los plazos determinados en el artículo 13.7 del RD 903/2010.

Incardinado con el procedimiento sectorial conducente a la aprobación de los PGRI figurará su sometimiento al procedimiento de evaluación ambiental estratégica, en su modalidad *ordinaria*, toda vez que concurren las circunstancias y supuestos relacionados en el artículo 6.1 de la Ley 21/2013, de 9 de diciembre, de evaluación ambiental, y adicionalmente, en el artículo 22 de la Ley 14/2014, de 26 de diciembre, de Armonización y Simplificación en materia de Protección del Territorio y de los Recursos Naturales, así como atendiendo a lo previsto en el art.13.6 del Real Decreto 903/2010, de 9 de julio, de evaluación y gestión de riesgos de inundación.

3.1.2 Delimitación de las masas de agua superficial y subterránea

De acuerdo con lo establecido en el Plan Hidrológico (Conforme Art. 47 TRLOTENC Normas transitorias aprobadas por el decreto 362/2016 de 16 de noviembre) y la actualización que se recoge en el documento *Estudio General sobre la Demarcación de Lanzarote*, para la revisión del primero, se considera la existencia de las *masas de agua* indicadas en la tabla siguiente.

Masas de agua	Naturaleza	Categoría		Total	Nº total de masas
		Costera	Transición		
Superficiales	Naturales	5	-	5	6
	Artificiales	-	-	-	
	Muy modificadas	1	-	1	
	Total	6	0	6	
Subterráneas		1		1	1

Tabla 11: Masas de agua en la Demarcación Hidrográfica de Lanzarote.

La distribución espacial de las masas de agua *superficial* se muestra en la Figura 12.

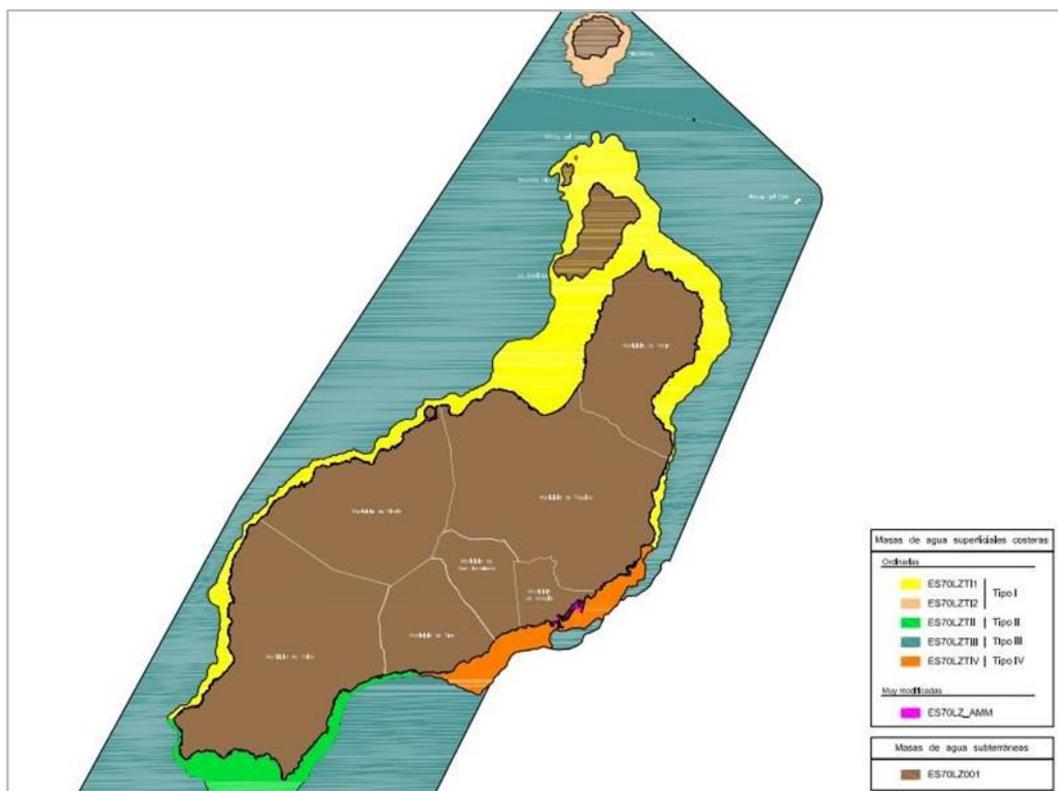


Figura 12. Distribución de las masas de agua superficial de la demarcación.

Respecto a las *aguas subterráneas*, se han identificado un total de 1 masa, cuya ubicación y código de las masas de agua subterránea se muestran en la figura siguiente.

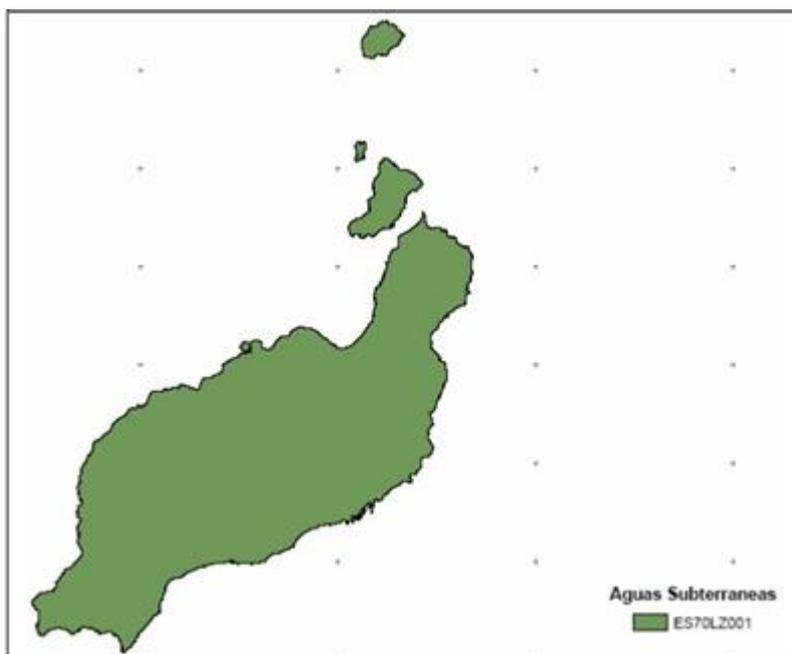


Figura 13. Masas de agua subterránea de la demarcación.

3.1.3 Descripción general de los usos y demandas

A continuación se recoge un breve resumen con los datos más significativos de las demandas recogidas en el PHIL y su correspondiente proyección.

Tipo de uso	Situación de referencia (2009)			Situación estimada (2015)		
	Datos sobre la demanda	hm ³ /año	%	Datos sobre la demanda	hm ³ /año	%
Abastecimiento	186.333 hab.	17,8	67,14	205.219 hab.	20,89	71,44
Regadío	727,4 ha	1,18	4,45	727,4 ¹⁶ ha	1,18	4,03
Ganadería	158.677 cabezas	0,078	0,3	163.954 cabezas	0,080	0,27
Industria	-	0,44 ²³	1,65	desconocida	-	
Otros usos; campos de golf	0,41 has	7,09	26	0,41	7,09	24,24
Total		26,51	100		29,24	100

Tabla 12: Demandas consolidadas en las situaciones de referencia (2009) y actualizada (2015).

¹⁶ En el PHIL se mantienen la superficie cultivada y su correspondiente demanda hídrica. ²³ Datos de 2003.

3.1.4 Incidencias antrópicas significativas sobre las masas de agua

Se muestra a continuación un cuadro resumen con las presiones significativas identificadas en la Demarcación Hidrográfica de Lanzarote. Para un mayor detalle puede consultarse el ya mencionado *Estudio General sobre la Demarcación*.

Presiones significativas identificadas en la Demarcación Hidrográfica de Lanzarote	
Contaminación puntual:	<ul style="list-style-type: none"> • Vertidos directos tierra- mar de diversas procedencias: • Vertidos de aguas urbanas ricos en compuestos de nitrógeno, fósforo y materia orgánica. • Vertidos industriales de fósforo, cromo, zinc, fenoles, hidrocarburos aromáticos, níquel, plomo.... • Vertidos de salmuera procedentes de desaladoras.
Contaminación difusa:	<ul style="list-style-type: none"> • Entornos portuarios, en particular el Puerto de Arrecife. • Explotaciones de acuicultura en el mar.

Tabla 13: Presiones significativas identificadas en la demarcación.

A la hora de identificar las causas de deterioro del estado de las *masas de agua superficial*, las principales presiones antropogénicas son los vertidos urbanos e industriales, la presión difusa producida por los entornos portuarios y las explotaciones de acuicultura como se muestra en la figura siguiente.



Figura 14. Presiones generadoras de riesgo de no cumplimiento de los objetivos medioambientales en las masas de agua superficial.

Las principales presiones sobre las *masas de agua subterránea* se refieren a la contaminación por vertidos puntuales de aguas urbanas y de residuos sólidos urbanos. La importancia de estas presiones no ha sido determinada.

Según los datos disponibles y los umbrales considerados no se tiene constancia de la existencia de presiones significativas por contaminación difusa en la isla. Las extracciones de agua subterránea, según los datos aportados en Plan Hidrológico de 2001 ascenderían a un volumen anual de 0,364 hm³/año. Dado que se estimaba un volumen de infiltración a las aguas subterráneas de 3,47 hm³/año, el índice de extracción sería por tanto un 10,5%. Con dicha información no se considera que la extracción de agua sea una presión significativa.

3.1.5 Identificación de las Zonas Protegidas

En cada demarcación el Consejo Insular de Aguas está obligado a establecer y mantener actualizado un Registro de Zonas Protegidas (RZP), de acuerdo con lo dispuesto en el artículo 6 de la DMA, el artículo 99 bis del *Real Decreto Legislativo 1/2001, de 20 de julio, por el que se aprueba el Texto Refundido de la Ley de Aguas* (B.O.E. N^o176, de 24 de julio de 2001), así como el artículo 39 de la *Ley 12/1990, de 26 de julio, de Aguas*, modificada por la *Ley 14/2014, de 26 de diciembre, de Armonización y Simplificación en materia de Protección del Territorio y de los Recursos Naturales*.

Zonas Protegidas	Área de Protección	Número en PH
Captaciones para abastecimiento en masas de agua subterránea	Perímetros variables	No se han identificado
Captaciones futuras de abastecimiento en masas de agua subterránea	Perímetros variables	No se han previsto
Zonas de protección de especies acuáticas significativas desde el punto de vista socioeconómico (zonas de producción de moluscos)		No se han definido
Zonas de baño		32
Zonas vulnerables a la contaminación por nitratos	Masa de agua	No se consideran
Zonas sensibles		6
ZEC ligadas a medios acuáticos	Masa de agua	11
ZEPA ligadas a medios acuáticos	Masa de agua	7
Perímetros protección de aguas minerales y termales		No se han definido
Humedales de importancia internacional	Masa de agua	No se han definido

Tabla 14: Resumen de las zonas protegidas incluidas en el Registro de Zonas Protegidas (RZP).

En el primer ciclo de planificación se realizó un notable esfuerzo para el establecimiento del RZP, que se encuentra disponible en la web del Consejo Insular de Aguas para su divulgación <http://www.aguaslanzarote.com/PHIL/avance.php> y representa una importante herramienta de gestión.

El Plan Hidrológico (Conforme Art. 47 TRLOTENC Normas transitorias aprobadas por el decreto 362/2016 de 16 de noviembre) establece que la primera revisión del mismo contendrá medidas específicas que faciliten la compatibilidad de los usos del agua en la demarcación con los objetivos de conservación de los espacios naturales pertenecientes a la Red Natura 2000.

Concretamente, según vayan siendo aprobados los Planes de Gestión de estos espacios, sus determinaciones serán tenidas en cuenta para futuras concesiones y en las que sean objeto de revisión que puedan tener afecciones directas o indirectas sobre dichos espacios.

Por otro lado, se establece que para las masas de agua que hayan sufrido algún deterioro temporal durante el plazo de aplicación del Plan y que guarden relación con espacios catalogados en la Red Natura 2000 que no hayan llegado a alcanzar sus objetivos ambientales, la revisión del Plan deberá incluir una evaluación de la afección concreta sobre los objetivos de la Red Natura (hábitats, especies, estado de conservación) y de la eficacia de las medidas específicas que se hayan tomado para corregir estos impactos. Se evaluará igualmente cómo los deterioros temporales registrados durante el primer ciclo de planificación pueden haber perjudicado las posibilidades de cumplir los objetivos en las masas de agua que no los alcancen.

A continuación se recogen las principales zonas que gozan de algún grado de protección en la demarcación.

Red Natura 2000

El proceso de creación de la *Red Natura 2000*, incluye la aprobación por la Comisión Europea de las listas de *Lugares de Importancia Comunitaria* para las diferentes regiones biogeográficas de la Unión Europea. Dicha aprobación se produce como resultado de la evaluación de las listas nacionales propuestas por los Estados miembros, con la selección de los lugares que éstos estiman deberían formar parte de la Red Natura 2000, atendiendo a los criterios de la *Directiva 92/43/CE, de 21 de mayo de 1992, relativa a la conservación de los hábitats naturales y de la flora y fauna silvestre*.

A partir de la aprobación de las listas de Lugares de Importancia Comunitaria por la Comisión, los Estados miembros cuentan con un plazo de seis (6) años para designar dichos lugares como *Zonas Especiales de Conservación* y establecer las medidas de gestión necesarias para la conservación de los tipos de hábitats y las especies que albergan.

Así, pues, en aplicación de la aludida *Directiva 92/43/CE, de 21 de mayo de 1992, relativa a la conservación de los hábitats naturales y de la flora y fauna silvestre*, y su transposición al ordenamiento jurídico español según el *Real Decreto 1997/1995, de 7 de diciembre, por el que se establecen las medidas para contribuir a garantizar la biodiversidad mediante la conservación de los hábitats naturales y de la flora y fauna silvestre*, a través de la *Decisión 2002/11/CEE, de la Comisión Europea, de 28 de diciembre de 2001*¹⁷ es aprobada la Lista de Lugares de Importancia Comunitaria con respecto a la región biogeográfica macaronésica.

¹⁷ DOUE-L-2002-80014. Derogada posteriormente por la *Decisión de la Comisión, de 25 de enero de 2008, por la que se aprueba, de conformidad con la Directiva 92/43/CEE del Consejo, una primera actualización de la lista de lugares de importancia comunitaria de la región biogeográfica macaronésica* (DOUE N°31, de 5 de febrero de 2008).

Posteriormente, mediante *Decreto 174/2009, de 29 de diciembre*, son declaradas las *Zonas Especiales de Conservación* integrantes de la Red Natura 2000 en Canarias y establecidas las medidas para el mantenimiento en un estado de conservación favorable de estos espacios naturales¹⁸.

En último término, es aprobada la *Orden ARM/2417/2011, de 30 de agosto, por la que se declaran Zonas Especiales de Conservación los Lugares de Importancia Comunitaria Marinos de la Región Biogeográfica Macaronésica de la Red Natura 2000 y se aprueban sus correspondientes medidas de conservación*¹⁹.

Por su parte, las *Zonas de Especial Protección para las Aves* son declaradas por la Unión Europea en aplicación de la *Directiva 79/409/CEE, de 2 de abril, relativa a la Conservación de las Aves Silvestres*²⁰, modificada por la *Directiva 91/288, de 6 de marzo*. El objetivo de esta norma comunitaria es la conservación y adecuada gestión de todas las aves que viven en estado silvestre en el territorio de la Unión, incluyendo para ello un listado de especies que deben ser objeto de medidas específicas de conservación de su hábitat. Asimismo, los Estados miembros de la Unión Europea tienen la obligación de conservar los territorios más adecuados para garantizar su supervivencia, territorios que corresponden con las aludidas ZEPA.

En la Demarcación Hidrográfica de Lanzarote la Red Natura 2000 está representada por 11 ZEC y 7 ZEPA.

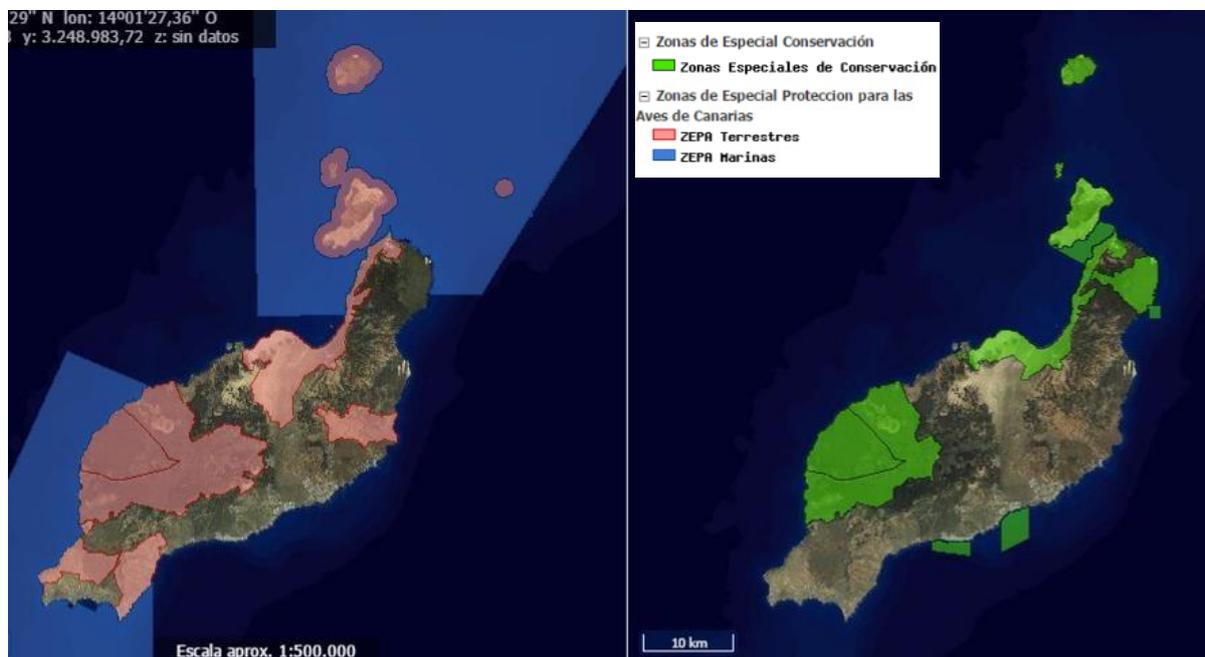


Figura 15. Red Natura 2000 en el ámbito de la Demarcación Hidrográfica de Lanzarote.

¹⁸ B.O.C. Nº7, de 13 de enero de 2010.

¹⁹ B.O.E. Nº221, de 14 de septiembre de 2011.

²⁰ DO NºL 103, de 25.04.1979.

3.1.6 Identificación de las Áreas de Riesgo Potencial Significativo de Inundación (ARPSI)

La determinación de las ARPSI es el objetivo fundamental de la Evaluación Preliminar del Riesgo de Inundación (EPRI). Las áreas seleccionadas se identificaron sobre la red de drenaje y son objeto del desarrollo de los Mapas de peligrosidad y de riesgo, y de los Planes de gestión del riesgo por inundación previstos en el Real Decreto 903/2010.

Se identificaron un total de 35 ARPSIs, 6 *fluviales*, con una longitud total de 7,478 km, y 29 *costeras* con una longitud total de 62,05 km. En el siguiente enlace se puede consultar el listado completo de las ARPSI de la Demarcación: <http://sig.mapama.es/snczi/>

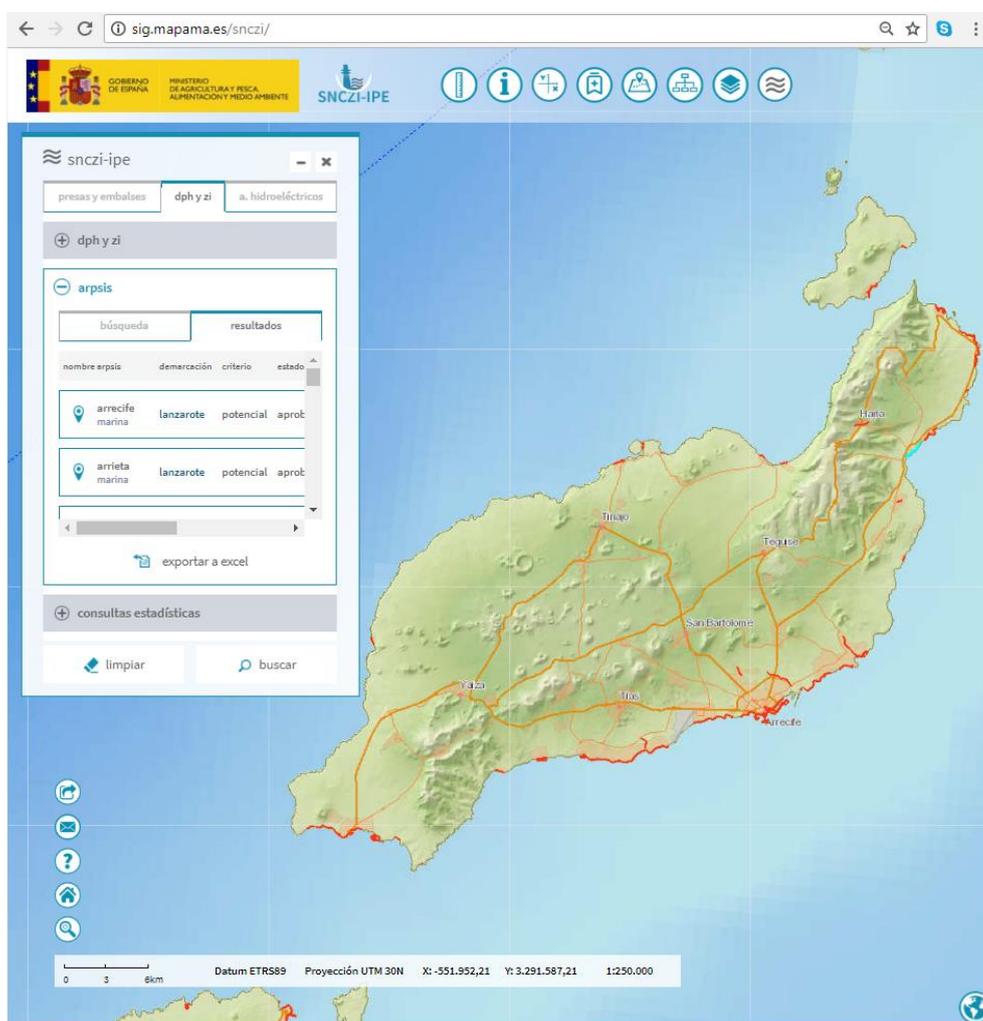


Figura 16. ARPSIs de la Demarcación Hidrográfica de Lanzarote (Fuente: <http://sig.mapama.es/snczi/>)

A cada una de estas áreas se le ha asignado un código, compuesto en primer lugar por la matrícula identificativa de la Demarcación (Lanzarote, ES123), a continuación "ARPSI", posteriormente 2 letras en función de la cuenca, y por último un número ordinal de tres dígitos (ejemplo, ES123_ARPSI_0032, Barranco de Tenegüime).

3.2 Objetivos del Plan de Gestión de Riesgo de Inundación

El objetivo último del **Plan de gestión del riesgo de inundación (PGRI)** es, para aquellas zonas determinadas en la *Evaluación Preliminar del Riesgo (EPRI)* conseguir que no se incremente el riesgo actualmente existente y que en lo posible, se reduzca a través de los distintos programas de actuación, que deberán tener en cuenta todos los aspectos de la gestión del riesgo, centrándose en la prevención, protección y preparación, incluyendo la previsión de inundaciones y los sistemas de alerta temprana y teniendo en cuenta las características de la cuenca hidrográfica considerada, lo cual adquiere más importancia al considerar los posibles efectos del cambio climático.

Es importante destacar en este punto que, si bien las *Áreas de Riesgo Potencial Significativo de Inundación por Drenaje Territorial* consideradas en esta fase del ciclo planificador han sido las expuestas en el apartado 2.1.1 de este documento según los umbrales definidos en el documento EPRI, en el resto del ámbito territorial de la Demarcación Hidrográfica de Lanzarote se ha constatado que los daños que generan las avenidas en la isla de Lanzarote no se restringen a unas zonas determinadas y fácilmente identificables *a priori*, sino que se extienden a la práctica totalidad del territorio. Tampoco se deben estos daños sólo al desbordamiento de los cauces, sino que son frecuentes otros orígenes como la escorrentía de ladera, inexistencia de obras de paso o la insuficiencia manifiesta de las redes de saneamiento o de las obras de drenaje de las infraestructuras de transporte.

Toda esta casuística aquí mencionada y que ha sido recogida en el documento "*Estudio de Riesgos Hidráulicos de la Isla de Lanzarote*", será abordada desde el punto de vista de medidas generales aplicadas a todo el ámbito de la Demarcación que serán tenidas en cuenta en los Programas de Medidas a establecer por las administraciones competentes en este Plan de gestión del riesgo de inundación.

De este modo, los objetivos generales y la tipología de medidas para alcanzarlos, que se recogerán en este PGRI de la demarcación, son los siguientes:

- O-1. Incremento de la percepción del riesgo de inundación y de las estrategias de autoprotección en la población, los agentes sociales y económicos.
- O-2. Mejorar la coordinación administrativa entre todos los actores involucrados en la gestión del riesgo y en todas las etapas.
- O-3. Mejorar el conocimiento para la adecuada gestión del riesgo de inundación.
- O-4. Mejorar la capacidad predictiva ante situaciones de avenida e inundaciones.
- O-5. Contribuir a mejorar la ordenación del territorio y la gestión de la exposición en las zonas inundables.

- O-6. Conseguir una reducción, en la medida de lo posible, del riesgo a través de la disminución de la peligrosidad para la salud humana, las actividades económicas, el patrimonio cultural y el medio ambiente en las zonas inundables.
- O-7. Mejorar la resiliencia y disminuir la vulnerabilidad de los elementos ubicados en las zonas inundables.
- O-8. Contribuir a la mejora o al mantenimiento del buen estado de las masas de agua a través de la mejora de sus condiciones hidromorfológicas.

3.2.1 Objetivos medioambientales

Los objetivos ambientales se concretan, para las masas de agua, de la siguiente forma (artículo 92.bis del TRLA y artículos 35 y 36 del RPH):

Para las aguas superficiales

- A-1. Prevenir el deterioro del estado de las masas de agua superficial.
- A-2. Proteger, mejorar y regenerar todas las masas de agua superficial con el objeto de alcanzar un buen estado de las mismas a más tardar el 31 de diciembre de 2015. El buen estado de las aguas superficiales se alcanza cuando tanto el estado ecológico como el químico son buenos. El estado ecológico es una expresión de la calidad de la estructura y funcionamiento de los ecosistemas acuáticos superficiales. Se clasifica empleando indicadores biológicos, hidromorfológicos y fisicoquímicos. Su evaluación se realiza comparando las condiciones observadas con las que se darían en condiciones naturales de referencia.
- A-3. Reducir progresivamente la contaminación procedente de sustancias prioritarias y eliminar o suprimir gradualmente los vertidos, las emisiones y las pérdidas de sustancias peligrosas prioritarias.

Para las aguas subterráneas

- A-4. Evitar o eliminar la entrada de contaminantes en las aguas subterráneas y evitar el deterioro del estado de todas las masas de agua subterránea.
- A-5. Proteger, mejorar y regenerar las masas de agua subterránea y garantizar el equilibrio entre la extracción y la recarga a fin de conseguir el buen estado de las aguas subterráneas a más tardar el 31 de diciembre de 2015. El buen estado se alcanza si tanto el estado cuantitativo como el químico son buenos. El estado cuantitativo es la expresión del grado en que una masa de agua está afectada por las extracciones. El estado químico depende de la salinidad y de las concentraciones de contaminantes.

- A-6. Invertir las tendencias significativas y sostenidas en el aumento de la concentración de cualquier contaminante derivada de la actividad humana con el fin de reducir progresivamente la contaminación de las aguas subterráneas.

Para las zonas protegidas

- A-7. Cumplir las exigencias de las normas de protección que resulten aplicables en una zona y alcanzar los objetivos ambientales particulares que en ellas se determinen. Así en el Plan Hidrológico se deben identificar cada una de las zonas protegidas, sus objetivos específicos y su grado de cumplimiento. Los objetivos correspondientes a la legislación específica de las zonas protegidas no deben ser objeto de prórrogas u objetivos menos rigurosos.

Para las masas de agua artificiales y masas de agua muy modificadas

- A-8. Proteger y mejorar las masas de agua artificiales y muy modificadas para lograr un buen potencial ecológico y un buen estado químico de las aguas superficiales.

El Reglamento de la Planificación Hidrológica prevé la posibilidad de considerar, en el caso de cumplirse una serie de condiciones, el establecimiento de *prórrogas para alcanzar los objetivos*, así como las posibles excepciones al cumplimiento de dichos objetivos que se relacionan a continuación:

- a) Masas de agua en las que se admiten objetivos medioambientales menos rigurosos.

Cuando existan masas de agua muy afectadas por la actividad humana o sus condiciones naturales hagan inviable la consecución de los objetivos señalados o su consecución exija un coste desproporcionado, se establecerán objetivos ambientales menos rigurosos en las condiciones que se señalarán en cada caso mediante los planes hidrológicos (art. 92 bis.3 del TRLA y art. 37 del RPH). Las condiciones que deben reunirse para acogerse a esta posibilidad son las siguientes:

- Que las necesidades socioeconómicas y ecológicas a las que atiende la actividad humana que presiona la masa no puedan lograrse por otros medios que constituyan una alternativa significativamente mejor desde el punto de vista ambiental y que no suponga un coste desproporcionado.
- Que se garanticen el mejor estado ecológico y químico posibles para las aguas superficiales y los mínimos cambios posibles del buen estado de las aguas subterráneas, teniendo en cuenta, en ambos casos, las repercusiones que no hayan podido evitarse razonablemente debido a la naturaleza de la actividad humana o de la contaminación.
- Que no se produzca deterioro ulterior del estado de la masa de agua afectada.

b) Situaciones excepcionales de deterioro temporal del estado de las masas de agua.

El artículo 38 del Reglamento de la Planificación Hidrológica establece que se podrá admitir el deterioro temporal del estado de las masas de agua si éste se debe a causas naturales o de fuerza mayor que sean excepcionales o no hayan podido preverse razonablemente, en particular graves inundaciones y sequías prolongadas, o al resultado de circunstancias derivadas de accidentes que tampoco hayan podido ser previstos razonablemente.

En caso de sequías prolongadas podrá aplicarse un régimen de caudales ecológicos menos exigente, siempre que se cumplan las condiciones que establece el artículo 38 del RPH sobre deterioro temporal del estado de las masas de agua. Esta excepción no se aplicará en las zonas incluidas en la Red Natura 2000 ni en las zonas húmedas de la lista de humedales de importancia internacional de acuerdo con el Convenio de Ramsar. En estas zonas se considerará prioritario el mantenimiento del régimen de caudales ecológicos.

c) Nuevas modificaciones o alteraciones de las características físicas de masas de agua superficial y de niveles piezométricos en masas de agua subterránea:

Bajo una serie de condiciones (art. 39 del RPH), se podrán admitir nuevas modificaciones de las características físicas de una masa de agua superficial o alteraciones del nivel piezométrico de las masas de agua subterránea aunque ello impida lograr un buen estado ecológico, un buen estado de las aguas subterráneas o un buen potencial ecológico, en su caso, o supongan el deterioro del estado de una masa de agua superficial o subterránea. Asimismo, y bajo idénticas condiciones, se podrán realizar nuevas actividades humanas de desarrollo sostenible aunque supongan el deterioro desde el muy buen estado al buen estado de una masa de agua superficial.

Para la consecución de los objetivos, la planificación hidrológica se guiará por criterios de sostenibilidad en el uso del agua mediante la gestión integrada y la protección a largo plazo de los recursos hídricos, prevención del deterioro del estado de las aguas, protección y mejora del medio acuático y de los ecosistemas acuáticos y reducción de la contaminación. Asimismo, la planificación hidrológica contribuirá a paliar los efectos de las sequías (E-1) e inundaciones (E-2) (art. 92.e) del TRLA).

3.2.2 Correlación entre los objetivos

En este apartado se identifica cómo los objetivos del PGRI se correlacionan y cómo lo hacen respecto a los objetivos generales de la planificación hidrológica, particularmente, en lo que se refiere a la consecución de los objetivos ambientales. Para ello, se presenta la siguiente tabla en el que los objetivos específicos del PGRI se refieren a problemas ya detectados en el ETI (Esquema de Temas Importantes).

Objetivos de carácter general	Tipo de masas de agua	Objetivos ambientales (Art 35 RPH)	Problemas concretos de la Demarcación identificados preliminarmente en el ETI	Objetivos específicos del Plan Hidrológico	Objetivos específicos del Plan de Gestión del Riesgo de Inundaciones
I. Conseguir el buen estado y la adecuada protección del Dominio Público Hidráulico y de las aguas	Aguas superficiales	<p>A-1. Prevenir el deterioro del estado de las masas de agua.</p> <p>A-2. Proteger, mejorar y regenerar todas las masas de agua con el objeto de alcanzar un buen estado de las mismas.</p> <p>A-3. Reducir progresivamente la contaminación de sustancias prioritarias, y eliminar o suprimir gradualmente los vertidos, las emisiones, y las pérdidas de sustancias peligrosas prioritarias.</p>	<ul style="list-style-type: none"> Ausencia de un régimen de caudales ambientales Inadecuado nivel de depuración de las EDAR existentes para alcanzar el buen estado fisicoquímico de las aguas superficiales Deslinde insuficiente del DPH Salinización de los recursos hídricos circulantes Afección a la vegetación de ribera Escasez de control foronómico 	<ul style="list-style-type: none"> Consecución del buen estado en los diferentes horizontes de planificación, de acuerdo con los objetivos específicos para cada masa Implantar un régimen de caudales ambientales Delimitar el DPH Recuperar la vegetación de ribera 	<p>O-2. Mejorar la coordinación administrativa</p> <p>O-4. Mejorar la capacidad predictiva ante situaciones de avenida</p> <p>O-5. Contribuir a la mejora de la ordenación del territorio y la gestión de la exposición en las zonas inundables</p> <p>O-6. Reducción del riesgo mediante la disminución de la peligrosidad</p> <p>O-8. Contribuir a la mejora/mantenimiento del buen estado de las MAS a través de la mejora de sus condiciones hidromorfológicas</p>
	Aguas subterráneas	<p>A-4. Evitar o limitar la entrada de contaminantes, y evitar el deterioro del estado de todas las masas de agua.</p> <p>A-5. Proteger, mejorar y regenerar las masas de agua, y garantizar el equilibrio entre la extracción y la recarga.</p> <p>A-6. Invertir las tendencias significativas y sostenidas en el aumento de la concentración de cualquier contaminante derivado de la actividad humana.</p>	<ul style="list-style-type: none"> Sobreexplotación de los recursos subterráneos Contaminación por nitratos de las aguas subterráneas Dificultades en la elaboración de planes de ordenación 	<ul style="list-style-type: none"> Reducir progresivamente la sobreexplotación y la contaminación por nitratos en las masas de agua subterráneas afectadas y aplicación de las medidas necesarias para cumplir la directiva de nitratos Consecución del buen estado en los diferentes horizontes de planificación, de acuerdo con los objetivos específicos para cada masa Establecer hitos parciales de concentración de nitratos para los años 2015 y 2021 Derogación de objetivos en las masas en las que no es posible alcanzar el buen estado, incluso si desapareciese la presión, en el horizonte 2027 	<p>O-2. Mejorar la coordinación administrativa</p> <p>O-8. Contribuir a la mejora/mantenimiento del buen estado de las MAS a través de la mejora de sus condiciones hidromorfológicas</p>

Objetivos de carácter general	Tipo de masas de agua	Objetivos ambientales (Art 35 RPH)	Problemas concretos de la Demarcación identificados preliminarmente en el ETI	Objetivos específicos del Plan Hidrológico	Objetivos específicos del Plan de Gestión del Riesgo de Inundaciones
	Zonas protegidas	A-7. Cumplir las exigencias de las normas de protección que resulten aplicables en una zona y alcanzar los objetivos particulares que en ellas se determinen.	<ul style="list-style-type: none"> · Sobreexplotación de los recursos subterráneos · Contaminación por nitratos de las aguas subterráneas · Afección a la vegetación de ribera 	<ul style="list-style-type: none"> · Cumplir las exigencias de las normas de protección que resulten aplicables en una zona y alcanzar los objetivos particulares que en ellas se determinen 	
	Masas artificiales y Masas muy modificadas	A-8. Proteger y mejorar las masas de agua artificiales y muy modificadas para lograr un buen potencial ecológico y un buen estado químico de las aguas superficiales.	<ul style="list-style-type: none"> · Ausencia de un régimen de caudales ambientales · Eutrofización de las aguas · Inadecuado nivel de depuración de los EDARs existentes para alcanzar el buen estado · Contaminación puntual de origen industrial y portuario 	<ul style="list-style-type: none"> · Consecución del buen potencial en los diferentes horizontes de planificación, de acuerdo con los objetivos específicos para cada masa · Implantar un régimen de caudales ambientales · Delimitar el DPH · Recuperar la vegetación de ribera 	

Objetivos de carácter general	Tipo de masas de agua	Objetivos ambientales (Art 35 RPH)	Problemas concretos de la Demarcación identificados preliminarmente en el ETI	Objetivos específicos del Plan Hidrológico	Objetivos específicos del Plan de Gestión del Riesgo de Inundaciones
II. Paliar los efectos de las inundaciones		E-2. Inundaciones	· Actuaciones para mitigar el efecto de las avenidas y aumento de la regulación	· Reducir la contaminación por arrastre de tóxicos o contaminantes, para alcanzar el buen estado de las masas de agua superficiales de la demarcación · Reducir los daños humanos y materiales por las inundaciones y avenidas	O-1. Incrementar la percepción del riesgo y las estrategias de autoprotección O-2. Mejorar la coordinación administrativa O-3. Mejorar el conocimiento para la adecuada gestión del riesgo O-4. Mejorar la capacidad predictiva ante situaciones de avenida O-5. Contribuir a la mejora de la ordenación del territorio y la gestión de la exposición en las zonas inundables O-6. Reducción del riesgo mediante la disminución de la peligrosidad O-7. Mejorar la resiliencia y disminuir la vulnerabilidad de elementos ubicados en zonas inundables O-8. Contribuir a la mejora/mantenimiento del buen estado de las MAS a través de la mejora de sus condiciones hidromorfológicas

Tabla 15: Correlación entre los objetivos del PGRI de la Demarcación Hidrográfica de Lanzarote y los establecidos con carácter general en la planificación hidrográfica.

Como se puede observar en la tabla anterior, todos los objetivos específicos del Plan Hidrológico y del PGRI, se correlacionan con alguno, o con varios objetivos de carácter general, o ambientales, de la planificación hidrológica. Por lo que se puede concluir que ambos planes están en consonancia con los objetivos generales y ambientales de la planificación hidrológica, y que los objetivos del PGRI no comprometen los objetivos del PH.

3.3 Relación con otros Planes y Programas conexos

El *Estudio Ambiental Estratégico* acompañante del PGRI, a redactar conforme a lo establecido en la *Ley 21/2013, de 9 de diciembre, de evaluación ambiental* y de manera supletoria, por la *Ley 14/2014, de 26 de diciembre, de Armonización y Simplificación en materia de Protección del Territorio y de los Recursos Naturales*, deberá analizar la coherencia entre los objetivos del PGRI y los objetivos de los distintos planes interrelacionados, poniendo de manifiesto posibles conflictos. Del mismo modo, deberá analizarse la repercusión de las medidas propuestas para cumplir los objetivos de gestión del riesgo en cada zona en relación con las estrategias, planes y programas que lo afecten, tanto de iniciativa estatal, como autonómica o local.

El PGRI tendrá en cuenta aspectos tales como los *costes y beneficios*, la *extensión* de la inundación y las *vías de evacuación* de inundaciones, las zonas con *potencial de retención* de las inundaciones, los *objetivos medioambientales* indicados en el artículo 92 bis del TRLA, la *gestión del suelo y del agua*, la *ordenación del territorio*, el *uso del suelo*, la *conservación de la naturaleza*, la *navegación* e *infraestructuras de puertos*.

Lo anterior es recogido en el artículo 14 del *Real Decreto 903/2010, de 9 de julio, de evaluación y gestión de riesgos de inundación*, que describe la coordinación con los Planes Hidrológicos de cuenca, detallada en apartados precedentes y en el artículo 15, sobre la coordinación con otros planes, que indica lo siguiente:

Artículo 15. Coordinación con otros planes:

1. *Los instrumentos de ordenación territorial y urbanística, en la ordenación que hagan de los usos del suelo, no podrán incluir determinaciones que no sean compatibles con el contenido de los Planes de Gestión del Riesgo de Inundación, y reconocerán el carácter rural de los suelos en los que concurran dichos riesgos de inundación o de otros accidentes graves.*
2. *Los planes de protección civil existentes se adaptarán de forma coordinada para considerar la inclusión en los mismos de los mapas de peligrosidad y riesgo, y al contenido de los Planes de Gestión del Riesgo de Inundación. Los planes de protección civil a elaborar se redactarán de forma coordinada y mutuamente integrada a los mapas de peligrosidad y riesgo y al contenido de los Planes de Gestión del Riesgo de Inundación.*
3. *Los planes de desarrollo agrario, de política forestal, de infraestructura del transporte y demás que tengan incidencia sobre las zonas inundables, deberán también ser compatibles con los Planes de Gestión del Riesgo de Inundación*

El procedimiento para la elaboración y revisión de los planes hidrológicos de demarcación se regula mediante lo establecido en la *Directiva 2000/60/CE del Parlamento Europeo y del Consejo de 23 de octubre de 2000* (DMA). En este marco, la planificación hidrológica se perfila como un proceso iterativo que se desarrolla en ciclos de 6 años, tal y como se refleja en la siguiente figura:



Figura 17. Proceso de planificación hidrológica.

Según el artículo 40.1 del Texto Refundido de la Ley de Aguas (TRLA), la planificación hidrológica tiene por objetivos generales conseguir el buen estado y la adecuada protección del dominio público hidráulico y de las aguas objeto de la Ley de Aguas, la satisfacción de las demandas de agua, el equilibrio y armonización del desarrollo regional y sectorial, incrementando las disponibilidades del recurso, protegiendo su calidad, economizando su empleo y racionalizando sus usos en armonía con el medio ambiente y los demás recursos naturales. Por tanto, no se trata de una planificación que vaya a abordar un asunto único, sino multitud de problemas de diversa entidad.

Paralelamente al proceso de elaboración del primer ciclo de los planes de gestión del riesgo de inundación se está procediendo al segundo ciclo de la planificación hidrológica, que culmina con la aprobación de ambos planes en el mismo horizonte temporal por lo que la coordinación entre los dos procesos de planificación es un elemento imprescindible, aprovechando las sinergias existentes y minimizando las debilidades.

El artículo 42 del *Real Decreto Legislativo 1/2001, de 20 de julio, por el que se aprueba el texto refundido de la Ley de Aguas*, y el artículo 38 de la *Ley 12/1990, de 26 de julio, de Aguas de Canarias, modificado por la disposición final Tercera de la Ley 14/2014, de 26 de diciembre, de Armonización y Simplificación en materia de Protección del Territorio y de los Recursos Naturales*, establecen el contenido de los Planes hidrológicos insulares, donde indican que los Planes hidrológicos deben contener:

Un resumen de los programas de medidas adoptados para alcanzar los objetivos previstos, incluyendo entre otros, los criterios sobre estudios, actuaciones y obras para

prevenir y evitar los daños debidos a inundaciones, avenidas y otros fenómenos hidráulicos.

Para el primer ciclo de la Gestión del Riesgo de Inundación, el artículo 14 del *Real Decreto 903/2010* establece disposiciones sobre la forma en que ambos planes deben coordinarse.

Artículo 14. Coordinación con los Planes Hidrológicos de cuenca:

1. *Los planes hidrológicos de cuenca, en el marco del artículo 42 del Real Decreto Legislativo 1/2001, de 20 de julio, por el que se aprueba el texto refundido de la Ley de Aguas, incorporarán los criterios sobre estudios, actuaciones y obras para prevenir y evitar los daños debidos a inundaciones, avenidas y otros fenómenos hidráulicos a partir de lo establecido en los planes de gestión de riesgo de inundación.*
2. *Los planes de gestión del riesgo de inundación incorporarán un resumen del estado y los objetivos ambientales de cada masa de agua con riesgo potencial significativo por inundación.*
3. *La elaboración de los primeros planes de gestión del riesgo de inundación y sus revisiones posteriores se realizarán en coordinación con las revisiones de los planes hidrológicos de cuenca y podrán integrarse en dichas revisiones.*

Según el *Documento de Alcance* (apartado 2.4), el EsAE ha de analizar la coherencia entre los objetivos de los planes hidrológico y de gestión del riesgo de inundación de la Demarcación y los objetivos de otros planes o programas existentes, tanto nacionales (incluyendo la aplicación a nuestro país de los Convenios internacionales) como autonómicos que estén relacionados.

Concretamente para aquellos planes que:

- Conllevan una alteración significativa del medio: obras públicas, planes de ordenación del territorio, urbanísticos, agrarios, turísticos, etc.
- Limiten el uso del suelo: planes de ordenación de recursos naturales, hábitats o especies, etc.

El Plan de gestión del riesgo de inundación y el Plan Hidrológico (PHIL) de la Demarcación Hidrográfica de Lanzarote constituyen **elementos de una gestión integrada de la Demarcación Hidrográfica**, de ahí la importancia de la coordinación entre ambos procesos, guiados, en el primer caso, por la *Directiva 2007/60/CE del Parlamento Europeo y del Consejo, de 23 de octubre de 2007, relativa a la evaluación y gestión de los riesgos de inundación* y en el segundo, por la *Directiva 2000/60/CE, del Parlamento Europeo y del Consejo de 23 de octubre de 2000, por la que se establece un marco comunitario de actuación en el ámbito de la política de aguas DMA*.

La necesidad de coordinación, recogida tanto en ambos textos normativos, como en diferentes documentos y recomendaciones adoptados en diversos foros europeos, constituye uno de los objetivos esenciales del presente documento, en el que se hará referencia a los aspectos clave de esta coordinación.

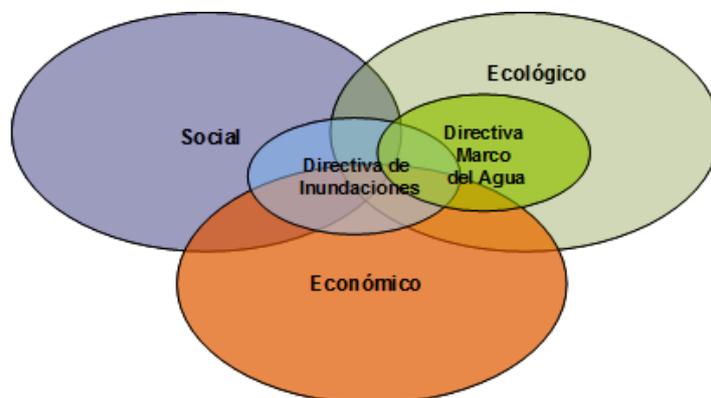


Figura 18. Aspectos del desarrollo sostenible abordados por las Directivas Marco del Agua y de Inundaciones y áreas en las que se solapan.

El *Primer ciclo* del Plan de Gestión del Riesgo de Inundación de la Demarcación Hidrográfica de Lanzarote se está elaborando y desarrollando técnica y cronológicamente en paralelo al *Segundo ciclo* de la planificación hidrológica (revisión del PH de la Demarcación Hidrográfica de Lanzarote 2009-2015), culminando con la previsible aprobación de ambos planes en un horizonte temporal próximo, por lo que la coordinación entre los dos procesos de planificación se torna en un elemento imprescindible y determinante, además de servir para el aprovechamiento de las sinergias existentes y minimización de las debilidades y/o posibles afecciones negativas.

Para el primer ciclo de la gestión del riesgo de inundación, el artículo 14 del *Real Decreto 903/2010, de 9 de julio, de evaluación y gestión de riesgos de inundación*, establece los siguientes principios básicos de la coordinación:

Artículo 14. Coordinación con los Planes Hidrológicos de cuenca:

1. Los planes hidrológicos de cuenca, en el marco del artículo 42 del Real Decreto Legislativo 1/2001, de 20 de julio, por el que se aprueba el texto refundido de la Ley de Aguas, incorporarán los criterios sobre estudios, actuaciones y obras para prevenir y evitar los daños debidos a inundaciones, avenidas y otros fenómenos hidráulicos a partir de lo establecido en los planes de gestión de riesgo de inundación.
2. Los planes de gestión del riesgo de inundación incorporarán un resumen del estado y los objetivos ambientales de cada masa de agua con riesgo potencial significativo por inundación.
3. La elaboración de los primeros planes de gestión del riesgo de inundación y sus revisiones posteriores se realizarán en coordinación con las revisiones de los planes hidrológicos de cuenca y podrán integrarse en dichas revisiones.

Son identificados a continuación, a modo de primera aproximación y sin ánimos exhaustivos, los Planes, Programas y Estrategias sectoriales y territoriales relacionados con la gestión del riesgo de inundaciones. Entre los que guardan una mayor relación pueden citarse los siguientes:

Estrategias, Planes y Programas estatales (por temas)

Agua (restauración, inundaciones, seguridad presas)

- Plan Estatal de Protección Civil ante el riesgo de Inundaciones. Aprobado en Consejo de Ministros de 29/7/2011, B.O.E. del 1/9/2011.
- Planes de Emergencia en presas (presa de Mala).

Desarrollo Rural

- Programa de Desarrollo Rural Sostenible 2010-2014. Aprobado por *Real Decreto* 752/2010, de 4 de junio, B.O.E. del 11/6/2010.

Cambio climático

- Estrategia Española de Cambio Climático y Energía Limpia (EECCCL), 2007-2012-2020. Aprobado en 2007: http://www.mapama.gob.es/es/cambio-climatico/legislacion/documentacion/est_cc_energ_limp_tcm30-178762.pdf
- Plan Nacional de Adaptación al Cambio Climático (PNACC). Tercer Programa de Trabajo 2014-2020 Aprobado en diciembre de 2013. http://www.mapama.gob.es/es/cambio-climatico/temas/mitigacion-politicas-y-medidas/3PT-PNACC-enero-2014_tcm30-70397.pdf

- Marco estratégico en materia de clima y energía para el periodo 2020-2030 (COM (2014) 0015).

<https://eur-lex.europa.eu/legal-content/ES/TXT/?uri=CELEX%3A52014DC0015>

Biodiversidad

- Estrategia Española de Desarrollo Sostenible. Aprobada por Consejo de Ministros de 23/11/2007.
- Plan Estratégico del Patrimonio Natural y de la Biodiversidad (2011-2017). *Real Decreto 1274/2011*. B.O.E. de 30/9/2011.

Forestal

- Programa de Acción Nacional de Lucha contra la Desertificación. B.O.E. del 19/8/2008 y documento de agosto 2008.
- Plan Nacional de actuaciones prioritarias en materia de restauración hidrológica-forestal, control de la erosión y defensa contra la desertificación.
- Plan Estatal de Protección Civil para emergencias por incendios forestales.

Costas

- Estrategia para la Sostenibilidad de la Costa (2007).
- Plan Director para la Gestión Sostenible de la Costa (2005).

Turismo

- Plan Nacional Integral de Turismo (PNIT) 2012-2015.

http://transparencia.gob.es/servicios-buscador/contenido/planesmenores.htm?id=PLANES_E049269013106&fcAct=2017-04-24T10:34:28.532Z&lang=es

- Plan Sectorial de Turismo de Naturaleza y Biodiversidad 2013-2020. Real Decreto 416/2014, de 6 de junio, por el que se aprueba el Plan sectorial de turismo de naturaleza y biodiversidad 2014-2020.

Transporte

- Plan Estratégico de Infraestructuras y Transporte 2005-2020 (PEIT). http://www.fomento.es/MFOM/LANG_CASTELLANO/ESPECIALES/PEIT/
- Plan Sectorial de Transporte Marítimo y Puertos.
- Planes Estratégicos y Planes Directores de Puertos del Estado.

Ciencia e Innovación

- Estrategia Española de Ciencia y Tecnología y de Innovación 2013-2020.

Meteorológicos

- Plan Meteoalerta.

http://www.aemet.es/documentos/es/eltiempo/prediccion/avisos/plan_meteoalerta/plan_meteoalerta.pdf

Estrategias, Planes y Programas autonómicos, insulares y locales

Consejería de Política Territorial, Sostenibilidad y Seguridad del Gobierno de Canarias

- Plan Insular de Ordenación de Lanzarote (PIOL).
- TRLOTENC Texto Refundido de las Leyes de Ordenación del Territorio de Canarias y de Espacios Naturales de Canarias, aprobado por Decreto Legislativo 1/2000, de 8 de mayo, artículo 47.
- Planes anuales de Seguros Agrarios.
- Estrategia Canaria de Lucha contra el Cambio Climático. Agencia Canaria de Desarrollo Sostenible y Cambio Climático.

Proyecto Clima-Impacto del Gobierno de Canarias: <http://climaimpacto.eu/>

- Plan de puertos de Canarias. <http://datosdelanzarote.com/>
- Plan Forestal de Canarias (B.O.C.Nº117, de 31 de agosto de 1999).
- Programa contra la Desertificación en la Comunidad Canaria.
- Planes y Normas de Espacios Naturales Protegidos.
- Planes de Gestión de los espacios pertenecientes a la Red Natura 2000.
- Plan Específico de Protección Civil y Atención de Emergencias de la Comunidad Autónoma de Canarias por riesgos de fenómenos meteorológicos adversos (PEFMA).
- Plan Territorial de Emergencia de Protección Civil de la Comunidad Autónoma de Canarias (PLATECA).

Consejería de Agricultura, Ganadería, Pesca y Aguas

- Programa de Desarrollo Rural de Canarias.
- Plan de Regadíos de Canarias 2014-2020.

Cabildo Insular de Lanzarote

- Planes, programas y otros documentos de planificación: PHIL, Plan de Regadíos de Canarias, PGRI y Censo de Instalaciones Hidráulicas.

<http://www.aguaslanzarote.com/planificacionindex.php>

Otros

- Planes anuales de Seguros Agrarios.

Durante el proceso de establecimiento de los objetivos medioambientales en cada una de las masas de agua se prestará especial atención a los Planes de Ordenación de Recursos Naturales y Planes Rectores de Uso y Gestión de los Parques Naturales y humedales situados dentro del ámbito de estudio, así como a las iniciativas de Agenda 21.

Se trata de buscar sinergias entre las distintas actuaciones que se llevan a cabo en los distintos ámbitos y de comprobar que los objetivos de la planificación hidrológica y los de otras planificaciones no resultan incompatibles.

La coordinación de los distintos Planes y Programas enumerados ha de realizarse a través del Comité de Autoridades Competentes, en el que están representados junto al organismo de cuenca, los distintos Ministerios de la Administración General del Estado, los Gobiernos Autonómicos con territorio en la Demarcación, así como representantes de Ayuntamientos y Entidades Locales.

En las siguientes tablas se puede observar, en primer lugar, la correlación entre los objetivos generales de la planificación (A-1, A-2, A-3, A-4, A-5, A-6, A-7, A-8, E-2) y los objetivos de los planes, programas y estrategias listados anteriormente.

En segundo lugar, se puede observar la correlación de los objetivos del PGRI (O-1, O-2, O-3, O-4, O-5, O-6, O-7 y O-8) con esos mismos planes, programas y estrategias listados anteriormente.

Cuando en el cruce de objetivos se han detectado sinergias positivas se ha representado con (1); si se han detectado efectos contrarios se ha representado con (-1) y cuando resulta indiferente, o bien depende de las medidas finalmente adoptadas para cumplir los objetivos, se ha representado con (0).

PLANES, PROGRAMAS Y ESTRATEGIAS CONEXAS		OBJETIVOS GENERALES DE LA PLANIFICACIÓN HIDROLÓGICA									Nº DE SINERGIAS		
Nombre	Objetivos	A-1	A-2	A-3	A-4	A-5	A-6	A-7	A-8	E-2	POSITIVAS	INDIFERENTES O QUE DEPENDEN DE LAS MEDIDAS	NEGATIVAS
Plan Hidrológico Nacional	Alcanzar el buen estado del DPH, y en particular de las masas de agua	1	1	1	1	1	1	1	1	1	9	0	0
	Gestionar la oferta del agua y satisfacer las demandas de aguas presentes y futuras a través de un aprovechamiento racional, sostenible, equilibrado y equitativo del agua, que permita al mismo tiempo garantizar la suficiencia y calidad del recurso para cada uso y la protección a largo plazo de los recursos hídricos disponibles.	1	1	1	1	1	1	1	1	1	9	0	0
	Lograr el equilibrio y armonización del desarrollo regional y sectorial, en aras a conseguir la vertebración del territorio nacional.	1	1	1	1	1	1	1	1	0	8	1	0
	Optimizar la gestión de los recursos hídricos, con especial atención a los territorios con escasez, protegiendo su calidad y economizando sus usos, en armonía con el medio ambiente y los demás recursos naturales.	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	9	0
Plan Nacional de Calidad de las Aguas	Cumplir las exigencias de la Directiva 91/271/CEE y de su trasposición	1	1	1	1	1	1	1	1	0	8	1	0
	Contribuir a cumplir en el año 2015 los objetivos ambientales de la Directiva Marco del Agua	1	1	1	1	1	1	1	1	1	9	0	0
	Conseguir un desarrollo socioeconómico equilibrado y ambientalmente sostenible	1	1	1	1	1	1	1	1	1	9	0	0
Estrategia de Modernización Sostenible de Regadíos	Aumentar la eficiencia de la gestión del agua, promoviendo el ahorro para disminuir la presión sobre los recursos hídricos	1	1	1	1	1	1	1	1	0	8	1	0
	Contribuir al sostenimiento y conservación del medio ambiente	1	1	1	1	1	1	1	1	1	9	0	0
	Promover la aplicación de buenas prácticas agrarias para evitar la contaminación difusa	1	1	1	1	1	1	1	1	0	8	1	0
	Contribuir a racionalizar el consumo energético de los regadíos, fomentar la aplicación de energías alternativas y de autoconsumo	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	9	0
	Fomentar el empleo de recursos hídricos alternativos.	1	1	1	1	1	1	1	1	0	8	1	0

PLANES, PROGRAMAS Y ESTRATEGIAS CONEXAS		OBJETIVOS GENERALES DE LA PLANIFICACIÓN HIDROLÓGICA									Nº DE SINERGIAS		
Nombre	Objetivos	A-1	A-2	A-3	A-4	A-5	A-6	A-7	A-8	E-2	POSITIVAS	INDIFERENTES O QUE DEPENDEN DE LAS MEDIDAS	NEGATIVAS
Plan de choque de vertidos	Revisar las autorizaciones de vertido para adaptarlas al Reglamento del Dominio Público Hidráulico	1	1	1	1	1	1	1	1	0	8	1	0
Plan Nacional de Regadíos	Sostenibilidad ambiental, social y económica a las nuevas transformaciones en regadío y a la mejora y consolidación de los existentes.	1	1	1	1	1	1	1	1	1	9	0	0
	Planificación de regadíos sociales.	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	9	0
	Conservación de los recursos naturales, en este caso recursos hídricos, del paisaje y del medio ambiente rural, y fijar población en las zonas rurales deprimidas para evitar su total abandono.	1	1	1	1	1	1	1	1	0	8	1	0
	Fomentar la competitividad y sostenibilidad del regadío	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	9	0
Plan de Regadíos de Canarias 2014-2020	Fomentar el equilibrio entre grupos de usuarios, en beneficio de los agricultores y consumidores.	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	9	0
	Dotar de flexibilidad a la planificación de los regadíos para adaptarla sin rigideces a las condiciones cambiantes del sector agrario.	1	1	1	1	1	1	1	1	0	8	1	0
	Fomentar la participación activa entre la Administración General del Estado y las Comunidades Autónomas en materia de planificación, ejecución y financiación.	1	1	1	1	1	1	1	1	1	9	0	0
Plan Nacional de Reutilización	Potenciar la coordinación institucional para conseguir la coherencia en las actuaciones de las Administraciones agrarias e hidráulicas, tanto nacionales como autonómicas.	1	1	1	1	1	1	1	1	1	9	0	0
	Alcanzar el objetivo del buen estado que la Directiva Marco del Agua 60/2000/CE impone para el año 2015	1	1	1	1	1	1	1	1	0	8	1	0
	Conseguir el “vertido cero” en zonas costeras	1	1	1	1	1	1	1	1	0	8	1	0

PLANES, PROGRAMAS Y ESTRATEGIAS CONEXAS		OBJETIVOS GENERALES DE LA PLANIFICACIÓN HIDROLÓGICA									Nº DE SINERGIAS		
Nombre	Objetivos	A-1	A-2	A-3	A-4	A-5	A-6	A-7	A-8	E-2	POSITIVAS	INDIFERENTES O QUE DEPENDEN DE LAS MEDIDAS	NEGATIVAS
de Aguas Regeneradas	Sustituir en zonas de interior concesiones de agua pre-potable por agua regenerada para los usos en que sea viable	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	9	0
	Establecer un modelo de financiación que sea lo suficientemente ágil y dinámico para fomentar el desarrollo de las actuaciones de reutilización de aguas regeneradas	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	9	0
	Fomentar la reutilización sostenible de aguas regeneradas para los usos agrícola, ambiental, recreativo, industrial y urbano, como una opción viable con respecto al medio ambiente, la seguridad, salud, economía y tecnología disponible	1	0	1	0	0	0	0	1	0	3	6	0
	Estimar las posibilidades de reutilización futuras	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	9	0
	Promover las buenas prácticas de reutilización de aguas regeneradas	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	9	0
	Informar, sensibilizar y concienciar sobre los beneficios de la reutilización de agua regenerada	1	1	1	0	0	1	1	1	0	6	3	0
	Informar, sensibilizar y concienciar sobre los beneficios de la reutilización de agua regenerada	1	1	1	1	1	1	1	1	0	8	1	0
Programa de Acción Nacional contra la desertificación	Determinar cuáles son los factores que contribuyen a la desertificación y las medidas prácticas necesarias para luchar contra ella y mitigar los efectos de la sequía	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	9	0

PLANES, PROGRAMAS Y ESTRATEGIAS CONEXAS		OBJETIVOS GENERALES DE LA PLANIFICACIÓN HIDROLÓGICA										Nº DE SINERGIAS		
Nombre	Objetivos	A-1	A-2	A-3	A-4	A-5	A-6	A-7	A-8	E-2	POSITIVAS	INDIFERENTES O QUE DEPENDEN DE LAS MEDIDAS	NEGATIVAS	
Sistema Nacional de Cartografía de Zonas Inundables	Ayuda en: emisión de informes sobre autorizaciones en el DPH y zona de policía, gestión de avenidas en conexión con el SAIH y en la planificación de las actuaciones de defensa frente a inundaciones; agilizar la planificación y gestión de inundaciones por los servicios de Protección Civil; transmisión de información sobre zonas inundables a las administraciones competentes en planificación territorial y empresas promotoras; permitir a los ciudadanos conocer la peligrosidad de una zona determinada	1	1	1	1	1	1	1	1	1	9	0	0	
Plan Estatal de Protección Civil ante el riesgo de inundaciones														
Plan Territorial de Emergencia de Protección Civil de la Comunidad Autónoma de Canarias (PLATECA)	Establecer la organización y los procedimientos de actuación necesarios para asegurar una respuesta eficaz ante los diferentes tipos de inundaciones	0	0	0	0	0	0	0	0	1	1	8	0	
Plan Estratégico del Patrimonio Natural y la Biodiversidad 2011-2017	Promover la restauración ecológica, la conectividad ambiental del territorio y la protección del paisaje	1	1	1	1	1	1	1	1	0	8	1	0	
	Establecer mecanismos para la prevención de la entrada, detección, erradicación y control de las especies exóticas invasoras	1	1	0	0	0	0	1	1	0	4	5	0	
	Proteger las especies de fauna autóctona en relación con la caza y la pesca continental	1	1	1	0	0	0	1	1	0	5	4	0	
	Aumentar la integración de la biodiversidad en la planificación y gestión hidrológica	1	1	1	0	0	0	1	1	0	5	4	0	

PLANES, PROGRAMAS Y ESTRATEGIAS CONEXAS		OBJETIVOS GENERALES DE LA PLANIFICACIÓN HIDROLÓGICA										Nº DE SINERGIAS		
Nombre	Objetivos	A-1	A-2	A-3	A-4	A-5	A-6	A-7	A-8	E-2	POSITIVAS	INDIFERENTES O QUE DEPENDEN DE LAS MEDIDAS	NEGATIVAS	
	Continuar la política de conservación de humedales	1	1	1	0	0	0	1	1	0	5	4	0	
	Proteger y conservar el dominio público marítimo-terrestre	1	1	1	1	1	1	1	1	0	8	1	0	
Marco Nacional de Desarrollo Rural 2014-2020	Fomentar la inclusión social, la reducción de la pobreza y el desarrollo económico en las zonas rurales	1	1	1	1	1	1	1	1	1	9	0	0	
	Restaurar, preservar y mejorar los ecosistemas relacionados con la agricultura y la silvicultura	1	1	1	1	1	1	1	1	1	9	0	0	
Estrategia Española de Conservación Vegetal 2014-2020	Tener en cuenta las necesidades de conservación de las especies vegetales y sus necesidades de adaptación al cambio climático y de respuesta a otras amenazas	1	1	1	1	1	1	1	1	0	8	1	0	
	Prevenir la entrada, erradicar, controlar o contener las especies exóticas invasoras vegetales	1	1	0	0	0	0	1	1	0	4	5	0	
	Considerar las necesidades de conservación de la diversidad vegetal en la evaluación de impacto ambiental y en el diseño y planificación de políticas sectoriales	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	9	0	
Plan Estratégico Español para la Conservación y Uso Racional de los Humedales	Garantizar que todos los humedales sean gestionados de forma efectiva e integrada, en particular aquellos que resulten legalmente protegidos.	1	1	1	1	1	1	1	1	0	8	1	0	
Estrategia para la Sostenibilidad de la Costa	Frenar la ocupación masiva de la franja costera	1	1	1	1	0	1	1	1	0	7	2	0	
	Recuperar la funcionalidad física y natural del litoral	1	1	1	1	0	0	0	0	1	5	4	0	
	Mitigar los efectos del Cambio Climático	0	0	0	0	0	0	0	0	1	1	8	0	
	Cambiar el modelo de gestión de la costa	1	1	1	1	0	0	0	0	1	5	4	0	

PLANES, PROGRAMAS Y ESTRATEGIAS CONEXAS		OBJETIVOS GENERALES DE LA PLANIFICACIÓN HIDROLÓGICA									Nº DE SINERGIAS		
Nombre	Objetivos	A-1	A-2	A-3	A-4	A-5	A-6	A-7	A-8	E-2	POSITIVAS	INDIFERENTES O QUE DEPENDEN DE LAS MEDIDAS	NEGATIVAS
Estrategia española de Gestión Integrada de Zonas Costeras	Gestión sostenible de la interacción entre los procesos físicos naturales y la ocupación de la franja costera, incluyendo la aplicación de instrumentos urbanístico	0	0	0	0	0	0	0	0	1	1	8	0
	Protección y recuperación de los ecosistemas litorales	1	0	0	0	0	0	1	0	0	2	7	0
	Optimización del uso de los recursos naturales, incluyendo los recursos vivos, los recursos minerales y las fuentes de energía renovable respetando la capacidad de carga del sistema	1	1	1	1	1	1	1	1	0	8	1	0
	Seguridad frente al riesgo de accidentes ambientales y de catástrofes naturales en la costa	0	0	0	0	0	0	0	0	1	1	8	0
	Mejora en las dotaciones para el uso público y la accesibilidad a la costa bajo criterios de sostenibilidad	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	9	0
	Recuperación y promoción del patrimonio cultural vinculado a la costa	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	9	0
	Integración efectiva y sistemática de la información y de los conocimientos sobre el medio en el proceso de toma de decisiones	1	1	1	1	1	1	1	1	1	9	0	0
	Coordinación entre los distintos niveles administrativos que facilite la coherencia y la cohesión territorial en la defensa del interés colectivo	1	1	1	1	1	1	1	1	1	9	0	0
	Transparencia del proceso de gestión y participación efectiva en la planificación de actuaciones	1	1	1	1	1	1	1	1	1	9	0	0
Consolidación financiera que asegure la disponibilidad de los recursos técnicos y económicos necesarios	1	1	1	1	1	1	1	1	1	9	0	0	

PLANES, PROGRAMAS Y ESTRATEGIAS CONEXAS		OBJETIVOS GENERALES DE LA PLANIFICACIÓN HIDROLÓGICA									Nº DE SINERGIAS		
Nombre	Objetivos	A-1	A-2	A-3	A-4	A-5	A-6	A-7	A-8	E-2	POSITIVAS	INDIFERENTES O QUE DEPENDEN DE LAS MEDIDAS	NEGATIVAS
Programa de adquisición de fincas en DPMT	Protección de la costa	1	0	0	0	0	1	1	1	1	5	4	0
Plan de deslindes del DPMT	Protección de la costa	1	0	0	0	0	1	1	1	1	5	4	0
Programa ROM 5.1-05 de calidad de las aguas litorales en áreas portuarias	Establecimiento de métodos y procedimientos para la delimitación de usos y tipificación de las masas de agua portuarias	1	1	1	1	0	1	1	1	0	7	2	0
	Establecimiento del sistema de indicadores de calidad de las aguas portuarias.	1	1	1	1	0	1	1	1	0	7	2	0
	Establecimiento del programa de evaluación de riesgos ambientales en las masas de agua portuarias.	1	1	1	1	0	1	1	1	1	8	1	0
	Establecimiento del programa de medidas preventivas y correctoras.	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	9	0
	Establecimiento de una sistemática de medición, seguimiento y vigilancia ambiental de la calidad de las aguas	1	1	1	1	0	1	1	1	0	7	2	0
	Establecimiento de las mejores prácticas para la gestión ambiental de las aguas portuarias.	1	1	1	1	0	1	1	1	0	7	2	0
Plan Director para la Gestión Sostenible de la Costa	Protección del medio ambiente costero en términos de ecosistemas	1	1	1	1	0	0	0	0	0	4	5	0
	Seguridad frente a los riesgos ambientales como son el cambio climático, las inundaciones y la erosión	0	0	0	0	0	0	0	0	1	1	8	0
Estrategia Española de Cambio	Asegurar la reducción de las emisiones de GEI en España, dando especial importancia a las medidas relacionadas con el sector energético	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	9	0

PLANES, PROGRAMAS Y ESTRATEGIAS CONEXAS		OBJETIVOS GENERALES DE LA PLANIFICACIÓN HIDROLÓGICA										Nº DE SINERGIAS		
Nombre	Objetivos	A-1	A-2	A-3	A-4	A-5	A-6	A-7	A-8	E-2	POSITIVAS	INDIFERENTES O QUE DEPENDEN DE LAS MEDIDAS	NEGATIVAS	
Climático y Energía Limpia (EECEL), 2007-2012-2020 Marco estratégico en materia de clima y energía para el periodo 2020-2030 (COM (2014) 0015)	Fomentar la penetración de energías más limpias	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	9	0	
	Impulsar el uso racional de la energía y el ahorro de recursos	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	9	0	
Plan de Energías Renovables 2011-2020	Objetivo 20 % energía renovable en el consumo final y 10 % renovable para el sector del transporte (aumento 635 MW hidroeléctricos a 2020)	-1	-1	0	0	0	0	0	0	0	0	7	2	
Plan Nacional de Adaptación al Cambio Climático	Desarrollar y aplicar métodos y herramientas para evaluar los impactos, vulnerabilidad y adaptación al cambio climático en diferentes sectores	1	1	0	0	1	0	1	1	1	6	3	0	
Plan de Adaptación de Canarias al Cambio Climático Proyecto Clima-Impacto	Mejorar el conocimiento sobre los efectos del calentamiento global y su incidencia en la Macaronesia. Comprende acciones de análisis, monitorización y divulgación, orientadas en última instancia sensibilizar a la población sobre las consecuencias del cambio climático	1	1	0	0	1	0	1	1	1	6	3	0	

PLANES, PROGRAMAS Y ESTRATEGIAS CONEXAS		OBJETIVOS GENERALES DE LA PLANIFICACIÓN HIDROLÓGICA										Nº DE SINERGIAS		
Nombre	Objetivos	A-1	A-2	A-3	A-4	A-5	A-6	A-7	A-8	E-2	POSITIVAS	INDIFERENTES O QUE DEPENDEN DE LAS MEDIDAS	NEGATIVAS	
Los distintos Planes de Ordenación de los Recursos Naturales (PORN) y Planes Rectores de Uso y Gestión (PRUG) de los espacios naturales incluidos en el ámbito de la Demarcación Hidrográfica (objetivos generales)	Conocer y evaluar los sistemas naturales y culturales de la comarca, con objeto de identificar sus máximos valores, así como los factores de amenaza que la afectan para diferenciar los regímenes de protección que le sean de aplicación	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	9	0
	Asegurar la protección y conservación del medio ambiente, tanto en lo relativo al mantenimiento y recuperación de los procesos ecológicos fundamentales como a la preservación de la variedad, singularidad y belleza de los ecosistemas naturales y del paisaje	1	1	1	1	1	1	1	1	1	0	8	1	0
	Mejorar la calidad de vida de las poblaciones locales, fomentando los usos y actividades tradicionales	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	9	0
	Orientar y regular los usos y actividades, estableciendo a tal efecto criterios y directrices que los hagan compatibles con la conservación y protección del espacio natural	1	1	1	1	1	1	1	1	1	-1	8	0	1
	Conservar el patrimonio arquitectónico y cultural	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	9	0
Nº DE SINERGIAS	POSITIVAS	54	50	47	42	35	42	50	50	27	397	320	3	
	INDIFERENTES O QUE DEPENDEN DE LAS MEDIDAS	25	29	33	38	45	38	30	30	52	320			
	NEGATIVAS	1	1	0	0	0	0	0	0	1	3			

Tabla 16: Correlación de los objetivos generales de la planificación y los objetivos de otros planes, programas y estrategias conexas en la DHLZ.

Como se puede observar en la tabla anterior se han detectado un total de 397 sinergias positivas, 320 sinergias indiferentes, o que dependen de las medidas que se adopten, y 3 negativas.

En el balance entre las sinergias positivas-indiferentes-negativas destacan las obtenidas entre los objetivos de la planificación hidrológica en el Sistema Nacional de Cartografía de Zonas Inundables y planes de conservación y protección de los espacios naturales. Se identifican sinergias positivas con aquellos objetivos de planes y programas que contemplan de un modo directo o indirecto la mejora cualitativa/cuantitativa de las masas de agua, y buenas prácticas agrícolas.

Respecto a las sinergias negativas, la mayoría se encuentran en el cruce de los objetivos de la planificación con los objetivos de Planes y Programas de gestión del espacio litoral. Los objetivos de dichos planes que pueden entrar en conflicto con los objetivos de la planificación son aquellos que contemplan la “Ampliación de la base económica” y “Mejora de la accesibilidad al litoral”. Esto se debe a que la ampliación de la base económica puede generar un aumento de las demandas y, por tanto, una mayor presión sobre las masas de agua. También puede suponer, un aumento de los vertidos y de la carga contaminante que entra en los ecosistemas acuáticos, poniendo en riesgo el buen estado de las aguas. En cuanto al segundo objetivo de mejorar la accesibilidad puede suponer la creación de nuevas demandas en lugares en los que antes no existían, además de potenciar la antropización de determinadas masas de agua, por lo que al igual que en el caso anterior, se pueden aumentar los vertidos y aumentar la vulnerabilidad frente a las inundaciones por tener acceso a lugares de mayor peligrosidad en la parte baja de las cuencas, que es el lugar donde se acumulan todas las aguas de avenida.

El siguiente mayor número de sinergias negativas se encuentran en el cruce de los objetivos de la planificación con los objetivos del Plan de Energías Renovables, ya que la generación de energía renovable, como la hidroeléctrica, puede afectar a los caudales circulantes de los ríos y, por tanto, afectar el buen estado de las masas de agua.

4 Diagnóstico ambiental de la Demarcación Hidrográfica

Según el *Documento de Alcance* y la Ley 21/2013, de evaluación ambiental, el EsAE debe contener un diagnóstico ambiental del ámbito territorial de aplicación de los planes que se centrará en tres aspectos principales:

- Aspectos relevantes de la situación actual del medio ambiente, especialmente del estado de las aguas y su probable evolución.
- Características ambientales de las zonas que puedan verse afectadas de manera significativa.
- Problemas ambientales existentes que sean relevantes para las actuaciones contempladas en los planes.

Estos aspectos son desarrollados a continuación.

4.1 Aspectos relevantes de la situación actual del medio ambiente, especialmente del estado de las aguas y su probable evolución en ausencia del PGRI de la Demarcación

Las inundaciones son, probablemente, la catástrofe natural que mayores daños genera en Europa. En un reciente estudio realizado por la Comisión Europea sobre cómo la política medioambiental puede incentivar el crecimiento económico mediante el refuerzo de la protección contra las inundaciones²¹, se han identificado más de 363 grandes inundaciones en el periodo 2002-2013 en la Unión Europea, que generaron unos daños superiores a los 150.000 millones de €, estimándose unos daños medios por cada evento de gran inundación de 360 millones de €.

En España, según un estudio realizado en el año 2004 por el Consorcio de Compensación de Seguros y el Instituto Geológico y Minero de España, las pérdidas y daños totales por inundaciones se estiman en una media anual de 857 millones de € para el periodo 2004-2033, lo que engloba las indemnizaciones a los bienes asegurados, pérdidas agrícolas y ganaderas, pérdidas en comercios e industrias, reparación de infraestructuras dañadas, etc.

A modo de ejemplo, cabe destacar que en relación con los bienes asegurados, en el periodo 1971-2012, según las estadísticas del Consorcio de Compensación de Seguros, el 42,9% de los expedientes tramitados fueron debidos a daños por inundaciones y supusieron el 60,3% del total de las indemnizaciones, lo que representa más de 130 millones de € cada año. Por su parte, en el año 2012 estas indemnizaciones ascendieron a más de 300 millones de €.

Con relación a los daños producidos en la actividad agrícola, gestionados a través de la Entidad Nacional de Seguros Agrarios y Agroseguro, para intentar cuantificar estas pérdidas

²¹ CE, 2014.

se cuenta, a modo de ejemplo, con los datos del Informe Anual 2011 de Agroseguro, según el cual se produjeron más de 1.800 siniestros ocasionados por inundaciones. En 2012, las indemnizaciones en seguros agrarios por inundaciones supusieron más de 20 millones de €.

Además, la Dirección General de Protección Civil y Emergencias concede subvenciones por daños incluidos en los Reales Decretos en los que el Estado establece las ayudas que aportará para reducir los daños por inundaciones, siendo, para el periodo 2006-2011, las cantidades pagadas en estos conceptos cercanas a los 40 millones de €.

En la siguiente tabla, con datos suministrados por la Dirección General de Protección Civil y Emergencias del Ministerio del Interior, se muestra el número de víctimas mortales en los últimos años debidas a inundaciones en España.

Años	Inundaciones	Otros fenómenos	Porcentaje inundaciones	Totales
1995-2006	247	614	28,7	861
2007	11	7	61,1	18
2008	6	13	31,6	19
2009	6	30	16,7	36
2010	12	36	25,0	48
2011	9	32	22,0	41
2012	15	20	42,8	35
Total	304	752	28,8	1.056

Fuente: Dirección General de Protección Civil y Emergencias, Ministerio del Interior (2012).

Tabla 17: Porcentaje de víctimas mortales debidas a inundaciones en relación a otras catástrofes naturales.

El número de víctimas mortales debidas a desastres naturales en España entre 1995 y 2012 ha ascendido a 1.056. Por tipo de desastre, las inundaciones, con 304 víctimas (el 28,8% del total) son el fenómeno que mayor número de víctimas mortales ha provocado, seguido de los fallecidos en tierra por causa de temporales marítimos.

Las víctimas mortales debidas a desastres naturales en Canarias han sido cuantificadas en el Informe de Coyuntura Ambiental 2012 del Gobierno de Canarias, teniendo en cuenta inundaciones, tormentas, incendios forestales, deslizamientos, golpes de calor, aludes de nieve, episodios de nieve y frío y temporales marítimos.

AÑOS	2005	2006	2007	2008	2009	2010	2011
	0	0	0	0	2	2	1

FUENTE: Informe de Coyuntura Ambiental 2012. Gobierno de Canarias

Tabla 18: Víctimas mortales debidas a desastres naturales en Canarias (2005-2011).

Además, en el periodo 1990-2011 el número de víctimas mortales en Canarias debido a todas estas causas fue de 17 personas, respecto a las 421 que se produjeron en toda España.

En cuanto a inundaciones, las víctimas mortales en Canarias en el periodo 2012-2014, obtenidas del Ministerio del Interior, son las que se detallan a continuación:

AÑOS	2012	2013	2014
	0	0	1
<i>FUENTE: Anuarios estadísticos Ministerio del Interior</i>			

Tabla 19: Víctimas mortales debidas a desastres naturales en Canarias (2012-2014).

En cuanto a los daños materiales, a modo de ejemplo cabe destacar que sólo en bienes asegurados, en el período 1971-2012, según las estadísticas del Consorcio, el 42,9% de los expedientes tramitados han sido debidos a daños por inundaciones, que han supuesto el 60,3% del total de las indemnizaciones, las cuales, de media, suponen más de 130 millones de euros cada año.

En las provincias de Canarias la cuantía de las indemnizaciones por inundación en el periodo 1994-2013 asciende en el caso de Santa Cruz de Tenerife a 82.390.051 € y en Las Palmas a 36.020.318 €.

AÑOS	INDEMNIZACIONES (€)	
	Santa Cruz de Tenerife	Las Palmas
1994	6.878	321.308
1995	15.486	798.926
1996	228.386	101.844
1997	212.718	113.250
1998	25.557	182.797
1999	9.377.073	1.257.211
2000	1.560.957	3.207.849
2001	152.412	11.512.108
2002	43.115.542	4.305.943
2003	659.887	85.567
2004	126.771	1.428.095
2005	1.708.206	1.829.316
2006	1.555.609	3.182.153
2007	566.713	2.458.533
2008	67.298	152.724
2009	1.930.615	723.576
2010	16.574.816	1.465.841
2011	425.059	1.564.405
2012	459.650	1.213.107
2013	3.620.419	115.767
TOTAL	82.390.051,37	36.020.318,38
<i>FUENTE: Consorcio de Compensación de Seguros.</i>		

Tabla 20: Indemnizaciones pagadas y provisionadas por inundación por el Consorcio de Compensación de Seguros en la Comunidad Autónoma de Canarias.

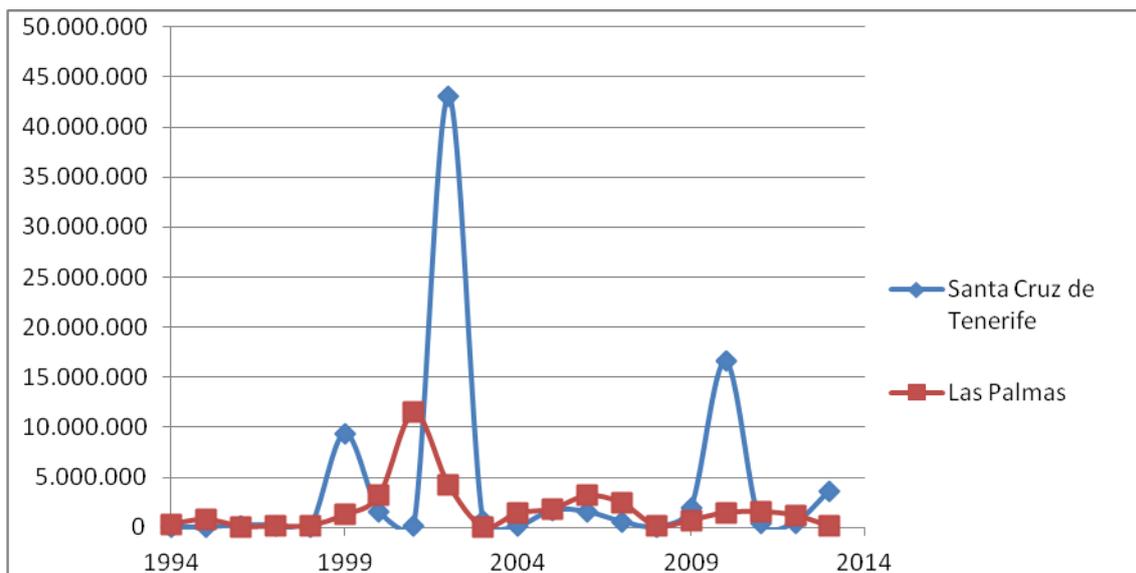


Figura 19. Gráfico de tendencia de las indemnizaciones por daños materiales relativos a inundaciones en las provincias de Canarias.

En cuanto al capital asegurado por el Consorcio de Compensación de Seguros en la Demarcación Hidrográfica de Lanzarote asciende en el año 2015 a 11.075 €, con previsión para el año 2021 de 11.757 €.

DEMARCACIÓN HIDROGRÁFICA	CAPITAL ASEGURADO 2015 (€)	CAPITAL ASEGURADO 2021 (€)
Gran Canaria	67.195	71.329
Fuerteventura	8.054	8.550
Lanzarote	11.075	11.757
Tenerife	61.449	65.229
La Palma	5.857	6.217
La Gomera	1.541	1.636
El Hierro	879	933

FUENTE: Consorcio de Compensación de Seguros.

Tabla 21: Capital asegurado por el Consorcio de Compensación de Seguros por DH en la Comunidad Autónoma de Canarias.

Con relación a los daños producidos en la actividad agrícola, gestionadas a través de la Entidad Nacional de Seguros Agrarios y Agroseguro, se cuenta con los datos del Informe Anual 2011, por sequía a nivel nacional ascendieron a 4.323 y a 1.825 los daños ocasionados por inundaciones.

A modo de ejemplo, también cabe destacar que las indemnizaciones por daños debidos a la sequía en el sector agrario en el año 2012 fueron de 210.642.756 € y por inundaciones 19.551.000 €.

La Red Canaria de Espacios Protegidos cuenta en la isla de Lanzarote (Reserva de la Biosfera desde 1993) con una amplia representación, tanto en lo que se refiere a su cobertura superficial como a la variedad de figuras que incorpora (desarrollado en el apartado 4.2).

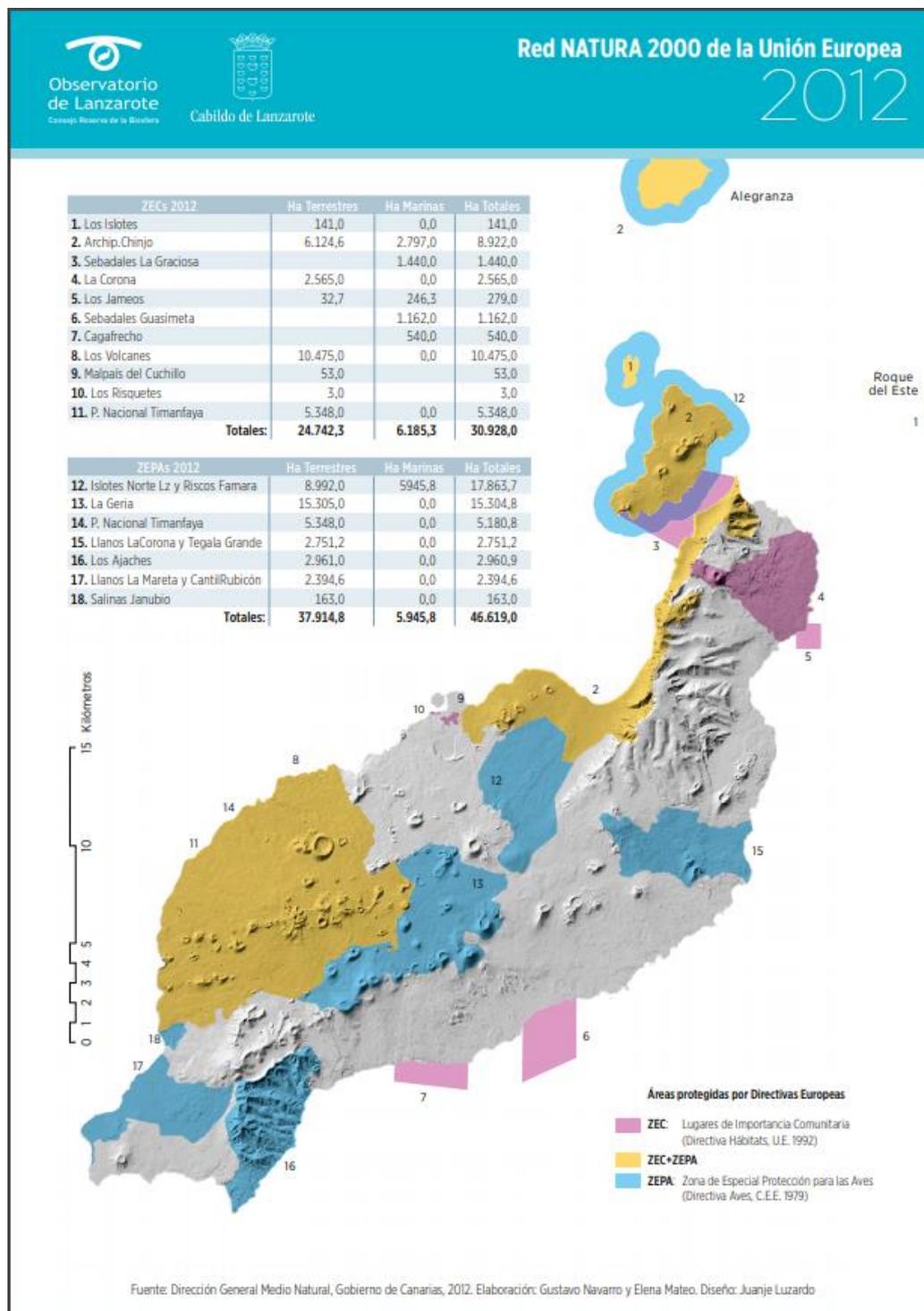


Figura 20. Áreas protegidas por Directivas Europeas en Lanzarote. (Fuente: <http://www.lanzarotebiosfera.org/wp-content/uploads/2011/12/redNatura2000.pdf>)

Las zonas sensibles requieren de un mayor control de la contaminación, por tanto, los vertidos realizados a ellas deben cumplir requisitos más restrictivos. Se definen como zonas sensibles a los medios acuáticos superficiales que teniendo un intercambio de aguas escaso, o que recibe nutrientes, sean eutróficos, o que puedan llegar a serlo en un futuro próximo si no se adoptan las medidas de protección adecuadas.

Las zonas que se han declarado como sensibles en Lanzarote, según la Orden de 27 de enero de 2004, son:

Código	Denominación	Área (km ²)
ESCA671	Charco de San Ginés	0,06
ESCA634	LIC Los Sebadales de la Graciosa	11,92
ESCA670	Sitio de Interés Científico de Janubio	1,90
ESCA761	LIC Los Jameos	2,35
ESCA635	LIC Los Sebadales de Guasimeta	12,76
ESCA669	Franja Costera Parque Nacional de Timanfaya	11,54

Tabla 22: Zonas sensibles en Lanzarote (Fuente: CIAL-Memoria Normas Sustantivas Transitorias del PHIL, 2015)

Respecto a la determinación de zonas protegidas respecto a las aguas, tanto superficiales como subterráneas o transitorias, no se establece ninguna zona de protección especial dentro de la Demarcación Hidrográfica de Lanzarote.

Se designa como zona menos sensible cuando el vertido de aguas residuales no tiene efectos negativos sobre el medio ambiente debido a la morfología, hidrología o condiciones hidráulicas existentes en dicha zona. Es el caso de bahías abiertas, estuarios y otras aguas costeras con un intercambio de aguas bueno y que no tengan eutrofización o agotamiento del oxígeno, o en las que se considere que es improbable que lleguen a desarrollarse fenómenos de eutrofización o de agotamiento del oxígeno por el vertido de aguas residuales urbanas.

4.1.1 Estado de las masas de agua de la demarcación y posible evolución

A partir de la información disponible sobre el estado de las masas de agua, en el momento de elaboración del Plan Hidrológico, se concreta la situación y evolución respecto al cumplimiento de los objetivos ambientales, como punto de partida de la revisión del PHIL.

Los datos disponibles sobre el estado de las masas de agua superficiales costera son los que figuran en el documento “*Reconocimiento preliminar del programa de seguimiento de las aguas superficiales de Lanzarote*” de Noviembre de 2009. Dicha información utiliza sistemas de clasificación del estado diferentes a los utilizados actualmente por lo que resulta imposible adaptarse a los nuevos criterios de clasificación de estado sin hacer un nuevo estudio.

Puesto que no se dispone de otros datos y se considera que los trabajos realizados son muy precisos, se incluyen dichos resultados a continuación. Y en sucesivas actualizaciones del Plan Hidrológico de la Demarcación se realizarán nuevos estudios.

Categoría de masa de agua	Nº de masas	Situación de referencia (2009)	
		Estado/Potencial bueno o mejor	%
Costera	6	4*	66%
Subterránea	1	Desconocido (en estudio)	-
Total	6	4	80%

Tabla 23: Cumplimiento de objetivos medioambientales en la situación de referencia (2009). *Solo se han estudiado las masas: ES70LZ11, ES70LZ12, ES70LZ14 y ES70LZ15.

Cabe señalar que en “Programa de Seguimiento de la Aguas superficiales de Lanzarote” (2006), que fue utilizado para la ejecución del informe de Reconocimiento preliminar de 2009, a la masa de agua ES70LZ12 se le atribuyo riesgo nulo de no cumplir los objetivos ambientales dictados por la DMA, por lo que no se ha llevado a cabo ningún estudio sobre ella.

En Lanzarote se ha identificado una masa de agua “Muy Modificada”, que corresponde con el código ES70LZ_AMM. Según se expresa en el Plan Hidrológico de Lanzarote “debido a la falta de información sobre el potencial ecológico y químico de la masa de agua superficial costera muy modificada definida con carácter preliminar se desconoce su estado por lo que en sucesivas actualizaciones del Plan Hidrológico de la Demarcación deben realizarse los estudios oportunos para recabar dicha información”.

La siguiente figura resume gráficamente la situación de las masas de la categoría costeras con los datos correspondientes a la situación de 2009. Tanto el estado ecológico como el químico se clasifican como “Bueno”.



Figura 21. Situación del estado actual (2009) de las masas de agua subterránea de la Demarcación Hidrográfica de Lanzarote.

En la figura siguiente se muestra el estado de las masas de agua subterránea de la Demarcación, tanto el estado cuantitativo como el químico se clasifican como “En estudio”:



Figura 22. Estado global de las masas de agua subterránea de la Demarcación Hidrográfica de Lanzarote.

Los análisis y valoraciones elaborados para el PHIL establecen que, en relación con la determinación del estado de las masas de agua subterránea, la primera revisión del Plan recogerá los avances realizados en la implantación de los programas de seguimiento. La identificación de las masas de agua afectadas por contaminación difusa y de las fuentes concretas de esta contaminación serán determinantes para la definición del estado de las masas de agua subterránea, así como para el establecimiento de las medidas adecuadas para evitar su deterioro.

4.2 Características ambientales de las zonas que puedan verse afectadas de manera significativa, en especial, la Red Natura 2000

A modo de síntesis, se recogen los espacios catalogados con alguna figura de protección, tales como **Red Natura 2000** (LIC, ZEC y ZEPA), lista de Humedales de Importancia Internacional (lista **RAMSAR**) y el resto de figuras recogidas en *Ley 42/2007, de 13 de diciembre, del Patrimonio Natural y la Biodiversidad*. No obstante, en la web del Ministerio para la Transición Ecológica se encuentran publicados todos los formularios oficiales relativos a los **Lugares de la Red Natura 2000, hábitat y especies asociados a masas de agua** de cada demarcación, con su grado de conservación global: http://www.mapama.gob.es/es/biodiversidad/temas/espacios-protegidos/red-natura-2000/rn_espana_espacios.aspx

La Red Canaria de Espacios Protegidos cuenta en la isla de Lanzarote (Reserva de la Biosfera desde 1993) con una amplia representación, tanto en lo que se refiere a su cobertura superficial como a la variedad de figuras que incorpora. En la actualidad la Red integra las siguientes figuras: 1 Parque Nacional (5.107,0 ha); 1 Reserva Natural Integral (165,2 ha); 2 Parques Naturales (19.270,4 ha); 5 Monumentos Naturales (5.211,9 ha); 2 Paisajes Protegidos (5.676,5 ha) y 2 Sitios de Interés Científico (199,5 ha).

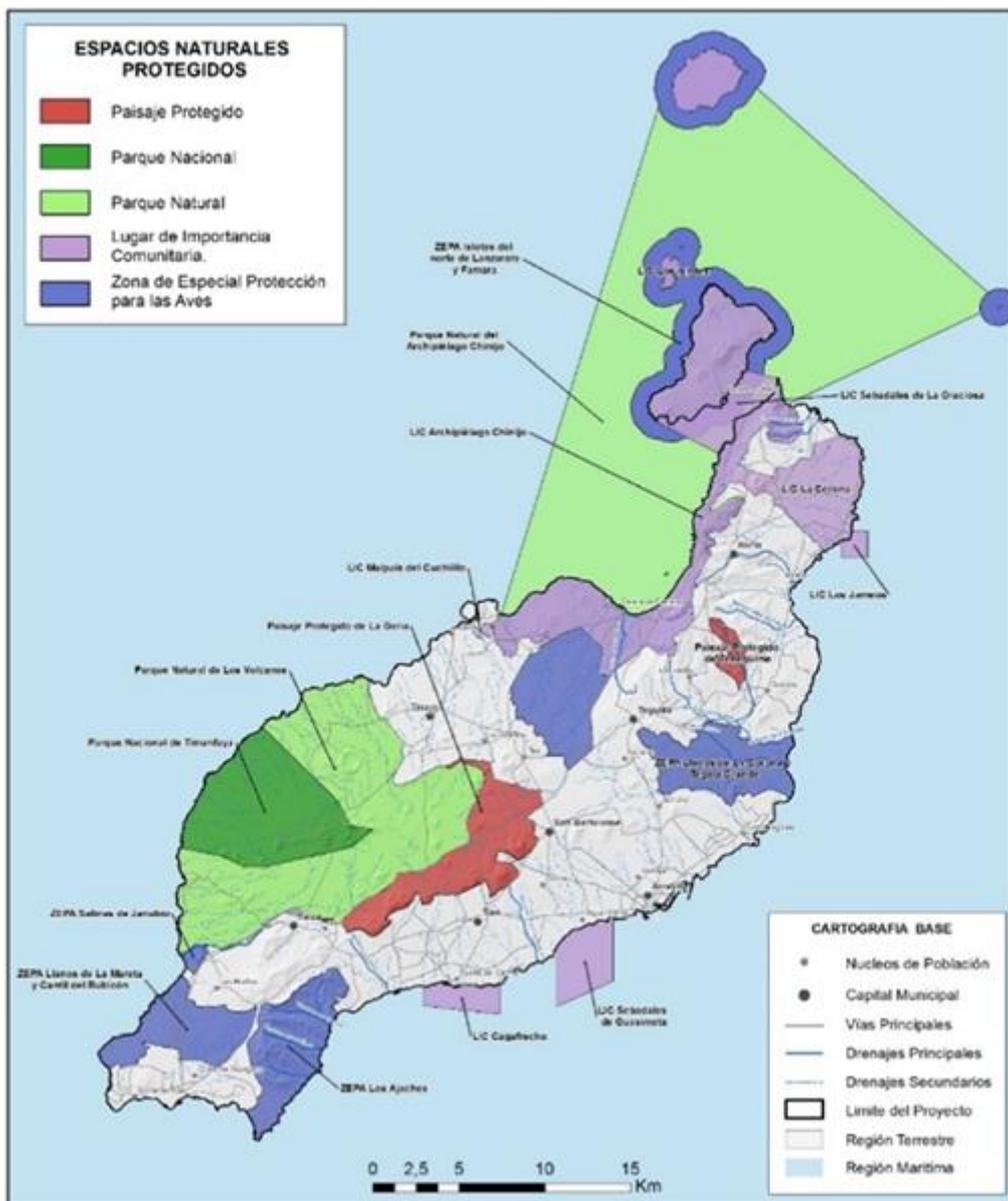


Figura 23. Red de Espacios Protegidos en Lanzarote.

- **Zonas costeras**, en las que predominan las especies capaces de soportar condiciones de alta salinidad y prolongada exposición al sol, como el balancón (*Traganum moquini*) o el salado blanco (*Polycarpea nivea*).
- **Macizo de Famara**, repleto de endemismos. Se han encontrado especies pertenecientes a la laurisilva (*Myrica faya*) y brezo (*Erica arborea*). Junto a los restos de laurisilva conviven decenas de especies hasta totalizar casi 300. De éstas, 14 son endemismos como corregüela (*Convolvulus lopezsocasi*), la siempreviva de Famara (*Limonium papillatum*), la lechuguilla de Famara (*Reichardia famarae*), la yesquera roja (*Helichrysum webbia*). En la Playa del Risco y el entorno de las Salinas del Río, ambas al pie del Risco, con elevada salinidad se encuentran el salado blanco

(*Polycarpea nivea*), el matomoro (*Suade vera*) o la uvilla de mar (*Zygophyllum fontanesii*).

- Fruto de acción antrópica, es el de los barrancos y valles aprovechados para el cultivo. El área de **Haría** acoge cientos de palmeras canarias (*Phoenix canariensis*), que conviven con las aulagas (*Launaea arborescens*), tojios (*Nauplius intermedius*), cabezotes (*Carlina salicifolia*) o magarzas de Lanzarote (*Argyranthemum maderense*) que ocupan los terrenos de cultivo abandonados.
- **Malpaís de La Corona**. Constituido por las dunas localizadas en el tramo costero, creadas por los aportes de arena de origen marino. Se caracteriza por las altas temperaturas y la elevada salinidad del ambiente, se pueden encontrar ejemplares de la tabaibilla marina (*Euphorbia paralias*), el salado blanco (*Polycarpea nivea*) y la uvilla de mar (*Zygophyllum fontanesii*). Desde la costa hasta los 100 m de altura está compuesto por la tabaiba dulce (*Euphorbia balsamifera*), símbolo vegetal de Lanzarote, y por arriba de esa cota por la tabaiba amarga o higuierilla (*Euphorbia regis-jubae*).
- **Parque Nacional de Timanfaya (LIC ES0000141)**. Declarado Parque Nacional en 1974. Se encuentra situado en el sector centro-occidental de la isla de Lanzarote, en los términos municipales de Yaiza y Tinajo. Abarca una superficie de 51 km² y un perímetro de unos 30 km. Su naturaleza volcánica así como una gran diversidad biológica que alcanza a 180 especies de vegetales distintos, en el que se encuentran desde líquenes hasta especies como *Stereocaulon vesuvianum*, *Ramalina bourgeana* o *Lecanora sulphurella*.

La condición de Lanzarote como isla ha dificultado la existencia de especies animales. Sin embargo, se encuentran especies endémicas como la musaraña canaria (*Crocidura canariensis*), el lagarto de Haría (*Gallotia atlántica*) o el perenquén majorero (*Tarentola angustimentalis*).

Lanzarote dispone de unos 165 km de costa entre los que se cuentan las zonas intermareales más interesantes de Canarias desde el punto de vista científico. A esto hay que sumar el papel de las corrientes marinas que afectan a la isla, que aumentan el número de ejemplares de las especies presentes en las aguas lanzaroteñas, así se pueden encontrar cangrejos moros (*Grapsus grapsus*) y de roca (*Pachygrapsus masmoratus*), además de moluscos y crustáceos como el burgao o burgado (*Osilinus astratus*), el burgao macho (*Thais haemastoma*) o la lapa de pie negro (*Patella candei*).

Un caso especial en el litoral lo representan las salinas, que albergan áreas con especies como artemia salina (*Artemia parthenogenetica*), un pequeño crustáceo que escapa de los peces al vivir en ambientes de gran salinidad. Por otro lado, la presencia de una microalga, la dunariola salina, es la que da un tinte rojizo a las salinas, como puede verse claramente en las Salinas del Río.

Una mención aparte merece los Jameos del Agua, donde la laguna de agua marina permanece en relativo aislamiento y oscuridad, siendo el marco en el que viven varios

endemismos como el cangrejo ciego o jameíto (*Munidopsis polymorpha*), el remípedo (*Speleonectes ondinae*) o el anélido poliqueto (*Gesiella jameensis*), entre otros.

En el Archipiélago Chinijo se encuentran especies de interés como son el mero (*Epinephelus guaza*), el abad (*Mycteroperca rubra*), el medregal (*Seriola dumerili*), y la bicuda (*Sphyraena viridensis*), además de hermosos ejemplares de gorgonias de distintos colores.

Lanzarote posee **Zonas de Especial Protección para las Aves** (ZEPAs) en los Islotes del Norte de Lanzarote y costa de Famara, La Geria, Parque Nacional de Timanfaya, Salinas de Janubio y Los Ajaches.

Las zonas más inaccesibles de la isla, como el Risco de Famara y el Archipiélago Chinijo, acogen las especies más raras y valiosas, como la pardela cenicienta (*Calonectris diomedea*), se encuentran en peligro de extinción, siendo el Archipiélago Chinijo su refugio más importante en Canarias.

En el Norte de Lanzarote se encuentran individuos de halcón de Eleonor (*Falco eleonora*), que nidifica en los Islotes; el guincho o águila pescadora (*Pandion haliaetus*); el tagorote o halcón peregrino (*Falco peregrinus*); el paño pechialbo (*Pelagodroma marina*), que tiene en Montaña Clara el único punto de cría en toda Canarias.

El entorno del Jable es el hogar de aves propias de zonas semidesérticas, como el alcaraván (*Burhinus oediconemus*); la hubara canaria (*Chlamydotis undulata* Fuerteventura), que combina el vuelo y la carrera; el corredor (*Cursorius cursor*).

La Geria y otras áreas de cultivo acogen diversas especies que se alimentan de frutos, semillas o insectos. Especies destacables son el papapús o abubilla (*Upupa epops*), la curruca tomillera (*Sylvia conspicillata*), y la tórtola común (*Streptopelia turtur*).

La **costa de Lanzarote** posee lugares de gran interés biológico, como las Salinas de Janubio o la zona intermareal de Órzola. Estos espacios muestran la variedad de especies que se encuentran en la isla, al albergar aves de paso como los flamencos (*Phoenicopterus ruber*), y también especies nidificantes como el chorlitejo patinegro (*Charadrius alexandrinus*) o la garceta dimorfa (*Egretta gularis*).

A modo de síntesis, a continuación se presenta la siguiente tabla con la enumeración de posibles zonas de protección afectadas por las inundaciones de T=100 años y T=500 años.

Afección a puntos de especial importancia y áreas protegidas ambientalmente					
ARPSI	Nombre	ZEC	ZEPA	Afectado inundación (T=100 años)	Afectado inundación (T=500 años)
ES123_ARPSI_0001	Órzola		SI	SI	SI
ES123_ARPSI_0002	Punta Mujeres				
ES123_ARPSI_0003	Arrieta				
ES123_ARPSI_0004	Urb. Los Cocoteros				
ES123_ARPSI_0006	De Lanzarote Beach hasta Las Cucharas				
ES123_ARPSI_0007	Las Caletas				
ES123_ARPSI_0008	Salinas de Punta Chica				
ES123_ARPSI_0009	Arrecife				
ES123_ARPSI_0010	De Urb. El Cable hasta Playa Honda	SI		SI	SI
ES123_ARPSI_0011	Urb. Los Pocillos				
ES123_ARPSI_0012	Oasis y Costa de la Luz	SI		SI	SI
ES123_ARPSI_0013	Puerto del Carmen	SI		SI	SI
ES123_ARPSI_0014	Puerto Calero				
ES123_ARPSI_0015	Playa Quemada				
ES123_ARPSI_0016	Camping Playa del Papagayo		SI		SI
ES123_ARPSI_0017	Playa Las Coloradas		SI		SI
ES123_ARPSI_0018	Castillo del Agua				
ES123_ARPSI_0019	Playa Blanca y Urb. Casas del Sol		SI		SI
ES123_ARPSI_0020	Playa Famingo		SI		SI
ES123_ARPSI_0021	Montaña Roja		SI		SI
ES123_ARPSI_0022	El Golfo	SI	SI		SI
ES123_ARPSI_0023	La Santa				
ES123_ARPSI_0024	Urb. La Santa Sport				
ES123_ARPSI_0025	Caleta de Caballo	SI	SI		SI
ES123_ARPSI_0026	Caleta de Famara	SI	SI		SI
ES123_ARPSI_0027	Urb. Famara	SI	SI		SI
ES123_ARPSI_0028	Caleta del Sebo	SI	SI		SI
ES123_ARPSI_0030	Barranco del Hurón				
ES123_ARPSI_0030_m	Punta del Palo	SI	SI		SI
ES123_ARPSI_0031	Barranco de La Elvira				
ES123_ARPSI_0031_m	Caleta de Las Escamas	SI	SI		SI
ES123_ARPSI_0032	Barranco de Tenegüime				
ES123_ARPSI_0033	Barranco de Los Pocillos				
ES123_ARPSI_0034	Barranco de La Fuente				
ES123_ARPSI_0035	Barranco de Argana Alta				
TOTAL		10	13	4	16

Tabla 24: Resumen de puntos de especial importancia y áreas protegidas afectados por las avenidas T=100 años y T=500 años.

Por otra parte, a continuación, se recoge información relativa a los lugares incluidos en la demarcación hidrográfica que padecen o pueden padecer problemas de desertificación y se analiza la problemática del lugar en relación con la gestión del agua y el suelo.

El Programa de Acción Nacional contra la Desertificación ha obtenido un mapa de riesgo de desertificación con la superficie nacional clasificada según los diferentes niveles de riesgo.

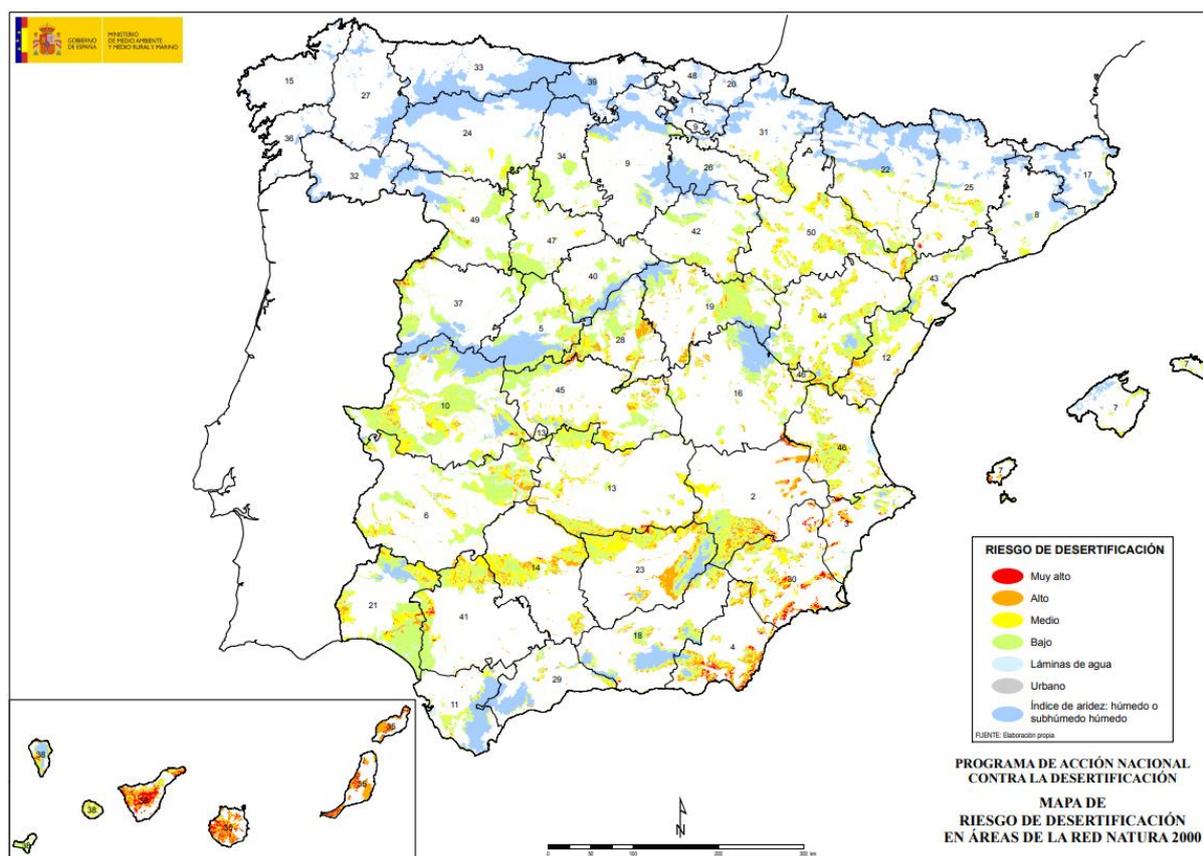


Figura 24. Riesgo de desertificación en áreas de la Red Natura 2000 (Fuente: PAND Programa de Acción Nacional contra la Desertificación http://www.mapama.gob.es/es/desarrollo-rural/temas/politica-forestal/desertificacion-restauracion-forestal/lucha-contr-la-desertificacion/lch_pand_archivos.aspx)

Las zonas de la isla de Lanzarote que resultarían potencialmente afectadas por riesgo de desertificación se corresponden con el territorio del Parque Nacional de Timanfaya, el Parque Natural de los Volcanes y el Paisaje Protegido de La Geria, en el centro de la isla, y en el norte de la isla, la zona de Órzola.

La desertificación constituye un proceso muy complejo, que no presenta una relación unívoca de causa a efecto, sino que es el resultado de múltiples factores, estrechamente relacionados entre sí, que inciden sobre el sistema y desencadenan un conjunto de procesos y acciones por parte de los agentes naturales y antrópicos que devienen en una degradación más o menos progresiva del medio.

Dentro de los factores naturales que inciden en el fenómeno, los factores geomorfológicos (suelos, litología y relieve), la precipitación y la cubierta vegetal presentan condiciones particularmente desfavorables.

4.3 Efectos del cambio climático y otros problemas ambientales existentes que sean relevantes para las actuaciones contempladas en el PGRI de la Demarcación

4.3.1 Cambio climático

De acuerdo con el *Documento de Alcance*, debe tenerse en cuenta el posible efecto inducido por el cambio climático, tanto en lo que se refiere a la disminución de las aportaciones naturales como a otros efectos, tales como la mayor frecuencia de fenómenos climáticos extremos, el aumento del nivel del mar y la desertificación del territorio. En particular, se debe atender a lo recogido por la Oficina Española de Cambio Climático (OECC) sobre posibles escenarios y respecto a las conclusiones que establecen los estudios llevados a cabo por el Centro de Estudios Hidrográficos²² del CEDEX, descritos en las referencias bibliográficas como CEDEX (2012 y 2017).

De acuerdo con este trabajo, el efecto más claro inducido por el cambio climático es la **reducción de las aportaciones naturales (PRE)**, que han sido calculadas para las familias de escenarios (RCP 4.5 y RCP 8.5, escenarios de emisiones de gases de efecto invernadero considerados en el AR5-Quinto Informe de Evaluación del IPCC del año 2013).

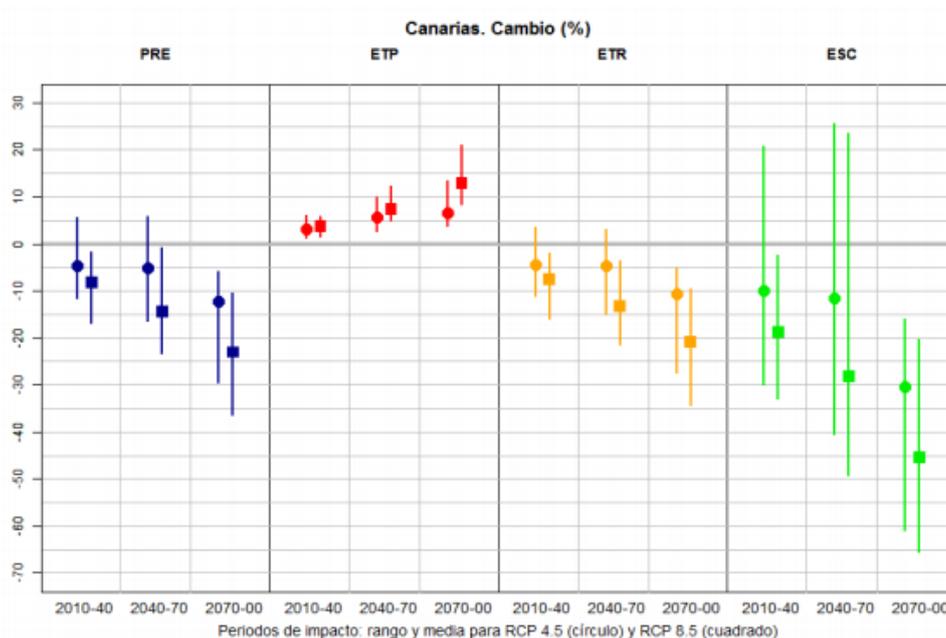


Figura 25. Cambio (%) en las principales variables hidrológicas en los tres PI-periodos de impacto de 30 años- respecto al PC-periodo de control (1961-2000) para las demarcaciones hidrográficas Canarias. Rango y media de resultados para RCP 4.5 (círculos) y RCP 8.5 (cuadrados)

²² http://www.mapama.gob.es/es/agua/temas/planificacion-hidrologica/planificacion-hidrologica/EGest_CC_RH.aspx

Otros efectos del cambio climático, tales como la variación de las necesidades hídricas de los cultivos, la deriva en las tipologías resultado de la caracterización de las masas de agua o en la ocurrencia de fenómenos hidrológicos extremos como las sequías, todavía no cuentan con una cuantificación previsible para el corto periodo que interesa a estos planes.

En cualquier caso, los resultados que muestra el Quinto Informe de Evaluación del Grupo Intergubernamental de Expertos sobre el Cambio Climático (AR5) (<http://www.climatechange2013.org/>) recientemente publicado, confirman las previsiones de reducción de aportaciones naturales que, con mayor detalle, ofrece el estudio del CEDEX (CEDEX, 2017).

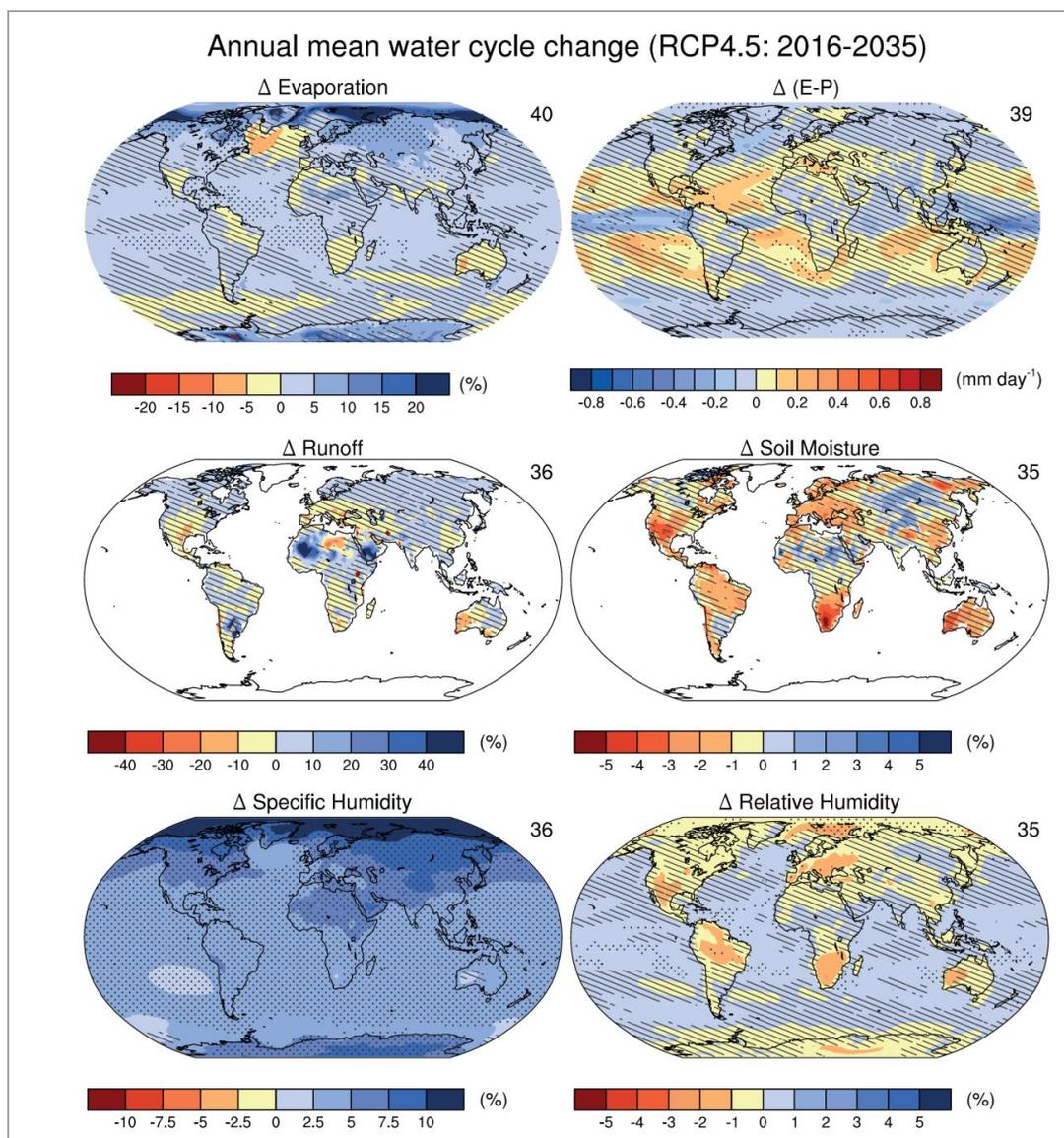


Figura 26. Proyección de cambios para el periodo 2016-2031 para: evaporación (%), evaporación menos precipitación (mm/día), escorrentía total (%), humedad del suelo en los 10 cm superiores (%), cambio relativo en humedad específica (%) y cambio absoluto en humedad relativa (%). El número en la parte superior derecha de la imagen indica el número de modelos promediados. Fuente: Kirtman y otros (2013)

Por otra parte, en la siguiente figura se pueden observar las proyecciones del AR5 respecto a la **elevación media mundial del nivel del mar** durante el siglo XXI, en relación con el período 1986-2005.

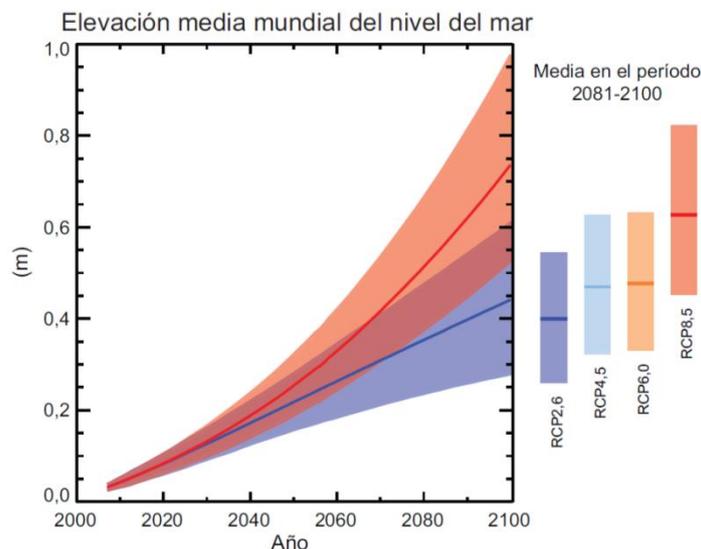


Figura 27. Proyecciones de la elevación media mundial del nivel del mar durante el siglo XXI, en relación con el período 1986-2005 (AR5)

Como se puede observar en la figura anterior, es probable que la elevación media mundial del nivel del mar en el horizonte del segundo ciclo de planificación (2021), se sitúe en un rango de 5 a 10 cm en todos los escenarios analizados.

Así también lo pone en evidencia la Agencia Ambiental Europea (EEA) que, entre otras conclusiones viene a establecer que el **nivel del mar en las costas europeas** ha ido ascendiendo a un ritmo de 1,7 mm/año a lo largo del s. XX y que ese ritmo se ha incrementado hasta los 3 mm/año en las últimas dos décadas. El ascenso progresivo del nivel del mar a lo largo del s. XXI se puede aproximar al metro, cifra que coincide con las estimaciones del AR5 en el escenario RCP 8.5.

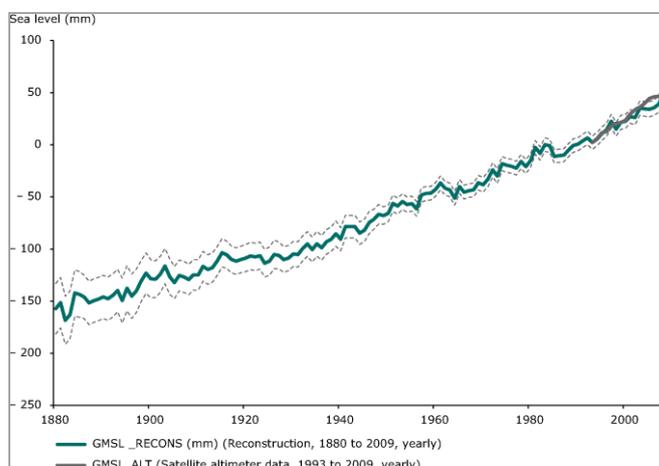


Figura 28. Evolución del nivel del mar entre 1880 y 2009. Fuente: Agencia Ambiental Europea: <http://www.eea.europa.eu/data-and-maps/figures/change-in-global-mean-sea>

No obstante, el impacto en la costa también dependerá de los movimientos verticales de las tierras emergidas, lo que dependiendo de su particular localización puede dar lugar a un incremento relativo del problema o a su mitigación.

Por otra parte, según la *Estrategia para la Adaptación de la Costa a los efectos del Cambio Climático* (2015), en España se han llevado a cabo varios estudios sobre el **aumento del nivel del mar en la costa española**, obteniéndose que la zona Atlántico-Cantábrica sigue la tendencia media global observada de aumento del nivel del mar entre 1,5 y 1,9 mm/año entre 1900 y 2010 y de entre 2,8 mm/año y 3,6 mm/año entre 1993 y 2010. Sin embargo, existe una mayor incertidumbre en cuanto al nivel medio del mar en el Mediterráneo por efectos regionales.

A través del **Proyecto Clima-Impacto** (<http://climaimpacto.eu/>), y aunque es difícil establecer una clara relación causa-efecto, es probable que algunos de los eventos climáticos de las últimas décadas en Canarias, como los cambios en la frecuencia de nubes, el aumento del número de días sometidos a invasiones de aire sahariano, la disminución de las lluvias de noviembre, el incremento de la temperatura del mar o el aumento de las temperaturas nocturnas sean una derivación colateral del calentamiento global.

La estrecha relación entre la temperatura y las concentraciones de dióxido de carbono (CO₂) en los registros paleoclimáticos, el poder calorífico de este gas y la notable elevación de su concentración en la atmósfera en el último siglo, permite concluir que son las emisiones de Gases de Efecto Invernadero (GEI) provocadas por las sociedades humanas industrializadas la causa del actual calentamiento.

El Proyecto Clima-Impacto pretende mejorar el conocimiento sobre los efectos del calentamiento global y su incidencia en la Macaronesia. Comprende acciones de análisis, monitorización y divulgación, orientadas en última instancia sensibilizar a la población sobre las consecuencias del cambio climático.

En relación con los posibles efectos del cambio climático en la generación de **inundaciones** es previsible que, de acuerdo con la experiencia actual (Yagüe *et al.*, 2012) con motivo de la implantación de la *Directiva 2007/60 de evaluación y gestión de los riesgos de inundación*, y del Sistema Nacional de Cartografía de Zonas Inundables, las conclusiones iniciales sean las siguientes:

- Hidrológicamente, los efectos del cambio climático podrían derivar en un incremento de la frecuencia de las inundaciones, (si aumenta la torrencialidad), pero a su vez el descenso de las precipitaciones totales podría llevar a que los suelos estuviesen más secos, por lo que es complejo establecer relaciones directas entre un aumento de la precipitación máxima y un aumento de los caudales esperados, sobre todo en los cauces regulados.
- Geomorfológica e hidráulicamente, cabe pensar, que de forma general, todas las zonas inundables actuales seguirán siendo inundables en el futuro, (quizás con mayor frecuencia) pero la extensión de las zonas inundables no será significativamente mayor.

4.3.2 Introducción de especies exóticas invasoras (EEI)

En la Demarcación Hidrográfica de Lanzarote, la invasión de especies es una de las mayores amenazas para la conservación del frágil patrimonio natural de islas que, como las del Archipiélago Canario, son puntos calientes de la biodiversidad y, junto al cambio climático, uno de los problemas ambientales prioritarios para la Unión Europea.

Según la definición del Convenio sobre Diversidad Biológica (CBD), una especie exótica invasora es “*una especie exótica cuya introducción y/o difusión amenaza la diversidad biológica*” y puede causar serios daños a la economía y la salud.

Las vías de entrada de dichas especies están vinculadas al ser humano y sus actividades, así se identifican:

- Especies vegetales para la agricultura y jardinería: semillas y sustratos, plantas, etc.
- Especies para el control biológico de plagas
- Productos agrícolas, animales y productos de animales
- Especies con fines cinegéticos
- Animales de compañía (silvestrismo, acuariofilia, terrariofilia, ...)
- Cebo vivo
- Polizones en medios de transporte (aguas de lastre, “fouling”, etc...)
- Parques zoológicos, núcleos zoológicos, instalaciones de acuicultura, viveros y jardines botánicos

Los efectos ecológicos negativos son especialmente graves en islas, por alteraciones en las redes de interacción entre especies de la comunidad, o de las condiciones del ecosistema nativo, así como otras que dan lugar a la homogeneización de la biota o bioglobalización. Ejemplo de ello es la introducción de gatos y ratas en las Islas Canarias, asociada a la extinción de lagartos endémicos y pequeñas aves.

En otras ocasiones, la llegada de plantas exóticas provoca la hibridación con las formas autóctonas y la desaparición de razas o variedades específicas únicas, reduciendo la diversidad genética.

Del total de la flora vascular, en la isla de Lanzarote, un 27% se considera flora exótica (especies que no son oriundas de la isla), de éstas, el 16% son consideradas invasoras o potencialmente invasoras (39 taxones).

ESPECIE	CONSIDERACIÓN SEGÚN LA BASE EIC	CATÁLOGO ESPAÑOL DE EEI (Real Decreto 630/2013)
Acacia cyanophylla	Invasora o potencialmente invasora	
Acacia cyclops	Invasora o potencialmente invasora	
Acacia farnesiana	Invasora o potencialmente invasora	Sí
Agave americana	Invasora o potencialmente invasora	Sí
Anyclus radiatus		
Aptenia cordifolia		
Argyranthemum frutescens	Nativa trasladada	
Arundo donax	Invasora o potencialmente invasora	Sí
Atriplex lindleyii		
Atriplex semilunaris	Invasora o potencialmente invasora	Sí
Atriplex suberecta		
Austrocylindropuntia cylindrica	Introducida	
Austrocylindropuntia exaltata	Introducida	
Caesalpinia gilliesii	Introducida	
Carpobrotus acinaciformis	Invasora o potencialmente invasora	Sí (* excepto Canarias)
Carpobrotus edulis	Invasora o potencialmente invasora	Sí
Centranthus ruber	Invasora o potencialmente invasora	Sí
Cortaderia selloana	Invasora o potencialmente invasora	Sí (* excepto Canarias)
Cyrtomium falcatum	Invasora o potencialmente invasora	Sí
Echium decaisnei	Nativa trasladada	
Furcraea foetida	Invasora o potencialmente invasora	Sí
Gomphocarpus fruticosus	Invasora o potencialmente invasora	
Ipomoea cairica	Invasora o potencialmente invasora	
Lantana camara	Invasora o potencialmente invasora	
Leucaena leucocephala	Invasora o potencialmente invasora	Sí
Malephora crocea	Introducida	
Malephora lutea		
Nicotiana glauca	Invasora o potencialmente invasora	Sí
Opuntia dillenii	Invasora o potencialmente invasora	Sí
Opuntia maxima	Invasora o potencialmente invasora	Sí
Opuntia tomentosa	Invasora o potencialmente invasora	
Opuntia vulgaris	Invasora o potencialmente invasora	
Pelargonium capitatum	Invasora o potencialmente invasora	
Pennisetum purpureum	Invasora o potencialmente invasora	Sí
Pennisetum setaceum	Invasora o potencialmente invasora	Sí
Pseudorhaphis pumila		
Ricinus communis	Invasora o potencialmente invasora	Sí
Rumex lunaria	Nativa trasladada	
Salvia canariensis	Nativa trasladada	

* EEI Especie exótica invasora

Tabla 25: Catálogo de flora vascular de Lanzarote (Fuente: <http://www.lanzarotebiosfera.org/wp-content/uploads/Presentacion-especies-invasoras-Rafa-Paredes-Jul17.pdf>)

Existe un Programa de control y erradicación de la vinagrera (*Austrocylindropuntia cylindrica*) en el Parque Nacional de Timanfaya, cuyos caracteres más relevantes son:

- Estatus: nativa trasladada desde El Hierro, con carácter de especie invasora en Lanzarote
- Introducida como planta forrajera (alrededores de Maguez)

- Elevada tolerancia a la sequía
- Alelopatía
- Elevada producción de semillas (varios millones en los ejemplares de mayor tamaño)
- Mejora de la eficiencia de las actuaciones de erradicación, mediante el procesamiento *in situ* de los residuos de la erradicación
- Posibilidad para el desarrollo de programas de control biológico



Figura 29. Banco de Datos de Biodiversidad de Canarias (izquierda) (Fuente: <http://www.lanzarotebiosfera.org/wp-content/uploads/Presentacion-especies-invasoras-Rafa-Paredes-Jul17.pdf>). Campaña para erradicar la vinagrera en Timanfaya (derecha) (Fuente: <https://www.diariodelanzarote.com/noticia/campa%C3%B1a-para-erradicar-la-vinagrera-una-especie-invasora-que-afecta-timanfaya>)

El total de especies de fauna invasora en Lanzarote es de 162; de las cuales 36 especies se consideran Introducido Invasor (II). El resto, 126 se consideran Introducido Seguro (IS) o Introducido Probable (IP).

ESPECIE	CONSIDERACIÓN SEGUN LA BASE EIC	CATÁLOGO ESPAÑOL DE EEI (Real Decreto 630/2013)
Acaudaleyrodes rachiphora	Introducido Invasor	
Aleurodicus dispersus	Introducido Invasor	
Aleurothrixus floccosus	Introducido Invasor	
Alelerix algirus	Introducido Invasor	
Bemisia tabasi	Introducido Invasor	
Cardiocondyla emery	Introducido Invasor	
Ceratitis capitata	Introducido Invasor	
Chrysomya chloropyga	Introducido Invasor	
Chrysomya megacephala	Introducido Invasor	
Diocalandra frumenti	Introducido Invasor	
Dysdera crocata	Introducido Invasor	
Eluma caelata	Introducido Invasor	
Felis silvestris catus	Introducido Invasor	
Haploembia solieri	Introducido Invasor	
Hyla meridionalis	Introducido Invasor	
Laemoostenus complanatus	Introducido Invasor	
Linepithema humile	Introducido Invasor	
Lucilia sericata	Introducido Invasor	
Melopsittacus undulatus	Introducido Invasor	
Mus musculus ssp domesticus	Introducido Invasor	
Musca domestica	Introducido Invasor	
Nandayus nenday	Introducido Invasor	
Oryctolagus cuniculus	Introducido Invasor	
Oryzaephilus surinamensis	Introducido Invasor	
Paratrechina longicornis	Introducido Invasor	
Periplaneta americana	Introducido Invasor	
Porcellio laevis	Introducido Invasor	
Porcellionides pruinosus	Introducido Invasor	
Porcellionides sexfasciatus ssp sexfasciatus	Introducido Invasor	
Psittacula krameri	Introducido Invasor	SI
Rattus norvegicus	Introducido Invasor	SI
Rattus rattus	Introducido Invasor	SI
Scrobipalopsis solanivora	Introducido Invasor	
Scutigera coleoptrata	Introducido Invasor	
Trialeurodes vaporariorum	Introducido Invasor	
Tribolium castaneum	Introducido Invasor	

Tabla 26: *Catálogo de fauna introducida en Lanzarote (Fuente: <http://www.lanzarotebiosfera.org/wp-content/uploads/Presentacion-especies-invasoras-Rafa-Paredes-Jul17.pdf>)*

- Invertebrados: mayoritariamente plagas y parásitos
- Mamíferos: gatos asilvestrados y callejeros, ratas, ratones, erizos y conejos
- Aves: mayoritariamente del grupo de las psitácidas (cotorra de Kramer, periquito común y aratinga), tórtolas y perdices

- Reptiles: lagarto tizón (las 2 subespecies), esta última es una nativa trasladada
- Anfibios: ranita verde

4.3.3 Vulnerabilidad de especies singulares ligadas a hábitats acuáticos

Es de crucial importancia destacan entre las referidas especies nombradas anteriormente, las siguientes ligadas a ambientes acuáticos, y su consideración tanto en la siguiente legislación nacional y autonómica:

- Ley 42/2007, de 13 de diciembre, del Patrimonio Natural y de la Biodiversidad. Destacar los siguientes anexos de la misma.

Anexo I. Tipos de hábitats naturales de interés comunitario cuya conservación requiere la designación de zonas de especial conservación.

Anexo II. Especies animales y vegetales de interés comunitario para cuya conservación es necesario designar zonas especiales de conservación.

Anexo IV. Especies que serán objeto de medidas de conservación especiales en cuanto a su hábitat, con el fin de asegurar su supervivencia y su reproducción en su área de distribución.

Anexo V. Especies animales y vegetales de interés comunitario que requieren una protección estricta.

Anexo VI. Especies animales y vegetales de interés comunitario cuya recogida en la naturaleza y cuya explotación pueden ser objeto de medidas de gestión.

- RD 139/2011, de 4 de febrero, para el desarrollo del Listado de Especies Silvestres en Régimen de Protección Especial y del Catálogo Español de Especies Amenazadas.

La especie de planta herbácea conocida como Rabogato (*Pennisetum setaceum*) fue introducida intencionadamente por su valor ornamental debido a la belleza de sus inflorescencias plumosas, e invade terrenos de cultivo. En Lanzarote su presencia parece estar relacionada con el transporte de maquinaria y materiales de construcción procedente de otras islas.



Figura 30. Rabogato (*Pennisetum setaceum*)



FECHA	LUGAR	REFERENCIA
1994-1996	ARRECIFE	García Gallo Reyes Betancort
1999	GÜIME AEROPUERTO TIAGUA	García Gallo (150 ejemplares)
2007	CONIL PLAYA QUEMADA	Consejería de Medio Ambiente Gob. Canarias (9 operarios- semanas)
1994-2016	TAHICHE PTO. DEL CARMEN PLAYA DE LOS POCILLOS PLAYA HONDA TIAS COSTA TEGUISE TAO SALINAS JANUBIO VEGA DE TEGOYO LA ASOMADA	BIOTA
2014	TEGUISE YAIZA	GESPLAN
2017	PTO. CALERO MALA PLAYA BLANCA SAN BARTOLOME	GEA

Figura 31. Problemática de Rabogato en Lanzarote (Fuente: <http://www.lanzarotebiosfera.org/wp-content/uploads/Presentacion-especies-invasoras-Rafa-Paredes-Jul17.pdf>)

Produce alteraciones en la estructura y abundancia relativa de especies nativas o endémicas a las que puede llegar a desplazar (*Hyparrhenia hirta*, *Launaea arborescens*, *Euphorbia balsamifera*, *E. lamarkii*, *Suaeda ssp.*, *Salsola spp.*, etc.), y en los patrones de sucesión natural de la vegetación nativa. Asimismo provoca otras alteraciones como: régimen hidrológico, dinámica de nutrientes y minerales, disponibilidad de luz, cambios de salinidad o de pH, etc. También puede llegar a modificar el régimen de incendios.

Para la gestión y control del Rabogato en Lanzarote se estableció la Orden de 13 de junio de 2014.

5 Principios de sostenibilidad y objetivos de protección ambiental

La evaluación ambiental estratégica de los PGRI es singular porque el fin principal de estos planes es precisamente la mejora del medio ambiente. En efecto, la incorporación a nuestro ordenamiento jurídico de la Directiva Marco del Agua (DMA) ha significado un nuevo enfoque de la planificación hidrológica que hace que el tradicional objetivo de satisfacción de las demandas de agua debe armonizarse a la obligación de la consecución del buen estado de las aguas y que, en cualquier caso, no haya un deterioro de este estado.

Por otra parte, y de un modo singular para España, los objetivos de planificación hidrológica, plasmados en el texto refundido de la Ley de Aguas (artículo 40), y en el ámbito canario en la Ley 12/1990 de Aguas de Canarias (modificada por la Ley 10/2010 y 44/2010, y Ley 14/2014) integran junto a los ambientales, objetivos dirigidos a la satisfacción de las demandas de agua y al equilibrio y armonización del desarrollo regional y sectorial, incrementando las disponibilidades del recurso, protegiendo su calidad, economizando su empleo y racionalizando sus usos en armonía con el medio ambiente y los demás recursos naturales.

La atención de estos objetivos socioeconómicos puede suponer la puesta en práctica de medidas que ejercen presión sobre las masas de agua y ecosistemas asociados, que pueden requerir la consideración de otras medidas dirigidas a compensar los efectos desfavorables de las anteriores. Por todo ello, en la evaluación de los planes, más que velar por la consideración temprana de unos objetivos ambientales, debe asegurarse que éstos se han definido correctamente y que las medidas que se establecen no acarrear efectos ambientales indeseables que pudieran desvirtuarlos.

Concretamente en los planes de gestión del riesgo de inundaciones, debe destacarse que la *Directiva 2007/60/CE del Parlamento Europeo y del Consejo*, de 23 de octubre de 2007, relativa a la evaluación y gestión de los riesgos de inundación, subordina las medidas planteadas precisamente a la obligación del cumplimiento de los objetivos ambientales definidos por los planes hidrológicos. En ese sentido, impulsa fundamentalmente la prevención de riesgos y la aplicación de medidas de protección del dominio público hidráulico. Es decir, propugna actuaciones que redundan en una disminución de los daños que causan las inundaciones, pero que, al mismo tiempo, no comprometen la consecución del buen estado de las aguas ni contribuyen a su deterioro.

Teniendo en cuenta este hecho, y tras la fase de información y consultas realizadas, la Dirección General de Calidad y Evaluación Ambiental y Medio Natural ha determinado una serie de **principios de sostenibilidad** que deben guiar la evaluación ambiental de los planes hidrológicos y de gestión del riesgo de inundación y que resumidamente son los siguientes:

- Contribuir al mantenimiento de un estado de conservación favorable de los ecosistemas naturales, y en particular, de los hábitats y especies que son objeto de

conservación en los espacios naturales protegidos y en la Red Natura 2000 (ZEPA y LIC/ZEC).

- Priorizar las actuaciones que promuevan la recuperación de la continuidad longitudinal y transversal de los ríos.
- Impulsar las actuaciones de seguimiento, control y vigilancia en la protección del Dominio Público Hidráulico y del Marítimo Terrestre.

Como se ha dicho anteriormente, tanto el plan hidrológico como el de gestión del riesgo de inundación deben respetar la consecución del buen estado de las aguas y que este estado no se degrade en ningún caso. Además, atendiendo a diversas estrategias ambientales europeas en vigor, deberán respetar otros **criterios de sostenibilidad adicionales**, como son:

- Utilización sostenible de los recursos naturales (Estrategia: Una Europa que utilice eficazmente los recursos - Iniciativa emblemática de la Estrategia Europa 2020 COM (2011) 571).
- Priorización de las medidas que supongan un menor consumo o ahorro de energía y el impulso de las energías renovables (Estrategia Europea 2020, COM (2010) 2020).
- Reducción de la contaminación atmosférica (Estrategia temática respecto a la contaminación atmosférica COM (2005) 446).
- Detención de la pérdida de biodiversidad (Estrategia de la UE sobre la biodiversidad hasta 2020: nuestro seguro de vida y capital natural COM (2011) 244).
- Contribución al buen estado de las aguas marinas según la Directiva Marco de Estrategia Marina (Directiva 2008/56/EC).
- Reducción de la erosión por causas antrópicas (Estrategia temática para la Protección del Suelo COM (2006) 232).
- Protección, gestión y ordenación del paisaje y fomento de las actuaciones que impliquen la protección y revalorización del patrimonio cultural (Convenio Europeo del Paisaje: El Convenio Europeo del Paisaje entró en vigor el 1 de marzo de 2004). España ha ratificado el citado Convenio el 26 de noviembre de 2007 (BOE de 5/02/2008).
- Infraestructura verde: mejora del capital natural de Europa (COM (2013) 249).

Estos principios y criterios se emplearán para el análisis de las alternativas y de las medidas que contemplan, a través de los indicadores señalados en la siguiente tabla.

COMPONENTE AMBIENTAL	ESTRATEGIA AMBIENTAL EUROPEA	PRINCIPIOS O CRITERIOS DE SOSTENIBILIDAD	OBJETIVOS AMBIENTALES	INDICADORES AMBIENTALES
AIRE-CLIMA	Estrategia Europea 2020 (COM (2010) 2020)	Priorización de las medidas que supongan un menor consumo o ahorro de energía y el impulso de las energías renovables	<ul style="list-style-type: none"> -Reducción de emisiones de gases de efecto invernadero un 20% (o un 30% si se dan las condiciones) menores a los niveles de 1990 -Uso, al menos, de un 20% de energías renovables -Aumento, al menos, del 20 % de la eficiencia energética 	<ol style="list-style-type: none"> 1. Emisiones totales de GEI (Gg CO2-equivalente) 2. Variación del nivel del mar 3. Potencia instalada (kW) 4. Recursos hídricos naturales correspondientes a la serie de aportación total natural de la serie 1980/81-2011/12 (hm³) 5. Número de episodios catalogados como graves inundaciones en los últimos cinco años. 6. kWh/año generados en la demarcación procedentes de energías renovables
	Marco Estratégico en materia de clima y energía para el periodo 2020-2030 (COM (2014) 0015)	Reducción de las emisiones de gases efecto invernadero y aumento del uso de energías renovables	<ul style="list-style-type: none"> - Reducción de emisiones de gases de efecto invernadero de al menos un 40% en comparación con 1990 en 2030 (vinculante) - Consumo de energía de al menos un 27% de energías renovables en 2030 (vinculante) - Mejora de la eficiencia energética de la menos un 27% en 2030 (indicativo) 	
	Estrategia temática respecto a la contaminación atmosférica (COM (2005) 446)	Reducción de la contaminación atmosférica	<ul style="list-style-type: none"> -Las emisiones de SO₂ deberán reducirse en un 82%, las de NOx en un 60%, las de COV en un 51%, las de amoniaco en un 27% y las de PM_{2.5} primarias en un 59% en relación con las emisiones de 2000. 	
	EAE PHIL 2011/15	Fomento de los sumideros de CO ₂ mediante conservación de la cubierta vegetal de cultivos tradicionales	<ul style="list-style-type: none"> -Integrar la adaptación al cambio climático en la planificación hidrológica 	
		Fomento de energías renovables	<ul style="list-style-type: none"> -Reducir las emisiones de gases de efecto invernadero procedentes de los sistemas de gestión del recurso, aumentando el uso de las energías renovables y mejorando la eficiencia energética -No incrementar el consumo de energía 	

COMPONENTE AMBIENTAL	ESTRATEGIA AMBIENTAL EUROPEA	PRINCIPIOS O CRITERIOS DE SOSTENIBILIDAD	OBJETIVOS AMBIENTALES	INDICADORES AMBIENTALES
VEGETACIÓN FAUNA ECOSISTEMAS BIODIVERSIDAD	Estrategia de la UE sobre la biodiversidad hasta 2020: nuestro seguro de vida y capital natural (COM (2011) 244)	Detención de la pérdida de biodiversidad	<p>· Visión para 2050: En 2050, la biodiversidad de la Unión Europea y los servicios ecosistémicos que presta (el capital natural de la UE) se protegerán, valorarán y restaurarán debidamente, dado el valor intrínseco de la biodiversidad y su contribución esencial al bienestar humano y a la prosperidad económica</p> <p>· Objetivo principal para 2020: Detener en 2020 la pérdida de biodiversidad y la degradación de los servicios ecosistémicos de la Unión Europea, y restaurarlos en la medida de lo posible, incrementando al mismo tiempo la contribución de la UE a la lucha contra la pérdida de biodiversidad mundial</p>	<p>7. Número de espacios Red Natura incluidos en el RZP de la demarcación</p> <p>8. Número de reservas naturales fluviales incluidos en el RZP</p> <p>9. Número de puntos de control del régimen de caudales ecológicos</p> <p>10. Número de zonas de protección especial incluidos en el RZP</p> <p>11. Número de zonas húmedas incluidas en el RZP</p> <p>12. Número de puntos de control del régimen de caudales ecológicos</p> <p>13. % de puntos de control de caudales ecológicos en Red Natura 2000</p> <p>14. % de masas de agua río clasificadas como HMWB</p>
	Infraestructura verde: mejora del capital natural de Europa (COM (2013) 249)	Conservación y restauración de la diversidad biológica	<p>· Fomento de la infraestructura verde en los principales ámbitos políticos</p> <p>· Mejora de la información, refuerzo de la base de conocimientos y fomento de la innovación</p> <p>· Mejora del acceso a la financiación</p> <p>· Proyectos de infraestructura verde a escala de la UE</p>	<p>15. % de masas de agua lago clasificadas como HMWB</p> <p>16. Número de barreras transversales identificadas en el inventario de presiones</p> <p>17. % de masas de agua afectada por especies exóticas invasoras</p> <p>18. Superficie de sebedales (<i>Cymodocea nodosa</i>) (ha)</p>
	Objetivo Intermedio nº 7 de Iniciativa emblemática de la Estrategia Europa 2020 (COM (2011) 571)	Utilización sostenible de los recursos naturales	<p>· En 2020, la pérdida de biodiversidad en la UE y la degradación de los servicios ecosistémicos se habrán detenido y, en la medida de lo posible, se habrá restablecido la biodiversidad</p>	<p>19. Nº de masas de agua en que se elimina la presencia de especies alóctonas invasoras</p> <p>20. Evolución temporal de vertidos en número y volumen</p>

COMPONENTE AMBIENTAL	ESTRATEGIA AMBIENTAL EUROPEA	PRINCIPIOS O CRITERIOS DE SOSTENIBILIDAD	OBJETIVOS AMBIENTALES	INDICADORES AMBIENTALES
	Directiva Hábitats (92/43/CEE) Directiva Aves (2009/147/CE)	Mantenimiento de la biodiversidad	<ul style="list-style-type: none"> -Contribuir al mantenimiento de un estado de conservación favorable de los ecosistemas naturales, y en particular, de los hábitats y especies que son objeto de conservación en los espacios naturales protegidos y en la Red Natura 2000 [1] 	
	EAE PHIL 2011/15	<p>Evaluación de Impacto Ambiental de proyectos, y dependiendo de la ubicación/trazado, incluso Evaluación de Afecciones sobre Red Natura 2000</p> <p>Potenciar la permeabilidad de especies en las masas de agua</p> <p>Instalación de rejillas de peces en tomas</p> <p>Cumplimiento de OMA</p> <p>Reducción de la presencia de especies alóctonas invasoras de fauna</p>	<ul style="list-style-type: none"> -Evitar la ocupación de espacios naturales protegidos y hábitats de especies prioritarias -Evitar la fragmentación de hábitats -Evitar cambios en la composición de ecosistemas -Conservación, recuperación y mejora de los ecosistemas acuáticos o ligados al uso del agua -Prevenir las alteraciones ecológicas en cauces, riberas y zonas húmedas, -Mejora del estado de las masas de aguas por recuperación de las masas de agua de las cuales son dependientes -Recuperación de zonas húmedas degradadas -Aumento de la diversidad biológica de zonas ligadas al uso del agua -Mejorar el potencial ecológico de las masas de agua artificiales -Mejorar la conectividad lateral de las masas de agua 	

[1] Principio de sostenibilidad añadido por el órgano ambiental en el Documento de Alcance y que, para seguir un tratamiento homogéneo con el resto de Estrategias ambientales europeas, ha sido considerado como un objetivo ambiental que encaja adecuadamente con la Directiva Hábitats y Directiva Aves

COMPONENTE AMBIENTAL	ESTRATEGIA AMBIENTAL EUROPEA	PRINCIPIOS O CRITERIOS DE SOSTENIBILIDAD	OBJETIVOS AMBIENTALES	INDICADORES AMBIENTALES
			<ul style="list-style-type: none"> -Mejorar la conectividad lateral de las masas de agua -Prevenir las alteraciones hidromorfológicas de las masas de agua -Eliminar y controlar las especies exóticas invasoras 	
PATRIMONIO GEOLÓGICO SUELO Y PAISAJE	Estrategia temática para la Protección del Suelo (COM (2006) 232)	Reducción de la erosión por causas antrópicas	<ul style="list-style-type: none"> -Identificación de las zonas en las que exista riesgo de erosión, pérdida de materia orgánica, compactación, salinización y deslizamientos de tierras, así como aquéllas en las que ya se haya producido un proceso de degradación y adopción de medidas apropiadas para reducir los riesgos y luchar contra sus consecuencias -Prevención de la contaminación del suelo por sustancias peligrosas. 	21. Superficie de suelo con riesgo muy alto de desertificación (ha) 22. Superficie de suelo urbano (ha) 23. Número de proyectos que modifican el riesgo de sufrir procesos erosivos 24. Número de defensas longitudinales identificadas en el inventario de presiones 25. Cumplimiento de OMA establecidos para cada masa y horizonte de tiempo
	Convenio Europeo del Paisaje (ratificado en España el 26 de noviembre de 2007: BOE de 5/02/2008)	Protección, gestión y ordenación del paisaje y fomento de las actuaciones que impliquen la protección y revalorización del patrimonio cultural	El Convenio Europeo del Paisaje entró en vigor el 1 de marzo de 2004. España ha ratificado el citado Convenio el 26 de noviembre de 2007 (BOE de 5/02/2008). Está en vigor en nuestro país desde el 1º de marzo de 2008.- Sus objetivos principales son: <ul style="list-style-type: none"> - reconocer jurídicamente los paisajes como elemento fundamental del entorno humano, expresión de la diversidad de su patrimonio común cultural y natural y como fundamento de su identidad - definir y aplicar en materia de paisajes políticas destinadas a la protección, gestión y ordenación del paisaje mediante la adopción de una serie de medidas específicas 	

COMPONENTE AMBIENTAL	ESTRATEGIA AMBIENTAL EUROPEA	PRINCIPIOS O CRITERIOS DE SOSTENIBILIDAD	OBJETIVOS AMBIENTALES	INDICADORES AMBIENTALES
			<ul style="list-style-type: none"> establecer procedimientos para la participación pública, así como de las autoridades locales y regionales y otras partes interesadas en la formulación y aplicación de las políticas en materia de paisaje integrar el paisaje en las políticas de ordenación territorial y urbanística y en sus políticas en materia cultural, medioambiental, agrícola, social y económica, así como en cualesquiera otras políticas que puedan tener un impacto directo o indirecto sobre el paisaje 	
	Objetivo Intermedio nº 10 de Iniciativa emblemática de la Estrategia Europa 2020 (COM (2011) 571)	Utilización sostenible de los recursos naturales	<ul style="list-style-type: none"> En 2020, las políticas de la UE tomarán en consideración su impacto directo e indirecto sobre el uso de la tierra en la Unión y en el mundo, y el índice de ocupación de suelo estará bien encaminado hacia el objetivo de una ocupación cero de suelo en 2050; la erosión del suelo se habrá reducido y habrá aumentado su contenido de materia orgánica, y los trabajos de rehabilitación de los emplazamientos contaminados irán por buen camino 	
AGUA POBLACIÓN SALUD HUMANA	Directiva Marco del Agua (Directiva 2000/60/CEE)	Protección de las aguas superficiales continentales, las aguas de transición, las aguas costeras y las aguas subterráneas	<ul style="list-style-type: none"> En 2026, las masas de agua europeas deben alcanzar el "buen estado" Impulsar las actuaciones de seguimiento, control y vigilancia en la protección del Dominio Público Hidráulico y del Marítimo Terrestre [2] 	26. Número de masas de agua afectadas por presiones 27. % de masas de agua afectadas por presiones 28. Número de masas de agua subterránea en mal estado cuantitativo 29. % de masas de agua subterránea en mal

[2] Principio de sostenibilidad añadido por el órgano ambiental en el Documento de Alcance y que, para seguir un tratamiento homogéneo con el resto de Estrategias ambientales europeas, ha sido considerado como un objetivo ambiental que encaja adecuadamente con la Directiva Marco del Agua.

COMPONENTE AMBIENTAL	ESTRATEGIA AMBIENTAL EUROPEA	PRINCIPIOS O CRITERIOS DE SOSTENIBILIDAD	OBJETIVOS AMBIENTALES	INDICADORES AMBIENTALES
	Directiva Marco de Estrategia Marina (Directiva 2008/56/EC)	Contribución al buen estado de las aguas marinas	-Lograr o mantener un buen estado medioambiental del medio marino a más tardar en el año 2020	estado cuantitativo 30. Número de masas de agua superficial en buen estado o mejor
	Objetivo Intermedio nº 8 de Iniciativa emblemática de la Estrategia Europa 2020 (COM (2011) 571)	Utilización sostenible de los recursos naturales	-En 2020, se habrán aplicado desde hace tiempo todos los planes hidrológicos de cuenca de la DMA. En 2015, las cuencas fluviales de toda la UE se encontrarán en buen estado en términos de calidad, cantidad y uso (Nota: excepciones y derogaciones justificadas prorrogan el plazo hasta 2026). Los efectos de las sequías e inundaciones serán mínimos, gracias a unos cultivos adaptados, a una mayor retención de agua en los suelos y a unos sistemas de irrigación eficientes. Solo se recurrirá a opciones alternativas de abastecimiento de agua cuando se hayan agotado todas las posibilidades de ahorro más baratas. La extracción de agua deberá situarse por debajo del 20 % de los recursos hídricos renovables que estén disponibles	31. Número de masas de agua subterránea en buen estado o mejor 32. % de masas de agua subterránea en buen estado o mejor 33. Número de masas de agua a las que se aplica prórroga 34. % de masas de agua a las que se aplica prórroga 35. Número de personas afectadas y daños producidos por episodios de inundación ocurridos en el periodo 36. Número de masas de agua costeras y de transición en buen estado o mejor 37. Número de masas de agua costeras y de transición a las que se aplica prórroga 38. % de masas de agua costeras y de transición a las que se aplica prórroga 39. Superficie habilitada para uso público en masa de agua (ha)
	Directiva de Inundaciones (2007/60/CE)	Reducir las consecuencias negativas para la salud humana, el medio ambiente, el patrimonio cultural y la actividad económica, asociadas a las inundaciones	-Priorizar las actuaciones que promuevan la recuperación de la continuidad longitudinal y transversal de los ríos [3]	

[3] Principio de sostenibilidad añadido por el órgano ambiental en el Documento de Alcance y que, para seguir un tratamiento homogéneo con el resto de Estrategias ambientales europeas, ha sido considerado como un objetivo ambiental que encaja adecuadamente con la Directiva de Inundaciones.

COMPONENTE AMBIENTAL	ESTRATEGIA AMBIENTAL EUROPEA	PRINCIPIOS O CRITERIOS DE SOSTENIBILIDAD	OBJETIVOS AMBIENTALES	INDICADORES AMBIENTALES
	EAE PHIL 2011/15	Potenciar el uso recreativo y sostenible del río Delimitación del DPH	<ul style="list-style-type: none"> -Protección y mejora del medio acuático -Garantizar la cantidad y calidad suficiente de recurso hídrico para el buen estado de las masas de agua, y ecosistemas acuáticos y terrestres -Restitución de las corrientes a sus condiciones naturales de funcionamiento hidrológico -Acondicionamiento y recuperación ambiental de cauces y riberas -Limpieza de las riberas de ríos, masa de agua de transición y costeras -Minimización de los impactos ambientales derivados de las sequías y de las inundaciones -Mejora del conocimiento del patrimonio natural y cultural asociado a las masas de agua 	

Tabla 27: Correlación de los principios de sostenibilidad, los objetivos ambientales y sus indicadores para la evaluación de las alternativas y seguimiento de los planes

6 Selección de alternativas del PGRI de la Demarcación

Las Administraciones competentes en las cuencas intracomunitarias, en materia de costas y las autoridades de Protección Civil, establecerán los objetivos de la gestión del riesgo de inundación para cada ARSPI, centrandose su atención en la reducción de las consecuencias adversas potenciales de la inundación para la salud humana, el medio ambiente, el patrimonio cultural y la actividad económica, a través de iniciativas no estructurales o mediante la reducción de la probabilidad de las inundaciones.

6.1 Definición de alternativas. Alternativas para alcanzar los objetivos

La forma de abordar los riesgos de inundación está evolucionando continuamente en el tiempo. Así, ha pasado en las últimas décadas de centrarse en aspectos como la *defensa* o el *control*, a basarse en conceptos como la *gestión* o la *adaptación*, que van asumiéndose poco a poco por la población.

Tomando como referencia los años 1950-1980, lo habitual era ejecutar obras estructurales incluidas en proyectos denominados de *defensa contra inundaciones* o *control de inundaciones*, con un componente estructural muy importante, sin tener en cuenta los posibles efectos ambientales asociados y en los que el principal objetivo era el diseño de encauzamientos para disminuir la zona inundable. Este planteamiento derivaba de la creencia que las inundaciones se podían simplemente evitar construyendo obras, sin incidir en otros aspectos.

Posteriormente, ya en la década de los 90, comienza a gestionarse en Estados Unidos de América y Europa los proyectos de *gestión de inundaciones*, que combinan las obras anteriores con trabajos de protección civil, sistemas de previsión de avenidas y las primeras normas urbanísticas adaptadas a este tipo de riesgos naturales.

A partir de estos momentos, las inundaciones pasan también a ser una labor de planificación de las autoridades de Protección Civil.

Es importante recoger la reflexión que se realiza ya en 1992 por la *Federal Interagency Floodplain Management Task Force* de los Estados Unidos de América.

- Deben hacerse esfuerzos para adaptarse a las inundaciones y no solamente intentar controlarlas.
- Las medidas estructurales, entre las que se encuentran los encauzamientos, han de ser contempladas como parte de un plan integral de defensa contra avenidas que puede incluir otro tipo de actuaciones.
- Los criterios ambientales tienen cada vez más influencia en las decisiones de los planes de defensa, especialmente en las zonas donde el nivel económico y de bienestar es mayor.

- En la lucha contra las inundaciones, las administraciones centrales están cediendo protagonismo a los gobiernos regionales y locales.
- El número y tamaño de las obras de defensa ha venido disminuyendo a lo largo de la segunda mitad del siglo XX y se prevé que pocas estructuras importantes se vayan a construir en el futuro.

Este enfoque coincide plenamente con lo establecido en la gestión del riesgo que propone la Directiva de Inundaciones. Por lo tanto, las alternativas para alcanzar los objetivos anteriormente expuestos deben estar enmarcadas en los *principios de gestión del riesgo*, deben compatibilizarse con lo establecido en relación con el *buen estado de las masas de agua* que exige la Directiva Marco del Agua, así como estar de acuerdo el resto de Directivas europeas en materia de gestión de espacios y especies, fundamentalmente la Directiva Hábitats (92/43/CEE) y la Directiva relativa a la evaluación ambiental de los efectos de determinados planes y programas en el medio ambiente (2001/42/CE).

En este sentido, **las distintas alternativas y medidas que se planteen para cada ARPSI estarán basadas en una consideración del riesgo que prioriza la predicción, preparación, recuperación y evaluación de la gestión del episodio de inundación.**

De modo general siempre se considera una **alternativa 0**, o **tendencial**, que viene a corresponder con la evolución tendencial de los problemas si no se revisase, ni se adoptase el plan de gestión del riesgo de inundación. Plantea un modelo de convivencia consciente con el riesgo de inundación. Adicionalmente se considera una **alternativa 1**, de máximo cumplimiento posible de los objetivos ambientales en el horizonte de 2015 y de máxima reducción posible de los riesgos de inundación a través, fundamentalmente, de medidas para la disminución de la peligrosidad; y complementariamente, una **alternativa 2**, donde para la resolución de cada uno de los problemas se integra la consideración de los aspectos socioeconómicos relevantes que también son objetivo de la planificación, así como la consideración para la gestión del riesgo de inundación de todas las dimensiones del riesgo, mediante la aplicación de forma coordinada de medidas destinadas a mejorar la gestión de la exposición, la resiliencia y la vulnerabilidad en las zonas inundables.

6.2 Análisis de alternativas, efectos ambientales asociados y descripción de las dificultades encontradas

Indudablemente, y previo análisis de las distintas alternativas, es evidente que la alternativa 2 tendrá un mejor comportamiento frente al cumplimiento de los objetivos ambientales que las alternativas 0 y 1. Sin embargo, las necesidades inversoras de la misma sumado puntualmente a sus costes desproporcionados, por tratarse de una alternativa “de máximos” no permitiría su desarrollo, motivo por el cual, dado que resulta utópica y económicamente inviable su consideración, el **análisis efectivo de alternativas queda restringido a la alternativa 0 o tendencial** (derivada de la aplicación de las medidas desarrolladas por el plan hasta el horizonte 2015), **y la alternativa 1**, que conlleva la revisión del plan, si bien el procedimiento de evaluación ambiental, y sus conclusiones plasmadas en la Declaración Ambiental Estratégica a emitir por el Órgano Ambiental, condicionará y será preceptiva para el desarrollo y aprobación final de dicho plan.

La discusión de estas alternativas bajo los criterios ambientales estratégicos que se han definido en el apartado 5, se presenta en la Tabla 7:

La comparación de alternativas será de tipo cualitativo, principalmente, según la siguiente clasificación de evolución de indicadores:

- << Reducción significativa respecto del valor actual
- < Reducción respecto del valor actual
- = Mantenimiento del valor actual
- > Aumento respecto del valor actual
- >> Aumento significativo respecto del valor actual

COMPONENTE AMBIENTAL	INDICADOR AMBIENTAL	FUENTE	VALOR ESPERADO	
			ALT. 0	ALT. 1
AIRE-CLIMA	1. Emisiones totales de GEI (Gg CO ₂ -equivalente)	Inventario Nacional de Emisiones	>	>
	2. Variación del nivel del mar	Red de Mareógrafos de Puertos del Estado	>	>
	3. Potencia instalada (kW)	MINCOTUR	=	=
	4. Recursos hídricos naturales correspondientes a la serie de aportación total natural de la serie 1980/81-2011/12 (hm ³)	PHIL	<	<
	5. Número de episodios catalogados como graves inundaciones en los últimos cinco años	CIAL	>	>
	6. kW/h/año generados en la demarcación procedentes de energías renovables	CIAL	>	>
VEGETACIÓN FAUNA ECOSISTEMAS BIODIVERSIDAD	7. Número de espacios Red Natura incluidos en el RZP de la demarcación	CIAL	<	=
	8. Número de reservas naturales fluviales incluidos en el RZP	CIAL	=	=
	9. Número de puntos de control del régimen de caudales ecológicos	CIAL	=	>>
	10. Número de zonas de protección especial incluidos en el RZP	CIAL	=	=
	11. Número de zonas húmedas incluidas en el RZP	CIAL	=	>>
	12. Número de puntos de control del régimen de caudales ecológicos	CIAL	>	>>
	13. % de puntos de control de caudales ecológicos en Red Natura 2000	CIAL	>	>>
	14. % de masas de agua río clasificadas como HMWB	CIAL	=	>
	15. % de masas de agua lago clasificadas como HMWB	CIAL	=	>
	16. Número de barreras transversales identificadas en el inventario de presiones	CIAL	=	=

COMPONENTE AMBIENTAL	INDICADOR AMBIENTAL	FUENTE	VALOR ESPERADO	
			ALT. 0	ALT. 1
	17. % de masas de agua afectada por especies exóticas invasoras	CIAL	=	<
	18. Superficie de sebedales (<i>Cymodocea nodosa</i>) (ha)	CIAL	=	>
	19. Nº de masas de agua en que se elimina la presencia de especies alóctonas invasoras	CIAL	=	>
	20. Evolución temporal de vertidos en número y volumen	CIAL	<	<<
PATRIMONIO GEOLÓGICO SUELO Y PAISAJE	21. Superficie de suelo con riesgo muy alto de desertificación (ha)	PAND	>	<
	22. Superficie de suelo urbano (ha)	Ministerio para la Transición Ecológica	>	>
	23. Número de proyectos que modifican el riesgo de sufrir procesos erosivos	CIAL	=	>
	24. Número de defensas longitudinales identificadas en el inventario de presiones	PHIL	=	=
	25. Cumplimiento de OMA establecidos para cada masa y horizonte de tiempo	PHIL	=	=
AGUA POBLACIÓN SALUD HUMANA	26. Número de masas de agua afectadas por presiones	PHIL	<	<<
	27. % de masas de agua afectadas por presiones	PHIL	<	<<
	28. Número de masas de agua subterránea en mal estado cuantitativo	PHIL	<	<
	29. % de masas de agua subterránea en mal estado cuantitativo	PHIL	<	<
	30. Número de masas de agua superficial en buen estado o mejor	PHIL	>	>
	31. Número de masas de agua subterránea en buen estado o mejor	PHIL	=	=
	32. % de masas de agua subterránea en buen estado o mejor	PHIL	100%	100%
	33. Número de masas de agua a las que se aplica prórroga	PHIL	=	<<
	34. % de masas de agua a las que se aplica prórroga	PHIL	=	<<
	35. Número de personas afectadas y daños producidos por episodios de inundación ocurridos en el periodo	CIAL	<	<<
	36. Número de masas de agua costeras y de transición en buen estado o mejor	PHIL	=	>
	37. Número de masas de agua costeras y de transición a las que se aplica prórroga	PHIL	=	<
	38. % de masas de agua costeras y de transición a las que se aplica prórroga	PHIL	=	<
	39. Superficie habilitada para uso público en masa de agua (ha)	PHIL	=	=

Tabla 28: Análisis de las alternativas del PGRI de la Demarcación de Lanzarote.

A la vista de los resultados ofrecidos en la tabla anterior en relación tanto con el cumplimiento de los objetivos ambientales y socioeconómicos de la planificación hidrológica

como respecto a la previsible respuesta de los indicadores ambientales estratégicos, cada una de las alternativas propuestas ofrece las siguientes ventajas e inconvenientes.

Alternativa	Ventajas	Inconvenientes
Alt. 0	<ul style="list-style-type: none"> Menores necesidades presupuestarias y mejor ajuste al contexto económico. 	<ul style="list-style-type: none"> Menor grado de cumplimiento de los objetivos ambientales, tanto en masas de agua superficial como subterránea, es menor que en las Alt. 1 y 2. Se pierde la oportunidad de trabajar de forma conjunta frente al riesgo de inundación y se incumpliría la normativa europea.
Alt. 1	<ul style="list-style-type: none"> Reducción de las emisiones de gases de efecto invernadero. El grado de cumplimiento de los objetivos ambientales en masas de agua superficial aumenta. El grado de cumplimiento de los objetivos ambientales en masas de agua subterránea aumenta hasta el 100%. Maximiza la protección de espacios naturales protegidos. Se intenta reducir al máximo el riesgo de inundación, con la consiguiente minimización de daños futuros. 	<ul style="list-style-type: none"> Elevadas necesidades inversoras y peor ajuste al contexto económico. Posibles problemas de coordinación con los objetivos de la Directiva Marco del Agua.

Tabla 29: Ventajas e inconvenientes de las alternativas definidas

6.3 Justificación de la alternativa seleccionada del PGRI de la Demarcación

A la vista de los resultados obtenidos, la **alternativa 1** propone medidas adicionales que mejoran la situación actual de las masas de agua y los aspectos ambientales, sociales y económicos en la demarcación, sin estrangular la actividad económica. Esta alternativa, además, **es la que mejor respuesta** para alcanzar los objetivos ambientales de la gestión del riesgo de inundación, ya que sus medidas no son estructurales y resultan compatibles con la DMA, Horizonte 2020 de la Comisión Europea y otras estrategias ambientales europeas.

Por todo ello, la alternativa 1 resulta ser la alternativa seleccionada y la que se desarrollará, tanto en la revisión del plan hidrológico como en el plan de gestión del riesgo de inundaciones.

6.4 Medidas propuestas por la alternativa seleccionada

La materialización de la alternativa 1 del PGRI de la Demarcación conlleva la aplicación de las medidas que se detallan en la siguiente tabla.

CLAVE	MEDIDA A UTILIZAR	TIPO MEDIDA DI ²³	CLAVE NACIONAL
13.01.01	Ordenación territorial: limitaciones a los usos del suelo en la zona inundable, criterios empleados para considerar el territorio como no urbanizable y criterios constructivos exigidos a las edificaciones situadas en zona inundable.	M21	13
13.04.01	Elaboración de estudios de mejora del conocimiento sobre la gestión del riesgo de inundación: leyes de frecuencia de caudales, efecto del cambio climático, modelización de los riesgos de inundación y su evaluación, etc.	M24	13
13.04.02	Programa de mantenimiento y conservación de cauces	M24	13
14.01.02	Medidas en cauce y llanura de inundación: Restauración fluvial, incluyendo medidas de retención natural del agua.	M31	14
15.01.01	Medidas para establecer o mejorar los sistemas de alerta meteorológica incluyendo los sistemas de medida y predicción de temporales marinos	M41	15
15.01.02	Medidas para establecer o mejorar los sistemas medida y alerta hidrológica	M41	15
15.02.02	Medidas para establecer o mejorar los protocolos de actuación y comunicación de la información	M42	15
16.01.02	Planes de Protección Civil: acciones de apoyo a la salud, asistencia financiera, incluida asistencia legal, así como reubicación temporal de la población afectada	M51	16
16.03.01	Promoción de seguros frente a inundación sobre personas y bienes, incluyendo los seguros agrarios	M53	16
16.03.02	Evaluación, análisis y diagnóstico de las lecciones aprendidas de la gestión de los eventos de inundación	M53	16

Tabla 30: Listado de tipos particulares de medidas incorporadas en el Programa de Medidas.

Estas medidas han sido configuradas teniendo en cuenta las determinaciones ambientales de la Memoria Ambiental del primer ciclo de planificación.

Además de estas medidas, tal y como establece el *Documento de Alcance*, las determinaciones de los planes cuyo cumplimiento se condiciona a la aprobación del nuevo Plan Hidrológico.

- Se observa que la mayoría de las actuaciones del programa de medidas no provocan nuevas modificaciones o alteraciones de las masas de agua. En la revisión del Plan se recogerá cómo se ha desarrollado finalmente esta cuestión.
- No deberán desarrollarse acciones no previstas en el PHIL ni tampoco otras, más allá de las de seguimiento, conservación y seguridad, que no estén dirigidas hacia el logro del buen estado de las masas de agua en tanto en cuanto los problemas que motivan que las masas de agua no alcancen su buen estado persistan. Igualmente, no resulta razonable actuar en la corrección de masas de agua que ya se encuentren en buen estado, salvo que tras la revisión y mejora de los procedimientos de determinación del estado de las masas de agua se compruebe que, la masa que inicialmente estaba clasificada como en buen estado, realmente no lo está.

²³ Tipo de medida identificada por la Comisión Europea para el Reporting de la Directiva de Inundaciones

Todas las medidas indicadas anteriormente se presentan en la siguiente tabla, cuyos posibles efectos ambientales se analizan en el apartado 7.

CLAVE NACIONAL	DESCRIPCIÓN DEL TIPO DE MEDIDAS
01	Reducción de la Contaminación Puntual
02	Reducción de la Contaminación Difusa
03	Reducción de la presión por extracción de agua
04	Mejora de las condiciones morfológicas
05	Mejora de las condiciones hidrológicas
06	Medidas de conservación y mejora de la estructura y funcionamiento de los ecosistemas acuáticos
07	Otras medidas: medidas ligadas a impactos
08	Otras medidas: medidas ligadas a drivers
09	Otras medidas (no ligadas directamente a presiones ni impactos): medidas específicas de protección de agua potable
10	Otras medidas (no ligadas directamente a presiones ni impactos): medidas específicas para sustancias prioritarias
11	Otras medidas (no ligadas directamente a presiones ni impactos): Gobernanza
12	Incremento de recursos disponibles
13	Medidas de prevención de inundaciones
14	Medidas de protección frente a inundaciones
15	Medidas de preparación ante inundaciones
16	Medidas de recuperación y revisión tras inundaciones
17	Otras medidas de gestión del riesgo de inundación
18	Sin actuaciones para disminuir el riesgo de inundación en un ARPSI
19	Medidas para satisfacer otros usos asociados al agua

Tabla 31: Listado de tipos generales de medidas

6.5 Presupuesto del Programa de las Medidas

A partir de la información publicada en la *sección E. Programa de Medidas del PHIL (2011-2015)* se resumen los datos disponibles de las medidas propuestas por la alternativa considerada como la más adecuada para el plan de gestión del riesgo de inundación. Por tanto, únicamente se establecen las bases a seguir en la planificación hidrológica de la Demarcación, siendo imprescindible que exista una continuidad en la siguiente revisión del programa.

Conviene mencionar que una parte significativa de las medidas que se incluyen en el PGRI no conllevan previsiblemente una necesidad significativa de inversión económica o de procesos de licitación asociados, sino que se ejecutarán por los medios disponibles en las distintas administraciones implicadas.

Otra parte significativa del presupuesto derivado de la gestión de los riesgos de inundación viene dada por la necesidad de la recuperación de los daños afectados por un episodio concreto de inundaciones. Los importes destinados a estas actuaciones no pueden ser establecidos *a priori*, y dependen de los daños que provocan las inundaciones.

TIPO	DESCRIPCIÓN DEL TIPO DE MEDIDAS	MEDIDAS	IMPORTE (mill. €)	
			TOTAL	%
CG - Conocimiento y Gobernanza	Instrumentos legislativos, administrativos, económicos o fiscales Proyectos educativos, de investigación, desarrollo y demostración		-	-
COMA - Cumplimiento de los objetivos medioambiental es	Tratamiento y control de las aguas con incidencia en el estado de las masas de agua Protección, mejora y regeneración de la morfología, hábitats o especies vinculados al agua	<ul style="list-style-type: none"> · Promover la conservación de cauces · Recuperar la morfología de cauces y restauración de laderas de barranco 	-	-
SFFME - Seguridad frente a fenómenos meteorológicos extremos		<ul style="list-style-type: none"> · Promover la delimitación del DPH · Elaborar estudios técnicos para actuaciones específicas en el drenaje territorial · Mejorar la infraestructura de defensa y encauzamiento en la red hidrográfica · Adecuar la red de drenaje y taludes en la red vial · Adaptar la ordenación territorial y urbanística · Establecer los criterios generales de diseño, que han de contemplarse en el planeamiento general, para evitar o minimizar los riesgos de inundación y avenida en suelos urbanos existentes y previstos · Incorporar estaciones meteorológicas de alerta para la predicción de fenómenos meteorológicos extremos · Priorizar la seguridad frente a fenómenos meteorológicos extremos: cambio climático, mayor frecuencia de fenómenos adversos, planes de emergencia y evacuación, prevención en la dimensión ambiental y humana, etc. 	-	-

Tabla 32: Información del Programa de Medidas del PHIL 2011-2015 asociadas a las actuaciones de prevención, protección, preparación, y recuperación y revisión tras las inundaciones.

6.6 Análisis coste-beneficio

El análisis coste-beneficio es un instrumento a tener en cuenta para la selección de las medidas más adecuadas para alcanzar los objetivos ambientales de las masas de agua, así como para poder establecer un orden de priorización en su ejecución.

Según el programa de medidas propuesto para el PGRI del primer ciclo, no procede el análisis coste-beneficio puesto que no se prevén medidas estructurales adicionales a las indicadas en el PHIL del primer ciclo.

7 Análisis de los posibles efectos ambientales de las medidas incluidas en la alternativa seleccionada del PGRI de la Demarcación

Los efectos ambientales del PGRI, atendiendo a la tipología de medidas que lo formarán, basadas esencialmente en la preparación, prevención y disminución de la vulnerabilidad de los bienes afectados, serán **altamente positivos**, no sólo de forma directa con la reducción del riesgo de inundación en instalaciones potencialmente contaminantes, con efectos ambientales claramente positivos, sino igualmente de forma indirecta, al asumir el nuevo enfoque de la gestión del riesgo y su relación directa entre el buen estado, el buen funcionamiento del ecosistema y su resiliencia ante los riesgos naturales.

De este modo, en el PGRI se potenciará el tipo de medida conducente a mejorar ese estado, reforzadas también por la obligación de cumplir los objetivos medioambientales establecidos por la Directiva Marco del Agua (DMA) y alcanzar el buen estado de las masas de agua, lo que aumentará considerablemente la necesidad de enfocar la gestión del riesgo de inundación hacia medidas no estructurales, sostenibles y eficientes.

Las inundaciones son fenómenos naturales inevitables, como señala la Directiva de Inundaciones en su segundo considerando. Por ello, es esencial aprender a *convivir* con ellas, encaminando las medidas de reducción del riesgo hacia la disminución de la vulnerabilidad de los bienes expuestos a la inundación. Esto es especialmente importante si consideramos los estudios sobre escenarios futuros de cambio climático que afectan a las variables hidrológicas y que pronostican, en la mayoría de los casos, un aumento de la probabilidad de ocurrencia de las inundaciones y de la gravedad de los daños producidos.

Estas medidas *no estructurales* pasan por una adecuada ordenación de los usos en las zonas inundables, fomentado aquellos compatibles con la inundación y disminuyendo la vulnerabilidad de los no compatibles, todo ello intentando mejorar el comportamiento hidrológico y la restauración hidrológico-forestal de las cuencas, entre otras medidas.

Todas esas medidas coinciden en gran parte con las que se deben adoptar para el logro de los objetivos de la DMA mitigando las presiones existentes. En este contexto destaca la necesidad de optimizar las infraestructuras existentes, mejorar su gestión y avanzar hacia la restauración fluvial allí donde sea posible, ya que es una de las herramientas más eficaces para alcanzar los objetivos de mejora del estado ecológico y disminución de los daños por inundación.

En definitiva, la introducción de las nuevas herramientas de gestión que establece el *Real Decreto 903/2010*, que transpone la Directiva de Inundaciones, tendrá **efectos positivos para el medio ambiente, mejorando la protección y recuperación de los cauces y de las zonas inundables, circunstancia que redundará en evitar o disminuir los daños ambientales y los producidos sobre los bienes y personas que se protegen.**

7.1 Clasificación de las medidas en función de su posible efecto ambiental

De acuerdo con los efectos ambientales que de ellas se puedan derivar, los tipos de medidas pueden clasificarse en cuatro grupos: con efectos ambientales significativos desfavorables, sin efectos ambientales significativos (indiferentes), con efectos ambientales favorables, y las medidas en las que el carácter de los efectos ambientales (favorables o desfavorables) depende de los criterios de detalle finalmente empleados, cuyos efectos se catalogan como desconocidos.

Para ello, se evalúa cualitativamente el carácter de los efectos de estas medidas mediante la siguiente tabla, rellenándola en función del siguiente código:

Valor (-1): medida con efectos ambientales desfavorables

Valor (0): medida con efectos ambientales indiferentes o desconocidos

Valor (1): medida con efectos ambientales favorables

Los criterios ambientales utilizados para este análisis proceden de la Tabla 27: en el que se correlacionan las estrategias ambientales europeas, los principios o criterios de sostenibilidad, los objetivos ambientales y sus indicadores. En concreto, se han utilizado los criterios indicados en la tercera columna de dicha tabla.

CRITERIO AMBIENTAL	TIPOS DE MEDIDAS				
	13	14	15	16	
Reducción emisiones GEI	0	0	1	0	
Menor consumo de energía	0	0	1	0	
Impulso de las energías renovables	0	0	0	0	
Conservación y restauración de la biodiversidad	1	1	0	1	
Utilización sostenible de los recursos naturales	1	1	0	1	
Reducción de la erosión y la desertificación	1	1	0	1	
Protección, gestión y ordenación del paisaje	1	1	0	1	
Protección y revalorización del patrimonio cultural	1	1	1	1	
Protección de las masas de agua	1	1	0	0	
Ahorro en el consumo de agua	0	0	0	0	
Reducción de las consecuencias negativas de las inundaciones	1	1	1	1	
Recuperación de la continuidad longitudinal y transversal de los ríos	1	1	0	1	
Nº EFECTOS	FAVORABLES	8	8	4	7
	INDIFERENTES O DESCONOCIDOS	3	3	8	4
	DESFAVORABLES	0	0	0	0

Tabla 33: Efectos ambientales de los distintos tipos de medidas del PGRI.

De todas ellas, las que mayor número de efectos ambientales favorables puede generar son las medidas de prevención (código 13) y protección (código 14). Asimismo, las medidas de preparación (código 15) tienen efectos ambientales indiferentes/desconocidos. En consecuencia, han de ser objeto de una evaluación más detallada para identificar las medidas protectoras, correctoras o compensatorias que sea posible considerar.

El sistema de valoración ambiental empleado *no considera que exista una afección medioambiental significativa* en los espacios de la Red Natura 2000.

Asimismo, debido a que las medidas no tienen efecto ambiental significativo se ha considerado como *no procedente* el cálculo de la huella de carbono asociada a dichas actuaciones en el plan del primer ciclo (Ministerio de Agricultura, Alimentación y Medio Ambiente, 2016).

8 Medidas para evitar, reducir y compensar los efectos ambientales significativos de la alternativa seleccionada del PGRI de la Demarcación

A partir de los resultados obtenidos del análisis ambiental realizado en el apartado anterior, **no se identificaron afecciones desfavorables significativas** en las actuaciones propuestas por el programa de medidas del PGRI para el primer ciclo de la planificación.

8.1 Medidas específicas para la integración en Red Natura 2000

En la siguiente tabla se detallan, los tipos de medidas identificadas que pudieran dar lugar a efectos indiferentes o desconocidos, haciendo especial hincapié en aquellas actuaciones que pudieran afectar de forma apreciable a la Red Natura 2000.

TIPO DE MEDIDAS	POSIBLES EFECTOS AMBIENTALES INDIFERENTES O DESCONOCIDOS	MEDIDAS PREVENTIVAS, CORRECTORAS O COMPENSATORIAS
13. Medidas de prevención de inundaciones	<ul style="list-style-type: none"> • Emisión de GEI • Consumo energético 	<ul style="list-style-type: none"> • Reducción a mínimos el consumo de energía asociada al desarrollo de las actuaciones previstas • Eficiencia y ahorro en el consumo
14. Medidas de protección frente a inundaciones <i>El PGRI no plantea medidas estructurales adicionales a las indicadas en el PHIL del primer ciclo</i>	<ul style="list-style-type: none"> • Emisión de GEI • Consumo energético • Afección al paisaje • Afección a la biodiversidad 	<ul style="list-style-type: none"> • Reducción a mínimos el consumo de energía asociada al desarrollo de las actuaciones previstas • Eficiencia y ahorro en el consumo • Seleccionar ubicaciones que no afecte a Zonas Protegidas, en especial, de la Red Natura 2000
15. Medidas de preparación ante inundaciones	<ul style="list-style-type: none"> • Consumo energético • Afecciones al paisaje • Afección a la biodiversidad 	<ul style="list-style-type: none"> • Reducción a mínimos el consumo de energía asociada al desarrollo de las actuaciones previstas • Eficiencia y ahorro en el consumo
16. Medidas de recuperación y revisión tras inundaciones	<ul style="list-style-type: none"> • Emisión de GEI • Consumo energético 	<ul style="list-style-type: none"> • Reducción a mínimos el consumo de energía asociada al desarrollo de las actuaciones previstas • Eficiencia y ahorro en el consumo

Tabla 34: Medidas contra los efectos ambientales desfavorables de la alternativa seleccionada del PGRI DHLZ.

Como se ha descrito en apartados anteriores, el PGRI de la demarcación de Lanzarote no plantea medidas estructurales adicionales a las indicadas en el PHIL del primer ciclo, igualmente para el caso de medidas derivadas de Planes de Gestión aprobados de espacios protegidos de la Red Natura 2000 relacionados con el agua, o medidas derivadas de Planes de Conservación/Recuperación aprobados de especies acuáticas protegidas.

8.2 Criterios para la evaluación de impacto ambiental de los proyectos

Teniendo en cuenta que la EAE de los planes no exime de la EIA de los proyectos que se deriven de ellos, es necesario establecer una herramienta que permita integrar la EIA en la EAE llevada a cabo previamente de manera que esta sirva de marco de referencia para dicha evaluación de los proyectos futuros.

Una fórmula que contribuirá a la integración de la EIA de los proyectos derivados de los planes en la presente EAE es que los criterios ambientales contemplados en ésta sean considerados en la evaluación ambiental de los proyectos que se aprueben en el marco del PGRI. En esta línea se propone que se incluya como lista de chequeo para la evaluación de proyectos los criterios ambientales establecidos en el apartado 5, presentando una tabla, para cada componente ambiental, similar a la siguiente:

COMPONENTE AMBIENTAL	ESTRATEGIA AMBIENTAL EUROPEA	PRINCIPIOS O CRITERIOS DE SOSTENIBILIDAD	EL PROYECTO A EVALUAR...
AIRE-CLIMA	Estrategia Europea 2020 (COM (2010) 2020) Marco Estratégico en materia de clima y energía para el periodo 2020-2030 (COM (2014) 0015)	Priorización de las medidas que supongan un menor consumo o ahorro de energía y el impulso de las energías renovables	... reduce las emisiones de GEI ... fomenta las energías renovables
	Estrategia temática respecto a la contaminación atmosférica (COM (2005) 446)	Reducción de la contaminación atmosférica	... es eficiente energéticamente
	EAE PHIL 2011/15	Fomento de los sumideros de CO ₂ mediante conservación de la cubierta vegetal de cultivos tradicionales Fomento de energías renovables	... reduce las emisiones de SO ₂ , NO _x , COV, NH ₃ y PM _{2,5}
VEGETACIÓN FAUNA ECOSISTEMAS BIODIVERSIDAD	Estrategia de la UE sobre la biodiversidad hasta 2020: nuestro seguro de vida y capital natural (COM (2011) 244)	Detención de la pérdida de biodiversidad	... contribuye a la conservación de la biodiversidad y la degradación de los servicios ecosistémicos
	Infraestructura verde: mejora del capital natural de Europa (COM (2013) 249)	Conservación y restauración de la diversidad biológica	... fomenta las infraestructuras verdes ... fomenta la innovación
	Objetivo Intermedio nº 7 de Iniciativa emblemática de la Estrategia Europa 2020 (COM (2011) 571)	Utilización sostenible de los recursos naturales	... mejora la información y refuerza la base de conocimientos
	Directiva Hábitats (92/43/CEE) Directiva Aves (2009/147/CE)	Mantenimiento de la biodiversidad	... fomenta el restablecimiento de la biodiversidad ... contribuye al mantenimiento de un estado de conservación favorable de los ecosistemas naturales, y en particular, de los hábitats y especies que son objeto de conservación en los espacios naturales protegidos y en la Red Natura 2000
	EAE PHIL 2011/15	Evaluación de Impacto Ambiental de proyectos, y dependiendo de la ubicación/trazado, incluso Evaluación de Afecciones sobre Red Natura 2000	

COMPONENTE AMBIENTAL	ESTRATEGIA AMBIENTAL EUROPEA	PRINCIPIOS O CRITERIOS DE SOSTENIBILIDAD	EL PROYECTO A EVALUAR...
		<p>Potenciar la permeabilidad de especies en las masas de agua</p> <p>Instalación de rejillas de peces en tomas</p> <p>Cumplimiento de OMA</p> <p>Reducción de la presencia de especies alóctonas invasoras de fauna</p>	
PATRIMONIO GEOLÓGICO SUELO Y PAISAJE	Estrategia temática para la Protección del Suelo (COM (2006) 232)	Reducción de la erosión por causas antrópicas	<p>... identifica las zonas en las que existe riesgo de erosión, pérdida de materia orgánica, compactación, salinización y deslizamientos de tierras, así como aquellas en las que ya se haya producido un proceso de degradación</p> <p>... adopta medidas apropiadas para reducir los riesgos y luchar contra sus consecuencias</p>
	Convenio Europeo del Paisaje (ratificado en España el 26 de noviembre de 2007: BOE de 5/02/2008)	Protección, gestión y ordenación del paisaje y fomento de las actuaciones que impliquen la protección y revalorización del patrimonio cultural	<p>... previene la contaminación del suelo por sustancias peligrosas</p> <p>... protege, gestiona u ordena el paisaje</p> <p>... reduce la erosión del suelo</p> <p>... aumenta el contenido de materia orgánica del suelo</p>

COMPONENTE AMBIENTAL	ESTRATEGIA AMBIENTAL EUROPEA	PRINCIPIOS O CRITERIOS DE SOSTENIBILIDAD	EL PROYECTO A EVALUAR...
			... aumenta la ocupación del suelo
	Objetivo Intermedio nº 10 de Iniciativa emblemática de la Estrategia Europa 2020 (COM (2011) 571)	Utilización sostenible de los recursos naturales	
AGUA POBLACIÓN SALUD HUMANA	Directiva Marco del Agua (Directiva 2000/60/CEE)	Protección de las aguas superficiales continentales, las aguas de transición, las aguas costeras y las aguas subterráneas	... contribuye a alcanzar el “buen estado” de las masas de agua
	Directiva Marco de Estrategia Marina (Directiva 2008/56/EC)	Contribución al buen estado de las aguas marinas	... impulsa actuaciones de seguimiento, control y vigilancia en la protección del Dominio Público Hidráulico y del Marítimo Terrestre
	Objetivo Intermedio nº 8 de Iniciativa emblemática de la Estrategia Europa 2020 (COM (2011) 571)	Utilización sostenible de los recursos naturales	... contribuye al buen estado de las aguas marinas
	Directiva de Inundaciones (2007/60/CE)	Reducir las consecuencias negativas para la salud humana, el medio ambiente, el patrimonio cultural y la actividad económica, asociadas a las inundaciones	... reduce los efectos negativos de las sequías ... reduce los efectos negativos de las inundaciones
	EAE PHIL 2011/15	Potenciar el uso recreativo y sostenible del río Delimitación del DPH	... contribuye a que la extracción de agua se sitúe por debajo del 20% de los recursos hídricos renovables disponibles ... promueve la recuperación de la continuidad longitudinal y transversal de los ríos

Tabla 35: Criterios para la evaluación de impacto ambiental de los proyectos

9 Seguimiento ambiental del PGRI de la Demarcación

El seguimiento de los efectos ambientales del PGRI de la Demarcación, así como del cumplimiento de los objetivos ambientales propuestos, se realizará a través de los indicadores señalados en la siguiente tabla. Dichos indicadores se han establecido de acuerdo con los principios de sostenibilidad y los objetivos ambientales señalados en el apartado 5 de este documento, y establecerá la base para la actualización del seguimiento ambiental del plan. La información necesaria recogerá, condicionada por la disponibilidad de dato, los siguientes aspectos:

- Grado de cumplimiento de los objetivos ambientales propuestos
- Estado de ejecución de los programas y actuaciones previstas en el plan
- Envergadura de los efectos ambientales negativos derivados de su puesta en marcha
- Funcionamiento de las medidas preventivas, correctoras y compensatorias
- Metodología para la identificación de los efectos ambientales adversos no previstos sobre los elementos del medio

En la tabla, además, se señalan: la fuente de información; el punto de partida (dato actual de los indicadores) y el objetivo (valor esperado) recomendable para el cumplimiento del objetivo. Este último valor, respecto del valor medido en el horizonte correspondiente, permitirá calcular el grado de cumplimiento del objetivo ambiental. También permitirá, respecto del valor actual, calcular la evolución tendencial del indicador u objetivo correspondiente.

COMPONENTE AMBIENTAL	INDICADORES	FUENTE	VALOR ACTUAL	2015			2021		
				VALOR MEDIDO	VALOR ESPERADO	GRADO DE CUMPLIMIENTO (%)	VALOR MEDIDO	VALOR ESPERADO	GRADO DE CUMPLIMIENTO (%)
AIRE-CLIMA	1. Emisiones totales de GEI (Gg CO ₂ -equivalente)	Inventario Nacional de Emisiones	117,5		>	>		>	>
	2. Variación del nivel del mar (cm/año) [Mareógrafo de Las Palmas de Gran Canaria]	Red de Mareógrafos de Puertos del Estado	0,5		>	>		>	>
	3. Potencia instalada (kW)	MINCOTUR			=	>		=	>
	4. Recursos hídricos naturales correspondientes a la serie de aportación total natural de la serie 1980/81-2011/12 (hm ³)	PHIL			<	<		<	<
	5. Número de episodios catalogados como graves inundaciones en los últimos cinco años	CIAL			>	>		>	>
	6. kWh/año generados en la demarcación procedentes de energías renovables	CIAL			>	>		>	>
VEGETACIÓN FAUNA ECOSISTEMAS BIODIVERSIDAD	7. Número de espacios Red Natura incluidos en el RZP de la demarcación	CIAL	ZECs (7 terrestres y 3 marinas) ZEPAs (7 terrestres y 2 marinas)		<	>		<	>
	8. Número de reservas naturales fluviales incluidos en el RZP	CIAL			=	>		=	>
	9. Número de puntos de control del régimen de caudales ecológicos	CIAL			=	>		=	>

COMPONENTE AMBIENTAL	INDICADORES	FUENTE	VALOR ACTUAL	2015			2021		
				VALOR MEDIDO	VALOR ESPERADO	GRADO DE CUMPLIMIENTO (%)	VALOR MEDIDO	VALOR ESPERADO	GRADO DE CUMPLIMIENTO (%)
	10. Número de zonas de protección especial incluidos en el RZP	CIAL			=	>		=	>
	11. Número de zonas húmedas incluidas en el RZP	CIAL			=	>		=	>
	12. Número de puntos de control del régimen de caudales ecológicos	CIAL			>	>		>	>
	13. % de puntos de control de caudales ecológicos en Red Natura 2000	CIAL			=	>		=	>
	14. % de masas de agua río clasificadas como HMWB	CIAL			=	<		=	<
	15. % de masas de agua lago clasificadas como HMWB	CIAL			=	<		=	<
	16. Número de barreras transversales identificadas en el inventario de presiones	CIAL			=	<		=	<
	17. % de masas de agua afectada por especies exóticas invasoras	RD 630/2013	*Se precisan estudios específicos		=	<		=	<
	18. Superficie de seabadales (<i>Cymodocea nodosa</i>) (ha)	CIAL			=	>		=	>
	19. Nº de masas de agua en que se elimina la presencia de especies alóctonas invasoras	CIAL			=	>		=	>
	20. Evolución temporal de vertidos en número y volumen	CIAL			<	<		<	<

COMPONENTE AMBIENTAL	INDICADORES	FUENTE	VALOR ACTUAL	2015			2021			
				VALOR MEDIDO	VALOR ESPERADO	GRADO DE CUMPLIMIENTO (%)	VALOR MEDIDO	VALOR ESPERADO	GRADO DE CUMPLIMIENTO (%)	
PATRIMONIO GEOLÓGICO SUELO Y PAISAJE	21. Superficie de suelo con riesgo muy alto de desertificación (ha)	PAND	Alto riesgo: 713,12 km ² - 88,41% Muy alto: 80,58 km ² - 9,99%		>	<		>	<	
	22. Superficie de suelo urbano (ha)	Ministerio para la Transición Ecológica			>	<		>	<	
	23. Número de proyectos que modifican el riesgo de sufrir procesos erosivos	CIAL			=	<		=	<	
	24. Número de defensas longitudinales identificadas en el inventario de presiones	PHIL				=	<		=	<
	25. Cumplimiento de OMA establecidos para cada masa y horizonte de tiempo	PHIL				=	>		=	>
AGUA POBLACIÓN SALUD HUMANA	26. Número de masas de agua afectadas por presiones	PHIL			<	<		<	<	
	27. % de masas de agua afectadas por presiones	PHIL			<	<		<	<	
	28. Número de masas de agua subterránea en mal estado cuantitativo	PHIL			<	<		<	<	
	29. % de masas de agua subterránea en mal estado cuantitativo	PHIL			<	<		<	<	
	30. Número de masas de agua superficial en buen estado o mejor	PHIL				>	>		>	>
	31. Número de masas de agua subterránea en buen estado o mejor	PHIL				=	>		=	>

COMPONENTE AMBIENTAL	INDICADORES	FUENTE	VALOR ACTUAL	2015			2021		
				VALOR MEDIDO	VALOR ESPERADO	GRADO DE CUMPLIMIENTO (%)	VALOR MEDIDO	VALOR ESPERADO	GRADO DE CUMPLIMIENTO (%)
	32. % de masas de agua subterránea en buen estado o mejor	PHIL			100%	100%		100%	100%
	33. Número de masas de agua a las que se aplica prórroga	PHIL			=	<		=	<
	34. % de masas de agua a las que se aplica prórroga	PHIL			=	<		=	<
	35. Número de personas afectadas y daños anuales en bienes asegurados producidos por episodios de inundación en el periodo	CIAL			<	<		<	<
	36. Número de masas de agua costeras y de transición en buen estado o mejor	PHIL			=	>		=	>
	37. Número de masas de agua costeras y de transición a las que se aplica prórroga	PHIL			=	<		=	<
	38. % de masas de agua costeras y de transición a las que se aplica prórroga	PHIL			=	<		=	<
	39. Superficie habilitada para uso público en masa de agua (ha)	PHIL			=	<		=	<

Tabla 36: Seguimiento ambiental del PGRI de la DHLZ.

10 Resumen no técnico

Para facilitar la difusión de la información, en el ANEXO 1 se incluye un “Resumen no técnico” que, de forma esquemática, aborda los contenidos que se describen en este documento.

11 Referencias normativas y bibliográficas

11.1 Normativa

- CE (2007). *Directiva 2007/60/CE, del Parlamento Europeo y del Consejo, de 23 de octubre de 2007, relativa a la evaluación y gestión de los riesgos de inundación.* Diario Oficial de la Unión Europea del 6/11/2007. [<http://eur-lex.europa.eu/LexUriServ/LexUriServ.do?uri=OJ:L:2007:288:0027:0034:ES:PDF>]
- CE (2000). *Directiva 2000/60/CE, del Parlamento Europeo y del Consejo, de 23 de octubre de 2000, por la que se establece un marco comunitario en el ámbito de la política de aguas.* Diario Oficial de las Comunidades Europeas del 22/12/2000. [<http://eur-lex.europa.eu/LexUriServ/LexUriServ.do?uri=OJ:L:2000:327:0001:0072:ES:PDF>]
- CE (2001). *Directiva 2001/42/CE, del Parlamento Europeo y del Consejo, de 27 de junio de 2001, relativa a la evaluación de los efectos de determinados planes y programas en el medio ambiente.* Diario Oficial de las Comunidades Europeas del 21/7/2001. [<http://eur-lex.europa.eu/LexUriServ/LexUriServ.do?uri=OJ:L:2001:197:0030:0037:ES:PDF>]
- B.O.E. (2001). *Real Decreto Legislativo 1/2001, de 20 de julio, por el que se aprueba el texto refundido de la Ley de Aguas.* Ministerio de Medio Ambiente. Boletín Oficial del Estado del 24 de julio de 2001. [<http://www.boe.es/buscar/act.php?id=BOE-A-2001-14276>]
- B.O.E. (2007). *Real Decreto 907/2007, de 6 de julio, por el que se aprueba el Reglamento de la Planificación Hidrológica.* Ministerio de Medio Ambiente. Boletín Oficial del Estado del 7 de julio de 2007. [http://www.boe.es/diario_boe/txt.php?id=BOE-A-2007-13182]
- B.O.E. (2010). *Real Decreto 903/2010, de 9 de julio, de evaluación y gestión de riesgos de inundación.* Ministerio de la Presidencia. Boletín Oficial del Estado del 15 de julio de 2010. [<http://www.boe.es/buscar/pdf/2010/BOE-A-2010-11184-consolidado.pdf>]
- B.O.E. (2013). *Ley 21/2013, de 9 de diciembre, de evaluación ambiental.* Jefatura del Estado. Boletín Oficial del Estado del 11 de diciembre de 2013. [<http://www.boe.es/boe/dias/2013/12/11/pdfs/BOE-A-2013-12913.pdf>]
- B.O.C. (2015). *Ley 14/2014, de 26 de diciembre, de Armonización y Simplificación en materia de Protección del Territorio y de los Recursos Naturales.*
- B.O.C. (1990). *Ley 12/1990, de 26 de julio, de Aguas, modificada por la Ley 10/2010, de 27 de diciembre, Ley 14/2014, de 26 de diciembre, de Armonización y Simplificación en materia de Protección del Territorio y de los Recursos Naturales y Ley 8/2015, de 1 de abril, de Cabildos Insulares.*
- B.O.C. (2015). *DECRETO 362/2015, de 16 de noviembre, por el que se dispone la suspensión de la vigencia del Plan Hidrológico Insular de Lanzarote, aprobado por el Decreto 167/2001, de 30 de julio, y se aprueban las Normas Sustantivas Transitorias de Planificación Hidrológica de la Demarcación Hidrográfica de Lanzarote, con la*

finalidad de cumplir la Directiva 2000/60/CE, del Parlamento Europeo y del Consejo, de 23 de octubre de 2000, por la que se establece un marco comunitario de actuación en el ámbito de la política de aguas.

▫ B.O.C. (2018). *ORDEN de 16 de abril de 2018, por la que se aprueban diversos documentos de la fase previa, Etapa I y Etapa II, y se somete a consulta pública la Propuesta de Proyecto del Plan Hidrológico Insular de Lanzarote de Segundo Ciclo (2015-2021) y se toma en consideración el Documento Ambiental Estratégico.*

11.2 Documentos técnicos

▫ Asian Development Bank, GIWP, UNESCO & WWF-UK (2013). *Flood Risk Management. A Strategic Approach.*

▫ CE (2007). *Guidance for Reporting under the Floods Directive (2007/60/EC). Guidance Document N°29.*

▫ CE (2011). *Towards better environmental options for flood risk management.* Comisión Europea, Dirección General de Medio Ambiente. Marzo 2011.

▫ CE (2013). *Green infrastructure-Enhancing Europe's natural capital.* Comunicación de la Comisión al Parlamento Europeo, el Consejo, el Comité Europeo Económico y Social y el Comité de las Regiones. Comisión Europea. Mayo 2013.

▫ CE (2013). *Links between the Floods Directive (FD 2007/60/EC) and Water Framework Directive (WFD 2000/60/EC). Resource document.* Noviembre 2013.

▫ CE (2014). *Study on Economic and Social Benefits of Environmental Protection and Resource Efficiency Related to the European Semester.* Comisión Europea. Febrero 2014.

▫ Consejo Insular de Aguas de Lanzarote (2015). *Documentos del Primer ciclo de planificación hidrológica 2011-2015.* [<http://www.aguaslanzarote.com/planificacion.php#>].

▫ Consejo Insular de Aguas de Lanzarote (2018). *Documentos del Segundo ciclo de planificación hidrológica 2016-2021. Documentos iniciales y Esquema Provisional de Temas Importantes.* [<http://www.aguaslanzarote.com/planificacion.php#>].

▫ Consejo Insular de Aguas de Lanzarote (2014). *Evaluación preliminar del riesgo de inundación en la Demarcación Hidrográfica de Lanzarote.* [<http://www.aguaslanzarote.com/epri.php>].

▫ IGME-Consortio de Compensación de Seguros (2004). *Análisis del impacto de los riesgos geológicos en España. Evaluación de pérdidas por terremotos e inundaciones en el periodo 1987-2001 y estimación para el periodo 2004-2033.* Instituto Geológico y Minero de España y Consortio de Compensación de Seguros. [http://www.igme.es/internet/sidPDF%5C112000%5C337%5CTomo%201.%20Memoria%5C112337_0001.pdf]

▫ IH Cantabria (2014). *Proyecto iOLE. Elaboración de los Mapas de Peligrosidad y Riesgo de Inundación Costera en España.* Instituto de Hidráulica Ambiental de la Universidad de Cantabria y Ministerio de Agricultura, Alimentación y Medio Ambiente. [<http://iole.ihcantabria.com>]

- MAGRAMA (2011). *Guía metodológica para el desarrollo del Sistema Nacional de Cartografía de Zonas Inundables*. Dirección General del Agua. Ministerio de Agricultura, Alimentación y Medio Ambiente.
- MAGRAMA (2014). *Sistema Nacional de Cartografía de Zonas Inundables (SNCZI)*. Dirección General del Agua. Ministerio de Agricultura, Alimentación y Medio Ambiente. Visor cartográfico:
[\[http://sig.magrama.es/snczi\]](http://sig.magrama.es/snczi)
- MAGRAMA (2016). *Guía para el cálculo de la huella de carbono y para la elaboración de un plan de mejora de una organización*. Oficina Española de Cambio Climático. Ministerio de Agricultura, Alimentación y Medio Ambiente.
[\[http://www.mapama.gob.es/es/cambio-climatico/temas/mitigacion-politicas-y-medidas/guia_huella_carbono_tcm30-178893.pdf\]](http://www.mapama.gob.es/es/cambio-climatico/temas/mitigacion-politicas-y-medidas/guia_huella_carbono_tcm30-178893.pdf)

11.3 Referencias bibliográficas

CEDEX (2012): *Estudio de los Impactos del Cambio Climático en los Recursos Hídricos y las Masas de Agua. Informe final*. Diciembre de 2012. Centro de Estudios Hidrográficos.

http://www.magrama.gob.es/es/agua/temas/planificacion-hidrologica/planificacion-hidrologica/EGest_CC_RH.aspx

Cubasch, U.; Wuebbles, D.; Chen, D.; Facchini, M.C.; Frame, D.; Mahowald, N., y Winther, J.G. (2013): *Introduction*. En: *Climate Change 2013: The Physical Science Basis. Contributions of Working Group I to the Fifth Assessment Report of the Intergovernmental Panel on Climate Change*. [Stocker, T.F.; Kin, D.; Plattner, G.K.; Tignor, M.; Allen, S.K.; Boschung, J.; Nauels, A.; Xia, Y; Bex, V, y Midgley, P.M. (Eds.)]. Cambridge University Press, Cambridge, United Kingdom and New York, NY, USA. <http://www.climatechange2013.org/>

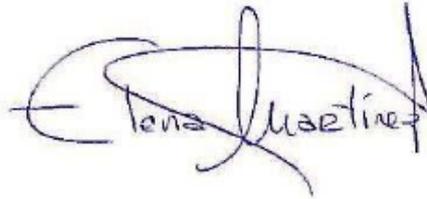
Kirtman, B., S.B. Power, J.A. Adedoyin, G.J. Boer, R. Bojariu, I. Camilloni, F.J. Doblas-Reyes, A.M. Fiore, M. Kimoto, G.A. Meehl, M. Prather, A. Sarr, C. Schär, R. Sutton, G.J. van Oldenborgh, G. Vecchi and H.J. Wang (2013): *Near-term Climate Change: Projections and Predictability*. In: *Climate Change 2013: The Physical Science Basis. Contribution of Working Group I to the Fifth Assessment Report of the Intergovernmental Panel on Climate Change* [Stocker, T.F., D. Qin, G.-K. Plattner, M. Tignor, S.K. Allen, J. Boschung, A. Nauels, Y. Xia, V. Bex and P.M. Midgley (eds.)]. Cambridge University Press, Cambridge, United Kingdom and New York, NY, USA. <http://www.climatechange2013.org/>

Murillo Díaz, J.M. Editor (2013). *Las Aguas Subterráneas y la Red Natura 2000*. IGME. ISBN 978-84-7840-931-0.

DGSCM (2014). *Estrategia para la Adaptación de la Costa a los efectos del Cambio Climático*.

Yagüe, J.; Sánchez, F.J.; Aparicio, M. (2012). *El Sistema Nacional de Cartografía de Zonas Inundables, la Directiva 2007/60 de inundaciones y el cambio climático*. VI Congreso de Ingeniería Civil, Valencia.

Autor del estudio:



Elena Martínez Bravo

Ingeniero de Caminos, Canales y Puertos

Arrecife, 23 de julio de 2018



Demarcación
Hidrográfica de
Lanzarote



PLAN DE GESTIÓN DE RIESGO
DE INUNDACIÓN
Documento de Estudio
Ambiental Estratégico

Referencia:
Trámite:
Volumen:

PGRI-DHLZ
Avance
EsAE.
Anexo 1

ANEXO 1. RESUMEN NO TÉCNICO ESTUDIO AMBIENTAL ESTRATÉGICO

Índice

1	Introducción	6
1.1	Descripción general de la demarcación	8
1.2	Identificación de Zonas Protegidas	9
1.3	Identificación de las Áreas de Riesgo Potencial Significativo de Inundación (ARPSI)	10
1.4	Objetivos del Plan de Gestión de Riesgo de Inundación	10
1.5	Objetivos medioambientales	11
1.6	Relación con otros Planes y Programas conexos	12
1.7	Programa de medidas	13
1.8	Participación pública	13
1.9	Seguimiento y revisión del Plan	14
1.10	Listado de autoridades competentes designadas	14
1.11	Puntos de contacto y procedimientos para obtener la información	15
2	Evaluación Ambiental Estratégica	16
2.1	Antecedentes	16
2.2	Resumen del Estudio Ambiental Estratégico	16
2.2.1	Diagnóstico ambiental de la Demarcación Hidrográfica	17
2.2.2	Principios de sostenibilidad y protección ambiental	18
2.2.3	Selección de alternativas del PGRI de la Demarcación	19
2.2.4	Medidas para evitar, reducir y compensar los efectos ambientales desfavorables de la alternativa seleccionada	20
2.2.5	Seguimiento ambiental del PGRI de la Demarcación	21
3	Conclusión	22

Índice de figuras

Figura 1. Ámbito territorial de la Demarcación Hidrográfica de Lanzarote.....	8
Figura 2. Red Natura 2000 en el ámbito de la Demarcación Hidrográfica de Lanzarote. 9	9
Figura 3. Situación de las 35 ARPSIs de la DHLZ. (Fuente: Mapas de peligrosidad y riesgo de la demarcación de Lanzarote).....	10

Índice de tablas

Tabla 1:	Fases en la tramitación de los Planes de Gestión del Riesgo de Inundación.	7
Tabla 2:	Marco administrativo de la Demarcación Hidrográfica de Lanzarote.....	8
Tabla 3:	Resumen de las zonas protegidas incluidas en el Registro de Zonas Protegidas (RZP).	9
Tabla 4:	Medidas contra los efectos ambientales desfavorables de la alternativa seleccionada del PGRI DHLZ.....	20

ABREVIATURAS Y SÍMBOLOS UTILIZADOS

ARPSI	Áreas de Riesgo Potencial Significativo de Inundación
BOE	Boletín Oficial del Estado
BOC	Boletín Oficial de la Comunidad Autónoma
CAC	Comité de Autoridades Competentes
CCAA	Comunidades Autónomas
CNA	Consejo Nacional del Agua
COTMAC	Comisión de Ordenación del Territorio y Medio Ambiente de Canarias
DEA	Declaración Ambiental Estratégica
DHLZ	Demarcación Hidrográfica de Lanzarote
DMA	Directiva Marco del Agua (Directiva 2000/60/CE)
DPH	Dominio público hidráulico
DPMT	Dominio público marítimo terrestre
EAE	Evaluación ambiental estratégica
EIA	Evaluación de impacto ambiental
EDAR	Estación Depuradora de Aguas Residuales
EGD	Estudio General sobre la Demarcación
EPRI	Evaluación Preliminar del Riesgo de Inundación
IPH	Instrucción de Planificación Hidrológica
IPHCan	Instrucción de Planificación Hidrológica para las Demarcaciones Hidrográficas Intracomunitarias de la Comunidad Autónoma de Canarias
ZEC	Zona Especial de Conservación
MAPAMA	Anterior Ministerio de Agricultura, Pesca, Alimentación y Medio Ambiente
MDT	Modelo Digital del Terreno
NWRM	Natural Water Retention Measures (Medidas de Retención Natural del Agua)
PdM	Programa de Medidas
PES	Plan Especial de actuación en situaciones de alerta y eventual Sequía
PGRI	Plan de Gestión del Riesgo de Inundación
PHIL	Plan Hidrológico Insular de Lanzarote
RD	Real Decreto
RDPH	Reglamento del dominio público hidráulico
RPH	Reglamento de la planificación hidrológica
RZP	Registro de Zonas Protegidas
SNCZI	Sistema Nacional de Cartografía de Zonas Inundables
TRLA	Texto refundido de la Ley de Aguas
UE	Unión Europea
ZEPA	Zona de Especial Protección para las Aves

1 Introducción

Este resumen se redacta con la finalidad de crear un texto breve, que facilite la primera aproximación al extenso contenido documental que constituye el borrador, para consulta pública, de la propuesta de proyecto de Plan de Gestión del Riesgo de Inundación (en adelante PGRI) de la Demarcación Hidrográfica de Lanzarote (DHLZ), integrado por una Memoria acompañada de dos anexos, que amplían o desarrollan sus contenidos, un documento de Normativa, que se adjunta al borrador de la disposición aprobatoria, y por los documentos generados fruto del proceso de evaluación ambiental estratégica ordinaria a que se somete el PGRI de Lanzarote (documento inicial, documento de alcance, estudio ambiental estratégico y declaración ambiental estratégica). Adicionalmente, los datos de base utilizados como soporte son almacenados y administrados por el Consejo Insular de Aguas de Lanzarote (CIAL).

Todos los documentos indicados resultan accesibles a través del portal web del Consejo Insular de Aguas de Lanzarote (<http://www.aguaslanzarote.com>), desde donde se puede consultar su contenido o descargar los archivos preparados al efecto.

Este PGRI es el instrumento clave de implantación de la Directiva de Inundaciones, dentro de la Directiva Marco del Agua en la cuenca. Su elaboración es una función explícitamente asignada al Consejo Insular de Aguas de Lanzarote, mientras que su aprobación final se realiza mediante Real Decreto por el Gobierno de España.

Los objetivos generales que persigue pueden agruparse en:

- a) Mitigar los efectos indeseados de las inundaciones.
- b) Evitar el deterioro adicional de las aguas y alcanzar el buen estado; es decir, conseguir que se encuentren en una situación que no se aparte significativamente de sus propias condiciones naturales.

Para todo ello, el proceso de planificación hidrológica ha sido concebido como una estrategia que trabaja repitiendo un ciclo sexenal de mejora continua: planificar, materializar lo planificado, comprobar los resultados y, por último, revisar la planificación para iniciar un nuevo ciclo.

La totalidad del proceso está condicionado por un extenso y complejo marco normativo que incluye disposiciones de la Unión Europea, acuerdos internacionales, normas españolas tanto de ámbito estatal como de las comunidades autónomas y normas de ámbito local. En ese contexto, un ciclo de planificación de seis años se organiza en torno a cuatro líneas de acción principales: el plan hidrológico propiamente dicho, el PGRI, la evaluación ambiental estratégica a que deben someterse, la consulta pública y la participación que deben acompañar todo el procedimiento y los programas de medidas que las autoridades competentes deben desarrollar para que se puedan alcanzar los objetivos que los planes plantean.

No debe ignorarse que todo este trabajo debe ofrecer los resultados esperados, de forma concreta y tangible en beneficio de todos y que, además, se debe ser conscientes de que España debe dar cuenta de esos resultados a la Comisión Europea que episódicamente examina el cumplimiento de los requisitos formales y del logro de los objetivos, pudiendo llegar a ejercer su potestad sancionadora si identifica la existencia de algún incumplimiento.

El Plan de Evaluación y Gestión del Riesgo de Inundaciones responde a los requisitos establecidos en el RD 903/2010, de 9 de julio, por el que se traspone al ordenamiento jurídico español la directiva 2007/60/CE, que plantea una actuación en tres fases:

- 1) Evaluación preliminar del riesgo potencial de inundación, que deberá completarse antes de final del año 2011
- 2) Elaboración de mapas de peligrosidad y de riesgo de inundación, a completar antes de final del 2013
- 3) Elaboración de los planes de gestión del riesgo de inundación, que se debería completar antes de finalizar el año 2015 (primer ciclo de planificación).

Fase del proceso	Organismo responsable	Observaciones
Determinación de objetivos	Consejo Insular de Aguas de Lanzarote, DG de Sostenibilidad de la Costa y el Mar, Autoridades de Protección Civil	
Elaboración, revisión y aprobación de los PdM de cada administración competente	Cada administración competente	
Integración en el PGRI de los PdM y preparación de contenidos	Consejo Insular de Aguas de Lanzarote	Con la cooperación de la CC.AA. y Autoridades de Protección Civil
Consulta pública del Documento de Avance del PGRI y sus PdM	Consejo Insular de Aguas de Lanzarote	Mínimo de cuarenta y cinco días (45) días
Aprobación Inicial del PGRI	Consejo Insular de Aguas de Lanzarote	
Consulta y participación pública PGRI y sus PdM	Consejo Insular de Aguas de Lanzarote	Mínimo de tres (3) meses
Aprobación Provisional del PGRI	Cabildo de Lanzarote	
Remisión del PGRI al Gobierno de Canarias	Cabildo Insular de Lanzarote	
Aprobación definitiva del PGRI	Gobierno de Canarias	
Remisión del PGRI a la Comisión Nacional de Protección Civil para informe	Gobierno de Canarias	
Elevación del PGRI al Gobierno para aprobación mediante RD	Gobierno de Canarias	

Tabla 1: Fases en la tramitación de los Planes de Gestión del Riesgo de Inundación.

Se completó la primera fase con la identificación de 6 áreas de riesgo fluvial (7,5 km) y 29 áreas de riesgo costero (62 km). Mientras CIAL trabaja en la definición de líneas de

inundación en las zonas previamente identificadas para atender los requerimientos de la segunda fase. Los resultados se han ido integrando progresivamente en el Sistema Nacional de Cartografía de Zonas Inundables (SNCZI).

Este resumen incorpora también una referencia al proceso de evaluación ambiental estratégica, sintetizando las determinaciones ambientales recogidas en la memoria ambiental desarrollada en el estudio ambiental estratégico del PGRI.

1.1 Descripción general de la demarcación

En este apartado se afronta la descripción sintética de la Demarcación Hidrográfica de Lanzarote. La Memoria y Anejos del Plan Hidrológico (Conforme Art. 47 TRLOTENC Normas transitorias aprobadas por el decreto 362/2016 de 16 de noviembre) contienen una abundante información sobre la demarcación. Asimismo, el *Estudio General sobre la Demarcación Hidrográfica*, incluido en los documentos iniciales del *primer ciclo* de planificación, contiene información actualizada sobre la demarcación.

Marco administrativo de la Demarcación Hidrográfica de Lanzarote	
Demarcación hidrográfica:	Comprende el territorio de la cuenca hidrográfica de la isla de Lanzarote y sus aguas <i>de transición</i> y <i>costeras</i> , con coordenadas del centroide de la demarcación X (UTM) 634.858 e Y (UTM) 3.219.256
Área demarcación (km²):	862
Población año 2015 (hab):	143.209
Densidad (hab/km²):	169
Principales ciudades:	Arrecife
Nº Municipios:	7
Países:	España

Tabla 2: Marco administrativo de la Demarcación Hidrográfica de Lanzarote

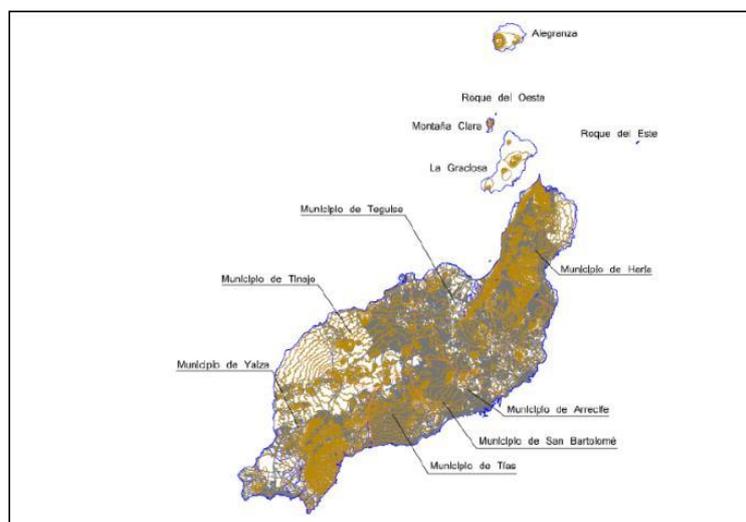


Figura 1. Ámbito territorial de la Demarcación Hidrográfica de Lanzarote.

1.2 Identificación de Zonas Protegidas

En cada demarcación el Consejo Insular de Aguas está obligado a establecer y mantener actualizado un Registro de Zonas Protegidas (RZP), de acuerdo con lo dispuesto en el artículo 6 de la DMA, el artículo 99 bis del *Real Decreto Legislativo 1/2001, de 20 de julio, por el que se aprueba el Texto Refundido de la Ley de Aguas* (B.O.E. N°176, de 24 de julio de 2001), así como el artículo 39 de la *Ley 12/1990, de 26 de julio, de Aguas*, modificada por la *Ley 14/2014, de 26 de diciembre, de Armonización y Simplificación en materia de Protección del Territorio y de los Recursos Naturales*.

Zonas Protegidas	Área de Protección	Número en PH
Captaciones para abastecimiento en masas de agua subterránea	Perímetros variables	No se han identificado
Captaciones futuras de abastecimiento en masas de agua subterránea	Perímetros variables	No se han previsto
Zonas de protección de especies acuáticas significativas desde el punto de vista socioeconómico (zonas de producción de moluscos)		No se han definido
Zonas de baño		32
Zonas vulnerables a la contaminación por nitratos	Masa de agua	No se consideran
Zonas sensibles		6
ZEC ligadas a medios acuáticos	Masa de agua	11
ZEPA ligadas a medios acuáticos	Masa de agua	7
Perímetros protección de aguas minerales y termales		No se han definido
Humedales de importancia internacional	Masa de agua	No se han definido

Tabla 3: Resumen de las zonas protegidas incluidas en el Registro de Zonas Protegidas (RZP).

En la Demarcación Hidrográfica de Lanzarote la Red Natura 2000 está representada por 11 ZEC y 7 ZEPA.

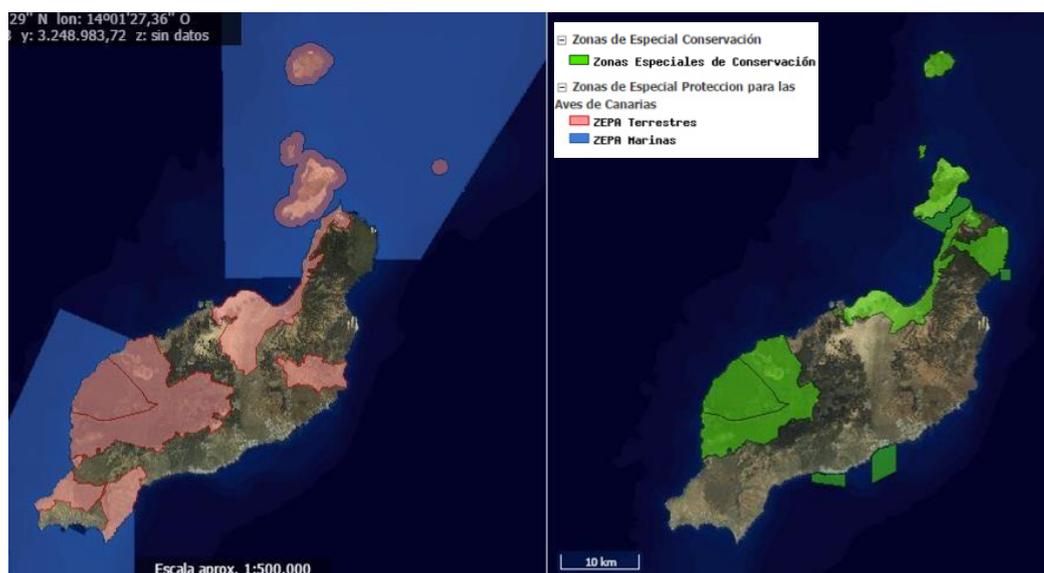


Figura 2. Red Natura 2000 en el ámbito de la Demarcación Hidrográfica de Lanzarote.

1.3 Identificación de las Áreas de Riesgo Potencial Significativo de Inundación (ARPSI)

Tras la Evaluación Preliminar del Riesgo de Inundación (EPRI) y el desarrollo de los Mapas de peligrosidad y de riesgo, se identificaron un total de 35 ARPSIs, 6 *fluviales*, con una longitud total de 7,478 km, y 29 *costeras* con una longitud total de 62,05 km. En el siguiente enlace se puede consultar el listado completo de las ARPSI de la Demarcación: <http://sig.mapama.es/snczi/>

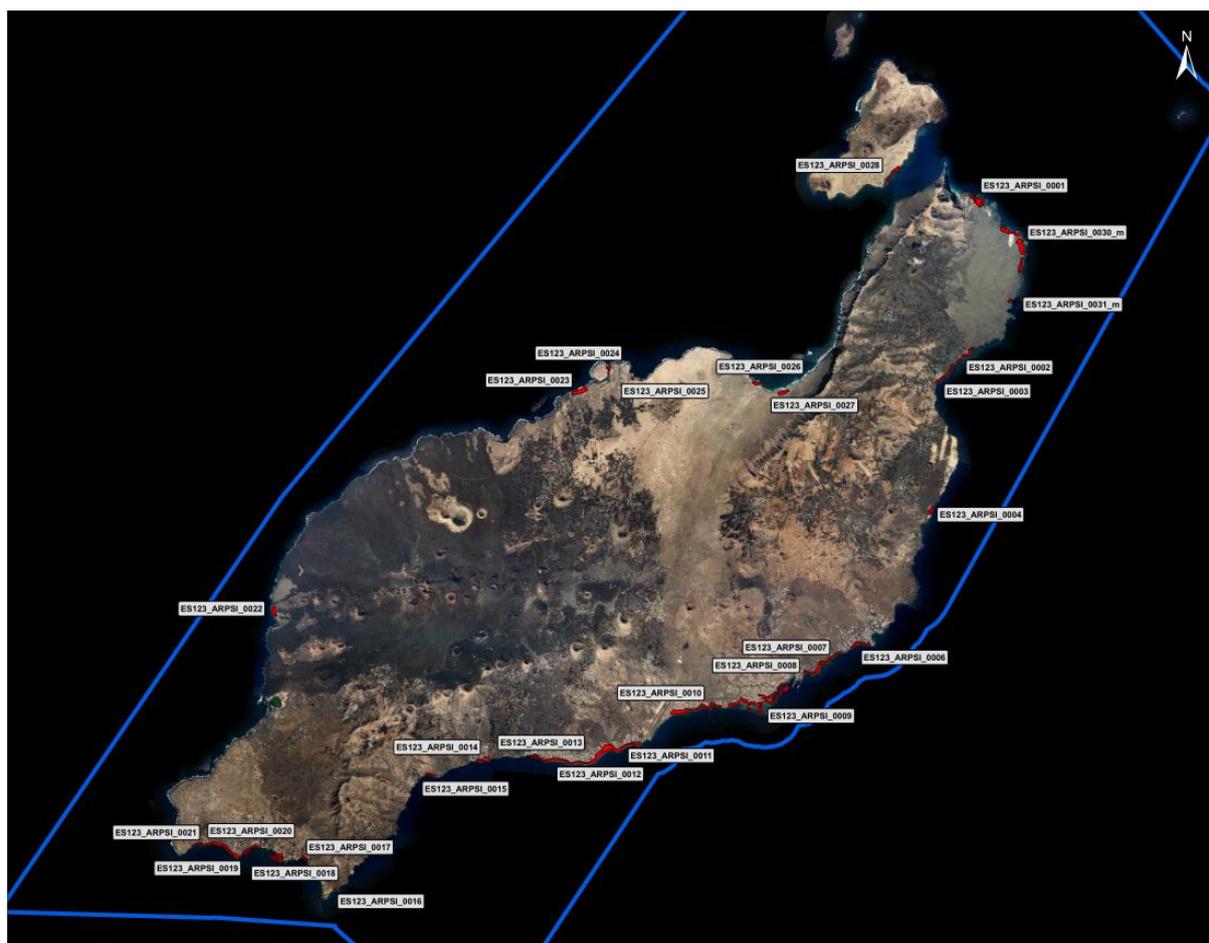


Figura 3. Situación de las 35 ARPSIs de la DHLZ. (Fuente: Mapas de peligrosidad y riesgo de la demarcación de Lanzarote)

1.4 Objetivos del Plan de Gestión de Riesgo de Inundación

El objetivo último del **Plan de gestión del riesgo de inundación (PGRI)** es, para aquellas zonas determinadas en la *Evaluación Preliminar del Riesgo (EPRI)* conseguir que no se incremente el riesgo actualmente existente y que en lo posible, se reduzca a través de los distintos programas de actuación, que deberán tener en cuenta todos los aspectos de la gestión del riesgo, centrándose en la prevención, protección y preparación, incluyendo la previsión de inundaciones y los sistemas de alerta temprana y teniendo en cuenta las

características de la cuenca hidrográfica considerada, lo cual adquiere más importancia al considerar los posibles efectos del cambio climático.

De este modo, los objetivos generales y la tipología de medidas para alcanzarlos, que se recogerán en este PGRI de la demarcación, son los siguientes:

- O-1. Incremento de la percepción del riesgo de inundación y de las estrategias de autoprotección en la población, los agentes sociales y económicos.
- O-2. Mejorar la coordinación administrativa entre todos los actores involucrados en la gestión del riesgo y en todas las etapas.
- O-3. Mejorar el conocimiento para la adecuada gestión del riesgo de inundación.
- O-4. Mejorar la capacidad predictiva ante situaciones de avenida e inundaciones.
- O-5. Contribuir a mejorar la ordenación del territorio y la gestión de la exposición en las zonas inundables.
- O-6. Conseguir una reducción, en la medida de lo posible, del riesgo a través de la disminución de la peligrosidad para la salud humana, las actividades económicas, el patrimonio cultural y el medio ambiente en las zonas inundables.
- O-7. Mejorar la resiliencia y disminuir la vulnerabilidad de los elementos ubicados en las zonas inundables.
- O-8. Contribuir a la mejora o al mantenimiento del buen estado de las masas de agua a través de la mejora de sus condiciones hidromorfológicas.

1.5 Objetivos medioambientales

Los objetivos ambientales se concretan, para las masas de agua, de la siguiente forma (artículo 92.bis del TRLA y artículos 35 y 36 del RPH):

- A-1. Prevenir el deterioro del estado de las masas de agua superficial.
- A-2. Proteger, mejorar y regenerar todas las masas de agua superficial con el objeto de alcanzar un buen estado de las mismas a más tardar el 31 de diciembre de 2015.
- A-3. Reducir progresivamente la contaminación procedente de sustancias prioritarias y eliminar o suprimir gradualmente los vertidos, las emisiones y las pérdidas de sustancias peligrosas prioritarias.
- A-4. Evitar o eliminar la entrada de contaminantes en las aguas subterráneas y evitar el deterioro del estado de todas las masas de agua subterránea.

- A-5. Proteger, mejorar y regenerar las masas de agua subterránea y garantizar el equilibrio entre la extracción y la recarga a fin de conseguir el buen estado de las aguas subterráneas a más tardar el 31 de diciembre de 2015.
- A-6. Invertir las tendencias significativas y sostenidas en el aumento de la concentración de cualquier contaminante derivada de la actividad humana con el fin de reducir progresivamente la contaminación de las aguas subterráneas.
- A-7. Cumplir las exigencias de las normas de protección que resulten aplicables en una zona y alcanzar los objetivos ambientales particulares que en ellas se determinen.
- A-8. Proteger y mejorar las masas de agua artificiales y muy modificadas para lograr un buen potencial ecológico y un buen estado químico de las aguas superficiales.

Para la consecución de los objetivos, la planificación hidrológica se guiará por criterios de sostenibilidad en el uso del agua mediante la gestión integrada y la protección a largo plazo de los recursos hídricos, prevención del deterioro del estado de las aguas, protección y mejora del medio acuático y de los ecosistemas acuáticos y reducción de la contaminación. Asimismo, la planificación hidrológica contribuirá a paliar los efectos de las sequías (E-1) e inundaciones (E-2) (art. 92.e) del TRLA).

1.6 Relación con otros Planes y Programas conexos

El EsAE ha de analizar la coherencia entre los objetivos de los planes hidrológico y de gestión del riesgo de inundación de la Demarcación y los objetivos de otros planes o programas existentes, tanto nacionales (incluyendo la aplicación a nuestro país de los Convenios internacionales) como autonómicos que estén relacionados.

Concretamente para aquellos planes que:

- Conllevan una alteración significativa del medio: obras públicas, planes de ordenación del territorio, urbanísticos, agrarios, turísticos, etc.
- Limiten el uso del suelo: planes de ordenación de recursos naturales, hábitats o especies, etc.

El Plan de Gestión del Riesgo de Inundación (PGRI) y el Plan Hidrológico (PHIL) de la Demarcación Hidrográfica de Lanzarote constituyen **elementos de una gestión integrada de la Demarcación Hidrográfica**, de ahí la importancia de la coordinación entre ambos procesos, guiados, en el primer caso, por la *Directiva 2007/60/CE del Parlamento Europeo y del Consejo, de 23 de octubre de 2007, relativa a la evaluación y gestión de los riesgos de inundación* y en el segundo, por la *Directiva 2000/60/CE, del Parlamento Europeo y del Consejo de 23 de octubre de 2000, por la que se establece un marco comunitario de actuación en el ámbito de la política de aguas DMA*.

La necesidad de coordinación, recogida tanto en ambos textos normativos, como en diferentes documentos y recomendaciones adoptados en diversos foros europeos, constituye uno de los objetivos esenciales del presente documento, en el que se hará referencia a los aspectos clave de esta coordinación.

1.7 Programa de medidas

Como se ha visto anteriormente, se esperaba que en el año 2015 alcanzar el buen estado de las masas de agua en la demarcación, para alcanzar dicho escenario es preciso adoptar los instrumentos generales y materializar las actuaciones específicas que recogen los distintos programas de medidas que se resumen en el PHIL y PGRI del primer ciclo de planificación, que deben acometer las diversas autoridades competentes.

Son instrumentos generales las disposiciones normativas que se adoptan para dirigir la gestión de las aguas hacia la consecución de los objetivos. En concreto, aquellas acciones sobre utilización y protección del dominio público hidráulico que se adoptan con el propio PHIL y que se destacan en el documento de Normativa que acompaña al actual borrador de real decreto aprobatorio, todo ello conforme a lo previsto en el artículo 81 del Reglamento de la Planificación Hidrológica.

Por otra parte, los programas de medidas incluyen actuaciones específicas, para la gestión de inundaciones, restauración de ríos y zonas húmedas, alternativas de regulación, planificación y control y otras medidas.

Para priorizar las acciones, se ha realizado un análisis coste/beneficio, considerando como indicador de eficacia el número de masas de agua que mejoran de estado a causa de la medida o grupo de medidas en análisis.

Evidentemente, el programa de medidas que ahora se considera se ha visto afectado por la contracción generada como consecuencia de la actual crisis económica. La progresiva reducción de las inversiones posibles antes de 2015 ha conllevado nuevos cálculos de asignaciones de recursos y de objetivos ambientales, estimando todo ello mediante nuevas simulaciones para los nuevos escenarios que corresponden a los horizontes futuros.

1.8 Participación pública

Junto con el destacado interés por el logro de unos concretos objetivos ambientales, la transparencia y los fuertes mecanismos de consulta y participación pública, son las principales novedades de esta nueva fase de planificación hidrológica tutelada por la Unión Europea.

En el ámbito de la participación pública se han diferenciado tres niveles de actuación: 1) suministro de información, 2) consulta pública y 3) participación activa. El CIAL hace efectiva la participación pública en el proceso de planificación, entre otros canales, a través del portal web del organismo (<http://www.aguaslanzarote.com>).

Las acciones de suministro de información relacionadas con el proceso de planificación y, especialmente, en cuanto a los propios contenidos del PHIL y a la información de soporte utilizada, se han canalizado preferentemente a través del portal web.

Las acciones de consulta conducen a un nivel de participación más elevado que el mero suministro de información, puesto que se espera una respuesta por parte del interesado en forma de alegaciones o sugerencias que permitan mejorar el documento en análisis. Las consultas se han realizado para el borrador de la propuesta de PGRI y su Estudio Ambiental Estratégico. Cada episodio de consultas tiene una duración de 45 días.

Por último, la participación activa (periodo de 3 meses), que no es un mecanismo de participación obligado pero sí recomendado, supone el mayor grado participativo. En este caso se busca la implicación directa de los agentes interesados en la preparación, ajuste y consolidación de los documentos; en especial, tratando de buscar explicación y encaje adecuado a las observaciones planteadas a través de los documentos de alegaciones.

Todas las aportaciones recibidas serán valoradas y contestadas en un documento global para cada una de las fases de consulta. Estos documentos, como es preceptivo, se integrarán en un anejo del propio plan. Por otra parte, tanto las alegaciones como los documentos de respuesta estarán disponibles en la página web del CIAL dentro de la sección de Planificación Hidrológica.

Complementariamente a todo lo expuesto, referido a la libre intervención de las partes interesadas y del público en general, se requiere la intervención de determinados órganos colegiados, donde están representados los diferentes niveles de la Administración, los usuarios y diversos agentes económicos y sociales. Esta intervención se debe materializar en la emisión de informes sobre el proceso y en la expresión de conformidad previa con el proyecto de PGRI antes de iniciar su trámite final de aprobación.

1.9 Seguimiento y revisión del Plan

El mencionado seguimiento debe atender, en particular, el avance del programa de medidas y el grado de cumplimiento de las actuaciones.

Cuando los datos de seguimiento evidencien una desviación significativa respecto a los escenarios con los que se ha calculado el Plan, el Consejo del Agua puede acordar la revisión del mismo que, en cualquier caso, deberá llevarse a cabo episódicamente, cada 6 años.

1.10 Listado de autoridades competentes designadas

Son autoridades competentes todas las Administraciones públicas con competencias sobre la Demarcación Hidrográfica de Lanzarote, en los tres niveles que establece la Constitución Española: General del Estado, de la Comunidad Autónoma y las Entidades Locales.

1.11 Puntos de contacto y procedimientos para obtener la información

Para cualquier cuestión relacionada con la obtención de información o la aportación de alegaciones, comentarios o sugerencias en torno al PGRI de la DHLZ, el punto de contacto se sitúa en el CIAL, pudiendo además hacer uso del portal web del organismo (<http://www.aguaslanzarote.com>).

2 Evaluación Ambiental Estratégica

2.1 Antecedentes

Para alcanzar los objetivos establecidos, los Planes de gestión del riesgo de inundación incluirán las medidas oportunas y contendrán al menos lo establecido en la parte A del Anexo del *Real Decreto 903/2010, de 9 de julio, de evaluación y gestión de riesgos de inundación*. Así, los primeros PGRI deberán incluir:

- a) Las conclusiones de la *Evaluación Preliminar del Riesgo de Inundación* (EPRI).
- b) Los *Mapas de peligrosidad y mapas del riesgo de inundación*.
- c) Una descripción de los *objetivos de la gestión del riesgo de inundación* en la zona concreta a la que afectan.
- d) Un resumen de los criterios especificados por el Plan Hidrológico Insular sobre el *estado de las masas de agua y los objetivos ambientales* fijados para ellas en los tramos con riesgo potencial significativo por inundación.
- e) El resumen del contenido de los *planes de protección civil* existentes.
- f) Una descripción de los *sistemas y medios disponibles* en la cuenca para la obtención de información hidrológica en tiempo real durante los episodios de avenida, así como de los sistemas de predicción y ayuda a las decisiones disponibles.
- g) Un *resumen de los Programas de medidas* que cada Administración Pública, en el ámbito de sus competencias, ha aprobado con el objetivo de alcanzar los objetivos previstos, con indicación de las prioridades entre ellos. Estos programas de medidas podrán dividirse en subprogramas en función de los órganos administrativos encargados de su elaboración, aprobación y ejecución.
- h) El conjunto de *Programas de medidas*.
- i) La estimación del *coste* de cada una de las medidas incluidas en el PGRI y la administración o administraciones responsables de su ejecución y financiación.

2.2 Resumen del Estudio Ambiental Estratégico

Conforme a lo previsto en el Reglamento de la Planificación Hidrológica, debe someterse al procedimiento de evaluación ambiental estratégica (ordinaria) establecido en la Ley 21/2013, de 9 de diciembre, de evaluación ambiental.

Atendiendo a este requisito, el Consejo Insular de Aguas de Lanzarote elaboró el Documento de inicio del procedimiento de evaluación ambiental en mayo de 2017. A dicho documento respondió el órgano ambiental COTMAC (Comisión de Ordenación del Territorio y Medio Ambiente de Canarias) con el *Documento de Alcance* (emitido en diciembre de 2017) que determina el alcance que debe tener el Estudio Ambiental Estratégico que

acompaña al PGRI y completa la relación de interesados a los que se deben extender las consultas.

El Estudio Ambiental Estratégico (EsAE) es, en esencia, el resultado de los trabajos de identificación, descripción y evaluación de los posibles efectos significativos en el medio ambiente de la aplicación de los planes y debe considerar alternativas razonables a los mismos que sean técnica y ambientalmente viables.

El mencionado EsAE, analiza las posibles soluciones alternativas que pueden resolver los problemas planteados en la evaluación preliminar del riesgo de inundación y los mapas de peligrosidad y riesgo de inundación en la demarcación, considerando los efectos ambientales de cada una de ellas. De esta discusión se concluye con una combinación de alternativas que permiten establecer los escenarios de actuación del PGRI. A partir de ahí se analizan los previsibles efectos de las alternativas sobre el medio ambiente, efectos que si bien en su mayoría son favorables puesto que el Plan persigue la consecución de unos objetivos ambientales concretos, también son en algunos casos desfavorables aunque precisos para atender los intereses socioeconómicos. No obstante, el conjunto resulta claramente favorable y, para aquellos casos particulares en que no es así, se establecen medidas concretas (Programa de Medidas) para prevenir y contrarrestar los efectos negativos.

Finalmente, la Declaración Ambiental Estratégica (DAE) que cierra el proceso establece diversas determinaciones que deben ser atendidas en el ajuste final del PGRI, previamente a someter todo el conjunto al Consejo del Agua de la demarcación. Entre estas determinaciones se incluyen llamadas de atención sobre la necesidad de completar y afinar la batería de indicadores usados para evaluar el estado, sobre el completado de los regímenes de caudales ecológicos y sobre las precauciones a adoptar ante la consideración de nuevas medidas que puedan suponer el deterioro adicional del estado de las masas de agua.

A continuación, se describen de manera muy resumida los principales capítulos del EsAE.

2.2.1 Diagnóstico ambiental de la Demarcación Hidrográfica

En este apartado se han incluido aquellos aspectos más relevantes de la situación actual del medio ambiente.

Conforme al análisis y valoración de estado se establecen objetivos medioambientales para las masas de agua. Se identifican los espacios protegidos, hábitat y especies asociadas a todas las zonas que puedan verse afectadas de manera significativa, pudiéndose consultar la información en el apartado 4.2 del EsIA.

Se hace un análisis de los efectos del cambio climático, según los estudios de la OECC (Oficina Española de Cambio Climático) y el Proyecto Clima-Impacto, y otros problemas ambientales relevantes (especies invasoras) asociados a las actuaciones contempladas en el PGRI, donde se examina como las actuaciones propuestas en dicho plan ayudan a realizar una gestión sostenible y eficiente de los episodios de inundación.

2.2.2 Principios de sostenibilidad y protección ambiental

La evaluación ambiental estratégica de los PGRI es singular porque el fin principal de estos planes es precisamente la mejora del medio ambiente, la sociedad y la economía. La incorporación a nuestro ordenamiento jurídico de la Directiva Marco del Agua (DMA) y la Directiva de Inundaciones ha significado un nuevo enfoque de la planificación hidrológica armonizando la obligación de la consecución de la seguridad frente a fenómenos extremos, como las inundaciones, y el buen estado ambiental del sistema.

Por otra parte, y de un modo singular para España, los objetivos de planificación hidrológica, están plasmados en el artículo 40 del texto refundido de la Ley de Aguas, y la Ley de Aguas Canaria (Ley 12/1990 y Ley 44/2010), integran junto a los ambientales, objetivos dirigidos a la seguridad frente a las inundaciones y al equilibrio y armonización del desarrollo regional y sectorial, armonizando el medio ambiente y los demás recursos naturales.

La atención de estos objetivos socioeconómicos puede suponer la puesta en práctica de medidas que ejercen presión sobre las masas de agua y ecosistemas asociados, que pueden requerir la consideración de otras medidas dirigidas a compensar los efectos desfavorables de las anteriores. Por todo ello, en la evaluación de los PGRI, debe destacarse que la Directiva 2007/60/CE del Parlamento Europeo y del Consejo, de 23 de octubre de 2007, relativa a la evaluación y gestión de los riesgos de inundación, subordina las medidas planteadas precisamente a la obligación del cumplimiento de los objetivos ambientales definidos por los planes hidrológicos. En ese sentido, impulsa fundamentalmente la prevención de riesgos y la aplicación de medidas de protección del dominio público hidráulico. Es decir, propugna actuaciones que redundan en una disminución de los daños que causan las inundaciones, pero que, al mismo tiempo, no comprometen la consecución del buen estado de las aguas ni contribuyen a su deterioro.

Teniendo en cuenta este hecho, y tras la fase de información y consultas realizadas, la Dirección General de Calidad y Evaluación Ambiental y Medio Natural ha determinado una serie de **principios de sostenibilidad** que deben guiar la evaluación ambiental de los planes hidrológicos y de gestión del riesgo de inundación y que resumidamente son los siguientes:

- Contribuir al mantenimiento de un estado de conservación favorable de los ecosistemas naturales, y en particular, de los hábitats y especies que son objeto de conservación en los espacios naturales protegidos y en la Red Natura 2000 (ZEPA y LIC/ZEC).
- Priorizar las medidas que conlleven un ahorro en el consumo de agua, incluida la reducción de pérdidas, la mejora de la eficiencia, el cambio de actividad o la reutilización.
- Priorizar las actuaciones que promuevan la recuperación de la continuidad longitudinal y transversal de los ríos.
- Impulsar las actuaciones de seguimiento, control y vigilancia en la protección del Dominio Público Hidráulico y del Marítimo Terrestre.

Como se ha dicho anteriormente, tanto el plan hidrológico como el de gestión del riesgo de inundación deben respetar la consecución del buen estado de las aguas y que este estado no se degrade en ningún caso. Además, atendiendo a diversas estrategias ambientales europeas en vigor, deberán respetar otros **criterios de sostenibilidad** adicionales, como son:

- Utilización sostenible de los recursos naturales (Estrategia: Una Europa que utilice eficazmente los recursos - Iniciativa emblemática de la Estrategia Europa 2020 COM (2011) 571).
- Priorización de las medidas que supongan un menor consumo o ahorro de energía y el impulso de las energías renovables (Estrategia Europea 2020, COM(2010) 2020).
- Reducción de la contaminación atmosférica (Estrategia temática respecto a la contaminación atmosférica COM(2005) 446).
- Detención de la pérdida de biodiversidad (Estrategia de la UE sobre la biodiversidad hasta 2020: nuestro seguro de vida y capital natural COM(2011) 244).
- Contribución al buen estado de las aguas marinas según la Directiva Marco de Estrategia Marina (Directiva 2008/56/EC).
- Reducción de la erosión por causas antrópicas (Estrategia temática para la Protección del Suelo COM (2006) 232).
- Protección, gestión y ordenación del paisaje y fomento de las actuaciones que impliquen la protección y revalorización del patrimonio cultural (Convenio Europeo del Paisaje: El Convenio Europeo del Paisaje entró en vigor el 1 de marzo de 2004). España ha ratificado el citado Convenio el 26 de noviembre de 2007 (BOE de 5/02/2008).
- Infraestructura verde: mejora del capital natural de Europa (COM (2013) 249).

Estos principios y criterios se emplearán para el análisis de las alternativas y de las medidas que contemplan, a través de indicadores ambientales (apartado 5 de la Memoria del EsAE).

2.2.3 Selección de alternativas del PGRI de la Demarcación

De modo general siempre se considera una alternativa 0, o tendencial, que viene a corresponder con la evolución tendencial de los problemas si no se revisase el plan hidrológico de la demarcación ni se adoptase el plan de gestión del riesgo de inundación. Adicionalmente se considera una alternativa 1, de máximo cumplimiento posible de los objetivos ambientales en el horizonte de 2021 y de máxima reducción posible de los riesgos de inundación a través, fundamentalmente, de medidas para la disminución de la peligrosidad; y complementariamente, una alternativa 2, donde para la resolución de cada uno de los problemas se integra la consideración de los aspectos socioeconómicos relevantes que también son objetivo de la planificación, así como la consideración para la gestión del riesgo de inundación de todas las dimensiones del riesgo, mediante la aplicación

de forma coordinada de medidas destinadas a mejorar la gestión de la exposición, la resiliencia y la vulnerabilidad en las zonas inundables.

Se realiza el análisis de las alternativas y los efectos ambientales asociados (apartado 6.2) concluyendo que la alternativa 1 es la que mejor respuesta ofrece a los objetivos ambientales y de riesgos sin paralizar la actividad económica ligada al agua.

2.2.4 Medidas para evitar, reducir y compensar los efectos ambientales desfavorables de la alternativa seleccionada

En la siguiente tabla se detallan, a partir de los tipos de medidas identificados en el apartado anterior, los posibles efectos ambientales desfavorables esperados por las medidas concretas contempladas en la alternativa seleccionada del PGRI de la Demarcación. A partir de dichos efectos se han identificado las medidas preventivas, correctoras o compensatorias que podrían llevarse a cabo, haciendo especial hincapié en aquellas actuaciones que pueden afectar de forma apreciable a la Red Natura 2000.

TIPO DE MEDIDAS	POSIBLES EFECTOS AMBIENTALES INDIFERENTES O DESCONOCIDOS	MEDIDAS PREVENTIVAS, CORRECTORAS O COMPENSATORIAS
13. Medidas de prevención de inundaciones	<ul style="list-style-type: none"> • Emisión de GEI • Consumo energético 	<ul style="list-style-type: none"> • Reducción a mínimos el consumo de energía asociada al desarrollo de las actuaciones previstas • Eficiencia y ahorro en el consumo
14. Medidas de protección frente a inundaciones <i>El PGRI no plantea medidas estructurales adicionales a las indicadas en el PHIL del primer ciclo</i>	<ul style="list-style-type: none"> • Emisión de GEI • Consumo energético • Afección al paisaje • Afección a la biodiversidad 	<ul style="list-style-type: none"> • Reducción a mínimos el consumo de energía asociada al desarrollo de las actuaciones previstas • Eficiencia y ahorro en el consumo • Seleccionar ubicaciones que no afecte a Zonas Protegidas, en especial, de la Red Natura 2000
15. Medidas de preparación ante inundaciones	<ul style="list-style-type: none"> • Consumo energético • Afecciones al paisaje • Afección a la biodiversidad 	<ul style="list-style-type: none"> • Reducción a mínimos el consumo de energía asociada al desarrollo de las actuaciones previstas • Eficiencia y ahorro en el consumo
16. Medidas de recuperación y revisión tras inundaciones	<ul style="list-style-type: none"> • Emisión de GEI • Consumo energético 	<ul style="list-style-type: none"> • Reducción a mínimos el consumo de energía asociada al desarrollo de las actuaciones previstas • Eficiencia y ahorro en el consumo

Tabla 4: Medidas contra los efectos ambientales desfavorables de la alternativa seleccionada del PGRI DHLZ.

Como se ha descrito, el PGRI de la demarcación de Lanzarote *no plantea medidas estructurales adicionales a las indicadas en el PHIL del primer ciclo*, igualmente para el caso de medidas derivadas de Planes de Gestión aprobados de espacios protegidos de la Red Natura 2000 relacionados con el agua, o medidas derivadas de Planes de Conservación/Recuperación aprobados de especies acuáticas protegidas.

2.2.5 Seguimiento ambiental del PGRI de la Demarcación

El objetivo del programa de seguimiento ambiental del PGRI de la Demarcación es obtener información acerca del grado de cumplimiento de los objetivos ambientales propuestos y, por tanto, de la eficacia de los programas y actuaciones previstas en dicho plan.

El programa de seguimiento ambiental se establece, además, de acuerdo con los principios de sostenibilidad y los objetivos ambientales del apartado 5 del EsAE.

El seguimiento de los efectos ambientales del PGRI de la Demarcación, así como del cumplimiento de los objetivos ambientales propuestos, se realizará a través de los indicadores señalados en la tabla del apartado 9 del EsAE. Dichos indicadores suponen una actualización del seguimiento ambiental establecido en el primer ciclo de planificación.

3 Conclusión

El Consejo Insular de Aguas de Lanzarote, conforme a lo previsto en el *artículo 23 del texto refundido de la Ley de Aguas*, ha preparado la propuesta de proyecto del PGRI ajustándose a las prescripciones fijadas en el ordenamiento jurídico europeo y español.

Tras la discusión pública del borrador inicial, se espera y se desea llegar a consolidar el PGRI correspondiente al primer ciclo que sea unánimemente aceptado y defendido por todas las partes. Un documento que permita la gestión de la demarcación en los próximos años, resultando eficaz para la consecución de los objetivos trascendentes de buen estado, desarrollo socioeconómico y bienestar social que persigue.



Demarcación
Hidrográfica de
Lanzarote



PLAN DE GESTIÓN DE RIESGO
DE INUNDACIÓN
Documento de Estudio
Ambiental Estratégico

Referencia:
Trámite:
Volumen:

PGRI-DHLZ
Avance
EsAE.
Anexo 2

ANEXO 2. UNIDADES DE MEDIDA USADAS EN EL DOCUMENTO¹

ESTUDIO AMBIENTAL ESTRATÉGICO

¹ Para la adopción de estas nomenclaturas se ha atendido al *Real Decreto 2032/2009, de 30 de diciembre, por el que se establecen las unidades legales de medida en España.*



Demarcación
Hidrográfica de
Lanzarote



PLAN DE GESTIÓN DE RIESGO
DE INUNDACIÓN
Documento de Estudio
Ambiental Estratégico

Referencia:
Trámite:
Volumen:

PGRI-DHLZ
Avance
EsAE

UNIDADES BÁSICAS

- Metro: m
- Kilogramo: kg
- Segundo: s

UNIDADES DERIVADAS CON NOMBRES ESPECIALES

- Vatio: W
- Voltio: V

UNIDADES ESPECIALES

- Litro: l, L
- Tonelada: t
- Minuto: min
- Hora: h
- Día: d
- Mes: mes
- Año: año
- Área: a, 100 m²

OTRAS UNIDADES

- Euro: €

MÚLTIPLOS Y SUBMÚLTIPLOS

- Tera: T, por 1.000.000.000.000
- Giga: G, por 1.000.000.000
- Mega: M, por 1.000.000
- Kilo: k, por 1.000
- Hecto: h, por 100
- Deca: da, por 10
- Deci: d, dividir por 10

- Centi: c, dividir por 100
- Mili: m, dividir por 1.000
- Micro: μ , dividir por 1.000.000
- Nano: n, dividir por 1.000.000.000

MÚLTIPLOS Y SUBMÚLTIPLOS ESPECIALES

- Parte por millón: ppm, equivale a 1 parte entre 1.000.000
- Parte por billón: ppb, equivalente a 1 parte entre 1.000.000.000

Los símbolos no van seguidos de punto, ni toman la “s” para el plural.

Se utilizan superíndices o la barra de la división.

Como signo multiplicador se usa el punto (·) o, preferentemente, no se utiliza nada.

Ejemplos:

- m^3/s , metros cúbicos por segundo
- $hm^3/año$, hectómetros cúbicos por año
- kWh, kilovatios hora
- MW, megavatios
- mg/l, mg/L, miligramos por litro
- $m^3/ha \cdot año$, metros cúbicos por hectárea y año



Demarcación
Hidrográfica de
Lanzarote



PLAN DE GESTIÓN DE RIESGO
DE INUNDACIÓN
Documento de Avance –
Esquema de Normativa

Referencia:
Trámite:
Volumen:

PGRI-DHLZ
EAE/Avance
Normativa

Demarcación hidrográfica de Lanzarote

PLAN DE GESTIÓN DEL RIESGO DE INUNDACIÓN

DOCUMENTO DE AVANCE

ESQUEMA DE NORMATIVA

JULIO 2018

Version1

INTRODUCCIÓN

TÍTULO PRELIMINAR. DISPOSICIONES GENERALES

TÍTULO PRIMERO. MODELO TERRITORIAL

Capítulo I. Características Básicas del Modelo Territorial del Plan

TÍTULO SEGUNDO. DISPOSICIONES RELATIVAS AL DRENAJE TERRITORIAL

Capítulo I. Caracterización del Drenaje Territorial

Sección I. Sistema de Drenaje Territorial

Sección II. Inventario Oficial de Cauces

Capítulo II. Gestión del Drenaje Territorial

Sección I. Requerimientos específicos aplicables a las obras de cauces

Sección II. Requerimientos específicos aplicables a la extracción de áridos del cauce

Sección III. Requerimientos específicos aplicables a la implantación de redes de servicios en cauces

Capítulo IV. Riesgo de Inundación

Sección I. Criterios para la evaluación del riesgo hidráulico

Sección II. Los Registros de Riesgo y las Zonas Susceptibles de Riesgo Hidráulico

Sección III. Protección de las Infraestructuras frente al Riesgo Hidráulico

Sección IV. El Estudio de Riesgos Hidráulico

Capítulo V. Disposiciones Sectoriales relativas al drenaje del territorio

Sección I. Criterios para articular la relación entre la ordenación urbanística y el riesgo hidráulico

Sección II. Ámbitos desarrollados

Sección III. Ámbitos de potencial desarrollo

Sección IV. Ámbitos de desarrollo

Sección V. Estudio de Riesgo Hidráulico de contenido urbanístico específico

Sección VI. Especificidades de contenido ambiental

Capítulo VI. Gestión del Drenaje Territorial y del Riesgo Hidráulico

Sección I. Requerimientos de Gestión

Sección II. Fórmulas de Gestión

TÍTULO TERCERO. DISPOSICIONES RELATIVAS AL FENÓMENO DE INUNDACIÓN COSTERA

TÍTULO CUARTO. PROGRAMA DE MEDIDAS

TÍTULO QUINTO. GESTIÓN Y DESARROLLO

TÍTULO SEXTO. OBJETIVOS MEDIOAMBIENTALES

DISPOSICIONES ADICIONALES

DISPOSICIONES TRANSITORIAS

DISPOSICIONES FINALES