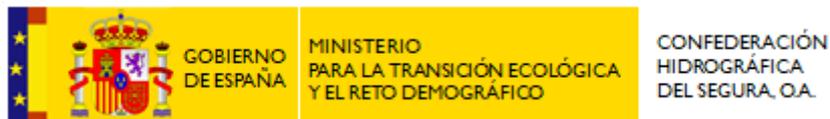


Demarcación Hidrográfica del Segura

ESTUDIO AMBIENTAL ESTRATÉGICO CONJUNTO DEL PLAN HIDROLÓGICO (3^{er} CICLO) Y DEL PLAN DE GESTIÓN DEL RIESGO DE INUNDACIÓN (2^o CICLO) DE LA DEMARCACIÓN HIDROGRÁFICA DEL SEGURA

ESTUDIO AMBIENTAL ESTRATÉGICO

Anexo 7. PGRI. Impactos específicos de medidas



Abril de 2022

ANEXO Nº 7. PGRI. Impactos específicos de medidas

1. INTRODUCCIÓN

El contenido esencial del PGRI es el programa de medidas, el cual está orientado, como se recoge en el artículo 11.5 del Real Decreto 903/2010, a lograr los objetivos de la gestión del riesgo de inundación para cada zona identificada partiendo de los principios generales de solidaridad, coordinación entre las distintas Administraciones Públicas e instituciones implicadas, coordinación con otras políticas sectoriales (ordenación del territorio, protección civil, agricultura, forestal, minas, urbanismo o medio ambiente), respeto al medio ambiente, y el planteamiento estratégico con criterios de sostenibilidad a largo plazo.

Por otro lado, la Comisión Europea en el documento “Guidance Document No.29 Guidance for Reporting under the Floods Directive”, describe los tipos de medidas en función del aspecto de la gestión del riesgo sobre el que actúan, clasificándose las medidas del PGRI en:

1. Medidas de prevención de inundaciones.
2. Medidas de protección frente a inundaciones.
3. Medidas de preparación ante inundaciones.
4. Medidas de recuperación y revisión tras inundaciones.

Dentro de las medidas de protección frente a inundaciones, en el Programa de Medidas se incluyen varios tipos. Unas con el objetivo general de recuperar el funcionamiento y los procesos naturales como punto de partida para que el río pueda proporcionar de forma sostenible bienes y servicios a la sociedad, entre ellos, la reducción de los efectos adversos de las inundaciones y otras más específicas cuyo objetivo es la protección de tramos ARPSI frente a inundaciones de forma estructural.

Los tipos son los siguientes:

- 14.01.02 Restauración fluvial, incluyendo medidas de retención natural del agua y reforestación de riberas y restauración ambiental de la franja costera.
- 14.02.02 Medidas estructurales para regular los caudales, tales como la construcción y/o modificación de presas.
- 14.03.02 Medidas estructurales (encauzamientos, motas, diques, etc..) que implican intervenciones físicas en cauce o costa.

Finalmente, de todas las medidas posibles, aquellas clasificadas como Medidas estructurales deben disponer de los estudios coste-beneficio que las justifican, cumpliendo así con el artículo 46.5 del Real Decreto Legislativo 1/2001, de 20 de julio, por el que se aprueba el texto refundido de la Ley de Aguas y con el Real Decreto 903/2010, de 9 de julio, de evaluación y gestión de riesgos de inundación, Anexo, Parte A.

La Subdirección General de Gestión Integrada del Dominio Público Hidráulico, del Ministerio para la Transición Ecológica, está elaborando en coordinación con la Subdirección General de Infraestructuras y Tecnología y las respectivas Confederaciones Hidrográficas y Organismos de Agua, “Los estudios coste beneficio, viabilidad y priorización de las obras estructurales incluidas en los Planes de Gestión del Riesgo de Inundación (PGRI) y Planes Hidrológicos” desde el año 2018, para el cumplimiento de la legislación indicada en el párrafo anterior.

Este documento se organiza por ámbitos geográficos, de aguas arriba a aguas abajo, y, dentro de cada ámbito, por medidas tipo. En el caso de disponer de estudios de viabilidad se incluyen las principales conclusiones de estos.

2. CUENCA DEL RÍO SEGURA HASTA CONTRAPARADA

En este ámbito se incluyen 2 actuaciones específicas de restauración fluvial tal y como se indica en la tabla siguiente, a las que hay que sumar las incluidas en el punto 2.3:

Tabla 1. Actuaciones de restauración fluvial en el ámbito de la cuenca del río Segura hasta Contraparada.

Código medida PH	Código medida PGRI	Medida	Actividad específica
354 y otras	14.01.02	Restauración fluvial, incluyendo medidas de retención natural del agua y reforestación de riberas y restauración ambiental de la franja costera	Mantenimiento integral y restauración y reforestación ambiental de riberas, naturalizando las alteraciones hidromorfológicas causadas por las protecciones de márgenes en el río Segura desde Cenajo hasta Contraparada
1695	14.01.02	Restauración fluvial, incluyendo medidas de retención natural del agua y reforestación de riberas y restauración ambiental de la franja costera	Restauración de la Rambla de las Salinas y sus humedales con implantación de sistemas naturales de retención del agua. T.M. Molina de Segura

2.1. Código PH 354. Mantenimiento integral y restauración y reforestación ambiental de riberas, naturalizando las alteraciones hidromorfológicas causadas por las protecciones de márgenes en el río Segura desde Cenajo hasta Contraparada (14.01.02)

Problemática y objetivos

El estado del río Segura en este tramo del río es especialmente crítico debido a la gran presión antrópica que desde tiempo inmemorial han venido sufriendo estos ecosistemas, debido a la roturación de los terrenos de las vegas para su uso agrícola. Esta situación ha provocado que el bosque de ribera desaparezca en algunos tramos, siendo sustituido por un cañaveral monoespecífico y en aquellos lugares donde aún queda algún resto de bosque de ribera, este se encuentra rodeado de cañaveral, impidiendo su expansión y/o regeneración. Esto provoca grandes riesgos de inundación especialmente en los tramos bajos.

Los objetivos de esta medida del PGRI se pueden resumir en los siguientes:

- Mejora del estado ecológico de las masas agua.
- Mejora de la capacidad hidráulica de las masas de agua al reducir el arrastre de la caña a que ocasiona problemas de retención en las obras de paso y puentes.
- Reducción de los actuales costes de mantenimiento del río (cortas anuales de cañas).
- Reducción del consumo de agua, ya que la caña común (*Arundo donax*) es un gran evapotranspirador y obtener la fijación de CO₂ del bosque de ribera y lucha contra el Cambio Climático.

Caracterización de impactos

Se considera que los impactos negativos que pudieran ocasionar la ejecución de las obras no tienen la magnitud necesaria para tener una repercusión significativa y, por otra parte, se consiguen multitud de impactos positivos respecto a las masas de agua afectadas (mejorando su estado ecológico), espacios protegidos, especies y hábitats afectados. Además, el análisis de la protección frente a la población y la salud humana se considera positiva.

A continuación, se detallan los posibles impactos que puede generar la actuación específica analizada:

Tabla 2. Posibles impactos negativos de la medida código PH 354 y otras.

Posibles impactos negativos											
Medida	Morfología fluvial					Objetivos de conservación					
	Ocupación superficie	Modificación morfológica	Efecto barrera longitudinal	Efecto barrera transversal	Reducciones caudales generadores	Masa de agua		Espacio protegido		Posibles especies o hábitats afectados	
						Código	Riesgo impedir logro objetivos	Código	Riesgo provocar perjuicio a la integridad o a los objetivos de conservación	Nombre/Código	Riesgo de provocar deterioro del estado de conservación
(14.01.02) Mantenimiento integral y restauración y reforestación ambiental de riberas, naturalizando las alteraciones hidromorfológicas causadas por las protecciones de márgenes en el río Segura desde Cenajo hasta Contraparada.	-	Positiva	No	No	No	ES070MSPF 001010109 ES070MSPF 001010110 ES070MSPF 001010111 ES070MSPF 002050112 ES070MSPF 001010113 ES070MSPF 001010114	No	ES4210008 - LIC - ZEPA Sierras de Alcaraz y de Segura y Cañones del Segura y del Río Mundo ES6200004: LIC Sierras y Vega Alta del Segura y Ríos Alhárabe y Moratalla ES0000265: ZEPA Sierra del Molino, Emblase del Quípar y Llanos del Cagitán ES0000257: ZEPA Sierra de Ricote y La Navela ES6200026: LIC - ZEPA Sierra de Ricote y La Navela Sotos y Bosque de Ribera de Cañaverosa Cañon de Almadenes Embalse de Almadenes Zona protegida de la toma de Ulea	No	1310 Vegetación anual pionera con Salicornia y otras especies de zonas fangosas o arenosas 1520 Vegetación gipsícola ibérica (Gypsophiletalia) 3150 Lagos eutróficos naturales con vegetación Magnopotamion o Hydrocharition 5210 Matorrales arborescentes de Juniperus spp. 5330 Matorrales termomediterráneos y pre-estépicos 6220 Zonas subestépicas de gramíneas y anuales del Thero-Brachypodietea 6420 Prados húmedos mediterráneos de hierbas altas del Molinion-Holoschoenion 6430 Megaforbios eutrofos hidrófilos de las orlas de llanura y de los pisos montano	No

Posibles impactos negativos											
Medida	Morfología fluvial					Objetivos de conservación					
	Ocupación superficie	Modificación morfológica	Efecto barrera longitudinal	Efecto barrera transversal	Reducciones caudales generadores	Masa de agua		Espacio protegido		Posibles especies o hábitats afectados	
						Código	Riesgo impedir logro objetivos	Código	Riesgo provocar perjuicio a la integridad o a los objetivos de conservación	Nombre/Código	Riesgo de provocar deterioro del estado de conservación
										a alpino 7210 Turberas calcáreas del Cladium mariscus y con especies del Caricion davallianae 8210 Pendientes rocosas calcícolas con vegetación casmofítica 9560 Bosques endémicos de <i>Juniperus spp.</i> 92A0 Bosques galería de <i>Salix alba</i> y <i>Populus alba</i> 92D0 Galerías y matorrales ribereños termomediterráneos (Nerio-Tamaricetea y Securinegion tinctoriae). Nutria (<i>Lutra lutra</i>) Galápago leproso (<i>Mauremys leprosa</i>) Odonato (<i>Coenagrion mercuriale</i>) Águila Perdicera Águila real Búho Real Halcón peregrino Murciélago	

Posibles impactos negativos											
Medida	Morfología fluvial					Objetivos de conservación					
	Ocupación superficie	Modificación morfológica	Efecto barrera longitudinal	Efecto barrera transversal	Reducciones caudales generadores	Masa de agua		Espacio protegido		Posibles especies o hábitats afectados	
						Código	Riesgo impedir logro objetivos	Código	Riesgo provocar perjuicio a la integridad o a los objetivos de conservación	Nombre/Código	Riesgo de provocar deterioro del estado de conservación
										<i>Sideritis glauca</i> Águila calzada Águila culebrera Chova piquirroja <i>Rhinolophus ferrumequinum</i> <i>Miniopterus schreibersii</i> <i>Rhinolophus Euryale</i> <i>Rhinolophus mehelyi</i> , <i>Myotis capaccinii</i> <i>Myotis emarginatus</i>	

Tabla 3. Posibles impactos positivos de la medida código PH 354 y otras.

Posibles impactos positivos									
Medida	Morfología fluvial			Objetivos de conservación					
	Km de río conectados por la adaptación/eliminación de barreras	Kilómetros de eliminación/retranqueo de defensas longitudinales	Km recuperación cauces antiguos	Masa de agua		Espacio protegido		Posibles especies o hábitats afectados	
				Código	Forma en que contribuye a logro objetivos	Código	Forma en que contribuye a mejorar la integridad o a los objetivos de conservación	Nombre/Código	Forma en que contribuye a mejorar estado de conservación
(14.01.02) Mantenimiento integral y restauración y reforestación ambiental de riberas, naturalizando las alteraciones hidromorfológicas causadas por las protecciones de márgenes en el río Segura desde Cenajo hasta Contraparada.	Sí	Sí	Sí	ES070MSPF 001010109	Mejora el estado ecológico de las masas de agua y su dinámica fluvial al eliminar las especies invasoras y potenciando la regeneración del bosque de ribera, su continuidad longitudinal, expansión y mejora de su estructura, reduciendo el consumo de agua y de emisiones de CO ₂ . En especial en la masa de agua ES0701010114. Mejorar, mantener o recuperar los estados ecológicos de las masas de agua	ES4210008 - LIC - ZEPa Sierras de Alcaraz y de Segura y Cañones del Segura y del Río Mundo	Mejorando, manteniendo o recuperando los estados ecológicos de las masas de agua.	1310 Vegetación anual pionera con Salicornia y otras especies de zonas fangosas o arenosas	Se reduce la fragmentación de hábitats. Estabilización de la vegetación de ribera. Recuperación de formaciones naturales, en especial en las zonas más próximas al cauce. Generación de servicios ecosistémicos demandados.
			ES070MSPF 001010110	ES6200004: LIC Sierras y Vega Alta del Segura y Ríos Alhárabe y Moratalla		1520 Vegetación gipsícola ibérica (Gypsophiletalia)			
			ES070MSPF 001010111	ES0000265: ZEPa Sierra del Molino, Emblase del Quípar y Llanos del Cagitán		3150 Lagos eutróficos naturales con vegetación Magnopotamion o Hydrocharition			
			ES070MSPF 002050112	ES0000257: ZEPa Sierra de Ricote y La Navela		5210 Matorrales arborescentes de Juniperus spp.			
			ES070MSPF 001010113	ES6200026: LIC - ZEPa Sierra de Ricote y La Navela		5330 Matorrales termomediterráneos y pre-estépicos			
			ES070MSPF 001010114	Sotos y Bosque de Ribera de Cañaverosa		6220 Zonas subestépicas de gramíneas y anuales del Thero-Brachypodietea			
				Cañon de Almadenes	6420 Prados húmedos mediterráneos de hierbas altas del Molinion-Holoschoenion	6430 Megaforbios eutrofos hidrófilos de las orlas de llanura y de los pisos montano a alpino	7210 Turberas calcáreas del Cladium mariscus y con		

						<p>Embalse de Almadenes</p> <p>Zona protegida de la toma de Ulea</p>	<p>especies del Caricion davallianae</p> <p>8210 Pendientes rocosas calcícolas con vegetación casmofítica</p> <p>9560 Bosques endémicos de <i>Juniperus spp.</i></p> <p>92A0 Bosques galería de <i>Salix alba</i> y <i>Populus alba</i></p> <p>92D0 Galerías y matorrales ribereños termomediterráneos (Nerio-Tamaricetea y Securinegion tinctoriae).</p> <p>Nutria (<i>Lutra lutra</i>)</p> <p>Galápago leproso (<i>Mauremys leprosa</i>)</p> <p>Odonato (<i>Coenagrion mercuriale</i>)</p> <p>Águila Perdicera</p> <p>Águila real</p> <p>Buho Real</p> <p>Halcón peregrino</p> <p>Murciélago</p> <p><i>Sideritis glauca</i></p> <p>Águila calzada</p> <p>Águila culebrera</p> <p>Chova piquirroja</p> <p><i>Rhinolophus ferrumequinum</i></p> <p><i>Miniopterus schreibersii</i></p> <p><i>Rhinolophus Euryale</i></p> <p><i>Rhinolophus mehelyi</i>, <i>Myotis capaccinii</i></p> <p><i>Myotis emarginatus</i></p>	
--	--	--	--	--	--	--	---	--

Tabla 4. Medidas preventivas, correctoras o compensatorias de la medida código PH 354 y otras.

Medidas preventivas, correctoras o compensatorias			
Medida	Impacto estratégico causado	Medidas estratégicas adoptadas	Seguimiento estratégico
(14.01.02) Mantenimiento integral y restauración y reforestación ambiental de riberas, naturalizando las alteraciones hidromorfológicas causadas por las protecciones de márgenes en el río Segura desde Cenajo hasta Contraparada.	Mejora de la calidad ecológica de las masas de agua. Reducción de los daños por inundación causados por la pérdida de capacidad hidráulica provocada por la eliminación del bosque de ribera debido a las prácticas agrarias y crecimiento de especies invasoras. Adaptación y mitigación del impacto producido por el Cambio Climático.	No se exigen medidas adicionales	El impacto estratégico causado es positivo

Mapas de cruce

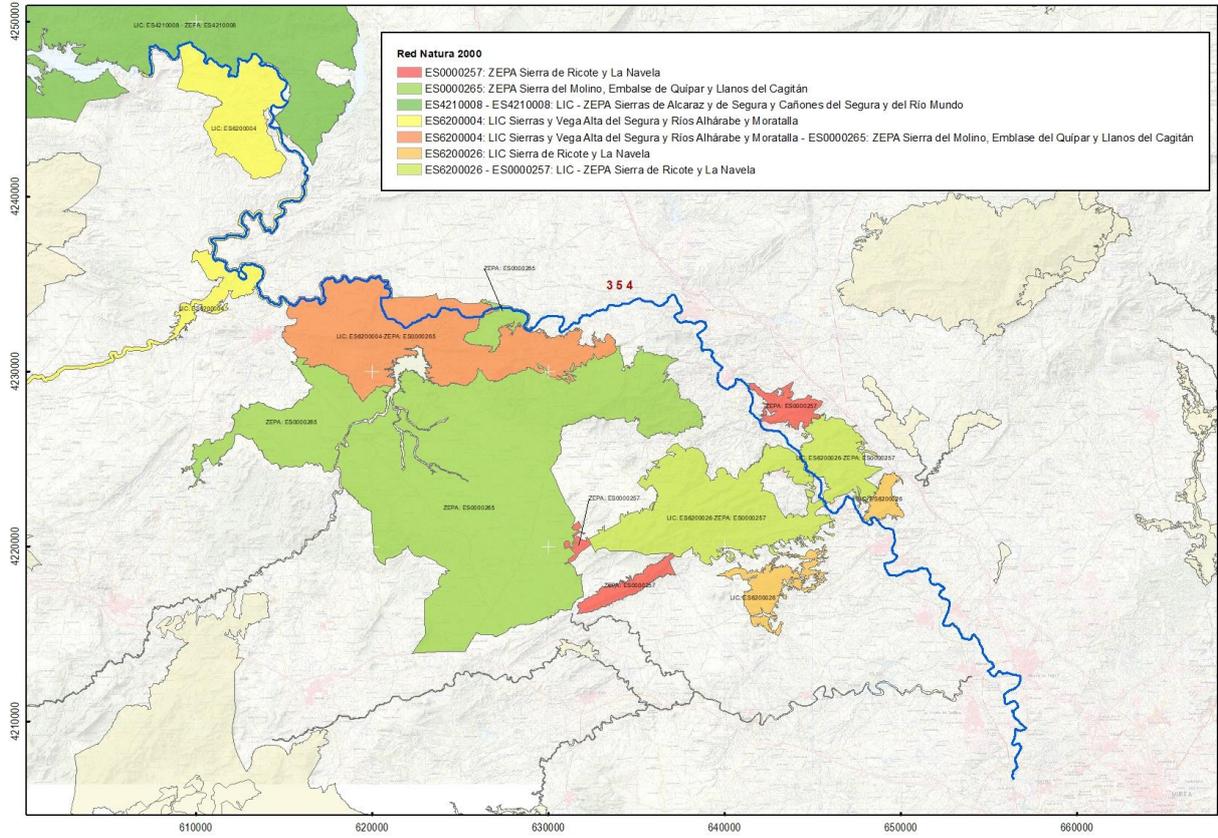


Figura 1. Actuación 354 y otras y áreas de la Red Natura 2000.

2.2. Código PH 1695. Restauración de la Rambla de las Salinas y sus humedales con implantación de sistemas naturales de retención del agua. T.M. Molina de Segura (14.01.02)

Problemática y objetivos

Cabe indicar que durante este ciclo está previsto únicamente la redacción del proyecto, no la obra. Sin embargo, dado que se realizó un análisis coste/beneficio, con resultado positivo, se ha incluido dentro de este análisis.

La rambla de las Salinas, afluente de la cañada de Morcillo, se encuentra en el ARPSI nº 6 de la Demarcación Hidrográfica del Segura. La cuenca de la cañada de Morcillo durante los últimos 100 años se han desarrollado actuaciones en ella que por un lado han ido incrementando la peligrosidad de las inundaciones y por otro lado los riesgos, existiendo actualmente una situación muy alejada de la natural, tanto en la cuenca en general como en los cauces en particular.

Por un lado, la agricultura intensiva ha ido sustituyendo a las zonas naturales de matorral, pastizal, pinar y los cultivos tradicionales de secano aterrazados o abancalados. También se han desarrollado superficies de urbanizaciones. En consecuencia, las tasas de infiltración de la cuenca, ya de por sí bajas por tratarse de suelos margosos y yesosos, han disminuido considerablemente, y además se ha alterado la morfología de las quebradas.

En definitiva, los cambios en la cuenca vertiente de todos los cauces de la cañada Morcillo, entre los que se encuentra la rambla de las Salinas, han empeorado la peligrosidad al disminuir las tasas de infiltración y facilitar las escorrentías, disminuyendo los tiempos de concentración y aumentando los caudales en caso de avenida, e incluso posiblemente incrementando las frecuencias de los eventos. Al mismo tiempo, se ha incrementado la exposición y por tanto el riesgo, ya que donde antes había huertos y bancales agrícolas, ahora hay polígonos industriales, viviendas e infraestructuras.

El objetivo de estas intervenciones es la disminución de los caudales de avenida y de la frecuencia de las inundaciones, además de la restauración de la rambla mediante actuaciones en la quebrada y su entorno favoreciendo la reducción de las velocidades de los flujos y de la erosión, y faciliten la infiltración, además de otras de restauración fluvial, como son:

- Actuaciones de laminación y restauración morfológica:
 - Movimientos de tierras para generar o incrementar zonas inundables controladas.
 - Restauración morfológica del cauce.
- Restauración vegetal y diversificación:
 - Eliminación especies de invasoras y exóticas.
 - Restauración vegetal y diversificación con especies autóctonas.
 - Fomento de la adaptación basada en los ecosistemas.

Se reducirán los flujos mediante la recuperación o la generación de zonas inundables. Se recuperará la morfología de la quebrada tanto para aumentar su capacidad, y por tanto su función reductora de velocidad y caudal, como para facilitar la instalación de vegetación autóctona en sus márgenes. Se revegetarán los taludes de dichas márgenes para reducir la erosión y las velocidades de los flujos.

Complementariamente se requieren tratamientos de la vegetación actual, para favorecer el desarrollo de la autóctona en detrimento de la alóctona, especialmente si es invasora.

Caracterización de impactos

Se considera que los impactos negativos que pudieran ocasionar la ejecución de las obras no tienen la magnitud necesaria para tener una repercusión significativa y, por otra parte, se consiguen multitud de impactos positivos respecto a las masas de agua afectadas (mejorando su estado ecológico), espacios protegidos, especies y hábitats afectados. Además, el análisis de la protección frente a la población y la salud humana se considera positiva.

A continuación, se detallan los posibles impactos que puede generar la actuación específica analizada:

Tabla 5. Posibles impactos negativos de la medida código PH 1695.

Posibles impactos negativos											
Medida	Morfología fluvial					Objetivos de conservación					
	Ocupación superficie	Modificación morfológica	Efecto barrera longitudinal	Efecto barrera transversal	Reducciones caudales generadores	Masa de agua		Espacio protegido		Posibles especies o hábitats afectados	
						Código	Riesgo impedir logro objetivos	Código	Riesgo provocar perjuicio a la integridad o a los objetivos de conservación	Nombre/Código	Riesgo de provocar deterioro del estado de conservación
(14.01.02) Restauración de la Rambla de las Salinas y sus humedales con implantación de sistemas naturales de retención del agua. T.M. Molina de Segura.	Sí	Positiva	No	Sí	No, se trata de disminuir los caudales restaurando los sistemas naturales de retención, así como restauración vegetal y diversificación con especies autóctonas, reduciendo las velocidades del flujo, los caudales y la erosión en las márgenes.	No	-	No	-	Bosque arbolado formado por olmo común (<i>Ulmus minor</i>) Tarays (<i>Tamarix canariensis</i> y <i>Tamarix boveana</i>) Acebuche (<i>Olea europaea sylvestris</i>). 92D0 Galerías y matorrales ribereños termomediterráneos (Nerio-Tamaricetea y Securinegion tinctoriae) 5330 Matorrales termomediterráneos y pre-estépicos 1410 Pastizales salinos mediterráneos (<i>Juncetalia maritimi</i>)	No

Tabla 6. Posibles impactos positivos de la medida código PH 1695.

Posibles impactos positivos									
Medida	Morfología fluvial			Objetivos de conservación					
	Km de río conectados por la adaptación/eliminación de barreras	Kilómetros de eliminación/retranqueo de defensas longitudinales	Km recuperación cauces antiguos	Masa de agua		Espacio protegido		Posibles especies o hábitats afectados	
				Código	Forma en que contribuye a logro objetivos	Código	Forma en que contribuye a mejorar la integridad o a los objetivos de conservación	Nombre/Código	Forma en que contribuye a mejorar estado de conservación
(14.01.02) Restauración de la Rambla de las Salinas y sus humedales con implantación de sistemas naturales de retención del agua. T.M. Molina de Segura.	Adaptación: 1 barrera. 3,3 km de río mejor conectados.	-	2,5 km de río con zonas de retención recuperados.	No	Mejora de la calidad hidromorfológica restaurando su perfil longitudinal y transversal, la dinámica fluvial y con ella la restauración de especies autóctonas.	No		Bosque arbolado formado por olmo común (<i>Ulmus minor</i>) Tarays (<i>Tamarix canariensis</i> y <i>Tamarix boveana</i>) Acebuche (<i>Olea europaea sylvestris</i>). 92D0 Galerías y matorrales ribereños termomediterráneos (Nerio-Tamaricetea y Securinegion tinctoriae) 5330 Matorrales termomediterráneos y pre-estépicos 1410 Pastizales salinos mediterráneos (<i>Juncetalia maritimi</i>) 1420 Matorrales halófilos mediterráneos y termoatlánticos (Sarcornetea) 1430 Matorrales halo-nitrófilos (Pegano-Salsoletea)	Recuperación del equilibrio de las condiciones naturales que dan lugar al establecimiento de estas formaciones, para aumentar parte de su superficie y mejorar su calidad ecológica en cuanto a diversidad y madurez. Generación de servicios ecosistémicos demandados.

Tabla 7. Medidas preventivas, correctoras o compensatorias de la medida código PH 1695.

Medidas preventivas, correctoras o compensatorias			
Medida	Impacto estratégico causado	Medidas estratégicas adoptadas	Seguimiento estratégico
(14.01.02) Restauración de la Rambla de Las Salinas y sus humedales con implantación de sistemas naturales de retención del agua. T.M. Molina de Segura	<p>Recuperación de la morfología fluvial</p> <p>Mejora de la continuidad y de la retención del agua, sobre todo en caso de avenidas</p> <p>Recuperación de la alteración de la comunidad biológica que favorece a especies pioneras/ oportunistas que ocasiona la pérdida de la calidad ecológica de los hábitats existentes</p> <p>Recuperación de la pérdida de infiltración al acuífero.</p>	<p>No se plantean medidas adicionales a:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Recuperación de las zonas de retención del agua. • Desbroce de la vegetación invasora. • Revegetación vegetal con <i>Tamarix sp.</i>, concretamente <i>Tamarix canariensis</i> y <i>Tamarix boveana</i>, que acompañadas de otras especies autóctonas como <i>Olea europaea silvestris</i>. 	<p>La descripción del seguimiento se detallará en la fase de anteproyecto, una vez cuantificado el impacto.</p>

Mapas de cruce

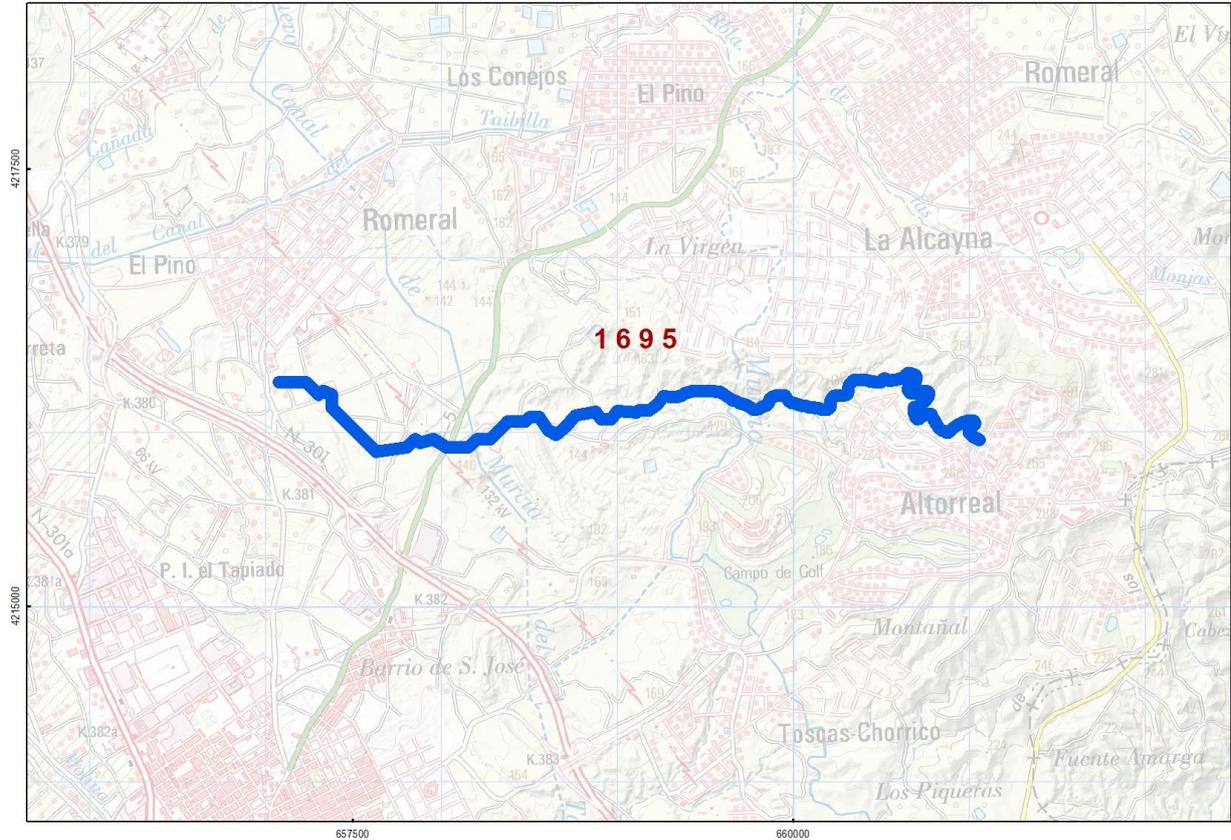


Figura 2. Actuación 1695 y áreas de la Red Natura 2000.

2.3. Resto de medidas de este ámbito

En este ámbito se incluyen además varias medidas que ya han sido evaluadas por el Órgano Ambiental. De las 5 medidas que se encuentran en esta situación, 3 de ellas fueron sometidas al procedimiento de tramitación ambiental correspondiente al Plan Hidrológico y al Plan de Gestión del Riesgo de Inundación del ciclo anterior. En los otros 2 casos se trata de Evaluaciones ambientales de Proyecto.

En el caso de “Actuaciones para el encauzamiento, la protección frente a avenidas y la restauración ambiental de las ramblas de Molina de Segura”, medida estructural tipo 14.03.02 (Medidas estructurales (encauzamientos, motas, diques, etc.) que implican intervenciones físicas en cauce o costa), fue incluida en los Planes del ciclo anterior y la tramitación ambiental del proyecto constructivo se acaba de iniciar.

En la siguiente tabla se muestran dichas medidas, la actividad específica de la que se trata (nombre de la actuación) y la resolución emitida por el Órgano Ambiental en cada uno de los casos.

Tabla 8. Medidas ya analizadas por el Órgano Ambiental correspondiente en el ámbito de la cuenca del río Segura hasta Contraparada.

Código medida PH	Código medida	Medida	Actividad específica	Justificación
331 y 1086	14.01.02	Restauración fluvial, incluyendo medidas de retención natural del agua y reforestación de riberas y restauración ambiental de la franja costera	Mantenimiento integral y restauración y reforestación ambiental de riberas, naturalizando las alteraciones hidromorfológicas causadas por las protecciones de márgenes en cauces de la cuenca del río Mula	EAE PH-PGRI ciclo anterior. Resolución: SGEA/MMP/2014P004
1089	14.01.02	Restauración fluvial, incluyendo medidas de retención natural del agua y reforestación de riberas y restauración ambiental de la franja costera	Proyecto de mejora ambiental de la rambla del Garruchal (T.M. Murcia)	EAE PH-PGRI ciclo anterior. Resolución: SGEA/MMP/2014P004
1802	14.01.02	Restauración fluvial, incluyendo medidas de retención natural del agua y reforestación de riberas y restauración ambiental de la franja costera	Restauración e implantación de sistemas naturales de laminación en la cuenca de la Cañada de Mendoza. T.M. Molina de Segura	Resolución SGEA/ESBA/fjs/20210062
1840	14.01.02	Restauración fluvial, incluyendo medidas de retención natural del agua y reforestación de riberas y restauración ambiental de la franja costera	Restauración e implantación de sistemas naturales de laminación en la cuenca de la Cañada de Morcillo. T.M. Molina de Segura	Resolución SGEA/ESBA/fjs/20210062
921	14.03.02	Medidas estructurales (encauzamientos, motas, diques, etc..) que implican intervenciones físicas en cauce o costa	Actuaciones para el encauzamiento, la protección frente a avenidas y la restauración ambiental de las ramblas de Molina de Segura	EAE PH-PGRI ciclo anterior. Resolución: SGEA/MMP/2014P004 Documento ambiental del proyecto presentado

3. CUENCA DEL RÍO GUADALENTÍN

En este ámbito se incluyen 2 actuaciones específicas estructurales, tal y como se indica en la tabla siguiente:

Tabla 9. Actuaciones de restauración fluvial en el ámbito de la cuenca del río Guadalentín.

Código medida PH	Código medida PGRI	Medida	Actividad específica
929	14.02.02	Medidas estructurales para regular los caudales, tales como la construcción y/o modificación de presas	Actuaciones para la laminación de avenidas en la rambla de Nogalte y Béjar. Presa de Béjar
1090	14.03.02	Medidas estructurales (encauzamientos, motas, diques, etc..) que implican intervenciones físicas en cauce o costa	Actuaciones para la protección frente a inundaciones y la restauración ambiental de la rambla de Biznaga y sus afluentes, incluyendo la conexión con la rambla de Béjar

En el caso de "Actuaciones para la protección frente a inundaciones y la restauración ambiental de la rambla de Biznaga y sus afluentes, incluyendo la conexión con la rambla de Béjar", medida estructural tipo 14.03.02 (Medidas estructurales (encauzamientos, motas, diques, etc..) que implican intervenciones físicas en cauce o costa), la tramitación ambiental del proyecto constructivo se acaba de iniciar, habiéndose presentado el Documento Ambiental a la Subdirección General de Evaluación Ambiental del MITERD.

3.1. Código PH 929. Actuaciones para la laminación de avenidas en la rambla de Nogalte y Béjar. Presa de Béjar (14.02.02)

Problemática y objetivos

La rambla de Béjar es un cauce de agua de carácter estacional que constituye el límite geográfico entre los municipios de Lorca y Puerto Lumbreras cuyo nacimiento se sitúa en la Sierra de la Torrecilla desaguando en el abanico aluvial sobre la Depresión Prelitoral, en la rambla de Biznaga, afluente del Guadalentín y que también recoge las aguas de otras ramblas como La Torrecilla, Vilerda o Nogalte.

Esta zona está identificada como Área con Riesgo Potencial Significativo de Inundación (ARPSI) dentro del Plan de Gestión del riesgo de Inundación (PGRI) de la Demarcación del Hidrográfica del Segura como ES070/0010-12 "Rambla de Béjar".

Esta zona sufre graves daños producidos por las inundaciones de forma recurrente. Aguas abajo de todas las ramblas que componen ese sistema montañoso se encuentra una extensa llanura aluvial donde el agua se dispersa anegando todos los terrenos, donde se encuentran multitud de viviendas, cortijos y polígonos industriales, que quedan dañados.

El 19 de octubre de 1973 se produjo la peor de las avenidas acaecidas en esta cuenca durante el siglo XX. Las aguas arrasaron el pueblo de Puerto Lumbreras, con el balance trágico de 89 muertos y cuantiosos daños materiales. En las referencias técnicas sobre esta avenida se estima que la punta de caudal fue de 1.160 m³/s, y que arrastró emulsionado con el agua un porcentaje adicional de más de un 70% de

materiales sólidos y flotantes. Aunque los daños más importantes se centraron en las localidades de Puerto Lumbreras y Lorca, toda el área circundante quedó fuertemente afectada.

Para evitar que pudiese ocurrir una catástrofe similar se construyó el encauzamiento urbano de Puerto Lumbreras, incluido dentro del Plan General de Defensa contra Avenidas (año 1977). Como complemento a esta obra, y a otras actuaciones similares realizadas en la cuenca del río Guadalentín, en el año 1995 se iniciaron los estudios encaminados a mejorar la protección frente a las avenidas de las cuencas laterales del río, con inclusión de 6 presas de laminación ubicadas en las ramblas de Nogalte, Béjar, Lébor, La Torrecilla, Estrecho y Madroño.

En diciembre de 2003 se redactó el proyecto de desagüe de las avenidas de la rambla de Nogalte a la cuenca del Almanzora, que contemplaba la construcción de las presas en las ramblas de Béjar y Nogalte.

La última avenida de gran impacto data de 2012. El drenaje de la rambla de Biznaga, donde confluyeron las aguas de Nogalte, Béjar, El Murciano, Torrecilla, Purias y otras, produciendo anegaciones de larga duración, tras riadas en las que el agua alcanzó grandes velocidades aumentado su capacidad de arrastre de sedimentos, que cubrieron dicho coluvial y causaron pérdidas millonarias.



Figura 3. Colapso de la A7, rambla de Béjar. Riada de San Wenceslao 2012.



Figura 4. Zona inundables T500 de la rambla de Béjar y resto de ramblas.



Figura 5. Zona inundada en la avenida de San Wenceslao (2012), producidas por la rambla de Béjar y resto de ramblas.

El objetivo de esta actuación es el de laminar los caudales de la Rambla de Béjar y sus afluentes para minimizar los daños ocasionados por las avenidas de las cuencas laterales del río Guadalentín. La solución propuesta es una presa de materiales sueltos con pantalla impermeable de hormigón armado en la cara de aguas arriba. Su altura es de 45,44 metros, con 232,39 metros de longitud de coronación. Está diseñada para regular la avenida de 100 años de período de retorno. El volumen total del embalse en la avenida de 100 años de período de retorno alcanza los 8,2 hm³. El embalse debe permanecer vacío de manera que este volumen esté disponible para almacenar transitoriamente las avenidas y desaguarlas de forma controlada para minimizar los daños que causan aguas abajo. Se trata de una “presa agujero”.

Se ha realizado un análisis de viabilidad de esta actuación siendo sus conclusiones generales las siguientes:

La actuación propuesta no dispone de un proyecto constructivo, aunque sí de varios estudios a nivel de anteproyecto, el último de ellos en redacción. Existe una incertidumbre en el estudio de Coste/Beneficio ligada a la inexistencia de proyecto constructivo, por lo que los valores económicos considerados para los costes de inversión del proyecto son a nivel de estudio de planificación. La solución estudiada para la presa de Béjar podría ser rentable y con los datos analizados se considera una inversión robusta.

En cuanto a los Objetivos Ambientales, la rambla de Béjar no está catalogada como masa de agua superficial, por lo que en el Plan Hidrológico no se contemplan objetivos ambientales. En todo caso, cabría analizar el impacto que podría producir la presa a la MASb Alto Guadalentín (ES070MSBT00000057).

En cuanto a la tramitación actual según la ley 21/2013 y su modificación por Ley 9/2018 el procedimiento de EIA sería Ordinaria (Anexo I). La clasificación desde el punto de vista ambiental es de Grupo 7. Proyectos de ingeniería hidráulica y de gestión del agua; a) Presas y otras instalaciones destinadas a retener el agua o almacenarla permanentemente cuando el volumen nuevo o adicional de agua almacenada sea superior a 10 hectómetros cúbicos. En cuanto a la legislación autonómica, remite a la legislación estatal de evaluación de impacto ambiental. Por lo que será de aplicación, lo establecido por la legislación estatal. Debido a lo anterior la viabilidad ambiental se considera compleja.

En cuanto a la evaluación del impacto que podría producir el Cambio Climático, el caudal punta podría llegar a un incremento del 20% en el escenario de RCP 4.5 y 30% en el escenario RCP 8.5, considerando la precipitación con periodo de retorno de 100 años en el escenario histórico, RCP 4.5 y RCP 8.5 y en el horizonte 2041-2070, además de una disminución en el umbral de escorrentía del 25%. Este valor del incremento ahonda en la necesidad de construcción de esta obra que reduzca los daños actuales por inundación y rebaje significativamente los futuros.

Dado que el objetivo de la obra es la reducción de daños y tratándose de una presa, los efectos previsibles directos o indirectos, acumulativos y sinérgicos del proyecto sobre el Cambio Climático, durante:

- La fase de ejecución se concentrará en la energía consumida durante la obra y en la emisión de los Gases de Efecto Invernadero, GEIs, a la atmósfera a determinar en la fase de construcción.
- La fase de explotación, al tratarse de una presa existe previsión de emisiones si la solución definitiva dispone de elementos electromecánicos.
- La demolición o abandono del proyecto es poco previsible, pero en el caso de puesta fuera de servicio no se producirá ninguna emisión y en caso de demolición, se tendría que valorar específicamente en ese momento, ya que previsiblemente se puedan producir cambios en la maquinaria y fuentes de energía.

El coste previsto de las expropiaciones es de 2.858.824,29 €, que se corresponde con el 4,8% del presupuesto de la obra y a una superficie de expropiación de 108,73 ha.

Se puede considerar muy demandada porque los problemas debidos a las inundaciones han sido recurrentes en los últimos 7 años, llegando a constituirse la Plataforma afectados por inundaciones de 2012, que trabaja activamente a favor de una solución. Sin embargo, existen varias opiniones sobre el tipo de solución o soluciones que se deberían realizar. De los agentes encuestados, el 53% indicó que el problema fuera por desbordamiento del cauce, para el 20% no es un problema prioritario, el 5% dice que sí conoce algún efecto negativo, un 24% no sabe o no contesta a esta pregunta y nadie se posicionó abiertamente en contra.

La conclusión es que siendo un lugar muy problemático la protección frente a inundaciones, mediante cualquier medida estructural protegería principalmente a un ámbito rural, en desarrollo productivo, impedido por unas inundaciones devastadoras (muy rápidas, muy extensas, con mucho arrastre). Actualmente se encuentra en desarrollo del anteproyecto de la presa de Béjar.

Caracterización de impactos

Hay que destacar la afección sobre la ZEPA (ES0000262) Sierras del Gigante-Pericay, Lomas del Buitre-Río Luchena y Sierra de la Torrecilla. La ZEPA se caracteriza por la presencia, principalmente, de águila azorperdicera (*Aquila fasciata*), carraca (*Coracias garrulus*), chova piquirroja (*Pyrhacorax pyrrhacorax*), collalba negra (*Oenanthe leucura*), alcaraván (*Burhinus oedicnemus*), cogujada montesina (*Galerida theklae*), totovía (*Lullula arborea*), águila culebrera (*Circaetus gallicus*), búho real (*Bubo bubo*) y halcón peregrino (*Falco peregrinus*), todas ellas incluidas en el Anexo I de la Directiva de Aves, si bien son las tres últimas especies las que cumplen con los criterios numéricos establecidos para que la zona pueda ser considerada como ZEPA.

En el ámbito de estudio se localizan una pareja de águila perdicera que nidifica en el entorno, a una pareja de halcón peregrino y a una pareja de búho real. Asimismo, esta zona está considerada como un lugar con valor excelente por la gran abundancia de tortuga en ser un área de alta densidad de tortuga mora (*Testudo graeca*), cuya presencia está confirmada, incluida en el Anexo II y IV de la Directiva 92/43 de especies animales de interés comunitario que requieren una protección estricta y que también está incluida en el Catálogo de Especies Amenazadas, donde es considerada de Interés Especial y el Libro Rojo de los Vertebrados de España la cataloga como especie en peligro.

No se han identificado afecciones a BIC, vías pecuarias ni a Espacios Naturales Protegidos.

Tras un análisis hidráulico de la zona inundable, antes y después de la construcción de la presa, considerando la situación en el año inicial de su explotación y a los 100 años de vida, momento en el que se habrá perdido parte de su capacidad de almacenamiento debido a los sedimentos acumulados durante este periodo, se ha procedido a calcular para cada periodo de retorno, la zona de alta peligrosidad entendida como el área del territorio donde se da al menos una de las siguientes condiciones, descontando el área correspondiente al cauce natural o artificial de forma que se pueda analizar las mejoras que proporcionan las obras asociadas a cada una de los escenarios dentro de las zonas en las que se producen daños por inundaciones:

- Calado superior a 1 m.
- Velocidad mayor a 1 m/s.
- Producto de calado por velocidad es mayor de 0,5 m²/s.

Una vez calculado, se ha evaluado la superficie resultante para cada periodo de retorno y escenario:

Tabla 10. Superficies obtenidas para la zona de alta peligrosidad.

Actuación	Béjar Actual	Béjar Presa. Año 0		Béjar Presa. Año 100	
	Sup (m ²)	Sup (m ²)	% mejora	Sup (m ²)	% mejora
T10	856.336	18.992	97,8	18.992	97,8
T100	5.104.512	54.864	98,9	54.864	98,9
T500	7.128.928	91.392	98,7	909.680	87,2

La mejora se ha calculado respecto de la zona inundable que produciría la rambla de Béjar únicamente, sin considerar las aportaciones del resto de ramblas.

Sobre la base de estos cálculos también se ha analizado el impacto en sobre el riesgo de inundación, siendo las principales conclusiones las que se exponen a continuación:

- La población actual afectada según la zona inundable de un periodo de retorno de 100 años asciende a 1.167 habitantes y para 500 años es de 1.390 habitantes. Con la presa (año 0) mejora en un 61% la población afectada para el periodo de retorno de 100 años en comparación con la situación actual, suponiendo una mejora del 6,3% sobre la población potencialmente afectada, es decir, sobre la población de las unidades censales situadas en el ámbito de estudio. En el caso de 500 años de periodo de retorno el valor es de 62,7% de mejora sobre situación actual y 7,7% sobre la población potencial.
- De los términos municipales analizados, Lorca y Puerto Lumbreras, el más perjudicados es Lorca donde la población afectada en situación actual respecto del total de los municipios supone un 76% (Periodo de retorno de 500 años).
- Los Puntos de Especial Importancia respecto al riesgo de inundación que se afectarían en la actualidad ascienden a 6, 7 y 8 para periodo de retorno de 10, 100 y 500 años respectivamente. Con la presa disminuye el número de Puntos de Especial Importancia afectados mejorando un 25% sobre la situación actual para el periodo de retorno de 500 años y un 14% para 100 años. De esta

forma, la solución protege los siguientes elementos significativos: acequia partidior, balsa y subestación eléctrica.

- El daño anual medio en la actualidad asciende a 3.781.555,60 € €. La solución reduce el daño total anual medio a 3.453.438,92 €. Esto supone una reducción del 91,32%. Los daños se concentran en los usos Agrícolas y Obras civiles.

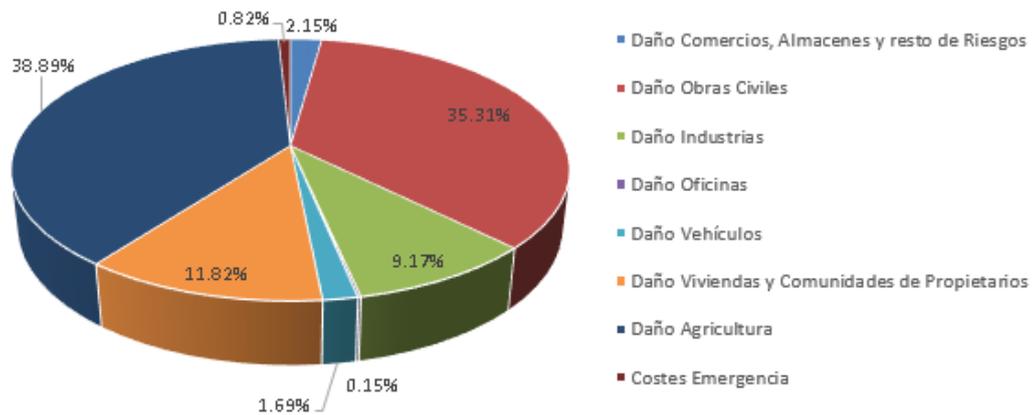


Figura 6. Distribución de daños por sectores.

- Con presa disminuye significativamente el daño producido a Obras Civiles (98%) y Oficinas (97%).
- Con presa mejora la operativa durante la emergencia dado que reduce el número de vías afectadas por la inundación en un 46% para el periodo de retorno de 10 y 100 años, para 500 años se reducen un 7,6% las vías afectadas.

A continuación, se detallan los posibles impactos que puede generar la actuación específica analizada:

Tabla 11. Posibles impactos negativos de la medida código PH 929.

Posibles impactos negativos											
Medida	Morfología fluvial					Objetivos de conservación					
	Ocupación superficie	Modificación morfológica	Efecto barrera longitudinal	Efecto barrera transversal	Reducciones caudales generadores	Masa de agua		Espacio protegido		Posibles especies o hábitats afectados	
						Código	Riesgo impedir logro objetivos	Código	Riesgo provocar perjuicio a la integridad o a los objetivos de conservación	Nombre/Código	Riesgo de provocar deterioro del estado de conservación
(14.02.02) Actuaciones para la laminación de avenidas en la rambla de Nogalte y Béjar. Presa de Béjar	108,73 ha	Sí	No	Sí	Sí	ES070MSBT 000000057, Alto Guadalentín	No. Se trata de una presa de laminación, tipo agujero. La presa no se sitúa en una masa de agua	ES0000262: ZEPA Sierras del Gigante-Pericay, Lomas del Buitre-Río Luchena y Sierra de la Torrecilla	Pérdida de continuidad, tanto para el sedimento como para la fauna acuática. Alteración de la comunidad biológica favoreciendo a especies pioneras/ oportunistas o de aguas paradas Durante la fase de anteproyecto se estudiará el alcance de este impacto	92D0 Galerías y matorrales ribereños termomediterráneos (nerio-tamaricetea y flueggeion tinctoriae) 5330 Matorrales termomediterráneos y pre-estépicos 8210 Pendientes rocosas calcícolas con vegetación casmofítica 6220* Pastizales xerofíticos mediterráneos de vivaces y anuales 3250 Ríos mediterráneos de caudal permanente con <i>Glaucium flavum</i> 6420 Comunidades herbáceas higrófilas mediterráneas 7210* Áreas pantanosas calcáreas con <i>Cladium mariscus</i> y especies de <i>Caricion devallianae</i> . Tortuga mora (<i>Testudo graeca</i>). Incluida en el Anexo	Durante la fase de anteproyecto se estudiará el alcance de este impacto.

Posibles impactos negativos

Posibles impactos negativos											
Medida	Morfología fluvial					Objetivos de conservación					
	Ocupación superficie	Modificación morfológica	Efecto barrera longitudinal	Efecto barrera transversal	Reducciones caudales generadores	Masa de agua		Espacio protegido		Posibles especies o hábitats afectados	
						Código	Riesgo impedir logro objetivos	Código	Riesgo provocar perjuicio a la integridad o a los objetivos de conservación	Nombre/Código	Riesgo de provocar deterioro del estado de conservación
										<p>II y IV de la Directiva 92/43 (Habitats), en el Catálogo de Especies Amenazadas (Interés Especial), en el Catálogo de Especies Amenazadas de la Región de Murcia (vulnerable) y en el Libro Rojo de los Vertebrados de España (especie en peligro).</p> <p>Águila azor-perdicera (<i>Aquila facia</i>), carraca (<i>Coracias garrulus</i>), chova piquirroja (<i>Pyrrhocorax pyrrhocorax</i>), collalba negra (<i>Oenanthe leucura</i>), alcaraván (<i>Burhinus oedicnemus</i>), cogujada montesina (<i>Galerida theklae</i>), totovía (<i>Lullula arborea</i>), águila culebrera (<i>Circaetus gallicus</i>), búho real (<i>Bubo bubo</i>) y halcón peregrino (<i>Falco peregrinus</i>)</p> <p>Especies clave: águila culebrera (<i>Circaetus gallicus</i>), búho real (<i>Bubo bubo</i>) y halcón peregrino (<i>Falco peregrinus</i>). En el ámbito de estudio se</p>	

Posibles impactos negativos

Posibles impactos negativos											
Medida	Morfología fluvial					Objetivos de conservación					
	Ocupación superficie	Modificación morfológica	Efecto barrera longitudinal	Efecto barrera transversal	Reducciones caudales generadores	Masa de agua		Espacio protegido		Posibles especies o hábitats afectados	
						Código	Riesgo impedir logro objetivos	Código	Riesgo provocar perjuicio a la integridad o a los objetivos de conservación	Nombre/Código	Riesgo de provocar deterioro del estado de conservación
										localizan una pareja de águila perdicera que nidifica en el entorno, una pareja de halcón peregrino y una pareja de búho real.	

Tabla 12. Posibles impactos positivos de la medida código PH 929.

Posibles impactos positivos									
Medida	Morfología fluvial			Objetivos de conservación					
	Km de río conectados por la adaptación/eliminación de barreras	Kilómetros de eliminación/retranqueo de defensas longitudinales	Km recuperación cauces antiguos	Masa de agua		Espacio protegido		Posibles especies o hábitats afectados	
				Código	Forma en que contribuye a logro objetivos	Código	Forma en que contribuye a mejorar la integridad o a los objetivos de conservación	Nombre/Código	Forma en que contribuye a mejorar estado de conservación
(14.02.02) Actuaciones para la laminación de avenidas en la rambla de Nogalte y Béjar. Presa de Béjar	No	No	No	ES070MSBT0 00000057, Alto Guadalentín	Se trata de una presa de laminación por lo que el agua retenida evitará la contaminación que se produzca por percolación en las zonas inundadas de producción agropecuaria, en el caso de avenidas extremas.	ES0000262: ZEPA Sierras del Gigante-Pericay, Lomas del Buitre-Río Luchena y Sierra de la Torrecilla	No	92D0 Galerías y matorrales ribereños termomediterráneos (nerio-tamaricetea y flueggeion tinctoriae) 5330 Matorrales termomediterráneos y pre-estépicos 8210 Pendientes rocosas calcícolas con vegetación casmofítica 6220* Pastizales xerofíticos mediterráneos de vivaces y anuales 3250 Ríos mediterráneos de caudal permanente con Glaucium flavum 6420 Comunidades herbáceas higrófilas mediterráneas 7210* Áreas pantanosas calcáreas con Cladium mariscus y especies de Caricion	Durante la fase de anteproyecto se estudiará el alcance de este impacto.

								<p>devallianae.</p> <p>Tortuga mora (<i>Testudo graeca</i>). Incluida en el Anexo II y IV de la Directiva 92/43 (Habitats), en el Catálogo de Especies Amenazadas (Interés Especial), en el Catálogo de Especies Amenazadas de la Región de Murcia (vulnerable) y en el Libro Rojo de los Vertebrados de España (especie en peligro).</p> <p>Águila azor-perdicera (<i>Aquila fasciata</i>), carraca (<i>Coracias garrulus</i>), chova piquirroja (<i>Pyrrhocorax pyrrhocorax</i>), collalba negra (<i>Oenanthe leucura</i>), alcaraván (<i>Burhinus oedicnemus</i>), cogujada montesina (<i>Galerida theklae</i>), totovía (<i>Lullula arborea</i>), águila culebrera (<i>Circaetus gallicus</i>), búho real (<i>Bubo bubo</i>) y halcón peregrino (<i>Falco peregrinus</i>)</p> <p>Especies clave: águila culebrera (<i>Circaetus gallicus</i>), búho real (<i>Bubo bubo</i>) y halcón peregrino (<i>Falco peregrinus</i>). En el ámbito de estudio se localizan una pareja de águila perdicera que nidifica en el entorno, una pareja de halcón peregrino y una pareja de búho real.</p>	
--	--	--	--	--	--	--	--	---	--

Tabla 13. Medidas preventivas, correctoras o compensatorias de la medida código PH 929.

Medidas preventivas, correctoras o compensatorias			
Medida	Impacto estratégico causado	Medidas estratégicas adoptadas	Seguimiento estratégico
(14.02.02) Actuaciones para la laminación de avenidas en la rambla de Nogalte y Béjar. Presa de Béjar	Alteración de caudales y de morfología fluvial Pérdida de continuidad, para el sedimento. Pérdida y fragmentación de hábitat, y el aislamiento de las poblaciones.	<p>Establecimiento de régimen completo de caudales ecológicos.</p> <p>Transferencia activa de sedimento aguas abajo.</p> <p>Rescate de fauna, en especial águila púrpura, búho real y halcón peregrino y control de especies, en particular a la tortuga mora, el águila culebrera (<i>Circaetus gallicus</i>), búho real (<i>Bubo bubo</i>) y halcón peregrino (<i>Falco peregrinus</i>).</p> <p>Creación de hábitats riparios temporales. Plantaciones por bosquetes o manchas de vegetación riparia.</p> <p>Control de vertidos procedentes de los alivios de los cultivos de regadío presentes a lo largo de la rambla de Béjar</p> <p>Restauración de la vegetación de ribera y orlas asociadas a lo largo de la rambla (adelfar/tarayal/azufaifar).</p> <p>Recuperación del espacio fluvial asociado a la rambla Béjar. Diversificación de la sección transversal y la pendiente longitudinal del cauce. Creación de hábitats riparios temporales. Plantaciones por bosquetes o manchas de vegetación riparia (adelfares/tarayales).</p> <p>Control de especies invasoras: corta y eliminación de <i>Arundo donax</i> y <i>Nicotiana glauca</i>.</p>	La descripción del seguimiento se detallará en la fase de anteproyecto, una vez cuantificado el impacto.

Mapas de cruce

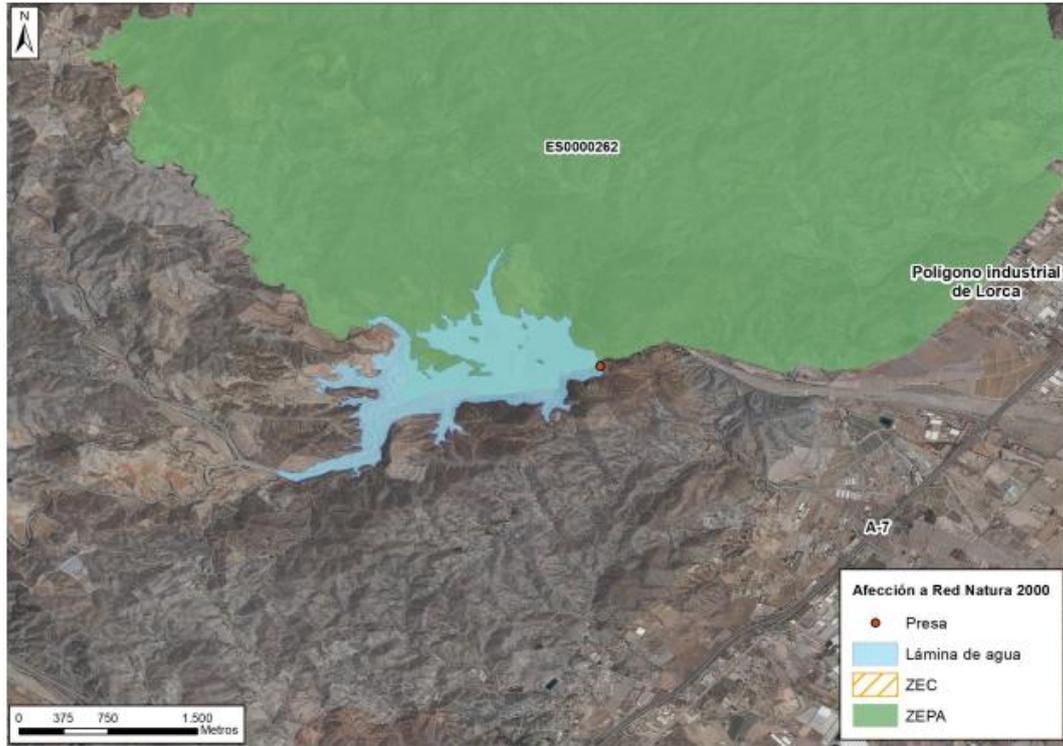


Figura 7. Actuación 929 y áreas de la Red Natura 2000.

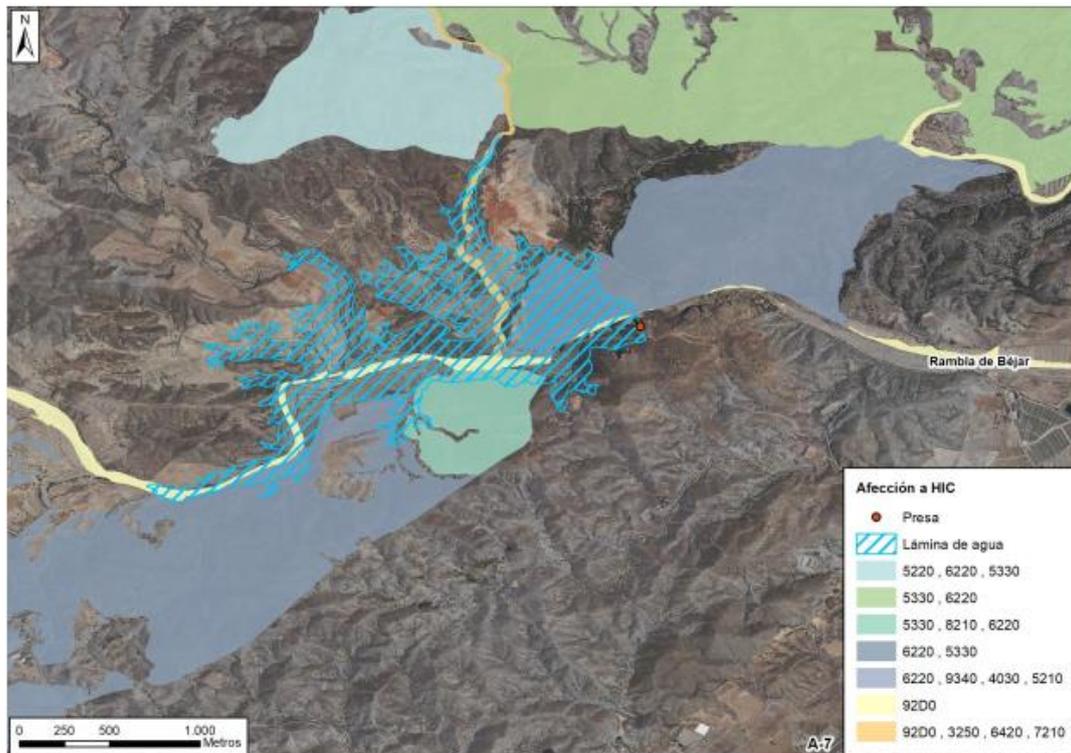


Figura 8. Actuación 929 y hábitats.

4. VEGA BAJA DEL RÍO SEGURA

Problemática general y objetivos

Los episodios climáticos adversos, con fuertes intensidades de lluvia, son eventos recurrentes en esta zona. La Confederación Hidrográfica del Segura muestra en su página web una amplia cronología de los eventos acaecidos desde el año 1259. En los últimos 100 años hay referenciados alrededor de 70 sucesos. Son reseñables, por su magnitud, los eventos de Santa Teresa, el 15-10-1872 (más de 1.000 fallecidos), y más recientemente el 21-4-1946, el 28-9-1947, el 20-10-1948, el 20-10-1973 (90 víctimas), el 19-10-1982 y la riada del 10-11-1987. En la década de 1980 se produjeron 6 avenidas originadas por lluvias intensas en alguno de los afluentes importantes del río Segura.

Como consecuencia de las intensas lluvias de 1987, se realizaron muchas actuaciones importantes, construidas por el Estado (RDL 4/1987 de 13 de noviembre), vía Confederación Hidrográfica del Segura, al amparo de su Plan de Defensa contra Avenidas del río Segura, que, desarrollando unos estudios previos realizados en 1977, concluyó con la ejecución de 23 actuaciones (13 presas, encauzamientos desde la Contraparada a Guardamar y algún canal de descarga). Los encauzamientos urbanos en la provincia de Alicante los realizó la Generalitat Valenciana a través de la Conselleria de Obras Públicas, Urbanismo y Transportes, por ser ello de su competencia. En ese momento, la capacidad del cauce del río Segura había quedado reducida, en algunos tramos, a alrededor de 120 m³/s, por lo que una precipitación importante sobre cualquiera de las cuencas de los afluentes originaba en muy poco tiempo caudales punta que, vertiendo al río Segura, producían por incapacidad del cauce, desbordamientos que destruían parte de las motas del río e inundaban decenas de miles de hectáreas, arrasando los cultivos bajos y arbolados, afectando a núcleos diseminados y a determinadas poblaciones que quedaban aisladas mientras permanecían las aguas. Agravando el problema hay que añadir la poca pendiente de la Vega Baja del Segura hasta el mar.

La solución para el encauzamiento del río Segura desde Contraparada era difícil, ya que el río circulaba por el interior de las poblaciones de Murcia, Orihuela y Rojales, constituyendo puntos de estrangulamiento importantes para el supuesto de acondicionar el cauce de la capacidad necesaria al menos para un periodo de retorno de 50 años, que calculó en aquel momento unos 2.000 m³/s. Por otro lado, el dimensionamiento del río para este caudal implicaría la realización de obras de tal envergadura que afectarían a la ordenación del territorio, a un gran número de viviendas y servicios de regadío y de comunicaciones.

La máxima capacidad posible de un encauzamiento en Rojales y Orihuela estaba en 400 m³/s, luego se ejecutó el encauzamiento del río Segura desde la Contraparada hasta Guardamar del Segura para esta capacidad de 400 m³/s y complementando con una serie de embalses que aseguró, bajo el periodo de retorno establecido, que por el cauce del Segura no circularán caudales superiores. En su día se debatió la escasa garantía del periodo de retorno aludido teniendo en cuenta que un fin primordial de estas obras es defender una población de 700.000 habitantes (1990); pero aumentar el periodo de retorno implicaba construir embalses de mucha más capacidad. Así pues, el plan se fundamenta en que dada la imposibilidad de realizar un encauzamiento para un caudal superior al admisible (400 m³/s) en diversas poblaciones, se adopta el criterio de realizar un canal para dicho caudal y presas de laminación en los diversos afluentes del

río, para tratar de conseguir que la avenida no supere dicho valor. Las obras del Plan de defensas contra avenidas concluyeron en 2001.

En los años sesenta, se construyó en la rambla de Abanilla, aguas abajo de esta población, un interceptor, del que parte un canal para derivar caudales de avenida hacia el embalse de Santomera. El caudal teórico derivado era de unos 470 m³/s, pero en la actualidad se sitúa en torno a 100 m³/s.

Las otras ramblas de la sierra de Crevillente no corresponden exactamente a la cuenca de la Vega Baja, pero son limítrofes con ella.

Desde el año 2000, las riadas más significativas han sido las acontecidas los años 2012, 2015, 2016 y 2019. El episodio de la DANA de 2019, conocido como riada de Santa María fue un evento excepcional en el ámbito de la Vega Media y Baja del Segura y en el entorno del Mar Menor.

Las condiciones meteorológicas entre el 11 y el 17 de septiembre de 2019, que dieron lugar a la denominada riada de Santa María, produjeron lluvias generalizadas en la cuenca del Segura, provocando una de las inundaciones más devastadoras que se han producido en España en los últimos años, con ocho muertos y cuantiosos daños materiales. Según datos provisionales del Consorcio de Compensación de Seguros, el importe de las indemnizaciones pagadas por este evento se sitúa en segundo lugar en comparación con los eventos del mismo tipo. Solo se ve superada por la inundación del año 83 en el País Vasco, Cantabria y Navarra. Además, hay que tener en cuenta la importante población asentada en el área, con 1,5 millones de habitantes repartidos entre las comarcas de la Vega Media, Huerta de Murcia, Vega Baja, Mar Menor y Campo de Cartagena.

Las inundaciones originadas durante la riada de Santa María se deben a la formación de una Depresión Aislada de Niveles Altos (DANA) que descargó sobre la cuenca del río Segura, las cuencas drenantes al Mar Menor y las ramblas costeras. La DANA que asoló gran parte del sureste peninsular y dio lugar a precipitaciones torrenciales en muchas regiones de la vertiente mediterránea puede calificarse de extraordinaria, tanto por su ciclo de vida, que se alargó durante cinco días, como por su trayectoria, al viajar hacia el sur y retornar posteriormente hacia el norte, dando lugar a que en algunas zonas padecieran sus efectos dos veces en un breve lapso de tiempo. En este caso se conjugaron además todos los elementos que hacen peligrosa a una DANA: un mar Mediterráneo anómalamente cálido, una ubicación de su centro que dirigía el viento hacia tierra tras un largo recorrido por el mar cálido y una interacción con aire subtropical altamente inestable.

La lluvia real recibida en el ámbito de la Vega Media y Baja del Segura se situó en torno a los 150 años de periodo de retorno, pero en la zona de Orihuela este valor alcanzó, provisionalmente, valores del entorno de 10.000 años de periodo de retorno, según la ley de frecuencias calculada con anterioridad a este evento.

El registro de la precipitación que se produjo en la estación de Orihuela alcanzó los 346 mm el día 12/09/2019 y los 140 mm al día siguiente. Pero como muestra la siguiente imagen que compara la precipitación acumulada en el evento con las precipitaciones acumuladas teóricas por periodo de retorno, prácticamente todo se acumuló en 2 intervalos de gran intensidad.

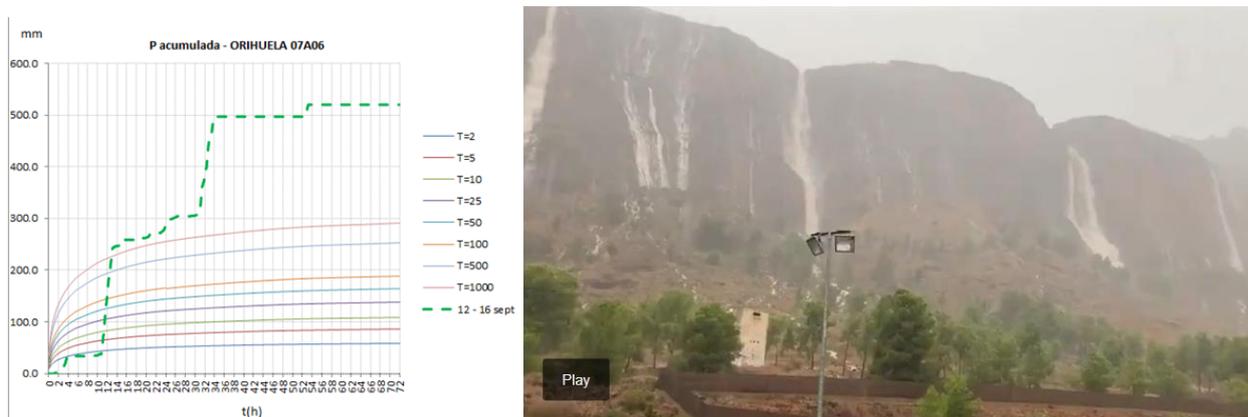


Figura 9. Precipitación acumulada vs Volumen de precipitación acumulada según curvas IDF en Orihuela. Septiembre de 2019.

A las 72 horas desde el inicio de las primeras lluvias, la estación de Orihuela alcanzó un valor acumulado del 179% del valor acumulado en el período de retorno de 1.000 años. Este valor lo alcanzó después de 2 precipitaciones muy intensas sucesivas., como se ha comentado. En la primera de ellas, en menos de 3 horas, la intensidad de la lluvia pasó de un período de retorno asociado a 2 años hasta el período de retorno de 1.000 años. En la segunda descarga, de similar intensidad, magnitud y duración, el valor acumulado sobrepasa con creces la curva de máximos de precipitación acumulada.

Durante el evento, los satélites Sentinel del programa europeo Copernicus de observación de la Tierra capturaron imágenes que muestran la extensión de los efectos de las precipitaciones. En estas imágenes se observan las zonas más afectadas, que corresponden a la Vega Media y Baja del río Segura, la Rambla del Albuñón, Campo de Cartagena y las Cuencas del Mar Menor (ver Figura 10).

Atendiendo al área inundada delimitada a partir de la información de dichos satélites, la riada afectó a una extensión de 148 km², de los cuales 95 km² se encuentran en la Vega Media y Baja del río Segura y 53 km² en la Rambla del Albuñón, el Campo de Cartagena y las Cuencas del Mar Menor. Estos valores de superficies suponen la extensión mínima de afección del evento, debido a imprecisiones en la detección y en la delimitación. Las imágenes muestran las zonas inundadas tanto por los desbordamientos de cauces, como por la propia lluvia in situ, muy común en estas zonas debido a su escasa pendiente.

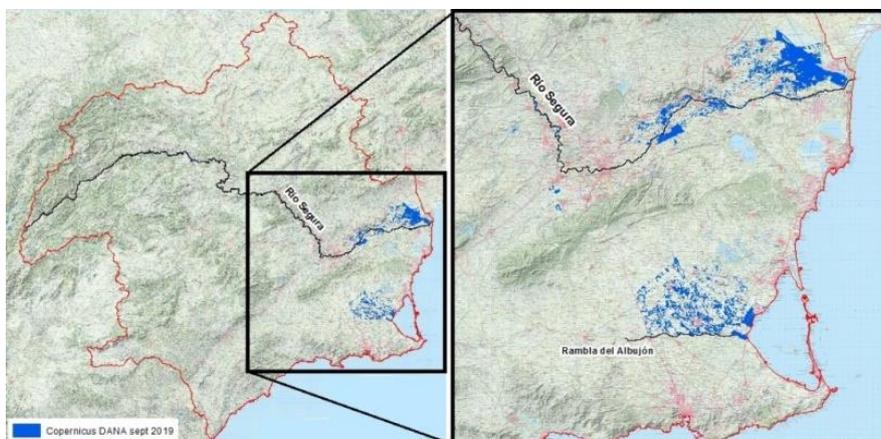


Figura 10. Área inundada registrada por Copernicus en la Demarcación Hidrográfica del Segura (DHS) durante la riada de Santa María.

Las siguientes figuras recogen algunas de las fotografías tomadas, que muestran los estragos causados por las inundaciones en la zona. La imagen superior a la izquierda muestra los campos anegados a la altura de El Siscar; arriba a la derecha los campos inundados aguas abajo de Beniel, abajo a la izquierda el área inundada próximo a la rambla de Abanilla entre Las Siete Casas y Parroquia de la Matanza; por último, abajo a la derecha, el área inundada próxima a la población de Los Valientes.



Figura 11. Zonas afectadas por la riada de Santa María. Fuente: Protección Civil de la Comunidad Autónoma de la Región de Murcia.

Como resumen, la comarca de la Vega Baja, debido a su configuración de planicie, la inexistencia de vías de alivio para los caudales derivados desde las ramblas de Tabala, Abanilla, etc. y a la insuficiencia de infraestructuras para el alivio de las aguas procedentes de las sierras, así como, la limitada capacidad del nuevo cauce del río Segura, provoca que sea un ámbito muy vulnerable y expuesto a las inundaciones producidas incluso por las lluvias caídas sobre el mismo territorio en episodios de bajo de periodo de retorno.

Debido al complejo comportamiento hidráulico del río Segura en su Vega Media y Baja, es necesario analizar un breve comentario. El río Segura se encuentra encauzado en la totalidad del trazado y en la mayor parte de su recorrido es un cauce colgado. Para un período de retorno mayor de 50 años el agua rebasa la cota de coronación del encauzamiento y desborda, dando lugar a vegas de inundación por ambos márgenes. Dichas vegas suponen 2 zonas de flujo preferente que recogen los caudales de las ramblas laterales. Además, como el encauzamiento del río Segura discurre colgado en la mayor parte de su trazado, contribuye a dificultar la entrada de los caudales de las ramblas o el retorno de los flujos desbordados al

encauzamiento. La capacidad del encauzamiento del río Segura está en el entorno de $400 \text{ m}^3/\text{s}$, existiendo unas secciones críticas en el casco urbano de Orihuela, donde se produce un estrechamiento y su capacidad disminuye y es menor a $350 \text{ m}^3/\text{s}$.

Además, en ciertas secciones los flujos desbordados cambian de margen, “cruzando” literalmente por encima del encauzamiento del río Segura.

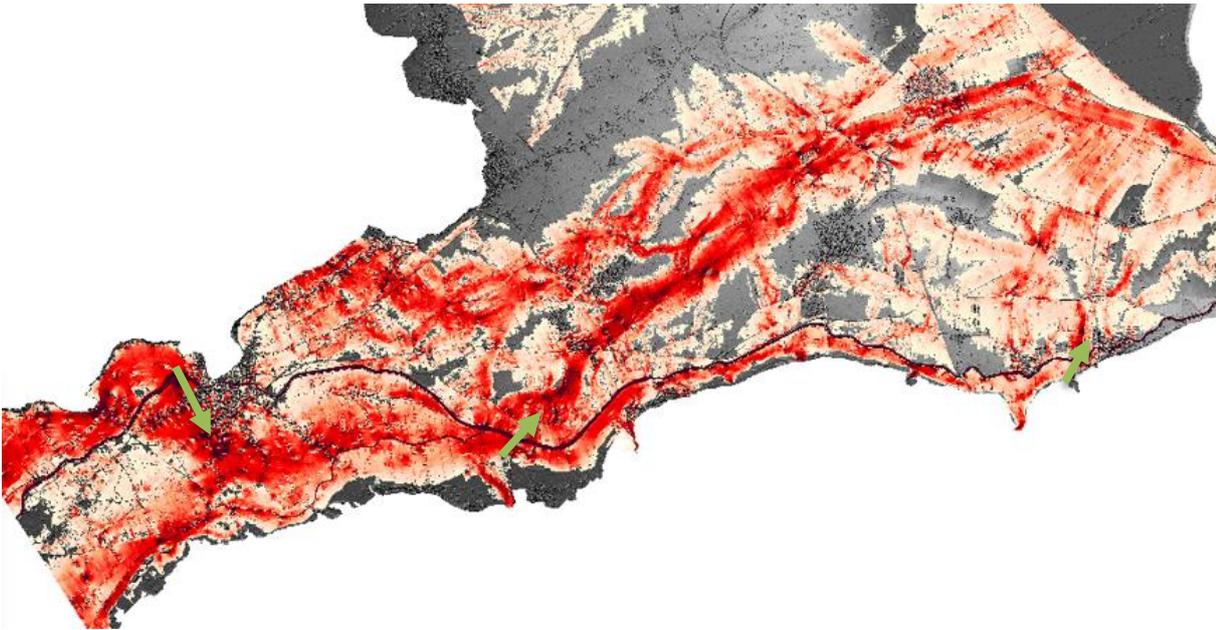


Figura 12. Velocidades de flujo. Las flechas marcan los 2 cruces de los flujos desbordados sobre el encauzamiento del río Segura de las márgenes desbordadas del río Segura. Fuente: elaboración propia.

Los caudales que discurrieron durante la DANA de 2019 tanto por la margen derecha como por la izquierda son muy superiores a los del encauzamiento. En Rojales, antes del cambio del flujo a la margen izquierda, se calculó un caudal punta de $966 \text{ m}^3/\text{s}$ y en la margen izquierda unos $1.900 \text{ m}^3/\text{s}$. En el tramo final del encauzamiento del Segura solo $158 \text{ m}^3/\text{s}$ (calibrado con datos de aforo en el eje del Segura). El caudal considerado en la rambla de Abanilla para 500 años de periodo de retorno es igual a $358 \text{ m}^3/\text{s}$. Según los estudios realizados se estima que La primera punta alcanzó casi $300 \text{ m}^3/\text{s}$ y la segunda unos $1.200 \text{ m}^3/\text{s}$.

Las siguientes imágenes muestran la situación en Orihuela y Rojales:



Figura 13. Inundaciones en Orihuela. Septiembre de 2019.



Figura 14. Rescates durante las inundaciones en Orihuela. Septiembre de 2019.

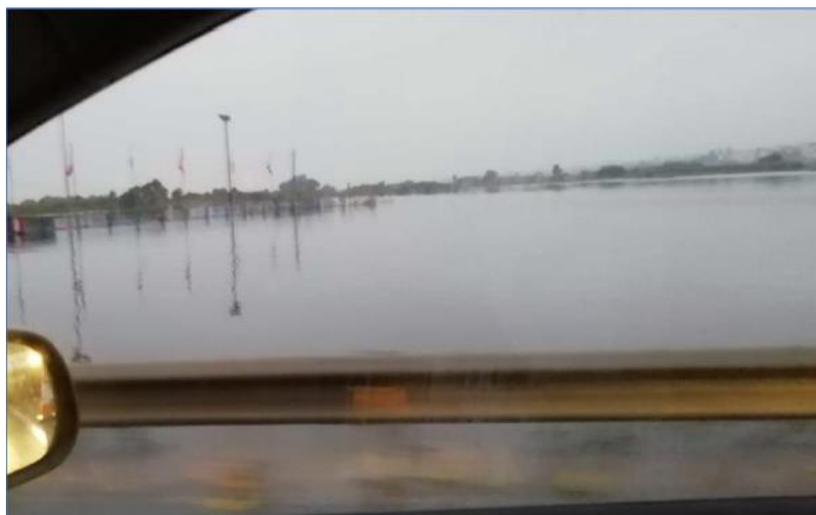


Figura 15. Zona inundada al oeste de N-232 Guardamar. Septiembre 2019. Fuente: Ayuntamiento Rojales.

El 18 de mayo de 2021 se publicó en el B.O.E. la Resolución de 14 de mayo de 2021, de la Confederación Hidrográfica del Segura, O.A., por la que se publica el Convenio con la Universitat Politècnica de València, para la gestión del riesgo de inundación en la Vega Baja del Segura. El objetivo del mencionado Convenio es desarrollar un estudio integral de las posibles actuaciones que permitan, por un lado, reducir los efectos destructivos que las inundaciones originan en extensas áreas de la Vega Baja, y por otro, disminuir el riesgo sobre personas y bienes. Para ello se ha realizado una evaluación de las infraestructuras existentes y un análisis del territorio desde el punto de vista de la viabilidad de nuevas soluciones como la renaturalización de los encauzamientos existentes e incremento de su capacidad, creación de zonas de laminación y sacrificio, creación de corredores verdes para canalizar los caudales desbordados, medidas territoriales y de restauración hidrológico forestal.

Las soluciones propuestas dentro del Convenio tienen su continuidad han sido recogidas dentro de la revisión del PGRI de la Demarcación Hidrográfica del Segura.

Con el objetivo de disminuir los daños, en este ámbito se incluyen varias actuaciones específicas estructurales, tal y como se indica en la tabla siguiente, y a las que hay que sumar las incluidas en el punto 4.7:

Tabla 14. Actuaciones de restauración fluvial en el ámbito de las cuencas de la Vega Baja del río Segura.

Código medida PH	Código medida PGRI	Medida	Actividad específica
1799	14.02.02	Medidas estructurales para regular los caudales, tales como la construcción y/o modificación de presas	Actuaciones para la laminación de avenidas y la restauración ambiental en la rambla de Tabala y su conducción hasta el azarbe de Hurchillo y el río Segura
1798	14.03.02	Medidas estructurales (encauzamientos, motas, diques, etc..) que implican intervenciones físicas en cauce o costa	Actuaciones para la protección frente a inundaciones y la restauración ambiental de la rambla de Abanilla, incluida su conexión al río Segura

Código medida PH	Código medida PGRI	Medida	Actividad específica
1889	14.03.02	Medidas estructurales (encauzamientos, motas, diques, etc..) que implican intervenciones físicas en cauce o costa	Aumento de la capacidad de derivación del canal de la rambla de Abanilla al embalse de Santomera
1898	14.03.02	Medidas estructurales (encauzamientos, motas, diques, etc..) que implican intervenciones físicas en cauce o costa	Estudio de viabilidad económica, técnica y ambiental y, en su caso, ejecución de la duplicación de la capacidad de los aliviaderos del embalse de Santomera, e incremento de la capacidad de la canalización entre el embalse de Santomera y el río Segura hasta los 70 m ³ /s
1934	14.03.02	Medidas estructurales (encauzamientos, motas, diques, etc..) que implican intervenciones físicas en cauce o costa	Corredores verdes para la canalización de escorrentías superficiales: Campaneta-entorno El Hondo, Ramblas sierra de Crevillente-azarbe del Convenio, azarbe del Convenio-Hondico de Amorós, azarbe de la Reina/azarbe del Señor- Gola del Segura.
2123	14.03.02	Medidas estructurales (encauzamientos, motas, diques, etc..) que implican intervenciones físicas en cauce o costa	Plan Vega Renhace. Recuperación de la sección natural y renaturalización de los cauces antiguo y nuevo del Segura en el tramo próximo a su desembocadura

La siguiente imagen muestra la ubicación de dichas medidas:

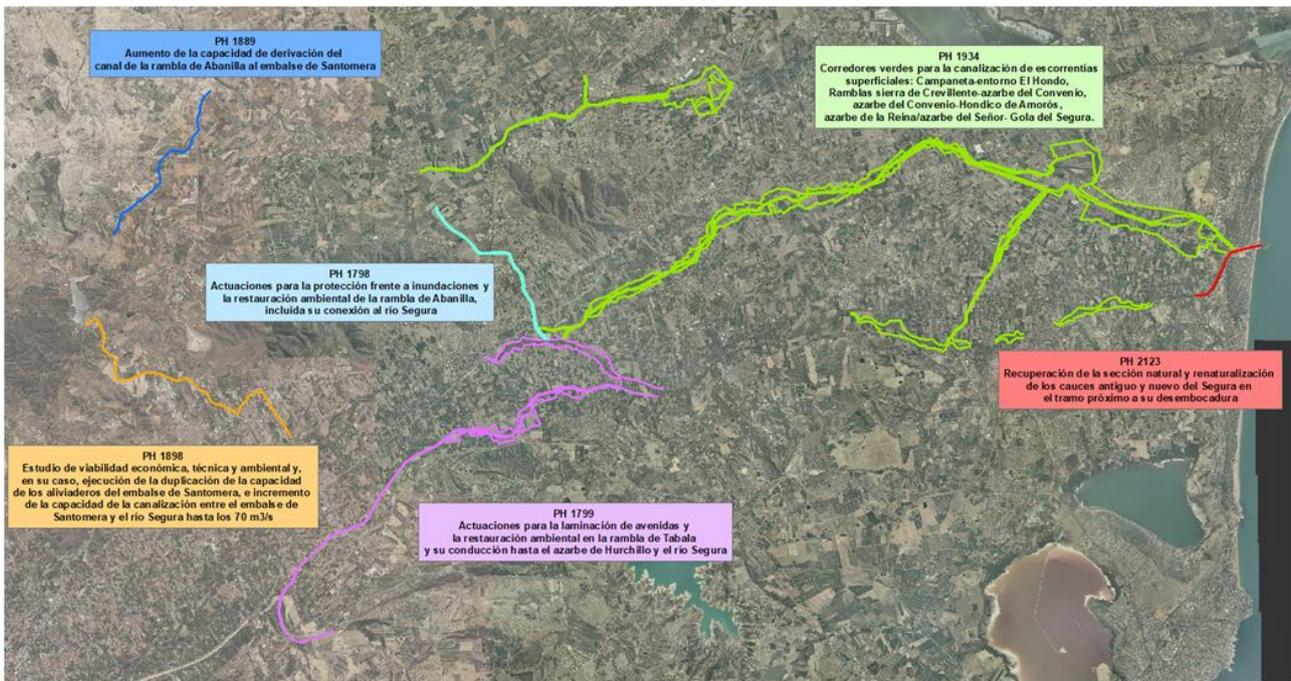


Figura 16. Actuaciones principales de la Vega Baja del Segura.

4.1. Código PH 1799. Actuaciones para la laminación de avenidas y la restauración ambiental en la rambla de Tabala y su conducción hasta el azarbe de Hurchillo y el río Segura (14.02.02)

Problemática y objetivos

En la rambla de Tabala, que discurre por las pedanías de Zeneta (Alicante) y Alquerías (Murcia), los desbordamientos son recurrentes y afectan al azarbe de Hurchillo, aguas arriba de Orihuela, afectando a toda la Vega Baja del Segura, por su margen derecha. Ello deriva en la necesidad de la construcción de una presa que minimice los daños por avenidas en la zona.

El objetivo de la presa ubicada en la Boquera de Tabala es laminar el caudal de avenida generado por las tres ramblas principales que convergen en el embalse: la rambla de Cristo (un único cauce), la rambla Salada (que junto a otros cauces forma el saladar de Tabala) y la rambla de los Romos (la de mayor caudal aportante). El proyecto incluye el canal de descarga de la rambla de Tabala, que discurre por la vega derecha del río Segura hasta su entrega aguas arriba de Orihuela.

Las ARPSI afectadas son ES070_APSFR_0009 (ES070/0009-01 Río Segura y ES070/0009-19 Rambla de Tabala) y ES070_APSFR_0019 (ES070/0019-02 Río Segura). La rambla de la Boquera de Tabala no está considerada masa de agua categoría ríos (MAS).

Los cauces que llegan a la Boquera de Tabala son ramblas definidas, de gran pendiente. A partir de la Boquera la rambla es un cauce recto, de gran extensión, poca profundidad y hasta que llega a la Vega del Segura donde el agua se abre en abanico y gira hacia la derecha en dirección al azarbe de Hurchillo. El trazado de este azarbe se sitúa en la zona baja de la vega situada en la margen derecha, siendo la zona preferente del flujo del Segura y de las escorrentías y ramblas que llegan de la sierra.

La Vega del Segura es una zona altamente ocupada por cascos urbanos como el de Alquerías y Beniel, huertas intensivas e infraestructuras entre las que destaca la línea de AVE que llega a Murcia. Las inundaciones de la rambla Tabala producen cuantiosos daños en la Vega.

Según los datos contemplados en la EPRI, las inundaciones históricas registradas en las ARPSI ES070_APSFR_0009 (ES070/0009-01 Río Segura y ES070/0009-19 Rambla de Tabala) y ES070_APSFR_0019 (ES070/0019-02 Río Segura) alcanzan la cifra de 198, siendo las más importantes las producidas en los años 1969, 1970, 1995, 1997, 2000, 2001, 2002, 2010 y 2013. Hay que añadir la reciente riada de Santa María de septiembre de 2019.



Figura 17. Rambla Tabala por Zeneta, riada de Santa María, 2019. Fuente: INECO-Adif.



Figura 18. Plataforma del AVE tras el paso de la DANA, septiembre de 2019. Fuente: INECO-Adif.

Las zonas inundables producidas únicamente por el caudal de la rambla de Tabala, se muestran en la siguiente imagen.

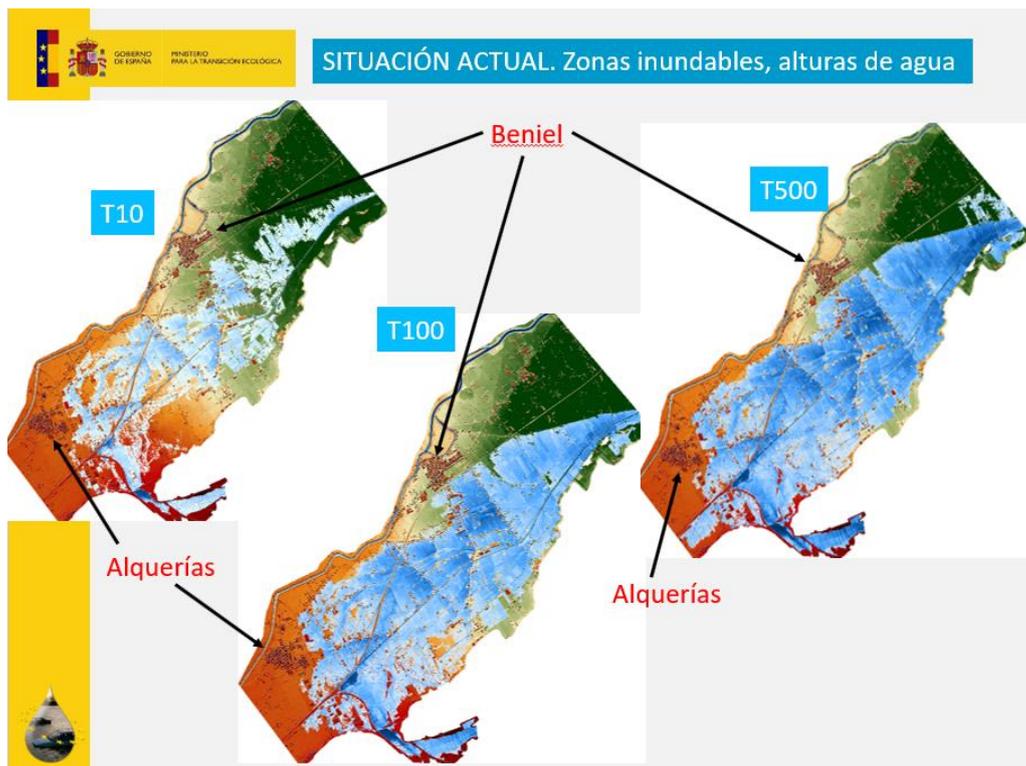


Figura 19. Zonas inundables de la situación actual.

El objetivo de esta actuación es el de laminar los caudales de la rambla de Tabala para minimizar los daños ocasionados por las avenidas en la Vega Baja del río Segura por su margen derecha. La solución propuesta es una presa de materiales sueltos de sección heterogénea, de planta recta y una altura máxima sobre cimientos de unos 35 m. La longitud de coronación es de 335 m aproximadamente. El aliviadero es lateral de labio fijo. El umbral de vertido se sitúa a la cota 65,30 m, máximo nivel del embalse en avenidas de 50 años. El canal de descarga comienza al final del cuenco amortiguador al pie de la presa de Tabala en su margen derecha y atraviesa la vega hasta su incorporación al río Segura.

La presa lamina el caudal de 50 años de periodo de retorno, esto es 172,52 m³/s de entrada al vaso y 36,3 m³/s de salida por el canal. En cuanto a los sedimentos, según el proyecto se calcula que en 50 años el volumen de los arrastres sólidos alcanzaría los 2 hm³.

El embalse debe permanecer vacío de manera que este volumen esté disponible para almacenar transitoriamente las avenidas y desaguarlas de forma controlada para minimizar los daños que causan aguas abajo. Se trata de una “presa agujero”.

Se ha realizado un análisis de viabilidad de esta actuación siendo sus conclusiones generales las siguientes:

Esta solución dispone de un anteproyecto de construcción que es necesario revisar y adaptar a la normativa vigente, en especial con la relacionada con la seguridad de presas. Esta solución técnica a desarrollar tendría que coordinarse con los proyectos en curso de ADIF y autovías de la Comunidad Autónoma de la Región de Murcia, e igualmente la solución debería coordinarse con el análisis de la solución global de la zona de la Vega Baja del Segura incluida en el PGRI de la Demarcación Hidrográfica del río Segura.

En cuanto a los Objetivos Ambientales, la rambla de Tabala no está catalogada como masa de agua superficial, por lo que en el Plan Hidrológico no se contemplan objetivos ambientales. Sería necesaria la cuantificación de la afección que produce la presa a la MASb Vega media y baja del Segura (ES070MSBT000000036).

En cuanto a la tramitación actual según la ley 21/2013 y su modificación por Ley 9/2018 el procedimiento de EIA sería Ordinaria (Anexo I). La clasificación desde el punto de vista ambiental es de Grupo 7. Proyectos de ingeniería hidráulica y de gestión del agua; a) Presas y otras instalaciones destinadas a retener el agua o almacenarla permanentemente cuando el volumen nuevo o adicional de agua almacenada sea superior a 10 hectómetros cúbicos. En cuanto a la legislación autonómica, remite a la legislación estatal de evaluación de impacto ambiental. Por lo que será de aplicación, lo establecido por la legislación estatal.

En cuanto al impacto producido por el Cambio Climático, el caudal punta podría llegar a un incremento del 30% en el escenario de RCP 4.5 y un 20% en el escenario de RCP 8.5, considerando la precipitación con periodo de retorno de 100 años y en el horizonte 2041-2070 de las proyecciones RCP 4.5 y RCP 8.5. Además, se ha considerado probable una disminución en el umbral de escorrentía según las tendencias de los usos del suelo, considerándose que esta asciende a un 25%. Este valor del incremento ahonda en la necesidad de construcción de esta obra que reduzca los daños actuales por inundación y rebaje significativamente los futuros.

Dado que el objetivo de la obra es la reducción de daños y tratándose de una presa, los efectos previsibles directos o indirectos, acumulativos y sinérgicos del proyecto sobre el Cambio Climático, durante:

- La fase de ejecución se concentrará en la energía consumida durante la obra y en la emisión de los Gases de Efecto Invernadero, GEIs, a la atmósfera a determinar en la fase de construcción.
- La fase de explotación, al tratarse de una presa existe previsión de emisiones, si la solución definitiva dispone de elementos electromecánicos.
- La demolición o abandono del proyecto es poco previsible, pero en el caso de puesta fuera de servicio no se producirá ninguna emisión y en caso de demolición, se tendría que valorar específicamente en ese momento, ya que previsiblemente se puedan producir cambios en la maquinaria y fuentes de energía.

Será necesario expropiar 176 ha, lo que supone del orden de más de 12 millones de euros, esto es, un 24% de la obra.

La obra se puede considerar muy demandada porque los problemas debidos a las inundaciones han sido recurrentes en los últimos 7 años, llegando a constituirse la Plataforma Presa Rambla Tabla, que trabaja activamente a favor de la presa. Existe una oposición considerable por parte de Ecologistas en Acción, y en caso de ser afectados, la Comunidad de regantes del Reguerón de Hurchillo. De los agentes encuestados, el 20% dice que sí conoce algún efecto negativo, pero solo el 4% se posicionó en contra. El 100% considera las inundaciones como un problema grave del que se reclama una solución.

La conclusión es que siendo un lugar muy problemático que necesita protección frente a inundaciones, cualquier medida estructural resulta compleja debido a la alta ocupación de la Vega, así como al delicado equilibrio de la dinámica fluvial de la Vega del Segura. Por tanto, las actuaciones a desarrollar deben también ser estudiadas dentro del conjunto general de los trabajos que se están desarrollando en la Vega Media y Baja del Segura.

Caracterización de impactos

Se considera que los impactos negativos que pudieran ocasionar la ejecución de las obras son limitados ya que no hay ningún espacio perteneciente a la Red Natura 2000 ni espacio natural protegido ni BIC catalogados en el ámbito de actuación. Tan solo afección a dos vías pecuarias: Cañada real de Torreagüera y Colada de Zeneta. Tampoco se prevé ninguna afección a hábitats de interés comunitario.

Tras un análisis hidráulico de la zona inundable, antes y después de la construcción de la presa, considerando la situación en el año inicial de su explotación y a los 100 años de vida, momento en el que se habrá perdido parte de su capacidad de almacenamiento debido a los sedimentos acumulados durante este periodo, se ha procedido a calcular para cada periodo de retorno, la zona de alta peligrosidad entendida como el área del territorio donde se da al menos una de las siguientes condiciones, descontando el área correspondiente al cauce natural o artificial de forma que se pueda analizar las mejoras que proporcionan las obras asociadas a cada una de los escenarios dentro de las zonas en las que se producen daños por inundaciones:

- Calado superior a 1 m.
- Velocidad mayor a 1 m/s.
- Producto de calado por velocidad es mayor de 0,5 m²/s.

Una vez calculado, se ha evaluado la superficie resultante para cada periodo de retorno y escenarios:

Tabla 15. Superficies obtenidas para la zona de alta peligrosidad.

Actuación	Tabala Actual	Tabala Presa. Año 0		Tabala Presa. Año 100	
	Sup (m ²)	Sup (m ²)	% mejora	Sup (m ²)	% mejora
T10	220.104	0	100	28	100
T100	1.504.172	28	100	222.140	85,2
T500	3.561.800	261.440	92,7	1.388.964	61,0

La mejora se ha calculado respecto de la zona inundable que produciría la rambla de Tabala únicamente, sin considerar las aportaciones del resto de ramblas y del propio Segura a la Vega Baja.

Sobre la base de estos cálculos también se ha analizado el impacto en sobre el riesgo de inundación, siendo las principales conclusiones las que se exponen a continuación:

- La población actual afectada en la zona inundable para un periodo de retorno de 100 años asciende a 3.671 habitantes y para 500 años es de 4.224 habitantes. La obra (año 0) mejora previsiblemente en un 100% la población afectada para el periodo de retorno de 10 y 100 años en comparación con la situación actual, suponiendo una mejora del 12-17% sobre la población potencialmente afectada, es decir, sobre la población de las unidades censales situadas en el ámbito de estudio. En el caso de 500 años de periodo de retorno, la mejora es de 38,3% de sobre la población afectada (compara la situación actual con la situación con obra) y 7,8% sobre la población potencial.
- De los términos municipales analizados, Beniel, Murcia y Orihuela, el más perjudicados es Beniel donde la población afectada en situación actual respecto del total de los municipios supone un 55,4% (Periodo de retorno de 500 años).
- Los Puntos de Especial Importancia frente al riesgo de inundación que se verían afectados actualmente ascienden a 3, 9 y 13 para periodo de retorno de 10, 100 y 500 años respectivamente. La obra (año 100) disminuye el número de Puntos de Especial Importancia afectados mejorando un 67% sobre la situación actual para el periodo de retorno de 10 y 100 años y un 30% para 500 años. Para año 0 este porcentaje aumenta a 100% de mejora para periodo de retorno de 10 años, 89% para 100 años y 77% para 500 años. De esta forma, la solución protege los siguientes elementos significativos: Tanatorio, Colegio, Polideportivo, IPPC, EDAR y estación de FFCC.
- El daño anual medio en la actualidad asciende a 7.955.281,84 €. La obra reduce el daño total anual medio a 7.707.672,43 €. Esto supone una disminución del 96,89%. Los daños se concentran en los usos de agricultura y viviendas y comunidades de propietarios.

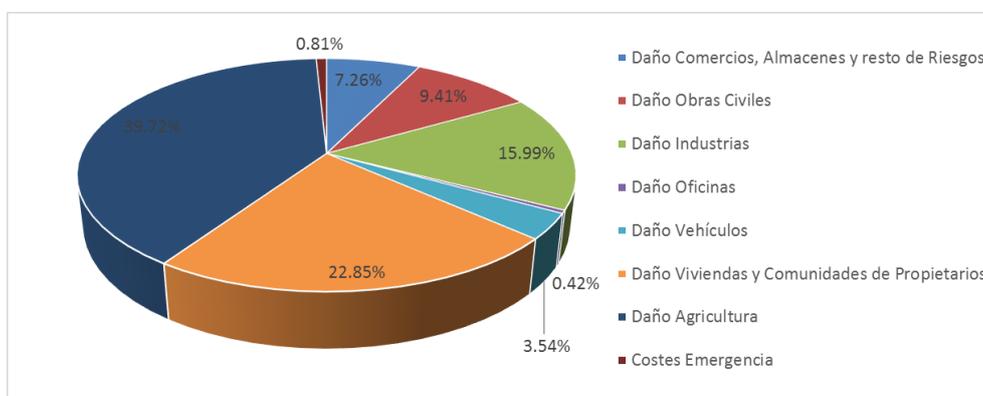


Figura 20. Distribución de daños por usos.

La obra disminuye significativamente el daño producido en todos los sectores, dentro del entorno del 97% de reducción del daño.

- La solución propuesta mejora la operativa durante la emergencia dado que reduce el número de vías afectadas por la inundación en un 100% para el periodo de retorno de 10 y 100 años, para 500 años se reduce en un 41,67% (7 vías afectadas).

A continuación, se detallan los posibles impactos que puede generar la actuación específica analizada:

Tabla 16. Posibles impactos negativos de la medida código PH 1799.

Posibles impactos negativos											
Medida	Morfología fluvial					Objetivos de conservación					
	Ocupación superficie	Modificación morfológica	Efecto barrera longitudinal	Efecto barrera transversal	Reducciones caudales generadores	Masa de agua		Espacio protegido		Posibles especies o hábitats afectados	
						Código	Riesgo impedir logro objetivos	Código	Riesgo provocar perjuicio a la integridad o a los objetivos de conservación	Nombre/Código	Riesgo de provocar deterioro del estado de conservación
(14.02.02) Actuaciones para la laminación de avenidas y la restauración ambiental en la rambla de Tabala y su conducción hasta el azarbe de Hurchillo y el río Segura.	175,64 ha	Sí	No	Sí	Sí	ES070MSPF0020 80116 Encauzamiento río Segura, desde Reguerón a desembocadura ES070MSBT0000 00036 Vega media y baja del Segura.	No Se trata de una presa de laminación, tipo agujero en una rambla que no es masa de agua	No	-	1410 Pastizales salinos mediterráneos (Juncetalia maritimi) 1430 Matorrales halonitrófilos (Pegano-Salsoletea) 3270 Ríos de orillas fangosas con vegetación de Chenopodium rubri p.p. y de Bidention p.p. 5330 Matorrales termomediterráneos y pre-estépicos 5330 Matorrales termomediterráneos y pre-estépicos 6110 Prados calcáreos cársticos o basófilos del Alysso-Sedion albi 6220 Zonas subestépicas de gramíneas y anuales del Thero-Brachypodietea 6420 Prados húmedos mediterráneos de hierbas altas del Molinion-Holoschoenion 6430 Megaforbios eutrofos hidrófilos de las orlas de llanura y de los pisos montano a alpino 92D0 Galerías y matorrales ribereños	Durante la fase de anteproyecto se estudiará el alcance de este impacto

Posibles impactos negativos											
Medida	Morfología fluvial					Objetivos de conservación					
	Ocupación superficie	Modificación morfológica	Efecto barrera longitudinal	Efecto barrera transversal	Reducciones caudales generadores	Masa de agua		Espacio protegido		Posibles especies o hábitats afectados	
						Código	Riesgo impedir logro objetivos	Código	Riesgo provocar perjuicio a la integridad o a los objetivos de conservación	Nombre/Código	Riesgo de provocar deterioro del estado de conservación
											termomediterráneos(Nerio-Tamaricetea y Securinegion tinctoriae)

Tabla 17. Posibles impactos positivos de la medida código PH 1799.

Posibles impactos positivos									
Medida	Morfología fluvial			Objetivos de conservación					
	Km de río conectados por la adaptación/eliminación de barreras	Kilómetros de eliminación/retranqueo de defensas longitudinales	Km recuperación cauces antiguos	Masa de agua		Espacio protegido		Posibles especies o hábitats afectados	
				Código	Forma en que contribuye a logro objetivos	Código	Forma en que contribuye a mejorar la integridad o a los objetivos de conservación	Nombre/Código	Forma en que contribuye a mejorar estado de conservación
(14.02.02) Actuaciones para la laminación de avenidas y la restauración ambiental en la rambla de Tabala y su conducción hasta el azarbe de Hurchillo y el río Segura	No	No	Sí	ES070MSPF002 080116 Encauzamiento río Segura, desde Reguerón a desembocadura	Una vez que el canal de salida llega a la Vega, discurre por el área del brazo principal de la margen derecha del río Segura cuando este se encuentra en avenida, así como la zona de recogida de los caudales de las ramblas de la margen derecha hasta su antigua incorporación al río Segura.	No	-	1410 Pastizales salinos mediterráneos (Juncetalia maritimi) 1430 Matorrales halonitrófilos (Pegano-Salsoletia) 3270 Ríos de orillas fangosas con vegetación de Chenopodium rubri p.p. y de Bidention p.p. 5330 Matorrales termomediterráneos y pre-estépicos 5330 Matorrales termomediterráneos y pre-estépicos 6110 Prados calcáreos cársticos o basófilos del Alysso-Sedion albi 6220 Zonas subestépicas de gramíneas y anuales del Thero-Brachypodietea 6420 Prados húmedos mediterráneos de hierbas altas del Molinion-Holoschoenion 6430 Megaforbios eutrofos hidrófilos de las orlas de llanura y de los pisos montano a alpino 92D0 Galerías y matorrales ribereños	Durante la fase de anteproyecto se estudiará el alcance de este impacto

								termomediterráneos(Nerio-Tamaricetea y Securinegion tinctoriae)	
--	--	--	--	--	--	--	--	---	--

Tabla 18. Medidas preventivas, correctoras o compensatorias de la medida código PH 1799.

Medidas preventivas, correctoras o compensatorias			
Medida	Impacto estratégico causado	Medidas estratégicas adoptadas	Seguimiento estratégico
(14.02.02) Actuaciones para la laminación de avenidas y la restauración ambiental en la rambla de Tabala y su conducción hasta el azarbe de Hurchillo y el río Segura.	<p>Alteración de caudales y de morfología fluvial.</p> <p>Pérdida de continuidad, para el sedimento.</p> <p>Pérdida y fragmentación de hábitat, y el aislamiento de las poblaciones.</p> <p>Estas actuaciones pueden modificar las condiciones morfológicas de la rambla, suponiendo una pérdida de diversidad y de calidad de los ecosistemas asociados.</p> <p>El efecto de estas sobre la dinámica fluvial es importante no perder espacio fluvial, no simplificar los procesos hidrológicos ni alterar la dinámica fluvial propia de los cauces efimeros mediterráneos.</p>	<p>Establecimiento de régimen completo de caudales ecológicos.</p> <p>Recuperación del espacio fluvial asociado a la rambla Boquera de Tabala.</p> <p>Restauración de la vegetación de ribera a lo largo de la rambla.</p> <p>Diversificación de la sección transversal y la pendiente longitudinal del cauce. Creación de hábitats riparios temporales. Plantaciones por manchas de vegetación riparia.</p> <p>Control de especies invasoras.</p> <p>Control de vertidos procedentes de los alivios de los cultivos de regadío presentes a lo largo de la rambla.</p>	<p>La descripción del seguimiento se detallará en la fase de anteproyecto, una vez cuantificado el impacto.</p>

Mapas de cruce

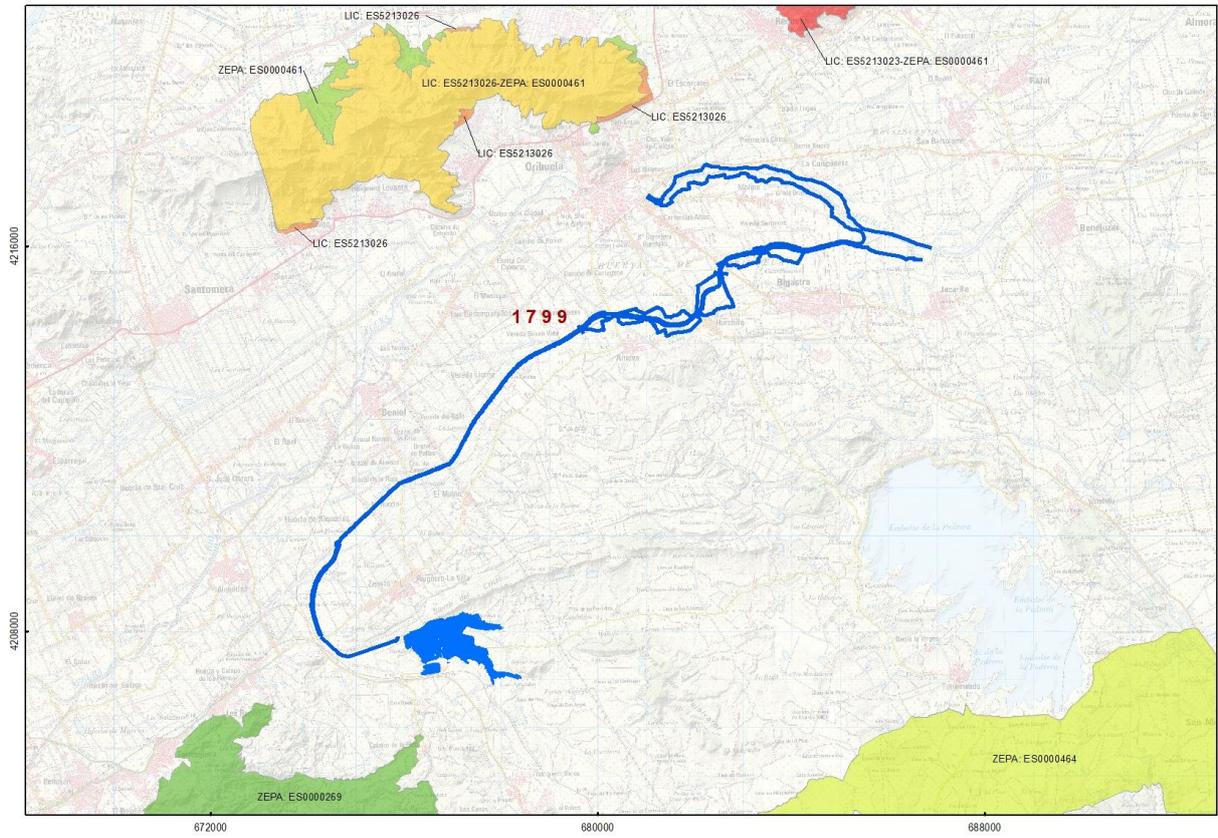


Figura 21. Actuación 1799 y áreas de la Red Natura 2000.

4.2. Código PH 1798. Actuaciones para la protección frente a inundaciones y la restauración ambiental de la rambla de Abanilla, incluida su conexión al río Segura (14.03.02)

Problemática y objetivos

La rambla de Abanilla se sitúa al Sur de la Sierra de Abanilla, entre las Sierras de Orihuela y Callosa, una zona altamente antropizada caracterizada por terrenos de poca pendiente y suelos de baja permeabilidad. La cuenca de la rambla se caracteriza por oscilaciones hídricas extremas. A pesar de que las avenidas generadas en la cuenca superior de la rambla están controladas por un azud de derivación y un canal de trasvase al embalse de Santomera, esta obra no evita las inundaciones cuando se producen lluvias torrenciales, y más aún cuando estas se localizan en la zona media y baja de la cuenca. Cuando esto ocurre se producen caudales extraordinarios que circulan en muy poco tiempo por cauces (*flash-floods*), ocupando todo el espacio aluvial e inundando los terrenos aledaños. Esta rambla no desemboca en el río Segura, sino que gira hacia su izquierda y continúa por la Vega Baja del río Segura, margen izquierda causando daños en la agricultura, cascos urbanos, zonas rurales pobladas e industria, como se puede observar en la siguiente imagen, que representa las velocidades correspondientes a la zona inundable de la rambla de Abanilla para un periodo de retorno de 500 años.

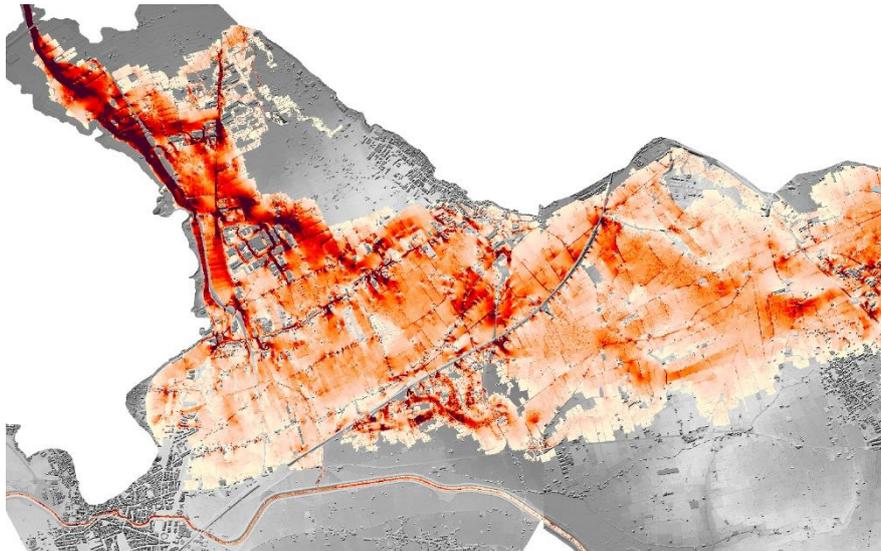


Figura 22. Velocidades de la zona inundable de la rambla de Abanilla, periodo de retorno de 500 años.

El ámbito de esta medida se ubica en los TT.MM. de Orihuela y Redován (Alicante, Comunidad Valenciana), donde se sitúa la rambla de Abanilla, y en los TT.MM. Callosa de Segura y Rafal (Alicante).

El tramo estudiado se ubica en el área de riesgo potencial significativo ARPSI ES070_ARPSFR_0019 (subtramo ES070/0019-1 Rambla de Abanilla) incluido en el Plan de Gestión del riesgo de Inundación (PGRI) de la Demarcación del Segura. Esta ARPSI presenta afecciones importantes debido a la incapacidad del cauce de la rambla para evacuar los aportes de grandes volúmenes de agua procedentes de la subcuenca superior, provocando graves inundaciones y daños.

En el ámbito de actuación se sitúa la masa de agua de categoría subterránea (MASb) denominada Vega Media y Baja del Segura (ES070MSBT000000036). La rambla estudiada no está clasificada como masa de agua superficial.

Existe información sobre 56 inundaciones históricas en la zona (ARPSI ES070_APSFR_0019). En abril de 1946 los pueblos alicantinos de Dolores, Rafal y San Fulgencio fueron evacuados ante el peligro de ser bloqueados por las aguas. Se encuentran referencias de desbordamiento de la rambla de Abanilla en la inundación de 1592, inundación de octubre 1673, septiembre 1887 y 1905, la avenida de Santomera de 1947 (en la zona de Orihuela la rambla de Abanilla adquirió un nivel superior en 1,30 m al de otras avenidas conocidas de forma que inundó la parte honda de la huerta), octubre de 1948, en marzo de 1949, octubre de 1950, diciembre de 1965, septiembre-octubre de 1966 y abril de 1967. La semana del 1 de noviembre de 2015, la provincia de Alicante se vio afectada por la DANA y las consecuencias se vieron agravadas debido a las fuertes rachas de viento que llegaron a alcanzar los 85 km/h, causando numerosos desperfectos en las zonas de Orihuela, Torrevieja y Rafal.

La DANA de septiembre de 2019 (denominada Riada de Santa María) fue una de las inundaciones más devastadoras y catastróficas que se han producido en España en los últimos años, con ocho muertos y numerosos daños materiales. Esta DANA, que asoló gran parte del sureste peninsular y dio lugar a precipitaciones torrenciales en muchas regiones de la vertiente mediterránea, con 520,8 mm acumulados en Orihuela, en 72 h y el consiguiente desbordamiento de la rambla de Abanilla.



Figura 23. Aspecto del polígono Puente Alto tras el paso de la rambla (2019).



Figura 24. Vista del Palmaral de Orihuela, hacia la Sierra de Callosa del Segura con Redován a sus pies. Septiembre de 2019.

Durante la DANA, según un modelo HMS realizado para el análisis post mortem de este evento, se calcula que el caudal punta alcanzó unos 1.200 m³/s.

El objetivo de la medida es disminuir la peligrosidad frente a inundaciones en el valle de la rambla de Abanilla desde su cruce con la Autovía A-7 hasta la mota del río Segura y en las poblaciones de Callosa de Segura y de Rafal, situada en el valle fluvial del río Segura.

La medida consta de:

- La construcción de un cauce con una longitud aproximada de 6.400 m que permita parte del transporte de los caudales procedentes de la rambla de Abanilla hasta el río Segura, en una zona totalmente ocupada por suelo agrícola y urbano. La obra comienza en la rambla de Abanilla a su paso bajo la autovía A-7 y finaliza en el encauzamiento del río Segura. El trazado se ha diseñado tomando el trazado de menor longitud y minimizando en lo posible las afecciones a infraestructuras, servicios y las expropiaciones.
- Una obra de desagüe al río Segura consiste en un sistema de doble cierre para dar salida a los caudales procedentes de rambla de Abanilla, a través de la mota del río Segura, e impedir que el agua remonte aguas arriba de este nuevo encauzamiento en caso de avenida en el río Segura.

Se ha realizado un análisis de viabilidad de esta actuación siendo sus conclusiones generales las siguientes:

La obra disminuye los problemas en el ámbito periurbano de Orihuela y de los términos municipales afectados por la inundación de la rambla producida por los caudales circulantes por la Vega baja del Segura, ya que rebaja 170 m³/s el caudal, que se traslada por la margen izquierda del Segura y siempre que por éste circule un caudal ordinario. Sin embargo, hay que recordar, que en situación de avenida no solamente incorpora agua a este entorno a la Vega la rambla de Abanilla, aunque sin duda es la principal.

La rambla no está clasificada como masa de agua superficial. En cuanto a la masa de agua subterránea analizada (MASb Vega Media y Baja del Segura (ES070MSBT000000036) probablemente no se afectaría debido a las obras.

Como consecuencia del Cambio Climático, no se prevén cambios en el caudal punta en el escenario de RCP 4.5 y probablemente se incrementará en un 10% en el escenario de RCP 8.5, considerando la precipitación con periodo de retorno de 100 años en el escenario histórico, RCP 4.5 y RCP 8.5 y en el horizonte 2041-2070.

Dado que el objetivo de la obra es la reducción de daños, los efectos previsibles directos o indirectos, acumulativos y sinérgicos del proyecto sobre el Cambio Climático, durante:

- La fase de ejecución se concentrará en la energía consumida durante la obra y en la emisión de los Gases de Efecto Invernadero, GEIs, a la atmósfera a determinar en la fase de construcción.
- La fase de explotación, al tratarse de una obra tipo encauzamiento no existe ninguna previsión de emisiones, salvo la de los elementos electromecánico, que funcionarán únicamente en caso de avenidas y en para las labores de mantenimiento.
- La demolición o abandono del proyecto, poco previsible debido a las consecuencias para las zonas habitadas y cultivos de la zona, en el caso de abandono no se producirá ninguna emisión y en caso de demolición, se tendría que valorar específicamente en ese momento que partes habría que demoler, teniendo en cuenta que previsiblemente se puedan producir cambios en la maquinaria y fuentes de energía. En este análisis se considera un periodo de vida útil de al menos 100 años.

Analizada la legislación de evaluación ambiental tanto estatal como autonómica, el proyecto debe ser sometido al procedimiento de Evaluación de Impacto Ambiental simplificada (Anexo II).

El coste previsto de las expropiaciones es de 4.095.139,13 €, que se corresponde con el 8,79% del presupuesto de la obra y a una superficie de 55,01 ha.

Como conclusión de las encuestas, se hace una valoración positiva de la obra en general por parte de la persona y organismos que han contestado. Las inundaciones son uno de los principales problemas de los municipios de la Vega Baja. Existen voces críticas a la solución principalmente por la ocupación de terrenos por la obra y por la dificultad de añadir al Segura 170 m³/s sin perjudicar a terceros o provocar una rotura en el encauzamiento del río Segura. Se demanda una solución al problema y que esta sea integral y consensuada.

La conclusión es que según los resultados de este estudio coste/beneficio, esta actuación es, en principio, rentable. Sería necesario actualizar el proyecto existente a la realidad territorial actual y dado que se trata de una zona afectada frecuentemente por las inundaciones y con el episodio de la DANA de 2019 recién ocurrido. Las actuaciones a ejecutar se deberían desarrollar en el marco del análisis de la solución global de la zona de la Vega Baja del Segura, además de analizar los distintos escenarios de avenida que se puedan producir en el río Segura, ya que cualquier cambio en la dinámica fluvial puede acarrear consecuencias, que en el peor de los casos podrían aumentar los daños a terceros.

Caracterización de impactos

El ámbito de estudio está sometido a una fuerte presión antrópica, constituyendo un medio altamente transformado por el hombre. No afecta territorialmente a los siguientes ámbitos de protección u ordenación del medio natural:

- Espacios naturales protegidos conforme a la Ley 11/1994, de 27 de diciembre, de la Generalitat, de Espacios Naturales Protegidos de la Comunidad Valenciana, tanto declarados como en tramitación.
- Ámbitos de Plan de Ordenación de los Recursos Naturales (PORN) vigentes o en tramitación.
- Espacios de la Red Ecológica Europea Natura 2000: Lugares de Interés Comunitario (LIC) Y Zonas de Especial Protección para las Aves (ZEPA).

Dadas las características técnicas del proyecto, no es probable que este pueda generar impactos ambientales negativos indirectos sobre los espacios naturales más cercanos a su ámbito de ejecución. Estos espacios son el LIC-ZEPA Serres del Sud d'Alacant (ES0000461), la ZEC Cueva del Perro (ES5214001) y el Paraje Natural Municipal La Sierra de La Pilarica-Sierra de Callosa.

Se prevé que afecte a tres vías pecuarias: Colada del camino de Abanilla, Vereda de Orihuela a Alicante y Colada del camino viejo de Callosa.

El análisis de los resultados de modelos hidráulicos ha permitido calcular para cada periodo de retorno y escenario, la zona de alta peligrosidad entendida como el área del territorio donde se da al menos una de las siguientes condiciones, descontando el área correspondiente al cauce natural o artificial de forma que se pueda analizar las mejoras que proporcionan las obras asociadas a cada uno de los escenarios dentro de las zonas en las que se producen daños por inundaciones:

- Calado superior a 1 m.
- Velocidad mayor a 1 m/s.
- Producto de calado por velocidad es mayor de $0,5 \text{ m}^2/\text{s}$.

Una vez calculado, se ha evaluado la superficie resultante para cada periodo de retorno y escenarios:

Tabla 19. Superficies obtenidas para la zona de alta peligrosidad.

Actuación	Abanilla actual	Abanilla obra	
	Sup (m ²)	Sup (m ²)	% mejora
T10	164.940	2.040	98,8
T100	1.181.452	121.684	89,7
T500	3.112.276	1.415.604	54,5

Sobre la base de estos cálculos también se ha analizado el impacto en sobre el riesgo de inundación, siendo las principales conclusiones las que se exponen a continuación:

- La población actual afectada en la zona inundable correspondiente a un periodo de retorno de 100 años asciende a 4.656 habitantes y para 500 años a 6.985 habitantes. Con obra mejora en torno al 93% la población afectada para el periodo de retorno de 10 años, un 73% para 100 años y un 70% para 500 años, en comparación con la situación actual. Sobre la población potencialmente

afectada, es decir, sobre la población de las unidades censales situadas en el ámbito de estudio, supone una mejora del 7,7% para el periodo de retorno de 10 años, de 13% para 100 años y 18,7% para 500 años.

- De los términos municipales analizados, Orihuela, Redován, Callosa de Segura y Rafal, el más perjudicados es Orihuela donde la población afectada en situación actual respecto del total de los municipios supone un 60% (Periodo de retorno de 500 años).
- Los Puntos de Especial Importancia afectados por el riesgo de inundación en la actualidad ascienden a 10, 17 y 22 para periodo de retorno de 10, 100 y 500 años respectivamente. Con obra se disminuye el número de Puntos de Especial Importancia afectados mejorando un 100% sobre la situación actual para el periodo de retorno de 10 años, un 47% para 100 años y un 40% para 500 años. De esta forma, la solución protege los siguientes elementos significativos: IPPC, Gasolinera, Residencia, Colegios Públicos, Polideportivo, Institutos, CV-870, Bomberos, CV-91, CV-912, Supermercado y Salón de eventos.
- El daño anual medio en la actualidad asciende a 8.981.266 €. Con obra se reduce el daño total anual medio a 1.086.581 €. Esto supone una reducción del 88%. Los daños se concentran en los usos Comercios, Almacenes y Resto de riesgos, Viviendas y Comunidades de propietarios.

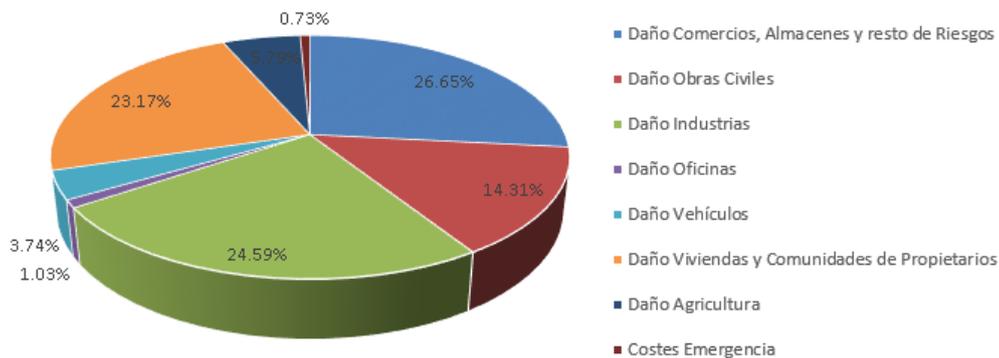


Figura 25. Distribución de daños por sectores.

La solución disminuiría significativamente el daño producido a viviendas y comunidades de propietarios (91%), oficinas (88%) e industrias (87,7%).

- La medida mejora la operativa durante la emergencia dado que reduce el número de vías afectadas por la inundación en un 94% para 10 años de periodo de retorno, 57% en 100 años y 48% en 500 años.

A continuación, se detallan los posibles impactos que puede generar la actuación específica analizada:

Tabla 20. Posibles impactos negativos de la medida código PH 1798.

Posibles impactos negativos											
Medida	Morfología fluvial					Objetivos de conservación					
	Ocupación superficie	Modificación morfológica	Efecto barrera longitudinal	Efecto barrera transversal	Reducciones caudales generadores	Masa de agua		Espacio protegido		Posibles especies o hábitats afectados	
						Código	Riesgo impedir logro objetivos	Código	Riesgo provocar perjuicio a la integridad o a los objetivos de conservación	Nombre/Código	Riesgo de provocar deterioro del estado de conservación
(14.03.02). Actuaciones para la protección frente a inundaciones y la restauración ambiental de la rambla de Abanilla, incluida su conexión al río Segura	No	Sí, pero se trata de una recuperación de cauce	No	No	No	ES070MSPF002 080116 Encauzamiento río Segura, desde Reguerón a desembocadura	No	No	-	6420 Comunidades herbáceas higrófilas mediterráneas, 6430 Megaforbios eutrofos higrófilos de las orlas de llanura y de los pisos montano a alpino 92D0 Galerías y matorrales ribereños y por último, 3270 Ríos de orillas fangosas con vegetación de Chenopodion Rubri P.P. y de Bidention P.P. 5210 Matorrales arborescentes de Juniperus spp.	Durante la fase de anteproyecto se estudiará el alcance de este impacto

Tabla 21. Posibles impactos positivos de la medida código PH 1799.

Posibles impactos positivos									
Medida	Morfología fluvial			Objetivos de conservación					
	Km de río conectados por la adaptación/eliminación de barreras	Kilómetros de eliminación/retranqueo de defensas longitudinales	Km recuperación cauces antiguos	Masa de agua		Espacio protegido		Posibles especies o hábitats afectados	
				Código	Forma en que contribuye a logro objetivos	Código	Forma en que contribuye a mejorar la integridad o a los objetivos de conservación	Nombre/Código	Forma en que contribuye a mejorar estado de conservación
(14.03.02) Actuaciones para la protección frente a inundaciones y la restauración ambiental de la rambla de Abanilla, incluida su conexión al río Segura			3	ES070MSPF002 080116 Encauzamiento río Segura, desde Reguerón a desembocadura ES070MSBT000 000036 Vega media y baja del Segura.	No	No	-	6420 Comunidades herbáceas higrófilas mediterráneas, 6430 Megaforbios eutrofos higrófilos de las orlas de llanura y de los pisos montano a alpino 92D0 Galerías y matorrales ribereños y por último, 3270 Ríos de orillas fangosas con vegetación de Chenopodium Rubri P.P. y de Bidention P.P. 5210 Matorrales arborescentes de Juniperus spp.	Durante la fase de anteproyecto se estudiará el alcance de este impacto

Tabla 22. Medidas preventivas, correctoras o compensatorias de la medida código PH 1799.

Medidas preventivas, correctoras o compensatorias			
Medida	Impacto estratégico causado	Medidas estratégicas adoptadas	Seguimiento estratégico
(14.03.02) Actuaciones para la protección frente a inundaciones y la restauración ambiental de la rambla de Abanilla, incluida su conexión al río Segura	<p>Estas actuaciones pueden modificar las condiciones morfológicas de la rambla, suponiendo una pérdida de diversidad y de calidad de los ecosistemas asociados.</p> <p>El efecto de estas sobre la dinámica fluvial es importante no perder espacio fluvial, no simplificar los procesos hidrológicos ni alterar la dinámica fluvial propia de los cauces efímeros mediterráneos.</p>	<ol style="list-style-type: none"> 1. Restauración de la vegetación de ribera a lo largo de la rambla. 2. Diversificación de la sección transversal y la pendiente longitudinal del cauce. Creación de hábitats riparios temporales. Plantaciones por bosquetes o manchas de vegetación riparia (tarayales). 3. Control de especies invasoras. 4. Control de vertidos procedentes de los alivios de los cultivos de regadío presentes a lo largo de la rambla. 	<p>La descripción del seguimiento se detallará en la fase de anteproyecto, una vez cuantificado el impacto.</p>

Mapas de cruce

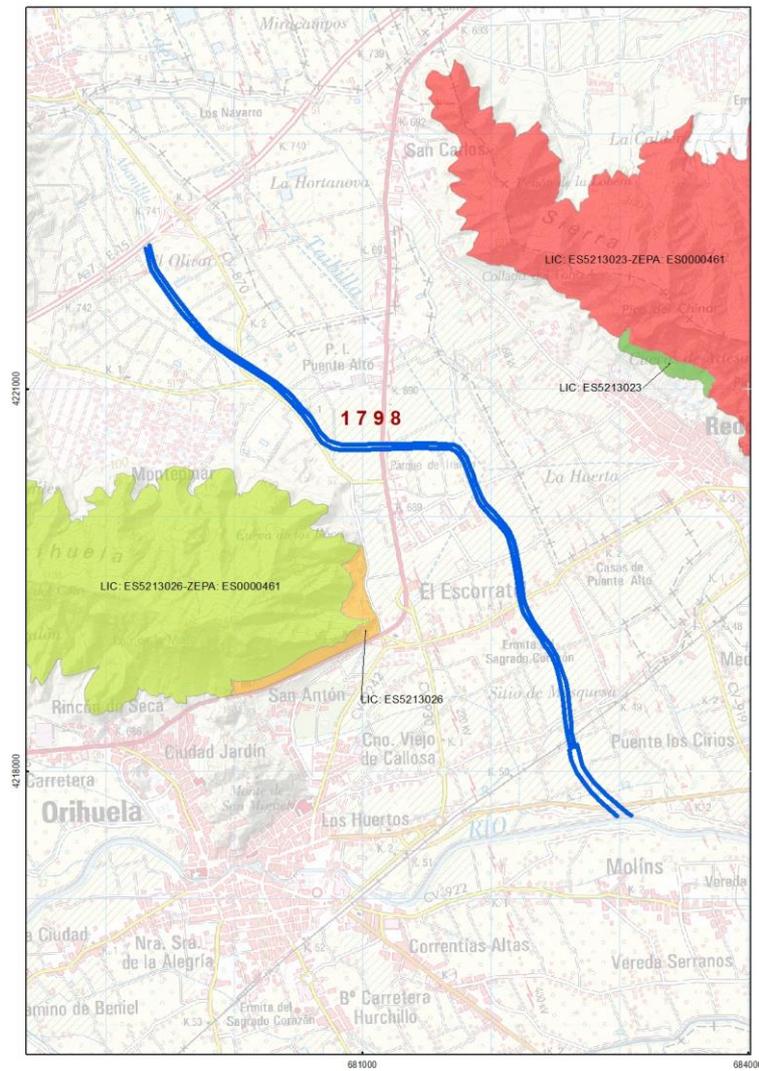
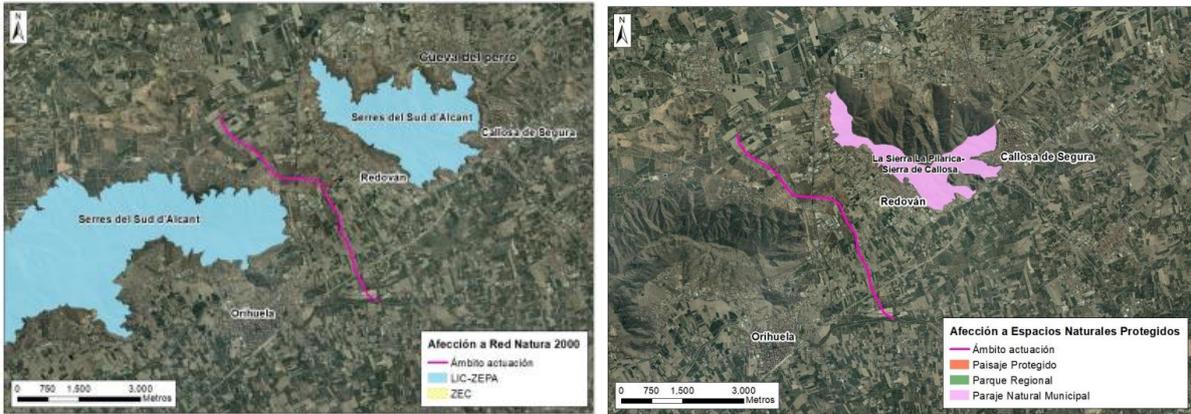


Figura 26. Actuación 1798 y áreas de la Red Natura 2000 y espacios naturales protegidos.

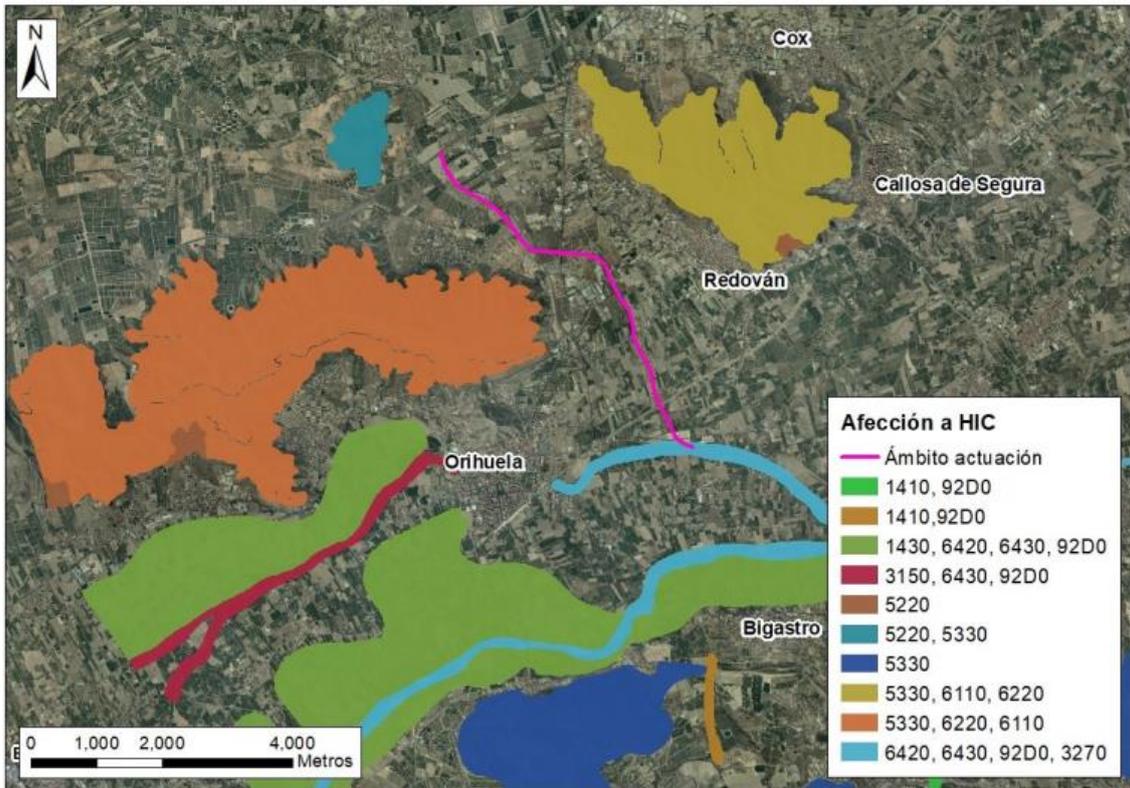


Figura 27. Actuación 1798 y hábitats de interés comunitario.

4.3. Código PH 1889. Aumento de la capacidad de derivación del canal de la rambla de Abanilla al embalse de Santomera (14.03.02)

Problemática y objetivos

El problema asociado a esta medida es el mismo que el indicado para la medida “Código PH 1798. Actuaciones para la protección frente a inundaciones y la restauración ambiental de la rambla de Abanilla, incluida su conexión al río Segura (14.03.02)”, punto 4.2. de este apéndice. De hecho, se trata de una medida complementaria a la anterior para disminuir los daños producidos por la rambla Abanilla.

La rambla de Abanilla presenta una gran dificultad respecto al desagüe de caudales, debido a que desemboca en su llanura de inundación entre las sierras de Orihuela y Callosa a unos 27 km del mar, y también debido a que su cauce desaparece entre campos de cultivo a los que entrega las aguas, que se distribuyen por el llano en función de las actuaciones humanas y obstáculos que se encuentran.

Existe una derivación de caudales de la rambla de Abanilla al embalse de Santomera que hoy se encuentra infrautilizado, ya que apenas puede derivar un tercio de la capacidad de su canal, y el control de caudales resulta problemático. Además, el azud de derivación se encuentra muy deteriorado y es necesario actualizar las instalaciones de toma dado que se construyeron hace 60 años.

La toma del azud se encuentra regulada por compuertas. Actualmente esta toma no permite un buen control de los caudales, perdiendo por ello la capacidad de regulación. De las compuertas parten dos falsos túneles que inician el trazado del canal de derivación desde la rambla de Abanilla a las inmediaciones del embalse de Santomera.

El objetivo es reconstruir el azud de Abanilla y aumentar la capacidad de derivación aumentando las secciones críticas que disminuyen la capacidad hidráulica al principio y final de este.

Caracterización de impactos

A continuación, se detallan los posibles impactos que puede generar la actuación específica analizada:

Tabla 23. Posibles impactos negativos de la medida código PH 1889.

Posibles impactos negativos											
Medida	Morfología fluvial					Objetivos de conservación					
	Ocupación superficie	Modificación morfológica	Efecto barrera longitudinal	Efecto barrera transversal	Reducciones caudales generadores	Masa de agua		Espacio protegido		Posibles especies o hábitats afectados	
						Código	Riesgo impedir logro objetivos	Código	Riesgo provocar perjuicio a la integridad o a los objetivos de conservación	Nombre/Código	Riesgo de provocar deterioro del estado de conservación
(14.03.02). Aumento de la capacidad de derivación del canal de la rambla de Abanilla al embalse de Santomera	Sí	No	No	No	Sí	ES070MSPF00 1012601 Río Chicamo aguas arriba del partidor ES070MSPF00 1012602 Río Chicamo aguas abajo del partidor ES070MSPF00 2052502 Embalse de Santomera	Será necesario valorar la masa de agua: ES070MSPF00 1012602 Río Chicamo aguas abajo del partidor	ES6200028 Río Chicamo Reserva Natural Río Chicamo Balsa en Saladar del Chicamo Charca en Saladar del Chicamo Saladar del Chicamo ES0000195: ZEPA Humedal del Ajuaque y Rambla Salada ES6200005 - ES0000195: LIC - ZEPA Humedal del Ajuaque y Rambla Salada	Posible impacto. No está claro el perjuicio a los objetivos. Será necesario valorarlo en fase de anteproyecto.	Fartet 1410 Pastizales salinos mediterráneos (Juncetalia maritimi) 1420 Matorrales halófilos mediterráneos y termoatlánticos (Sarcocornetea fructicosi) 1430 Matorrales halonitrófilos (Pegano-Salsoletea) 5330 Matorrales termomediterráneos y pre-estépicos	Único hábitat fluvial para el fartet Riberas conservadas

Tabla 24. Posibles impactos positivos de la medida código PH 1889.

Posibles impactos positivos									
Medida	Morfología fluvial			Objetivos de conservación					
	Km de río conectados por la adaptación/eliminación de barreras	Kilómetros de eliminación/retranqueo de defensas longitudinales	Km recuperación cauces antiguos	Masa de agua		Espacio protegido		Posibles especies o hábitats afectados	
				Código	Forma en que contribuye a logro objetivos	Código	Forma en que contribuye a mejorar la integridad o a los objetivos de conservación	Nombre/Código	Forma en que contribuye a mejorar estado de conservación
(14.03.02). Aumento de la capacidad de derivación del canal de la rambla de Abanilla al embalse de Santomera	No	No	No	ES070MSPF001012601 Río Chícamo aguas arriba del partidor ES070MSPF001012602 Río Chícamo aguas abajo del partidor ES070MSPF002052502 Embalse de Santomera	No	ES6200028 Río Chícamo Reserva Natural Río Chícamo Balsa en Saladar del Chícamo Charca en Saladar del Chícamo Saladar del Chícamo ES0000195: ZEPA Humedal del Ajuaque y Rambla Salada ES6200005 - ES0000195: LIC - ZEPA Humedal del Ajuaque y Rambla Salada	No	1410 Pastizales salinos mediterráneos (Juncalia maritimi) 1420 Matorrales halófilos mediterráneos y termoatlánticos (Sarcocornetea fructicosi) 1430 Matorrales halonitrófilos (Pegano-Salsoletea) 5330 Matorrales termomediterráneos y pre-estépicos	No

Tabla 25. Medidas preventivas, correctoras o compensatorias de la medida código PH 1889.

Medidas preventivas, correctoras o compensatorias			
Medida	Impacto estratégico causado	Medidas estratégicas adoptadas	Seguimiento estratégico
(14.03.02). Aumento de la capacidad de derivación del canal de la rambla de Abanilla al embalse de Santomera	Reducción de caudales en el río Chico aguas abajo del partidor	Reducción de los aportes pluviales procedentes de canteras al río Chícamo, y la posibilidad de reforestar y aterrazar en zonas puntuales de la cuenca de Abanilla.	La descripción del seguimiento se detallará en la fase de anteproyecto, una vez cuantificado el impacto.

Mapas de cruce

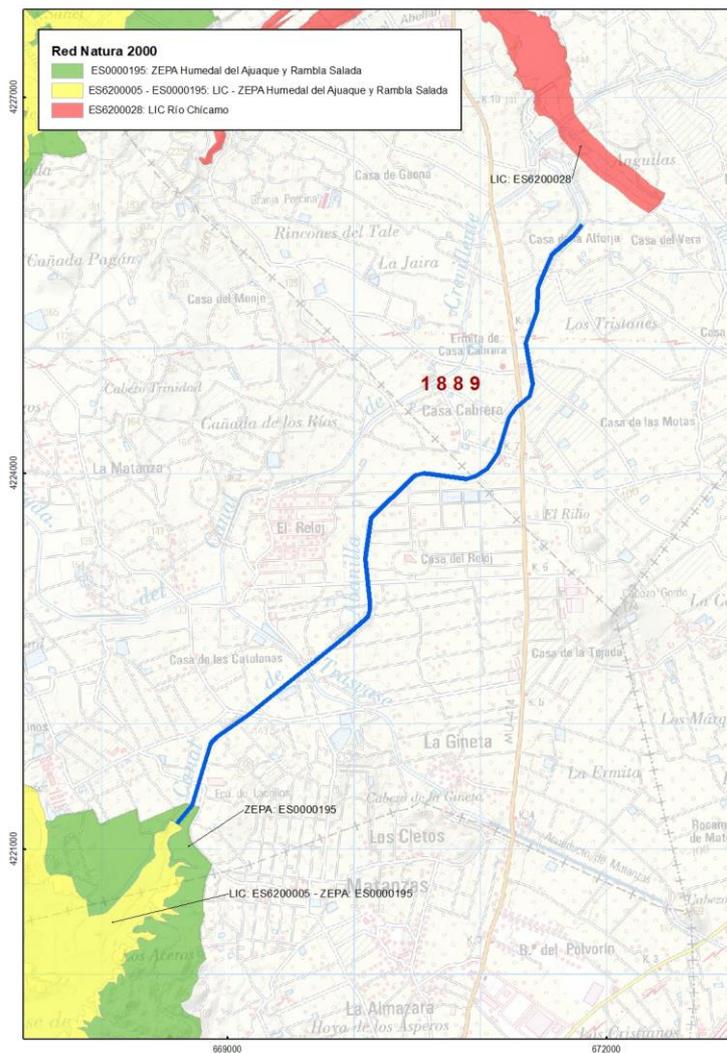
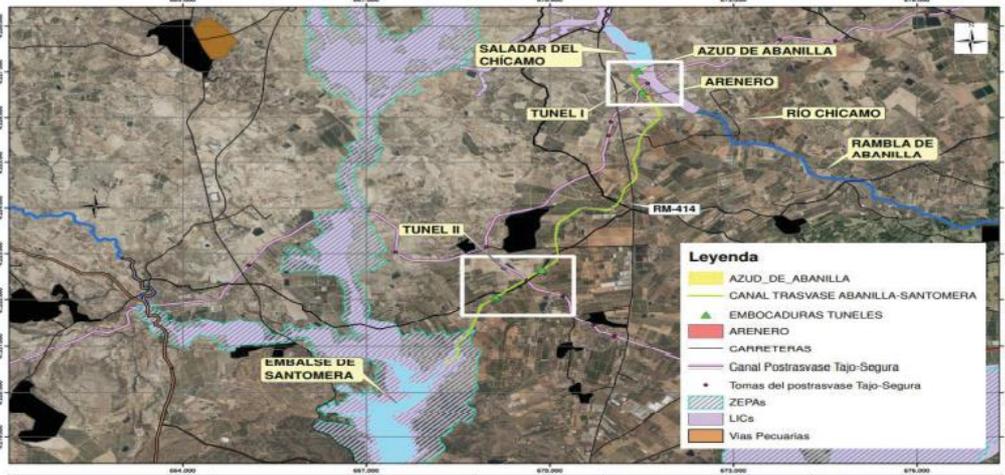


Figura 28. Actuación 1889 y áreas de la Red Natura 2000.

4.4. Código PH 1898. Estudio de viabilidad económica, técnica y ambiental y, en su caso, ejecución de la duplicación de la capacidad de los aliviaderos del embalse de Santomera, e incremento de la capacidad de la canalización entre el embalse de Santomera y el río Segura hasta los 70 m³/s (14.03.02)

Problemática y objetivos

Durante el episodio de la DANA de 2019, el embalse de Santomera se llenó en unas horas, no produciéndose desembalses, salvo por el desagüe de fondo. Esta gestión permitió disminuir los daños aguas abajo, pero dado que se prevé aumentar la capacidad de derivación de caudales desde la rambla de Abanilla al embalse de Santomera, es necesario modificar la capacidad del aliviadero y adecuar el canal de salida, para mantener los parámetros de seguridad de la presa.



Figura 29. Embalse de Santomera.

El objetivo es mantener la seguridad de la presa sin incrementar los daños aguas abajo colaborando a la disminución de los daños que se producen por los caudales de la rambla de Abanilla.

Caracterización de impactos

A continuación, se detallan los posibles impactos que puede generar la actuación específica analizada:

Tabla 26. Posibles impactos negativos de la medida código PH 1898.

Posibles impactos negativos											
Medida	Morfología fluvial					Objetivos de conservación					
	Ocupación superficie	Modificación morfológica	Efecto barrera longitudinal	Efecto barrera transversal	Reducciones caudales generadores	Masa de agua		Espacio protegido		Posibles especies o hábitats afectados	
						Código	Riesgo impedir logro objetivos	Código	Riesgo provocar perjuicio a la integridad o a los objetivos de conservación	Nombre/Código	Riesgo de provocar deterioro del estado de conservación
(14.03.02). Estudio de viabilidad económica, técnica y ambiental y, en su caso, ejecución de la duplicación de la capacidad de los aliviaderos del embalse de Santomera, e incremento de la capacidad de la canalización entre el embalse de Santomera y el río Segura hasta los 70 m ³ /s.	Sí	Sí, pero se recupera espacio fluvial	No	Sí	No	ES070MSPF002 052502 Embalse de Santomera ES070MSPF002 082503 Rambla Salada ES070MSPF002 080116 Encauzamiento río Segura, desde Reguerón a desembocadura	No	ES0000195: ZEPA: Humedal del Ajuaque y Rambla Salada ES6200005 - ES0000195: LIC - ZEPA Humedal del Ajuaque y Rambla Salada	Posible impacto. No está claro el perjuicio a los objetivos. Será necesario valorarlo en fase de anteproyecto	1430 Matorrales halonitrófilos (Pegano-Salsoletea) 3150 Lagos eutróficos naturales con vegetación Magnopotamion o Hydrocharition 5330 Matorrales termomediterráneos y pre-estépicos 6110 Prados calcáreos cársticos o basófilos del Alysso-Sedion albi 6420 Prados húmedos mediterráneos de hierbas altas del Molinion-Holoschoenion 6430 Megaforbios eutrofos hidrófilos de las orlas de llanura y de los pisos montano a alpino 8210 Pendientes rocosas calcícolas con vegetación casmofítica 92D0 Galerías y matorrales ribereños termomediterráneos(Nerío-Tamaricetea y Securinegion tinctoriae)	Posible impacto. Será necesario valorarlo en fase de anteproyecto

Tabla 27. Posibles impactos positivos de la medida código PH 1898.

Posibles impactos positivos									
Medida	Morfología fluvial			Objetivos de conservación					
	Km de río conectados por la adaptación/eliminación de barreras	Kilómetros de eliminación/retranqueo de defensas longitudinales	Km recuperación cauces antiguos	Masa de agua		Espacio protegido		Posibles especies o hábitats afectados	
				Código	Forma en que contribuye a logro objetivos	Código	Forma en que contribuye a mejorar la integridad o a los objetivos de conservación	Nombre/Código	Forma en que contribuye a mejorar estado de conservación
(14.03.02). Estudio de viabilidad económica, técnica y ambiental y, en su caso, ejecución de la duplicación de la capacidad de los aliviaderos del embalse de Santomera, e incremento de la capacidad de la canalización entre el embalse de Santomera y el río Segura hasta los 70 m ³ /s.	No	No	Sí	ES070MSPF0020 52502 Embalse de Santomera ES070MSPF0020 82503 Rambla Salada ES070MSPF0020 80116 Encauzamiento río Segura, desde Reguerón a desembocadura	Recuperación de espacio fluvial de la rambla salada.	ES0000195: ZEPA: Humedal del Ajuaque y Rambla Salada ES6200005 - ES0000195: LIC - ZEPA Humedal del Ajuaque y Rambla Salada	No está clara la mejora de los objetivos. Será necesario valorarlo en fase de anteproyecto	1430 Matorrales halonitrófilos (Pegano-Salsoletea) 3150 Lagos eutróficos naturales con vegetación Magnopotamion o Hydrocharition 5330 Matorrales termomediterráneos y pre-estépicos 6110 Prados calcáreos cársticos o basófilos del Alysso-Sedion albi 6420 Prados húmedos mediterráneos de hierbas altas del Molinion-Holoschoenion 6430 Megaforbios eutrofos hidrófilos de las orlas de llanura y de los pisos montano a alpino 8210 Pendientes rocosas calcícolas con vegetación casmofítica 92D0 Galerías y matorrales ribereños termomediterráneos(Nerio-Tamaricetea y Securinegion tinctoriae)	Será necesario valorarlo en la fase de anteproyecto

Tabla 28. Medidas preventivas, correctoras o compensatorias de la medida código PH 1898.

Medidas preventivas, correctoras o compensatorias			
Medida	Impacto estratégico causado	Medidas estratégicas adoptadas	Seguimiento estratégico
(14.03.02). Estudio de viabilidad económica, técnica y ambiental y, en su caso, ejecución de la duplicación de la capacidad de los aliviaderos del embalse de Santomera, e incremento de la capacidad de la canalización entre el embalse de Santomera y el río Segura hasta los 70 m ³ /s..	<p>Estas actuaciones pueden modificar las condiciones morfológicas de la rambla, suponiendo una pérdida de diversidad y de calidad de los ecosistemas asociados.</p> <p>El efecto de estas sobre la dinámica fluvial es importante no perder espacio fluvial, no simplificar los procesos hidrológicos ni alterar la dinámica fluvial propia de los cauces efímeros mediterráneos.</p>	<ol style="list-style-type: none"> 5. Restauración de la vegetación de ribera a lo largo de la rambla. 6. Diversificación de la sección transversal y la pendiente longitudinal del cauce. Creación de hábitats riparios temporales. Plantaciones por bosquetes o manchas de vegetación riparia (tarayales). 7. Control de especies invasoras. 1. Control de vertidos procedentes de los aliviados de los cultivos de regadío presentes a lo largo de la rambla. 	<p>La descripción del seguimiento se detallará en la fase de anteproyecto, una vez cuantificado el impacto.</p>

Mapas de cruce

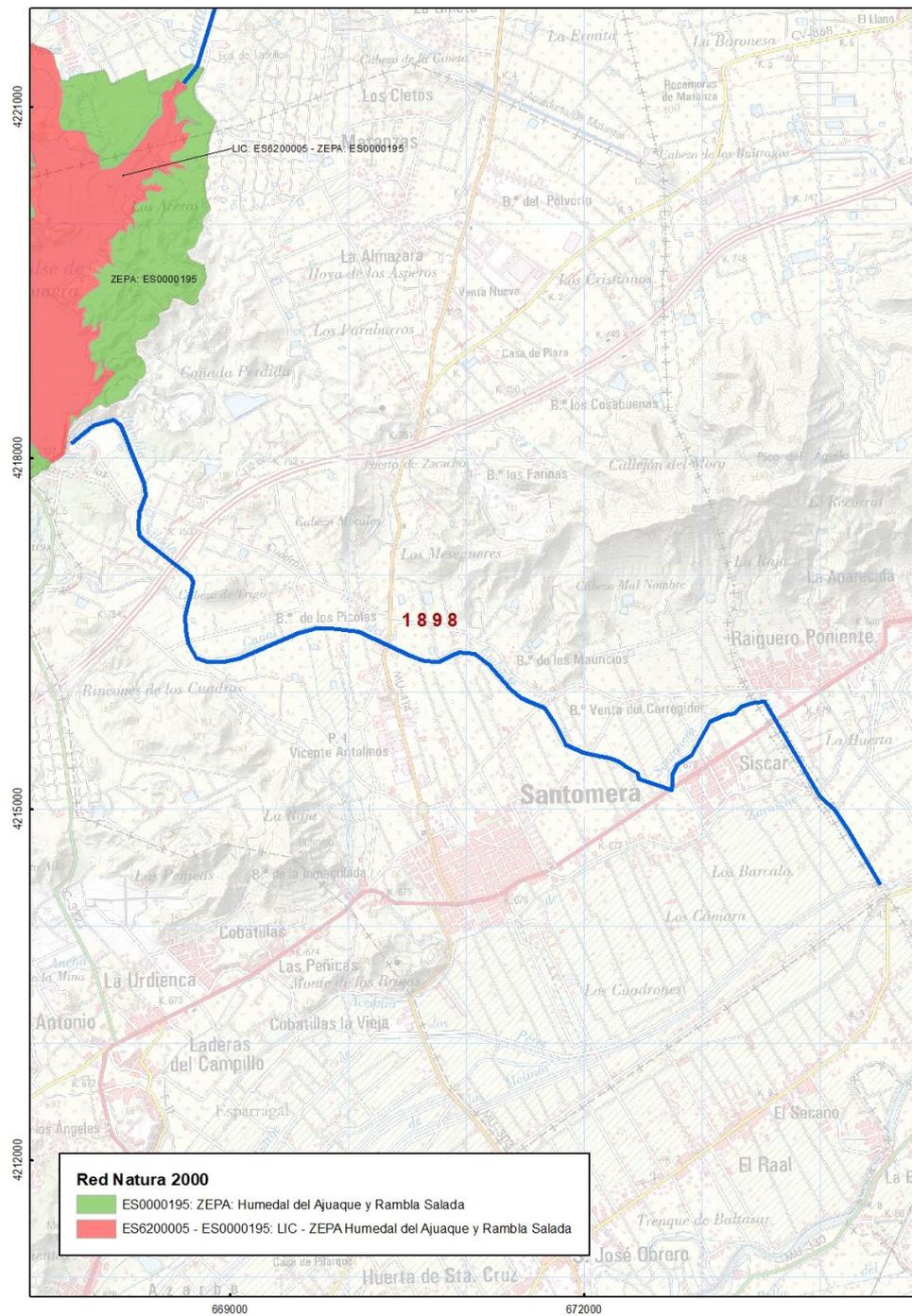


Figura 30. Actuación 1898 y áreas de la Red Natura 2000.

4.5. Código PH 1934. Corredores verdes para la canalización de escorrentías superficiales: Campaneta-entorno El Hondo, Ramblas sierra de Crevillente-azarbe del Convenio, azarbe del Convenio-Hondico de Amorós, azarbe de la Reina/azarbe del Señor- Gola del Segura. (14.03.02)

Problemática y objetivos

Como se ha mencionado anteriormente y de forma resumida, la comarca de la Vega Baja, debido a su configuración que dificulta el drenaje, existiendo, incluso zonas endorreicas, a la alta ocupación de la vega y a la insuficiencia de infraestructuras para el alivio de las aguas procedentes de la sierra de Crevillente, así como, la limitada capacidad del nuevo cauce del río Segura, provoca que sea un ámbito muy vulnerable y expuesto a las inundaciones producidas incluso por las lluvias caídas sobre el mismo territorio en episodios de bajo de periodo de retorno. La DANA de 2019, además puso de manifiesto las consecuencias de la pérdida de los canales de drenaje de toda esta zona de alta producción agrícola, ya que la duración de la inundación se mantuvo más de una semana.

Se propone esta medida con el objetivo de recuperar los corredores principales de desagüe de las ramblas y de los caudales desbordados del río Segura que circula por la margen izquierda del encauzamiento del río Segura, hasta su llegada al mar. Esta medida se compone de varias actuaciones:

- Corredor hidráulico verde desde el área de Campaneta hasta el corredor hidráulico verde del Convenio en las inmediaciones del Hondo y Hondico de Amorós, siguiendo la traza de los azarbes de Millanares y Abanilla y dejando a un lado la población de Dolores. Su objetivo particular es recoger la escorrentía de la zona que atraviesa, así como de las aguas pluviales de las áreas urbanas circundantes que hoy no tienen punto de vertido y de los excedentes de la rambla de Abanilla que no puedan ser evacuados por otros cauces.
- Corredores hidráulicos verdes a lo largo del azarbe de la Rambla y de la Abanilla, desde la A7 hasta su incorporación al azarbe del Convenio en la esquina noroeste del Hondo de Elche. Su objetivo particular es recoger las aportaciones de las ramblas de la sierra de Crevillente para conducir las hacia la Gola del Segura a través del corredor del Convenio.
- Corredor hidráulico verde a lo largo del azarbe del Convenio. Su objetivo es permitir la entrega de las aguas de los corredores anteriores, y del resto de la red de riego confluyente, para trasladarlas, pasando por el Hondico de Amorós, hasta la Gola del Segura.

Caracterización de impactos

A continuación, se detallan los posibles impactos que puede generar la actuación específica analizada:

Tabla 29. Posibles impactos negativos de la medida código PH 1934.

Posibles impactos negativos											
Medida	Morfología fluvial					Objetivos de conservación					
	Ocupación superficie	Modificación morfológica	Efecto barrera longitudinal	Efecto barrera transversal	Reducciones caudales generadores	Masa de agua		Espacio protegido		Posibles especies o hábitats afectados	
						Código	Riesgo impedir logro objetivos	Código	Riesgo provocar perjuicio a la integridad o a los objetivos de conservación	Nombre/Código	Riesgo de provocar deterioro del estado de conservación
(14.03.02). Corredores verdes para la canalización de escorrentías superficiales: Campaneta-entorno El Hondo, Ramblas sierra de Crevillente-azarbe del Convenio, azarbe del Convenio-Hondico de Amorós, azarbe de la Reina/azarbe del Señor-Gola del Segura.	Sí	Sí, es una recuperación	No	Sí	No	ES070MS PF00210 0001 Laguna del Hondo	Posible afección. Será necesario valorarlo en fase de anteproyecto. En particular la fluctuación de niveles y la calidad del agua que recibirá	ES0000484 ZEP El Hondo	Posible afección. Será necesario valorar en la fase de anteproyecto	3150 Lagos eutróficos naturales con vegetación Magnopotamion o Hydrocharition 5330 Matorrales termomediterráneos y pre-estépicos 92D0Galerías y matorrales ribereños termomediterráneos(Nerio-Tamaricetea y Securinegion tinctoriae) Avetorillo común Martinete Garcilla cangrejera Garceta grande Garceta común Garceta imperial Morito común Cerceta pardilla Porrón pardo Malvasía cabeciblanca Calamón común Focha moruna Cigüeñuela común Avoceta común Gaviota picofina Canastera común Gaviota de Audouin Pagaza piconegra	Posible afección. Será necesario valorarlo en la fase de anteproyecto.

Posibles impactos negativos											
Medida	Morfología fluvial					Objetivos de conservación					
	Ocupación superficie	Modificación morfológica	Efecto barrera longitudinal	Efecto barrera transversal	Reducciones caudales generadores	Masa de agua		Espacio protegido		Posibles especies o hábitats afectados	
						Código	Riesgo impedir logro objetivos	Código	Riesgo provocar perjuicio a la integridad o a los objetivos de conservación	Nombre/Código	Riesgo de provocar deterioro del estado de conservación
										Charrán patinegra Charran común Charrancito común Fumarel cariblanco Chorlitejo patinegro Carraca Calandria Terrera común Carricerón real Garza imperial Águila pescadora Aguilucho lagunero Aguilucho cenizo Águila moteada Fartet Anguila Mújol Camarón de agua dulce Nutria	

Tabla 30. Posibles impactos positivos de la medida código PH 1934.

Posibles impactos positivos									
Medida	Morfología fluvial			Objetivos de conservación					
	Km de río conectados por la adaptación/e eliminación de barreras	Kilómetros de eliminación/retranqueo de defensas longitudinales	Km recuperación cauces antiguos	Masa de agua		Espacio protegido		Posibles especies o hábitats afectados	
				Código	Forma en que contribuye a logro objetivos	Código	Forma en que contribuye a mejorar la integridad o a los objetivos de conservación	Nombre/Código	Forma en que contribuye a mejorar estado de conservación
(14.03.02). Corredores verdes para la canalización de escorrentías superficiales: Campaneta-entorno El Hondo, Ramblas sierra de Crevillente-azarbe del Convenio, azarbe del Convenio-Hondico de Amorós, azarbe de la Reina/azarbe del Señor- Gola del Segura.				ES070MSPF 002100001 Laguna del Hondo	Será necesario valorar el impacto de los caudales que llegan de los corredores, en particular la oscilación del nivel de la masa de agua y su calidad	ES0000484 ZEPA El Hondo	Será necesario valorar la mejora de los caudales que llegan de los corredores (cantidad y calidad del agua)	3150 Lagos eutróficos naturales con vegetación Magnopotamion o Hydrocharition 5330 Matorrales termomediterráneos y pre-estépicos 92D0 Galerías y matorrales ribereños termomediterráneos (Nerio-Tamaricetea y Securinegion tinctoriae) Avetorillo común Martinete Garcilla cangrejera Garceta grande Garceta común Garceta imperial Morito común Cerceta pardilla Porrón pardo Malvasía cabeciblanca Calamón común Focha moruna Cigüeñuela común Avoceta común	Será necesario valorar con más precisión en fase de anteproyecto

								<p>Gaviota picofina Canastera común Gaviota de Audouin Pagaza piconegra Charrán patinegra Charran común Charrancito común Fumarel cariblanco Chorlitejo patinegro Carraca Calandria Terrera común Carricerón real Garza imperial Águila pescadora Aguilucho lagunero Aguilucho cenizo Águila moteada Fartet Anguila Mújol Camarón de agua dulce Nutria</p>	
--	--	--	--	--	--	--	--	--	--

Tabla 31. Medidas preventivas, correctoras o compensatorias de la medida código PH 1934.

Medidas preventivas, correctoras o compensatorias			
Medida	Impacto estratégico causado	Medidas estratégicas adoptadas	Seguimiento estratégico
(14.03.02). Corredores verdes para la canalización de escorrentías superficiales: Campaneta-entorno El Hondo, Ramblas sierra de Crevillente-azarbe del Convenio, azarbe del Convenio-Hondico de Amorós, azarbe de la Reina/azarbe del Señor- Gola del Segura.	Variación de la cantidad y calidad de agua que recibe ESO70MSPF002100001 Laguna del Hondo Recuperación de brazos de la margen izquierda del río Segura y otros que recogían las aportaciones de las ramblas de la margen izquierda	<ol style="list-style-type: none"> 1. Restauración de la vegetación de ribera a lo largo de la rambla. 2. Diversificación de la sección transversal y la pendiente longitudinal de los corredores. Creación de hábitats riparios temporales. 3. Control de especies invasoras. 4. Control de vertidos procedentes de los alivios de los cultivos de regadío presentes a lo largo de los corredores. 	La descripción del seguimiento se detallará en la fase de anteproyecto, una vez cuantificado el impacto.

Mapas de cruce

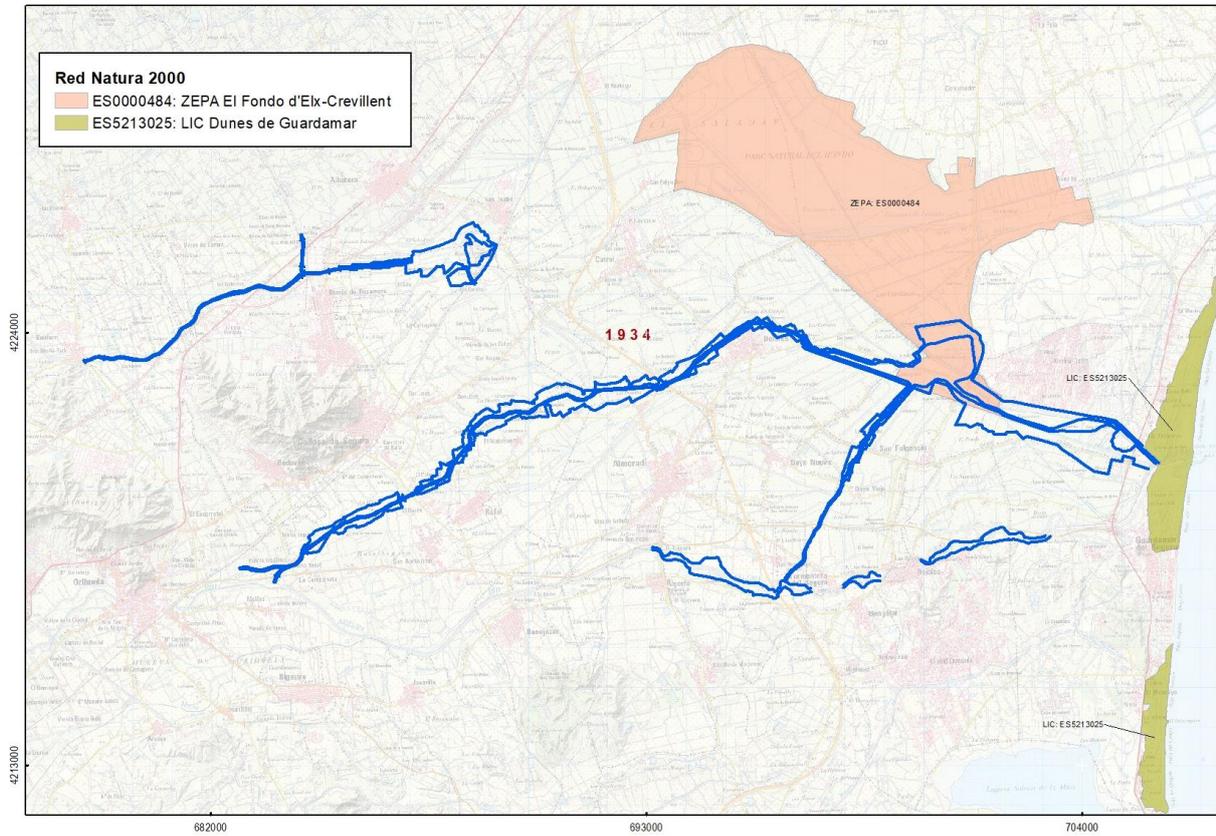


Figura 31. Actuación 1934 y áreas de la Red Natura 2000.

4.6. Código PH 2123. Plan Vega Renhace. Recuperación de la sección natural y renaturalización de los cauces antiguo y nuevo del Segura en el tramo próximo a su desembocadura (14.03.02)

Problemática y objetivos

Ligada con la problemática de la actuación anterior, se encuentra la de esta actuación. Los sucesivos desarrollos han ido ocupando los antiguos cauces del río Segura en el entorno de su desembocadura al Mar Mediterráneo del mismo. La DANA de 2019, puso de manifiesto la incapacidad del desagüe de las zonas inundadas, de los canales de drenajes e incluso el propio encauzamiento. A esta situación cabe añadir que para ejecutar la medida anterior es necesario que esta haya sido ejecutada, ya que supone un gran incremento de caudales.

La siguiente imagen muestra la salida actual del río Segura, e inundado, parte del antiguo sistema de salida del río, y los actuales canales de drenaje (Pinedo, Progreso, Convenio, Acierto, Culebrina, Enmedio, Señor).



Figura 32. Desembocadura.

El objetivo de esta medida es la recuperación del sistema funcional de la salida del río Segura y disminuir los daños producidos por las inundaciones al mejorar la capacidad de desagüe de la desembocadura del río Segura.

La actuación consiste en acondicionar y recuperarlas desembocaduras del río Segura (antigua y nueva) para optimizar su capacidad de desagüe. Además, se instalarán los elementos de intercomunicación necesarios, garantizando su funcionamiento.

Caracterización de impactos

A continuación, se detallan los posibles impactos que puede generar la actuación específica analizada:

Tabla 32. Posibles impactos negativos de la medida código PH 2123.

Posibles impactos negativos											
Medida	Morfología fluvial					Objetivos de conservación					
	Ocupación superficie	Modificación morfológica	Efecto barrera longitudinal	Efecto barrera transversal	Reducciones caudales generadores	Masa de agua		Espacio protegido		Posibles especies o hábitats afectados	
						Código	Riesgo impedir logro objetivos	Código	Riesgo provocar perjuicio a la integridad o a los objetivos de conservación	Nombre/Código	Riesgo de provocar deterioro del estado de conservación
(14.03.02) Recuperación de la sección natural y renaturalización de los cauces antiguo y nuevo del Segura en el tramo próximo a su desembocadura	Sí	Sí, es una recuperación	No	No	No	ES070MSPF002 080116 Encauzamiento río Segura, desde Reguerón a desembocadura	No	ES5213025 LIC Dunas de Guardamar	Será necesario valorarlo en fase de anteproyecto	1210 Vegetación anual sobre desechos marinos acumulados 2110 Dunas móviles embrionarias 2120 Dunas móviles de litoral con <i>Ammophila arenaria</i> (dunas blancas) 2210 Dunas fijas de litoral del <i>Crucianellion maritimae</i> 2270 Dunas con bosques de <i>Pinus pinea</i> y/o <i>Pinus pinaster</i>	Será necesario valorarlo en fase de anteproyecto

Tabla 33. Posibles impactos positivos de la medida código PH 2123.

Posibles impactos positivos									
Medida	Morfología fluvial			Objetivos de conservación					
	Km de río conectados por la adaptación/e limiación de barreras	Kilómetros de eliminación/retranqueo de defensas longitudinales	Km recuperación cauces antiguos	Masa de agua		Espacio protegido		Posibles especies o hábitats afectados	
				Código	Forma en que contribuye a logro objetivos	Código	Forma en que contribuye a mejorar la integridad o a los objetivos de conservación	Nombre/Código	Forma en que contribuye a mejorar estado de conservación
(14.03.02) Recuperación de la sección natural y renaturalización de los cauces antiguo y nuevo del Segura en el tramo próximo a su desembocadura	Sí	Sí	Varios, recuperación de la salida antigua del Segura	ES070MSPF002 080116 Encauzamiento río Segura, desde Reguerón a desembocadura	Mejora su calidad hidromorfológica y biológica. Mejora de la dinámica fluvial	ES5213025 LIC Dunas de Guardamar	Será necesario valorarlo en fase de anteproyecto.	1210 Vegetación anual sobre desechos marinos acumulados 2110 Dunas móviles embrionarias 2120 Dunas móviles de litoral con <i>Ammophila arenaria</i> (dunas blancas) 2210 Dunas fijas de litoral del <i>Crucianellion maritimae</i> 2270 Dunas con bosques de <i>Pinus pinea</i> y/o <i>Pinus pinaster</i>	Se reduce la fragmentación de hábitats. Estabilización de la vegetación de ribera. Recuperación del equilibrio de las condiciones naturales que dan lugar al establecimiento de estas formaciones, para aumentar parte de su superficie y mejorar su calidad ecológica en cuanto a diversidad y madurez. Generación de servicios ecosistémicos demandados.

Tabla 34. Medidas preventivas, correctoras o compensatorias de la medida código PH 2123.

Medidas preventivas, correctoras o compensatorias			
Medida	Impacto estratégico causado	Medidas estratégicas adoptadas	Seguimiento estratégico
(14.03.02) Recuperación de la sección natural y renaturalización de los cauces antiguo y nuevo del Segura en el tramo próximo a su desembocadura	Mejora de la calidad ecológica de las masas de agua. Reducción de los daños por inundación causados por la pérdida de capacidad hidráulica provocada por la eliminación del bosque de ribera debido a las prácticas agrarias, crecimiento de especies invasoras y desarrollos urbanos. Adaptación y mitigación del impacto producido por el Cambio Climático.	No se exigen medidas adicionales, a falta de valoración de los impactos.	El impacto estratégico causado es positivo

Mapas de cruce

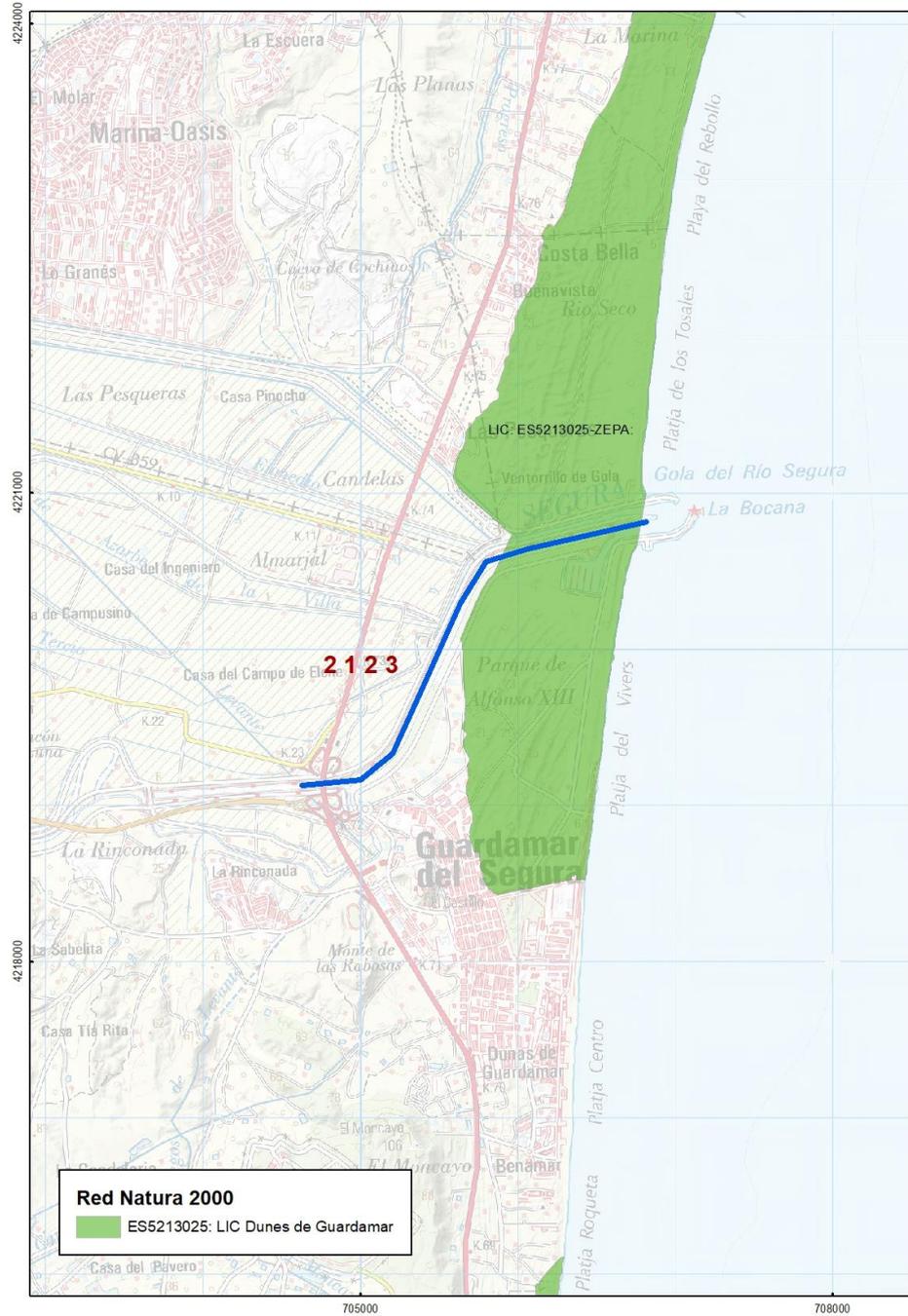


Figura 33. Actuación 2123 y áreas de la Red Natura 2000.

4.7. Resto de medidas de este ámbito

En este ámbito se incluyen además varias medidas de adecuación y adaptación de los sistemas de riesgo, el drenaje urbano o la adaptación urbana a las inundaciones. El grado de definición actual en el territorio de estas medidas no permite concretar más el análisis de impactos, que serán valorados adecuadamente una vez que se tengan planteadas varias alternativas. En todo caso, se trata de actuaciones ligadas al uso de infraestructuras existentes (red de riego) o ajustadas al máximo posible a los cascos urbanos (islas polder) que no deberían suponer en ningún caso alteraciones significativas sobre los ecosistemas.

En la siguiente tabla se muestran dichas medidas.

Tabla 35. Medidas ya analizadas por el Órgano Ambiental correspondiente en el ámbito de las cuencas de Vega Baja del río Segura.

Código medida PH	Código medida	Medida	Actividad específica	Justificación
1984	14.03.02	Medidas estructurales (encauzamientos, motas, diques, etc..) que implican intervenciones físicas en cauce o costa	Estudio de viabilidad técnica, económica y ambiental para la realización de actuaciones para la disminución del riesgo ante inundaciones en los núcleos urbanos de la Vega Baja mediante la utilización de motas o infraestructuras existentes que actúan a modo de barreras incluso aislando el núcleo urbano de manera similar a una isla polder y actuaciones necesarias.	Adaptación para la reducción de la vulnerabilidad urbana frente a inundaciones.
1985	14.03.02	Medidas estructurales (encauzamientos, motas, diques, etc..) que implican intervenciones físicas en cauce o costa	Plan Vega Renhace. Actuaciones de rehabilitación y ampliación de la capacidad hidráulica de la red de riegos (azarbes y acequias) para mejorar su capacidad de desagüe.	Adaptación y recuperación de canales de drenaje.
2219	14.03.02	Medidas estructurales (encauzamientos, motas, diques, etc..) que implican intervenciones físicas en cauce o costa	Actuaciones para aislamiento de núcleos urbanos de la Vega Baja de manera similar a isla polder y actuaciones complementarias necesarias. Plan Vega Renhace: SUDS	SUDs.

La medida “1984 - Estudio de viabilidad técnica, económica y ambiental para la realización de actuaciones para la disminución del riesgo ante inundaciones en los núcleos urbanos de la Vega Baja mediante la utilización de motas o infraestructuras existentes que actúan a modo de barreras incluso aislando el núcleo

urbano de manera similar a una islas polder y actuaciones necesarias”, es un estudio que pretende analizar actuaciones para aislar los núcleos urbanos situados en el llano de la Vega baja, de forma que las escorrentías externas en momentos de avenidas no puedan penetrar en ellos. La idea parte de aprovechar las carreteras y caminos existentes en torno al núcleo urbano, que habitualmente se encuentran por encima del nivel del terreno circundante para garantizar la accesibilidad en momentos de inundación, dándoles continuidad para que las aguas de lluvia no puedan alcanzar áreas habitadas. Por otro lado, será necesario desviar al exterior de las zonas urbanas las acequias y azarbes, evitando así que la escorrentía penetre por dichos canales. Los espacios de la red de riego liberados en el entorno urbano se aprovecharán para disponer una nueva red de pluviales. Dicha red se conducirá hacia una zona de laminación desde donde se bombeará el agua acumulada hacia la red de drenaje o a la depuradora según el caso.

La medida *“1985 - Plan Vega Renhace. Actuaciones de rehabilitación y ampliación de la capacidad hidráulica de la red de riegos (azarbes y acequias) para mejorar su capacidad de desagüe”*, se ha incluido en los planes debido a que la red de riego constituye la red de drenaje de pluviales de la Vega Baja. No existe otra vía por donde evacuar las pluviales de las áreas urbanas o de los campos de cultivo. Sin embargo, este sistema es actualmente insuficiente, ya que está preparado para conducir hasta una decena de metros cúbicos por segundo, según su importancia y tamaño, cuando le pueden llegar centenas.

Esta medida es complementaria a otras, también incluidas en el Programa de Medidas, en las que se ha previsto la conversión de algunos de los canales principales en corredores hidráulicos, cuya misión será conducir los caudales importantes procedentes de zonas de cabecera o de la cuenca del Segura, aguas arriba de la Vega Baja, a través de la vega hasta un punto de vertido capaz (la Gola del Segura y el mar). Con esta medida se pretende adaptar y mejorar otros muchos canales existentes. Entre las actuaciones de adaptación se consideran interconexión entre ellos, disposición de elementos de control y bombeos.

Por último, la medida *“2219 - Plan enhace. Proyecto SUDS. Actuaciones de infraestructuras de drenaje urbano sostenible, incluyendo la laminación y almacenamiento controlado de las escorrentías de áreas urbanas antes de su vertido a cauce capaz y de aislamiento de núcleos urbanos de la Vega Baja de manera similar a una islas polder, así como actuaciones complementarias necesarias.”*, tiene como objetivo evitar la acumulación de las escorrentías procedentes de las aguas pluviales de diversas áreas urbanas situadas al pie de las sierras o próximas a ellas que no cuentan con punto de vertido con capacidad suficiente. Esto se debe en unos casos a que el cauce no tiene capacidad suficiente y en otros a que el cauce discurre con un nivel de energía que no permite la incorporación. En estos casos es adecuado disponer de áreas de laminación, que permita la acumulación de cierto volumen, disminuyendo del caudal punta de forma que bien impida la inundación del terreno de forma indiscriminada y/o la evacuación de una parte del caudal al cauce. Esto hace posible también compartimentar el área de laminación para crear una zona de tormentas donde almacenar las primeras aguas más cargadas de contaminantes urbanos para llevarlas posteriormente hasta la depuradora más próxima.

5. CUENCAS DEL MAR MENOR Y ENTORNO

Problemática general y objetivos

La red de drenaje de este ámbito se caracteriza por la ausencia de corrientes continuas: está compuesta por una serie de ramblas (cauces con caudales temporales) que desembocan en el Mar Menor. Una larga historia de alteración antrópica del paisaje, vinculada a la agricultura y el urbanismo, ha incrementado la vulnerabilidad de los municipios del entorno ante el riesgo de inundación.

En el Proyecto Informativo “Análisis de soluciones para el objetivo del vertido cero al Mar Menor proveniente del Campo de Cartagena”, documento que cuenta con Declaración de Impacto Ambiental Favorable, publicada en el BOE con fecha de 26 de septiembre de 2019, se indica lo siguiente: “La mayoría de las ramblas que vierten al Mar Menor tienen su origen en la sierra de Carrascoy y otras sierras situadas al norte de la cuenca (...) discurriendo a continuación por terrenos de muy escasa pendiente, y, por tanto, muy favorables para su uso agrícola. De hecho, la mayor parte de ellos están cultivados en la actualidad. Esta gran presión sobre el suelo por el uso agrícola, unido a las expansiones urbanísticas e incremento de infraestructuras de todo tipo ha motivado el que casi todo el recorrido de estos cauces esté fuertemente antropizado, sin apenas vegetación ripícola, habiendo sido rectificadas las trazas originales de forma drástica y limitado completamente el espacio de libertad fluvial”.

Debido a la alteración antrópica del paisaje, principalmente ocasionada por la agricultura, el urbanismo y a la presencia de importantes infraestructuras, la red de drenaje natural de la zona se encuentra fuertemente alterada.

La zona está atravesada por una importante red de infraestructuras entre las que destacan las infraestructuras del agua (canal de riego del Campo de Cartagena), la red de carreteras (diversas autopistas, autovías y carreteras de rango autonómico y local) y la red ferroviaria.

La problemática de esta zona se deriva de las inundaciones recurrentes que sufre este ámbito produciendo graves afecciones. En resumen, la orografía de la zona que hace que las ramblas se ramifiquen formando cauces difusos que se han ido modificando durante el trascurso de los siglos debido a la intervención humana pero también al propio cambio en las dinámicas de caudales y sedimentos transportados. A esto se añaden las lluvias torrenciales características de este entorno y los desarrollos urbanísticos, el aprovechamientos agrícolas e infraestructuras que han modificado el territorio, invadido los cauces y antropizado las cuencas, entre otras causas debido a que la formación de tantos brazos y con tanta movilidad genera flujos difusos. En las siguientes imágenes se muestra un ejemplo en el primero apenas se aprecia la rambla del Albuñón en la imagen del 1956.



Figura 34. Evolución urbanística de la zona de estudio en el casco urbano de El Albujión.

Existe información sobre 11 inundaciones históricas en las ARPSI afectadas ES070_APSFR_0012 y ES070_APSFR_0013, las fechas más importantes son 1910, 1914, 21 de octubre 1948, octubre de 1953, noviembre de 1987, septiembre de 1989, 27 febrero de 1999. Como inundaciones más recientes destacan las acontecidas septiembre de 2012 (San Wenceslao), 15-19 diciembre de 2016, entre el 12-14 de septiembre de 2019 (Santa María), 3 de diciembre de 2019 y 21-22 de enero de 2020 (tormenta Gloria).

En el año 1953 se registraron inundaciones en junio, el 3 y el 20 de octubre y en noviembre. En el año 1954 se registraron en marzo y diciembre. En octubre del 53 las inundaciones tuvieron un carácter más general ya que se desbordó el río Segura, y ramblas del Moro y del Judío y las ramblas del Campo de Cartagena. La principal zona afectada fue el Campo de Cartagena. En la población de Torre-Pacheco el agua llegó a alcanzar el tejado de las viviendas. Avenidas del río Segura y ramblas del Moro y Judío. Zonas afectadas: Archena, Murcia y Orihuela. Otros datos: caudal máximo aforado 350 m²/s en Murcia.

El Gobierno de España declaró por primera zona catastrófica, al área afectada por esta inundación en concreto, el 13 de noviembre de 1987, tras la gota fría de los días 4 y 5 de noviembre que había asolado Murcia y la Vega Baja. En la zona costera, todas las ramblas que vierten al mar arrasaron todo lo que encontraron a su paso. En la comarca del Mar Menor cayeron unos 490 litros por metro cuadrado. En extensión, la zona más dañada fue el Campo de Cartagena. El aeropuerto de San Javier permaneció cerrado 2 días después al encontrarse anegado de agua. Las inundaciones producidas en el Campo de Cartagena - Mar Menor, también pusieron de manifiesto la importancia de respetar los drenajes, cuando se realizan aterrazamientos o acondicionamientos de tierras para el cultivo, o cualquier otro tipo de obra de infraestructura vial o urbana. La duración del episodio fue de 8 días.



Figura 35. Inundaciones en San Javier, 1987. La primera imagen en zona de la Rambla de San Javier, que bordea el edificio de la Telefónica (al fondo). Fuente: http://rnovapfc.blogspot.com/2011/02/inundaciones-san-javier-1987_21.html.

Las excepcionales precipitaciones que se registraron en septiembre de 1989 por toda la cuenca durante varios días hicieron que el río Segura, al recibir extraordinarias aportaciones de sus afluentes, desbordara en sus tres Vegas: Alta, Media y Baja, ocasionando inundaciones generales y cuantiosos daños. En la zona costera, las ramblas que vierten al mar causaron numerosos daños en agricultura, infraestructuras y núcleos urbanos. La duración del episodio fue de 7 días.

En octubre 2000 se desbordó la rambla de Cobatillas. La duración de este episodio fue de 5 días.

Entre los días 16 y 20 de diciembre de 2016 se dio un episodio importante de inundaciones en la zona de Levante, incluida la cuenca del Segura, por un fenómeno de gota fría. Se produjo un fallecido además de numerosos daños derivados de las fuertes lluvias que causaron principalmente inundaciones pluviales pero también fluviales con desbordamientos en cauces. De manera general, se inundaron edificios y sótanos, se produjeron numerosos cortes de carreteras, así como desprendimientos, hubo interrupciones en el tráfico por ferrocarril entre Cartagena y Murcia, se interrumpieron los servicios educativos en varias localidades, hubo caídas de árboles, piedras y hundimiento en calzadas.

Puntualmente se tuvieron que realizar rescates en algunas carreteras y ramblas por la subida repentina del nivel del agua. Por ello, el 19 de diciembre se solicitó la intervención de la Unidad Militar de Emergencias dados los daños generalizados en la comarca del Campo de Cartagena, ribera del Mar Menor y Vega del Segura, particularmente en la población de Los Alcázares, y por la ampliación del nivel naranja en el aviso de AEMET. El aeropuerto de Murcia-San Javier tuvo que cerrarse debido a las inundaciones y a la inaccesibilidad de la zona. Debido a la magnitud de la inundación tuvo que intervenir la Unidad Militar de Emergencias. En cuanto a los daños producidos en la costa, hubo pérdidas de arena, daños en paseos marítimos, pérdidas en pasarelas y desprendimientos.



Figura 36. Inundaciones en San Javier, diciembre de 2016. Estudio Informativo para la recuperación de los canales de drenaje del Campo de Cartagena. Región de Murcia. Junio 2020. A la derecha. Inundación en los alrededores del centro comercial Dos Mares / Nacho García / AGM.

El 15 de noviembre de 2018 tres borrascas afectaron a la Región de Murcia centrándose sobre todo en la zona baja de la comarca del Guadalentín y el Campo de Cartagena.

El año 2019 fue un año catastrófico para la Cuenca del Segura en el que se produjeron cuatro eventos de inundación, uno de ellos catalogado entre los mayores eventos históricos registrados. El primero de ellos ocurrió entre los días 18 y 22 de abril, el segundo entre los días 11 y 17 de septiembre, el tercero el 3 de diciembre y el último entre los días 20 y 21 del mismo mes.

El 19 de abril se inició una borrasca atlántica que tuvo una duración de 48 horas que afectó a Murcia y a Alicante, en la que se registraron 107 l/m² en Murcia, 103 l/m² en Cartagena, 84 l/m² en Alhama de Murcia y 102 l/m² en Mula. Como consecuencia hubo algunos heridos, desprendimientos de laderas, calles anegadas y puertos y carreteras cortadas.

Entre los días 11 y 17 de septiembre se registró una de las inundaciones más devastadoras y catastróficas que se han producido en España en los últimos años, con 6 muertes, dos de ellas en la Demarcación (Redován y Orihuela), y numerosos daños materiales.

El evento de la DANA (denominada riada de Santa María), que asoló gran parte del sureste peninsular y dio lugar a precipitaciones torrenciales en muchas regiones de la vertiente mediterránea puede calificarse de extraordinario, tanto por su ciclo de vida, que se alargó durante cinco días, como por su trayectoria, al viajar hacia el sur y retornar posteriormente hacia el norte, dando lugar a que en algunas zonas padecieran sus efectos dos veces en un breve lapso de tiempo.

Las lluvias de este evento comenzaron el día 11 de septiembre y finalizaron el día 17 del mismo mes. Sin embargo, las máximas intensidades de las precipitaciones se registraron durante los días 12 y 13. En el periodo que duró el evento se registraron máximos históricos, alcanzándose 521,6 l/m² en Orihuela, 396,4 l/m² en Jacarilla y 308,7 l/m² en la zona del Albujón.

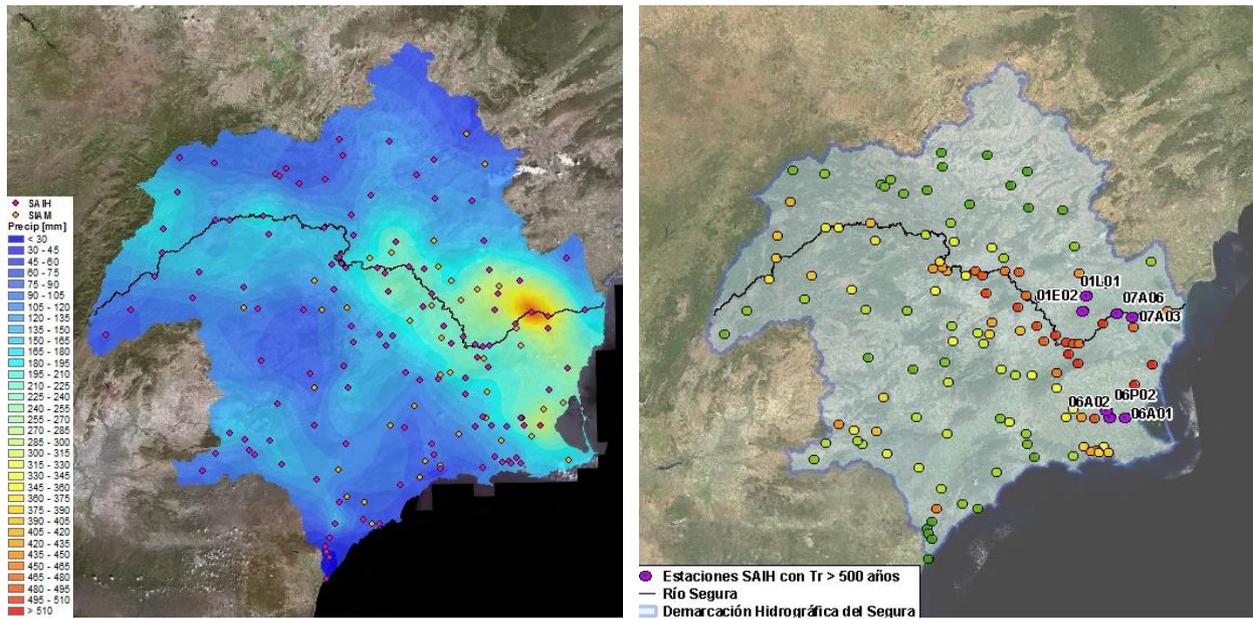


Figura 37. Mapa de precipitación acumulada entre los días 12 y 15 de septiembre (izda.) y estaciones con período de retorno mayor de 500 años de precipitación máxima diaria (dcha.).

En el área de la Rambla del Albuñón se llegaron a alcanzar valores de precipitación acumulada del orden del período de retorno de 500 años e incluso de 1.000 años, como muestra la figura siguiente. En la estación de La Puebla destaca la velocidad con la que se acumula la precipitación desde el instante 24 h hasta el instante 30 h. En este intervalo de tiempo de 6 h, la intensidad de la lluvia pasa de una precipitación acumulada correspondiente a menos de 2 años de período retorno a una precipitación de 1.000 años de período de retorno.

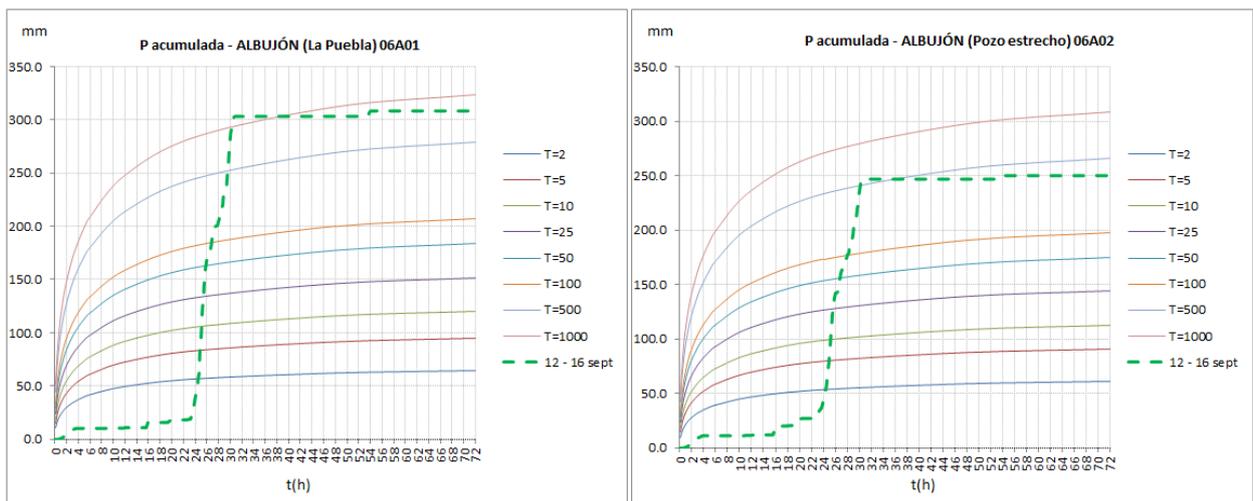


Figura 38. Precipitación acumulada vs Volumen de precipitación acumulada según curvas IDF en la Rambla del Albuñón. Fuente: elaboración propia

Durante el evento, los satélites Sentinel del programa europeo Copernicus de observación de la Tierra capturaron imágenes de los efectos del evento. Mediante estas imágenes, se pueden identificar como las zonas más afectadas a la Vega Baja del río Segura y el Campo de Cartagena, coincidentes con las áreas con valores máximos de lluvia que se distinguen en el mapa de precipitación acumulada.



Figura 1. .

Figura 39. Imagen del satélite Sentinel (Agencia Espacial Europea –ESA–) sobre el campo de Cartagena el día 13 de septiembre de 2019. Junto al mar se encuentra la población de Los Alcázares, al noreste San Javier y al suroeste Torre Pacheco

Sus efectos fueron particularmente devastadores, acumulándose un total de 69.500 solicitudes de indemnización recibidas en el Consorcio de Compensación de Seguros (CCS), con daños por unos 460 M€, de los que 441 M€ fueron en el ámbito de la Demarcación (214 M€ en Alicante y 227 M€ en Murcia). Es la inundación con mayor número de indemnizaciones recibidas en la historia del CCS y la segunda inundación que ha causado más daños, desde las inundaciones del País Vasco de agosto de 1983.



Figura 40. Siniestros (puntos) derivados de la inundación de septiembre de 2019 en Los Alcázares tramitados o en proceso por el Consorcio de Compensación de Seguros



Figura 41. Inundaciones en San Javier, septiembre de 2019, con Santiago de la Ribera al fondo. Estudio Informativo para la recuperación de los canales de drenaje del Campo de Cartagena. Región de Murcia. Junio 2020



Figura 42 Inundaciones en Santiago de la Ribera, septiembre de 2019. Estudio Informativo para la recuperación de los canales de drenaje del Campo de Cartagena. Región de Murcia. Junio 2020



Figura 43 Panorámica de Los Alcázares. Septiembre 2019



Figura 44 Panorámica de Los Alcázares. Septiembre 2019



Figura 45 Panorámica de Los Alcázares. Septiembre 2019

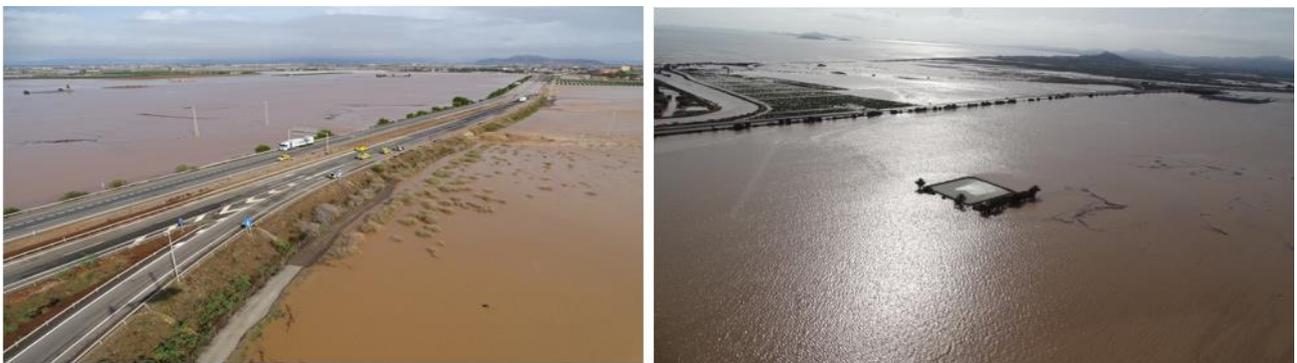


Figura 46 Panorámica de la desembocadura de la rambla del Albuñón, AP-7. Septiembre 2019



Figura 47 Estación de Servicio Gacerán. A30, Autovía Murcia Cartagena. Septiembre 2019

El día 3 de diciembre una nueva gota fría descargó en la zona del Campo de Cartagena produciendo inundaciones y destrozos quedando de nuevo el ámbito inundado.

El 21 de enero y durante 48 horas, la borrasca Gloria afectó a la cuenca del Segura dejando registros de 64 l/m² en Cartagena, 61 l/m² en San Javier, 51 l/m² en Lorca y Abanilla, 47 l/m² en Murcia y Ricote, 45 l/m² en Fortuna, 42 l/m² en Bullas, 38 l/m² en Cieza y Molina de Segura. Los municipios más afectados por las lluvias fueron San Javier, Los Alcázares y San Pedro del Pinatar. En Los Alcázares los registros fueron de entre 86 y 142 l/m², produciéndose el desbordamiento de las ramblas de La Maraña y Albuñón.



Figura 48 Efectos del temporal de lluvia en San Javier. AYUNTAMIENTO SAN JAVIER

Entre los días 24 y 25 de marzo de 2020, en pleno Estado de Alarma por pandemia, se produjeron intensas lluvias que afectaron principalmente a zonas de la costa de la Región de Murcia, como Cartagena, San Javier y Los Alcázares. En los municipios de Cartagena y Murcia, se registraron en ese periodo 120 y 72 l/m², respectivamente. Se produjeron numerosos cortes de carreteras y desalojos.

El Plan Hidrológico de la Demarcación Hidrográfica del Segura 2021/27 propone la consecución de los objetivos medioambientales de las masas, superficial de la Rambla del Albuñón y costera del Mar Menor a 2027, así como un objetivo menos riguroso para la masa subterránea del Campo de Cartagena. No obstante, en dicho Plan se han incorporado, dentro del Programa de Medidas, muchas acciones para alcanzar el objetivo del buen estado ecológico de estas masas.

La respuesta a la problemática que hoy soporta el Mar Menor no puede identificarse con una solución unidireccional debido a la complejidad técnica, ambiental y social, sino que deberá abordarse y ser el resultado de la combinación de diversas actuaciones en los diferentes sectores de actividad que han convergido para que en estos momentos el Mar Menor esté en la situación indicada.

En este proceso se redactó en 2018 el “Análisis de soluciones para el objetivo del vertido cero al Mar Menor proveniente del Campo de Cartagena” y en octubre de 2019, el MITERD presentó una Hoja de Ruta en la que se planteaban las actuaciones que era preciso ir acometiendo desde el ámbito de la Administración General del Estado para contribuir a la recuperación de la dinámica natural del Mar Menor. Las medidas incluidas en la Hoja de Ruta han ido siendo adoptadas desde entonces y de los que se ha hecho partícipe a la Comunidad Autónoma de la Región de Murcia.

Sobre los resultados y los avances conseguidos con estas medidas, se ha preparado el Marco de Actuaciones Prioritarias para recuperar el Mar Menor, que integra un amplio conjunto de medidas destinadas a recuperar la integridad biológica de la laguna, contribuir a reordenar los usos socioeconómicos de su entorno y hacerlos más compatibles con la preservación del capital natural de este enclave único.



Figura 49. Marco de Actuaciones prioritarias para recuperar el Mar Menor del MITERD. Noviembre de 2021

Por tanto, en el PGRI se recogen algunas de estas actuaciones prioritarias, entre las que se incluyen soluciones basadas en la naturaleza que permitan una mayor funcionalidad y resiliencia en toda la Cuenca del Mar Menor o la delimitación de los cauces públicos, cartografía del dominio público asociado, zonas inundables y deslindes en zonas prioritarias que favorezca la recuperación de la red de drenaje original, y, además del objetivo base de la gestión del riesgo de inundación, se alinea con los objetivos de estos documentos marco, como son:

- Reducir la carga contaminante, es decir, actuar en el origen de la producción de la contaminación en cada sector, agrícola, ganadero, urbano, industrial, asignándole una dosificación límite, así como reducir el proceso de aterramiento debido a la hidrología superficial del Campo de Cartagena.
- Definir, en su caso, las actuaciones de reforestación y revegetación en coordinación con la reestructuración de los cultivos intensivos. Diversificación y adaptación de la masa vegetal con funciones de sujeción de suelos.
- Definir, en su caso, las necesidades de obras e infraestructuras para las recogidas de aguas no tratadas y depuradas, difusas o concentradas, su depuración, su transporte y evacuación. Definir en su caso, las infraestructuras hidráulicas para la estabilización de tierras y retención de sedimentos.

Se incluyen en el PGRI, por tanto, una serie de medidas estructurales con el objetivo general de reducir los daños causados por las inundaciones mejorando las salidas naturales del agua, recuperando espacios por donde los flujos discurren, mejorando tramos de encauzamiento y restaurando tramos de cauces. Además se incluyen varias zonas de retención agua y sedimentos y varios sistemas urbanos de drenaje.

En este ámbito se incluyen 13 actuaciones específicas estructurales, tal y como se indica en la tabla siguiente, a las que hay que sumar las incluidas en el punto 5.14:

Tabla 36. Actuaciones de restauración fluvial en el ámbito de las cuencas del Mar Menor y su entorno.

Código medida PH	Código medida PGRI	Medida	Actividad específica
920	14.03.02	Medidas estructurales (encauzamientos, motas, diques, etc..) que implican intervenciones físicas en cauce o costa	Actuaciones para la protección frente a inundaciones y la restauración ambiental de la rambla del Albujión (TT.MM. Varios, Murcia)
1816	14.03.02	Medidas estructurales (encauzamientos, motas, diques, etc..) que implican intervenciones físicas en cauce o costa	Sistema de drenaje urbano sostenible (SUDS) y corredor verde para la protección del norte del casco urbano de Los Alcázares (TT.MM. Torre-Pacheco, San Javier y Los Alcázares)
1890	14.03.02	Medidas estructurales (encauzamientos, motas, diques, etc..) que implican intervenciones físicas en cauce o costa	Actuaciones de corrección hidrológica y laminación en la rambla de Cobatillas (TT.MM. Murcia y San Javier)
1892	14.03.02	Medidas estructurales (encauzamientos, motas, diques, etc..) que implican intervenciones físicas en cauce o costa	Proyecto de corredor verde al oeste del casco urbano de Torre-Pacheco y adecuación hidrológica de la rambla de La Señora (T.M. Torre Pacheco)
1893	14.03.02	Medidas estructurales (encauzamientos, motas, diques, etc..) que implican intervenciones físicas en cauce o costa	Proyecto de dos zonas de almacenamiento controlado (ZAC) y un sistema de drenaje sostenible (SUDS), de escorrentía en la cuenca de la rambla de La Maraña cerca de Roldán y Balsicas (TT. MM. de Murcia y Torre-Pacheco)
1894	14.03.02	Medidas estructurales (encauzamientos, motas, diques, etc..) que implican intervenciones físicas en cauce o costa	Proyecto de zonas de almacenamientos controlado (ZAC) de escorrentía, corredor verde y sistemas de drenaje urbano sostenible en la cuenca de la rambla de La Peraleja en Avileses y San Cayetano (TT. MM. de Murcia y Torre-Pacheco)
1895	14.03.02	Medidas estructurales (encauzamientos, motas, diques, etc..) que implican intervenciones físicas en cauce o costa	Actuaciones para la protección frente a inundaciones en las zonas oeste y sur del núcleo urbano de Los Alcázares e integración ambiental del tramo inferior y la desembocadura de la rambla del Albujión (TT.MM. Los Alcázares y Cartagena)
1310	14.03.02	Medidas estructurales (encauzamientos, motas, diques, etc..) que implican intervenciones físicas en cauce o costa	Proyecto de diques y zonas de almacenamiento controlado (ZAC) en ramblas vertientes a San Pedro del Pinatar (TT.MM. Pilar de la Horadada y San Pedro del Pinatar)
2179	14.03.02	Medidas estructurales (encauzamientos, motas, diques, etc..) que implican intervenciones físicas en cauce o costa	Sistema de drenaje urbano sostenible (SUDS) para la protección frente a inundaciones del norte del casco urbano de Los Alcázares (TT.MM. Los Alcázares)

Código medida PH	Código medida PGRI	Medida	Actividad específica
2180	14.03.02	Medidas estructurales (encauzamientos, motas, diques, etc..) que implican intervenciones físicas en cauce o costa	Proyecto de canalización frente a inundaciones en el Pilar de la Horadada y San Pedro del Pinatar (TT.MM. Pilar de la Horadada y San Pedro del Pinatar)
2181	14.03.02	Medidas estructurales (encauzamientos, motas, diques, etc..) que implican intervenciones físicas en cauce o costa	Actuaciones para la intercepción de escorrentía difusa aguas abajo de la AP-7 y canalización hacia la rambla de la Pescadería (T.M. Los Alcázares)
2182	14.03.02	Medidas estructurales (encauzamientos, motas, diques, etc..) que implican intervenciones físicas en cauce o costa	Canalización hacia la rambla de Pescadería por la avenida Fernando Muñoz Zambudio
2183	14.03.02	Medidas estructurales (encauzamientos, motas, diques, etc..) que implican intervenciones físicas en cauce o costa	Canalización Rambla de la Pescadería, tramo bajo (T.M. Los Alcázares)

La siguiente figura muestra la ubicación de cada una de estas medidas.

Mapas de cruce

A continuación, se muestran la ubicación de estas medidas y el cruce con los espacios de la Red Natura:

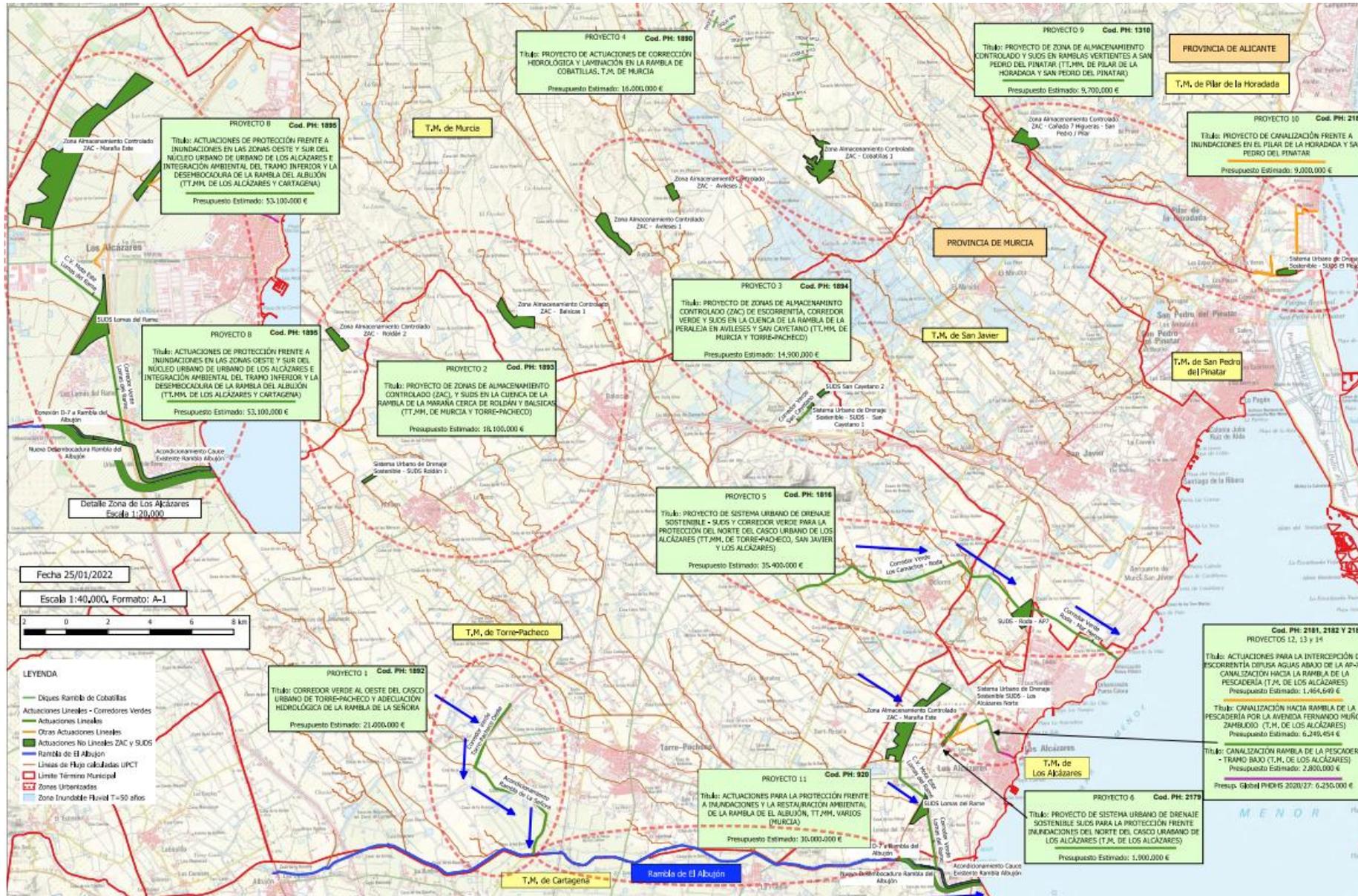


Figura 50. Ubicación de las medidas de las cuencas del Mar Menor y su entorno.

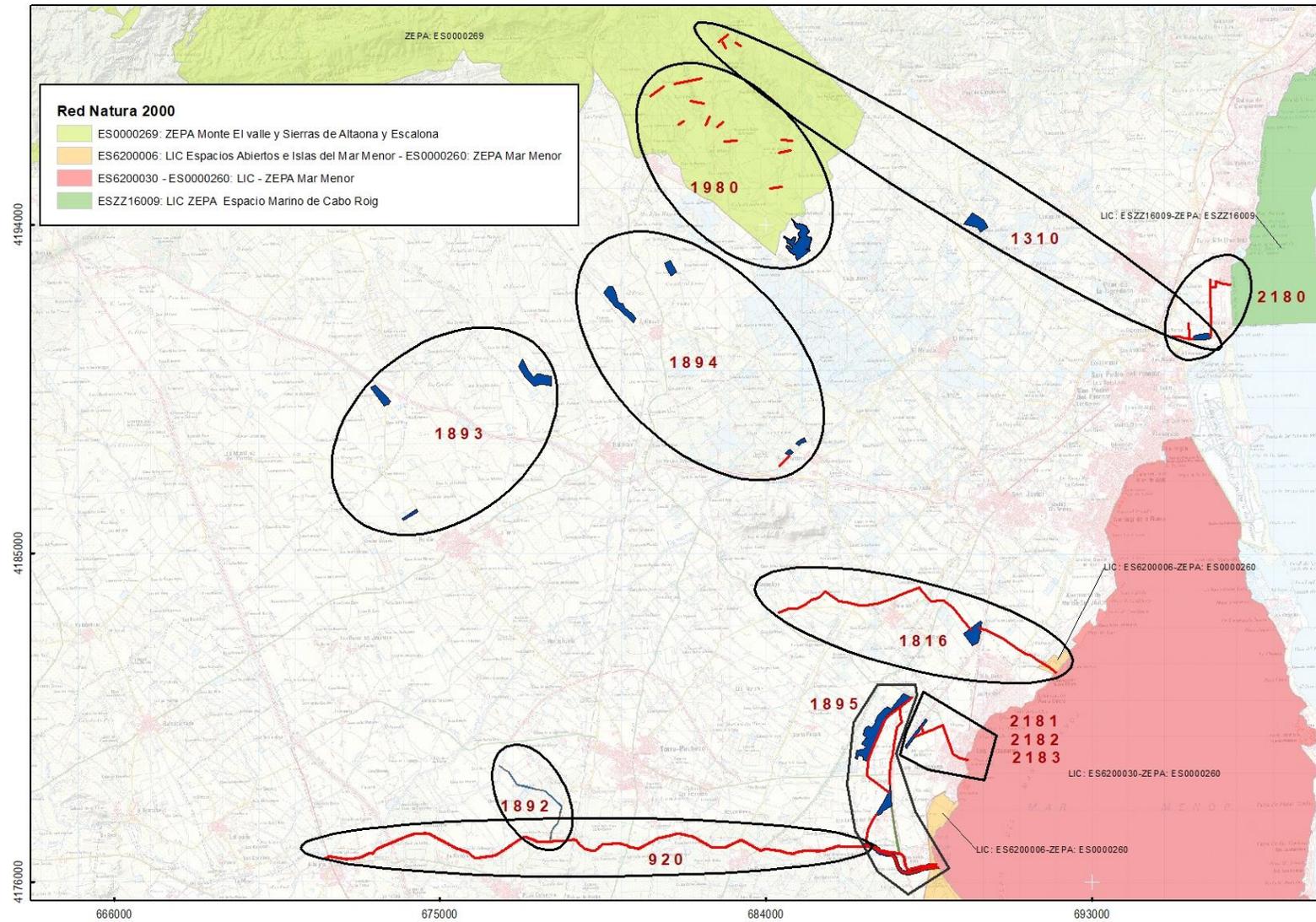


Figura 51. Zonas Red Natura 2000 en el ámbito de las medidas de las cuencas del Mar Menor y su entorno.

5.1. Código PH 920. Actuaciones para la protección frente a inundaciones y la restauración ambiental de la rambla del Albujión (TT.MM. Varios, Murcia) (14.03.02)

Problemática y objetivos

En el punto anterior se expuso la problemática general de las inundaciones en este ámbito. Las poblaciones cercanas a la rambla se han sometido a importantes desarrollos urbanísticos y por lo tanto aumentado el riesgo de daños a personas y viviendas. Esto ha provocado que se encauce la rambla, o se modifique el cauce como ocurre en la desembocadura.

La gran intensidad y volumen de agua que precipita en esta zona quedó patente en 2019.



Figura 52. Inundación de septiembre de 2012 en Fuente Álamo y en Bahía Blanca en 2019.

El cauce se ubica en el área de riesgo potencial significativo ARPSI ES070/0012, y más concretamente en los subtramos: ES070/0012-1, ES070/0012-2, ES070/0012-5 y ES070/0012-11. Esta ARPSI se encuentra incluida en el Plan de Gestión del Riesgo de Inundación (PGRI) de la Demarcación del Segura (2º Ciclo). El cauce donde se realizaría esta medida está clasificado como masa de agua superficial: Rambla del Albujión (ES070MSPF001012801).

El objetivo de esta medida es mejorar el funcionamiento hidráulico de la rambla de El Albujión, con el fin de aumentar la capacidad de desagüe en los tramos más críticos reduciendo los daños que provoca el desbordamiento de la rambla, así como su restauración ambiental.

Para solventar el problema de las inundaciones en el entorno de la rambla de El Albujión se propone el encauzamiento de esta al menos en los tramos más susceptibles de causar daños en caso de avenidas. Este encauzamiento deberá suponer además de una mayor protección para las poblaciones situadas junto a la rambla, una restauración ambiental del entorno de esta, mejorando en estado ecológico de sus riberas y la morfología de su cauce. El origen de la actuación está en la pérdida de sección natural que supuso la reparcelación de la Zona Regable del Trasvase en el Campo de Cartagena. Fruto de dicha reparcelación se perdió anchura en la sección del cauce además de gran parte de los valores ambientales asociados a la rambla.

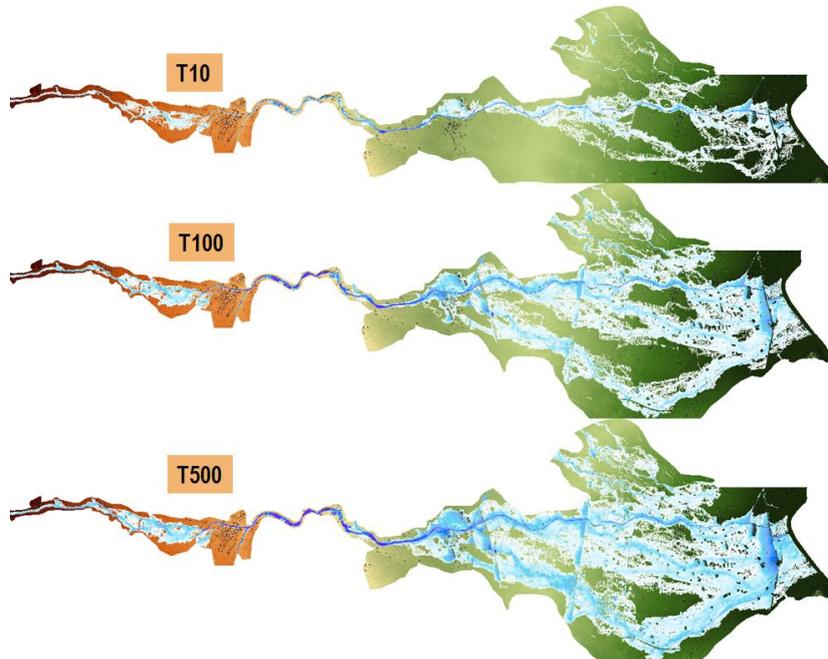


Figura 53. Zonas inundables de la rambla del Albujón, periodos de retorno de 10,100 y 500 años.

Se trata de una medida en la rambla de El Albujón o Fuente Álamo, en un tramo de unos 20 km de longitud comprendido entre Cuevas de Reylo y hasta la desembocadura en el mar Menor. La rambla de Fuente Álamo es el cauce principal de la comarca del Campo de Cartagena, es una zona particularmente afectada por problemas de erosión, en donde las ramblas en avenidas tienen un comportamiento difuso, favorecido por las grandes llanuras de cultivos agrícolas. En el caso particular de la rambla de Albujón, el cauce existente es un cauce incapaz de trasladar los caudales en situación de avenida.



Figura 54. Rambla de Albujón.

Se ha realizado un análisis de viabilidad de esta actuación siendo sus conclusiones generales las siguientes:

Al ser una rambla cuyo valor para el periodo de retorno se calcula que es mayor de 2.000 m³/s y que en el cauce actual existen secciones cuyos estrechamientos limitan la capacidad al entorno de los 200 m³/s, los daños que produce en situación de avenida son de tal magnitud que prácticamente cualquier solución resulta rentable desde el punto de vista económico.

La actuación afecta a RN 2000 directamente a LIC Mar Menor (ES6200030), LIC Espacios abiertos e islas del Mar Menor (ES6200006) y ZEPA Mar Menor (ES0000260). También afectaría al espacio Natural Protegido Paisaje Protegido Espacios abiertos e islas del Mar Menor de forma indirecta. Hay afección a vías pecuarias y hábitats de interés comunitarios y no se ha identificado ninguna afección a BIC.

El caudal punta que podría alcanzar debido al Cambio Climático podría llegar a un incremento del 10% en ambos escenarios de RCP 4.5 y RCP 8.5, considerando la precipitación con periodo de retorno de 100 años en el escenario histórico, RCP 4.5 y RCP 8.5 y en el horizonte 2041-2070, además de una disminución en el umbral de escorrentía del 25%. Este valor del incremento ahonda en la necesidad de construcción de esta obra que reduzca los daños actuales por inundación y rebaje significativamente los futuros.

Dado que el objetivo de la obra es la reducción de daños y tratándose de una obra menor, los efectos previsibles directos o indirectos, acumulativos y sinérgicos del proyecto sobre el Cambio Climático, durante:

- la fase de ejecución se concentrará en la energía consumida durante la obra y en la emisión de los Gases de Efecto Invernadero, GEIs, a la atmósfera a determinar en la fase de construcción;
- la fase de explotación, al tratarse de una obra tipo encauzamiento no existe ninguna previsión de emisiones;
- la demolición o abandono del proyecto; es poco previsible debido a las consecuencias para los cascos urbanos de las poblaciones ubicadas en el entorno de la rambla del Albuñón, en el caso de abandono no se producirá ninguna emisión y en caso de demolición, se tendría que valorar específicamente en ese momento que partes habría que demoler y las emisiones que en ese momento produciría una la maquinaria con tecnología diferente a la actual. En este análisis se considera un periodo de vida útil de al menos 100 años.

Analizada la legislación de evaluación ambiental tanto estatal, Ley 21/2013 y su modificación por Ley 9/2018, se propone que el proyecto debiera ser sometido al procedimiento de Evaluación de Impacto Ambiental ordinaria, según el Artículo 7.1.d. En cuanto a la legislación autonómica, remite a la legislación estatal de evaluación de impacto ambiental. La tramitación ambiental se considera compleja como conclusión

Para la ejecución de la obra, es necesario expropiar los terrenos 210,95 ha. El coste previsto es de 5.529.479,47 €, que se corresponde con el 5,25% del presupuesto de la obra.

En general, los agentes sociales valoran positivamente la obra, aunque el 55% cree que las inundaciones no se producen por desbordamiento del cauce y un 31% la desconoce o ve efectos negativos. Entre los efectos negativos señalan a las expropiaciones y que no lleve incluido la reducción de aportes de contaminantes al Mar Menor. Las opiniones en contra de las alegaciones e información recopilada se centran en las de la coalición del Pacto por el Mar Menor, que señala la necesidad de renaturalizar el entorno del Mar Menor y la Coordinadora de Organizaciones de Agricultores y Ganaderos (COAG) que rechaza el plan para la rambla de El Albuñón porque destruirá cultivos. Los agricultores piden un nuevo proyecto de encauzamiento

«menos lesivo», porque el propuesto afecta a 300 hectáreas de campo. Entre los comentarios que se hacen en las encuestas se destacan la petición de información en detalle del proyecto, que se haga lo antes posible y que, además de esta actuación, también es necesaria una actuación en la rambla de la Maraña. Se proponen además otras medidas: ordenación del territorio, colectores de pluviales, tanques de tormentas, actuaciones en la cuenca, reforzar las tareas de Comisaria de Aguas, eliminar el efecto barreras de las infraestructuras.

La conclusión es que, según los resultados de este estudio coste/beneficio, la solución estudiada para la rambla de Albujión es rentable, sin embargo, es necesario considerar en ella el punto de vista social y ambiental.

Caracterización de impactos

Como principales afecciones cabe citar:

No se ubica en zonas con algún estatus de protección, ya sea LIC, ZEPA o Espacio Natural Protegido. De forma indirecta podría afectar, dentro de los espacios de la Red Natura 2000:

- Mar Menor (ES6200030). Constituye un ecosistema muy peculiar, dada su condición de laguna litoral.
- Espacios Abiertos e Islas del Mar Menor (ES6200006). El conjunto presenta varios ambientes con una amplia representación de comunidades vegetales características de la ribera del Mar Menor y de matorrales de islas y cabezos.
- Sierra de las Victorias (ES6200044). La zona es una de las pocas localidades donde se encuentran espinares de azufaifos (matorrales predesérticos arborescentes con *Ziziphus lotus* exclusivos de la región árida de la península ibérica meridional y considerados como de Interés Comunitario Prioritarios por la Directiva 92/43/CEE), acompañada de tomillares termófilos.
- En el área de la medida se considera la ZEPA Mar Menor ES0000260. Tiene una gran importancia para las poblaciones de garceta común, cigüeñuela, charrancito y terrera marismeña.

La Ley Regional 4/1992, de 30 de julio, de Ordenación y Protección del Territorio de la Región de Murcia declaró como protegidos los espacios circundantes a la ribera del Mar Menor: Paisaje Protegido de los Espacios Abiertos e Islas del Mar Menor (ES6200006) y el Parque Regional de Salinas y Arenales de San Pedro del Pinatar (ES0000175). El Paisaje Protegido de los Espacios Abiertos e Islas del Mar Menor, presenta una amplia representación de comunidades vegetales características de la ribera del Mar Menor y matorrales de islas y cabezos. Cuenta con 9 tipos de hábitats de interés comunitario. En cuanto a la fauna, el fartet (*Aphanius iberus*) es la única especie que figura como prioritaria del Anexo II de la Directiva Hábitats.

Áreas protegidas de rango internacional:

- Humedal de importancia internacional: Mar Menor. Ha sido calificado como tal además de por sus altos valores naturales, pro sus poblaciones de aves acuáticas, en particular por las parejas de las cuatro especies nidificantes regulares: cigüeñuela, avoceta, chorlito patinegro y charrancito.
- Zonas especialmente protegidas de Importancia para el Mediterráneo (ZEPIM). La única ZEPIM en la Región de Murcia es el Área del Mar Menor y Zona Oriental Mediterránea de la Costa de la Región de Murcia.

La medida podría afectar a seis vías pecuarias: Colada del Mar Menor, Colada de Cantarranas, Vereda de los Villares, Colada del Puerto del Saladillo, Vereda del Mingano a Balsicas por Fuente Álamo y Colada de Los Cánovas a Alcantarilla. No se prevé afección a ningún BIC.

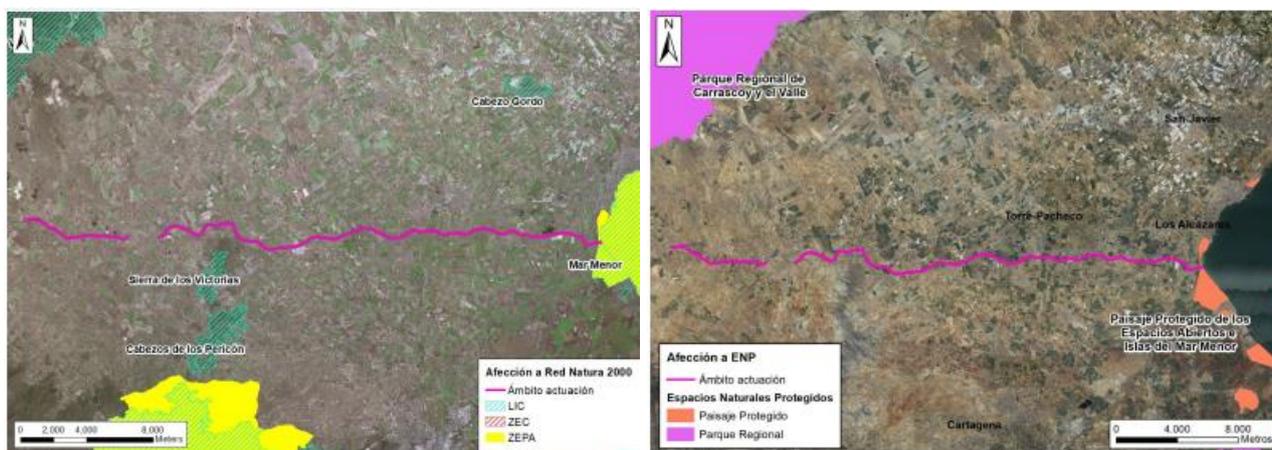


Figura 55. Rambla de Albuñón y Espacios con protección ambiental.

Los principales impactos sobre el régimen hidrológico son los derivados del cambio de los usos del suelo y de la alteración de la red de drenaje natural. Los impactos sobre la morfología de la rambla son los ocasionados por los cambios de trazado del cauce, la ocupación del espacio fluvial y la modificación de su sección transversal.

La vegetación riparia propia de estos cauces temporales está desaparecida, al no existir ni espacio fluvial, ni dinámica que favorezca su arraigo. Únicamente aparece una orla de carrizo (*Phragmites australis*) en el tramo de desembocadura (2,6 km) gracias a la presencia de una lámina de agua temporal por drenaje de las acequias de riego.

Tras un análisis hidráulico de la zona inundable, se ha procedido a calcular para cada periodo de retorno y escenario, la zona de alta peligrosidad entendida como el área del territorio donde se da al menos una de las siguientes condiciones, descontando el área correspondiente al cauce natural o artificial de forma que se pueda analizar las mejoras que proporcionan las obras asociadas a cada uno de los escenarios dentro de las zonas en las que se producen daños por inundaciones:

- Calado superior a 1 m.
- Velocidad mayor a 1 m/s.
- Producto de calado por velocidad es mayor de 0,5 m²/s.

Una vez calculado, se ha evaluado la superficie resultante para cada periodo de retorno y escenario:

Tabla 37. Superficies obtenidas para la zona de alta peligrosidad.

Actuación	Albuñón Actual		Albuñón con medida	
	Sup (m ²)	Sup (m ²)	Sup (m ²)	% mejora
T10	1.940.299	280.714		85,5
T100	12.060.091	2.317.870		80,8

Actuación	Albujón Actual	Albujón con medida	
	Sup (m ²)	Sup (m ²)	% mejora
T500	25.406.849	11.020.002	56,6

Sobre la base de estos cálculos también se ha analizado el impacto en sobre el riesgo de inundación, siendo las principales conclusiones las que se exponen a continuación:

- La población actual afectada según la zona inundable de un periodo de retorno de 100 años asciende a 19.014 habitantes y para 500 años es de 25.018 habitantes. medida mejoraría en un 25,9% la población afectada para el periodo de retorno de 100 años en comparación con la situación actual, suponiendo una mejora del 8,5% sobre la población potencialmente afectada, es decir, sobre la población de las unidades censales situadas en el ámbito de estudio. En el caso de 500 años de periodo de retorno, el valor es de 14,1% de mejora sobre situación actual y 6,1% sobre la población potencial.
- De los términos municipales analizados, Cartagena, Fuente Álamo de Murcia, Murcia, Torre-Pacheco y Los Alcázares, el más perjudicado es Torre-Pacheco donde la población afectada en situación actual respecto del total de los municipios supone un 55% (Periodo de retorno de 500 años) y un 66% respecto del total de los municipios con la medida implantada. El objetivo de esta obra no es proteger el casco urbano de Torre Pacheco.
- Los Puntos de Especial Importancia frente al riesgo de inundaciones afectados en la actualidad ascienden a 10, 31 y 35 para periodo de retorno de 10, 100 y 500 años respectivamente. Con la medida disminuye el número de Puntos de Especial Importancia afectados mejorando un 50% sobre la situación actual para el periodo de retorno de 10 años y 100 años. Para 500 años se reduce hasta un 15%. De esta forma, la solución protege los siguientes elementos significativos: Centros religiosos, policía local, gasolinera, granja porcina y centro de gestión de residuos.
- El daño anual medio en la actualidad asciende a 13.077.317,14 €. Con medida se reduciría el daño total anual medio a 7.434.492,51 €. Esto supone una disminución del 56,8%. Los daños se concentran principalmente en los usos de Viviendas y Comunidades de propietarios (25,6%), Agricultura (24,6) y en los usos Comercios, Almacenes y resto de riesgos (18,9%).

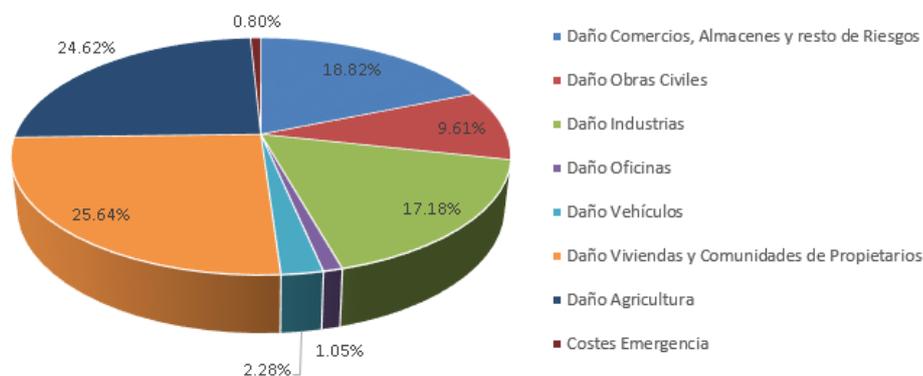


Figura 56. Distribución de daños por sectores.

La medida disminuye significativamente el daño producido a Agricultura (74%), Obras civiles (71,79%) e Industrias (60%).

- La solución propuesta mejora la operativa durante la emergencia dado que reduce el número de vías afectadas por la inundación en un 75% para el periodo de retorno de 10 años y un 35% para 100 años.

Tabla 38. Posibles impactos negativos de la medida código PH 920.

Posibles impactos negativos											
Medida	Morfología fluvial					Objetivos de conservación					
	Ocupación superficie	Modificación morfológica	Efecto barrera longitudinal	Efecto barrera transversal	Reducciones caudales generadores	Masa de agua		Espacio protegido		Posibles especies o hábitats afectados	
						Código	Riesgo impedir logro objetivos	Código	Riesgo provocar perjuicio a la integridad o a los objetivos de conservación	Nombre/Código	Riesgo de provocar deterioro del estado de conservación
(14.03.02). Actuaciones para la protección frente a inundaciones y la restauración ambiental de la rambla del Albujión.	No, recupera espacio fluvial sobre el estado actual.	Sí	Sí	No	No	MAS ES070MS PF00101 2801, Rambla de Albujión. ES07010 30005 Mar Menor	No	Indirectamente. Fase de obra ES6200030 Mar Menor ES6200006 Espacios Abiertos e Islas del Mar Menor ES0000260ZEPA Mar Menor Marina del Carmolí	No	1150 Lagunas costeras 5330 Matorrales termomediterráneos, matorrales suculentos canarios (macaronésicos) dominados por euphorbias endémicas y nativas y tomillares semiáridos dominados por plumbagináceas y quenopodiáceas endémicas y nativas. 5220 Matorrales arborescentes con Ziziphus 6220 pastizales xerofíticos mediterráneos de vivaces y anuales 1430 Matorrales halonitrófilos (Pegano Salsoletea) 1420 Matorrales halófilos mediterráneos y termoatlánticos (Sarcocornetea fruticosi) 1510 Estepas salinas mediterráneas (Limonietalia) 92D0 Galerías y matorrales	La rambla del Albujión, aunque no intercepta con el hábitat 1150, sus actuales aportaciones tienen importancia significativa sobre la masa de agua del Mar Menor la cual presenta dicho hábitat

Posibles impactos negativos											
Medida	Morfología fluvial					Objetivos de conservación					
	Ocupación superficie	Modificación morfológica	Efecto barrera longitudinal	Efecto barrera transversal	Reducciones caudales generadores	Masa de agua		Espacio protegido		Posibles especies o hábitats afectados	
						Código	Riesgo impedir logro objetivos	Código	Riesgo provocar perjuicio a la integridad o a los objetivos de conservación	Nombre/Código	Riesgo de provocar deterioro del estado de conservación
										ribereños termomediterráneos (Nerio-tamaricetea y flueggeion tinctoriae) 1110 Bancos de arena cubiertos permanentemente por agua marina poco profunda (bancales sublitorales) Fartet (<i>Aphanius iberus</i>) Anexo II de la Directiva Hábitat	

Tabla 39. Posibles impactos positivos de la medida código PH 920.

Posibles impactos positivos									
Medida	Morfología fluvial			Objetivos de conservación					
	Km de río conectados por la adaptación/eliminación de barreras	Kilómetros de eliminación/retranqueo de defensas longitudinales	Km recuperación cauces antiguos	Masa de agua		Espacio protegido		Posibles especies o hábitats afectados	
				Código	Forma en que contribuye a logro objetivos	Código	Forma en que contribuye a mejorar la integridad o a los objetivos de conservación	Nombre/Código	Forma en que contribuye a mejorar estado de conservación
(14.03.02). Actuaciones para la protección frente a inundaciones y la restauración ambiental de la rambla del Albuñón	No	Sí	Sí	MAS ES070MSPF 001012801, Rambla de Albuñón ES07010300 05 Mar Menor	Mejora la rigidización del cauce. Recupera parte del espacio fluvial. Restauración de la vegetación de ribera. Control de especies invasoras.	ES6200030 Mar Menor ES6200006 Espacios Abiertos e Islas del Mar Menor ES0000260ZEPA Mar Menor	Reduce la contaminación por sedimento que aporta al mar menor en comparación con el estado actual.	92D0 Galerías y matorrales ribereños termomediterráneos (Nerio-tamaricetea y flueggeion tinctoriae)	Restauración de la vegetación riparia y eliminación de especies alóctonas, especialmente si son invasoras.

Tabla 40. Medidas preventivas, correctoras o compensatorias de la medida código PH 920.

Medidas preventivas, correctoras o compensatorias			
Medida	Impacto estratégico causado	Medidas estratégicas adoptadas	Seguimiento estratégico
(14.03.02). Actuaciones para la protección frente a inundaciones y la restauración ambiental de la rambla del Albuñón	Posible impacto positivo a los factores biológicos y morfológicos del cauce y como consecuencia, los objetivos ambientales previstos en el PHC, para la masa de agua de la rambla del Albuñón.	Diversificación de la sección transversal y la pendiente longitudinal del cauce. Creación de hábitats riparios temporales. Plantaciones por manchas de vegetación riparia (tarayales). Control de vertidos procedentes de los alivios de los colectores de saneamiento que discurre por la rambla.	La descripción del seguimiento se detallará en la fase siguiente, una vez cuantificado el impacto.

5.2. Código PH 1816. Sistema de drenaje urbano sostenible (SUDS) y corredor verde para la protección del norte del casco urbano de Los Alcázares (TT.MM. Torre-Pacheco, San Javier y Los Alcázares) (14.03.02)

Problemática y objetivos

En la zona del Campo de Cartagena se plantean diversas actuaciones que inciden en el reparto ordenado y laminación de flujos hacia el Mar Menor a través de zonas de desembocadura predefinidas, y en la ampliación de la capacidad de estos pasillos de salida. Las estructuras de retención en esta zona se plantean desde la filosofía de los Sistemas Urbanos de Drenaje Sostenible (SUDS), para que sean compatibles con usos recreativos y medioambientales.

Para ordenar la salida al Mar Menor de los flujos desbordados que llegan de la Rambla de la Peraleja y que alcanzan la zona sur del aeropuerto de San Javier se propone llevar a cabo dos actuaciones que se sitúan al norte de la localidad de La Roda y Los Narejos, en la parte baja de la rambla de Peraleja. Estas actuaciones son las siguientes:

1. Corredor Verde dividido en dos tramos: Los Camachos Roda (TT.MM. de Torre-Pacheco y San Javier), y Corredor Verde Roda - Mar Menor (T.T.M.M. de Los Alcázares y San Javier).
2. Sistema Urbano de Drenaje Sostenible (SUDS) al norte de La Roda entre el campo de golf y la AP-7 (T.M. de Torre-Pacheco) situado entre ambos corredores.

El objetivo de estas actuaciones es esencialmente conseguir una reducción del riesgo a través de la disminución de la peligrosidad, basándose sobre todo en la mejora de las condiciones y de almacenamiento de agua y ordenación en la salida hacia el Mar Menor, para conseguir la protección de los Dolores y Los Narejos.

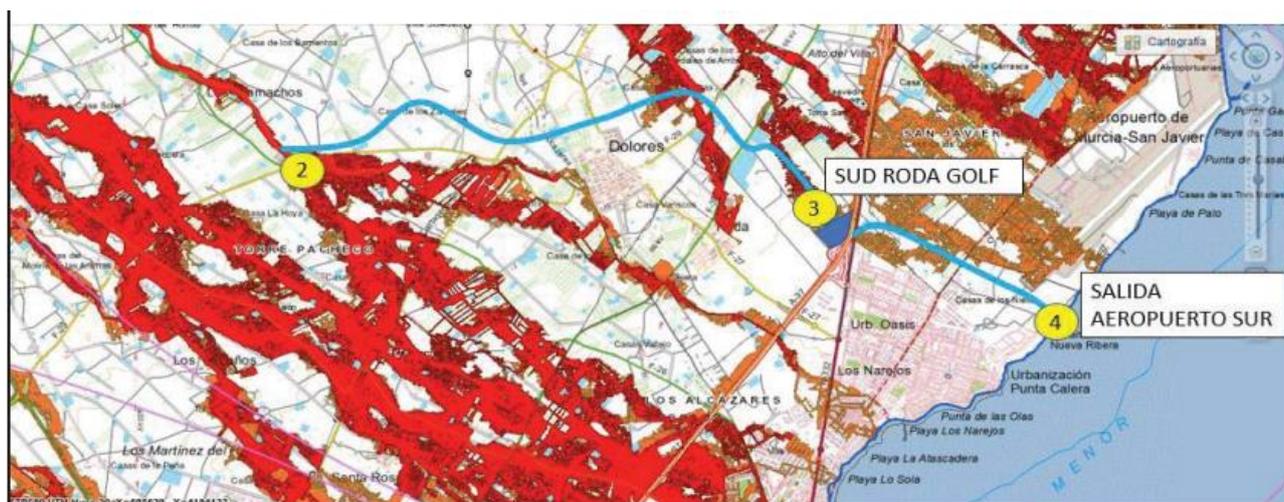


Figura 57. Ubicación de las actuaciones de la medida 1816. En rojo las zonas inundables.

Caracterización de impactos

A continuación, se detallan los posibles impactos que puede generar la actuación específica analizada:

Tabla 41. Posibles impactos negativos de la medida código PH 1816.

Posibles impactos negativos											
Medida	Morfología fluvial					Objetivos de conservación					
	Ocupación superficie	Modificación morfológica	Efecto barrera longitudinal	Efecto barrera transversal	Reducciones caudales generadores	Masa de agua		Espacio protegido		Posibles especies o hábitats afectados	
						Código	Riesgo impedir logro objetivos	Código	Riesgo provocar perjuicio a la integridad o a los objetivos de conservación	Nombre/Código	Riesgo de provocar deterioro del estado de conservación
(14.03.02). Sistema de drenaje urbano sostenible (SUDS) y corredor verde para la protección del norte del casco urbano de Los Alcázares (TT.MM. Torre-Pacheco, San Javier y Los Alcázares).	No	No	No	No	No	ES07010 30005 Mar Menor	No	ES0000260ZEP Mar Menor ES6200030 Mar Menor ES6200006 Espacios Abiertos e Islas del Mar Menor	No	1150 Lagunas costeras 5330 Matorrales termomediterráneos, matorrales suculentos canarios (macaronésicos) dominados por euphorbias endémicas y nativas y tomillares semiáridos dominados por plumbagináceas y quenopodiáceas endémicas y nativas. 5220 Matorrales arborescentes con Ziziphus 6220 pastizales xerofíticos mediterráneos de vivaces y anuales 1430 Matorrales halonitrófilos (Pegano Salsoletea) 1420 Matorrales halófilos mediterráneos y termoatlánticos (Sarcocornetea fruticosi) 1510 Estepas salinas mediterráneas	No

Posibles impactos negativos											
Medida	Morfología fluvial					Objetivos de conservación					
	Ocupación superficie	Modificación morfológica	Efecto barrera longitudinal	Efecto barrera transversal	Reducciones caudales generadores	Masa de agua		Espacio protegido		Posibles especies o hábitats afectados	
						Código	Riesgo impedir logro objetivos	Código	Riesgo provocar perjuicio a la integridad o a los objetivos de conservación	Nombre/Código	Riesgo de provocar deterioro del estado de conservación
										(Limnietalia) 92D0 Galerías y matorrales ribereños termomediterráneos (Nerio-tamaricetea y flueggeion tinctoriae) 1110 Bancos de arena cubiertos permanentemente por agua marina poco profunda (bancales sublitorales) Fartet (<i>Aphanius iberus</i>) Anexo II de la Directiva Hábitat	

Tabla 42. Posibles impactos positivos de la medida código PH 1816.

Posibles impactos positivos									
Medida	Morfología fluvial			Objetivos de conservación					
	Km de río conectados por la adaptación/e limiación de barreras	Kilómetros de eliminación/retranqueo de defensas longitudinales	Km recuperación cauces antiguos	Masa de agua		Espacio protegido		Posibles especies o hábitats afectados	
				Código	Forma en que contribuye a logro objetivos	Código	Forma en que contribuye a mejorar la integridad o a los objetivos de conservación	Nombre/Código	Forma en que contribuye a mejorar estado de conservación
(14.03.02). Sistema de drenaje urbano sostenible (SUDS) y corredor verde para la protección del norte del casco urbano de Los Alcázares (TT.MM. Torre-Pacheco, San Javier y Los Alcázares).	No	No	No	ES0701030005 Mar Menor	Mejora la calidad del agua que llega a la masa de agua	ES6200030 Mar Menor ES6200006 Espacios Abiertos e Islas del Mar Menor ES0000260ZEP Mar Menor	Mejora la calidad del agua que llega a al espacio protegido	1150 Lagunas costeras 5330 Matorrales termomediterráneos, matorrales suculentos canarios (macaronésicos) dominados por euphorbias endémicas y nativas y tomillares semiáridos dominados por plumbagináceas y quenopodiáceas endémicas y nativas. 5220 Matorrales arborescentes con Ziziphus 6220 pastizales xerofíticos mediterráneos de vivaces y anuales 1430 Matorrales halonitrófilos (Pegano Salsoletea) 1420 Matorrales halófilos mediterráneos y termoatlánticos	Mejora la calidad del agua que llega a la masa de agua. Durante la fase de anteproyecto se estudiará el alcance de este impacto.

								<p>(Sarcocornetea fruticosi)</p> <p>1510 Estepas salinas mediterráneas (Limonietalia)</p> <p>92D0 Galerías y matorrales ribereños termomediterráneos (Nerio-tamaricetea y flueggeion tinctoriae)</p> <p>1110 Bancos de arena cubiertos permanentemente por agua marina poco profunda (bancales sublitorales)</p> <p>Fartet (<i>Aphanius iberus</i>) Anexo II de la Directiva Hábitat</p>	
--	--	--	--	--	--	--	--	---	--

Tabla 43. Medidas preventivas, correctoras o compensatorias de la medida código PH 1816.

Medidas preventivas, correctoras o compensatorias			
Medida	Impacto estratégico causado	Medidas estratégicas adoptadas	Seguimiento estratégico
(14.03.02). Sistema de drenaje urbano sostenible (SUDS) y corredor verde para la protección del norte del casco urbano de Los Alcázares (TT.MM. Torre-Pacheco, San Javier y Los Alcázares).	Calidad del agua que se aporta al mar menor	Control del vertido	La descripción del seguimiento se detallará en la fase siguiente, una vez cuantificado el impacto.

5.3. Código PH 1890. Actuaciones de corrección hidrológica y laminación en la rambla de Cobatillas (TT.MM. Murcia y San Javier) (14.03.02)

Problemática y objetivos

La rambla de Cobatillas es un ejemplo de rambla con cauce muy móvil, trezado, poco definido con gran evolución en el tiempo. Esto ha fomentado desde hace siglos la ocupación, primero agrícola y luego urbana de la llanura de inundación. En la actualidad, se producen inundaciones graves en el casco urbano de San Javier y de Santiago de la Ribera. Está clasificada como ES070/0013-01, rambla de Cobatillas.



Figura 58. Efectos del temporal Gloria (2020) en San Javier. Ayuntamiento San Javier

El objetivo de esta medida es reducir los caudales y la carga de sedimento que la rambla aporta al Mar Menor, produciendo daños por inundaciones, en el ámbito urbano.

Para minimizar las inundaciones provocadas por la rambla de Cobatillas, se proponen la ejecución de ocho diques de laminación de avenidas en la parte más alta de la cuenca en diferentes ramblizos que drenan a dicha rambla (Barranco de la Grajera, Barranco del Agua y Rambla de las Higueras).

Una vez efectuada la mayor parte de la laminación de caudales, posteriormente las aguas se dirigen a una zona de almacenamiento controlado (ZAC), que también lamina caudales y reduce sedimentos circulantes por la misma. La construcción de esta ZAC permitirá que en parte de la superficie de inundación se acometan operaciones de restauración medioambiental, con la finalidad de convertir algunas superficies de cultivo actuales en superficie forestales restaurando así parte de este ecosistema.

Aguas abajo de esta en la rambla se repararán tres diques de corrección hidrológica averiados por avenidas anteriores y se naturalizará la rambla con vegetación en las márgenes adecuándola, para un incremento de su capacidad y una reducción de los sedimentos circulantes por la misma.

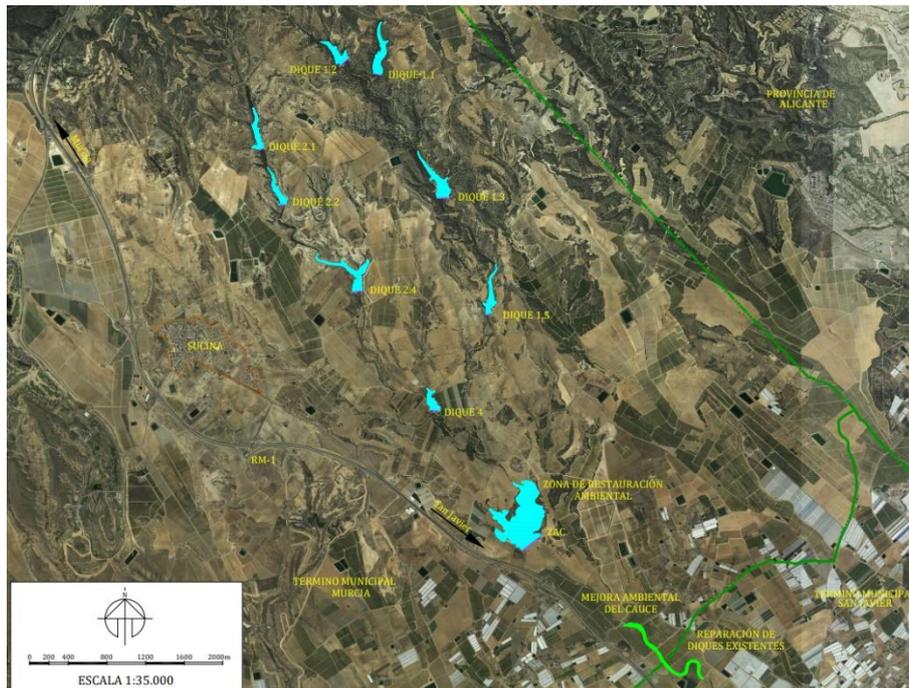


Figura 59. Actuaciones previstas en la medida 1890.

Caracterización de impactos

Se considera que los impactos negativos que pudieran ocasionar la ejecución de las obras no tienen la magnitud necesaria para tener una repercusión significativa y, por otra parte, se consiguen multitud de impactos positivos respecto a las masas de agua afectadas (mejorando su estado ecológico), espacios protegidos, especies y hábitats afectados. Además, el análisis de la protección frente a la población y la salud humana se considera positiva también ya que, como se ha mencionado anteriormente, se disminuirán los daños que de forma recurrente sufre la población de San Javier y Santiago de la Ribera y reduce, en la medida de lo posible la carga de sedimento y productos agrícolas al Mar Menor.

A continuación, se detallan los posibles impactos que puede generar la actuación específica analizada:

Tabla 44. Posibles impactos negativos de la medida código PH 1890.

Posibles impactos negativos											
Medida	Morfología fluvial					Objetivos de conservación					
	Ocupación superficie	Modificación morfológica	Efecto barrera longitudinal	Efecto barrera transversal	Reducciones caudales generadores	Masa de agua		Espacio protegido		Posibles especies o hábitats afectados	
						Código	Riesgo impedir logro objetivos	Código	Riesgo provocar perjuicio a la integridad o a los objetivos de conservación	Nombre/Código	Riesgo de provocar deterioro del estado de conservación
(14.03.02). Actuaciones de corrección hidrológica y laminación en la rambla de Cobatillas (TT.MM. Murcia y San Javier)	Sí	Sí	No	Sí	Sí, pero los caudales generadores de estas ramblas son las avenidas de grandes periodos de retorno y las medidas mejoran para caudales menores y más frecuentes	ES0701030005 Mar Menor	No	ES0000269: ZEPA Monte El valle y Sierras de Altaona y Escalona ES6200030 Mar Menor ES0000260ZE PA Mar Menor	No. Será necesario valorarlo en la siguiente fase	5330 Matorrales termomediterráneos y pre-estépicos 6220 Zonas subestépicas de gramíneas y anuales del Thero-Brachypodietea 6420 Prados húmedos mediterráneos de hierbas altas del Molinion-Holoschoenion 92D0 Galerías y matorrales ribereños termomediterráneos (Nerio-Tamaricetea y Securinegion tinctoriae)	Será necesario valorarlo en la siguiente fase

Tabla 45. Posibles impactos positivos de la medida código PH 1890.

Posibles impactos positivos									
Medida	Morfología fluvial			Objetivos de conservación					
	Km de río conectados por la adaptación/e eliminación de barreras	Kilómetros de eliminación/retranqueo de defensas longitudinales	Km recuperación cauces antiguos	Masa de agua		Espacio protegido		Posibles especies o hábitats afectados	
				Código	Forma en que contribuye a logro objetivos	Código	Forma en que contribuye a mejorar la integridad o a los objetivos de conservación	Nombre/Código	Forma en que contribuye a mejorar estado de conservación
(14.03.02). Actuaciones de corrección hidrológica y laminación en la rambla de Cobatillas (TT.MM. Murcia y San Javier)	No	No	No	ES0701030 005 Mar Menor	Reducción de la carga contaminante que llega al Mar Menor. Mejora de la calidad química y biológica.	ES6200030 Mar Menor ES0000260ZEPA Mar Menor	Reducción de la carga contaminante que llega al Mar Menor	6220 Zonas subestépicas de gramíneas y anuales del Thero-Brachypodietea 6420 Prados húmedos mediterráneos de hierbas altas del Molinion-Holoschoenion 92D0 Galerías y matorrales ribereños termomediterráneos (Nerio-Tamaricetea y Securinegion tinctoriae)	Será necesario valorarlo en la siguiente fase.

Tabla 46. Medidas preventivas, correctoras o compensatorias de la medida código PH 1890.

Medidas preventivas, correctoras o compensatorias			
Medida	Impacto estratégico causado	Medidas estratégicas adoptadas	Seguimiento estratégico
(14.03.02). Actuaciones de corrección hidrológica y laminación en la rambla de Cobatillas (TT.MM. Murcia y San Javier).	Barreras transversales.	Control de fauna. Control de especies invasoras. Control y gestión de sedimentos.	La descripción del seguimiento se detallará en la fase siguiente, una vez cuantificado el impacto.

5.4. Código PH 1892. Proyecto de corredor verde al oeste del casco urbano de Torre-Pacheco y adecuación hidrológica de la rambla de La Señora (T.M. Torre Pacheco) (TT.MM. Murcia y San Javier) (14.03.02)

Problemática y objetivos

El sur del municipio de Torre – Pacheco se encuentra dentro de la ARPSI nº12 Ramblas Costeras. Cuatro de los cauces identificados en dicha ARPSI atraviesan en casco urbano de Torre – Pacheco, de los cuales dos de ellos, los cauces innominados ES070-0012-09 y ES070-0012-10 cruzan el sur del casco urbano, que no tiene posibilidades de asumir las avenidas procedentes de los mismos.

Para solventar el problema de las inundaciones en el sur del municipio y casco urbano de Torre-Pacheco (Murcia), se proponen dos actuaciones que se sitúan al oeste de este casco urbano, interceptando los dos cauces citados anteriormente y desviando sus flujos hacia la rambla de La Señora.

Estas actuaciones son:

- Corredor Verde que capte las aguas que atraviesan la carretera RM-313 y las conduce hacia la rambla de La Señora en un punto situado al suroeste de Torre-Pacheco.
- Adecuación Hidrológica de la rambla de La Señora para naturalizándola, mejorar su estado ecológico, conseguir un incremento de su capacidad y una reducción de los sedimentos circulantes por ella. La rambla de La Señora es un cauce ubicado en la ARPSI Nº12 anteriormente citada, si bien al no atravesar cascos urbanos y otras zonas urbanizadas no ha sido considerado dentro del listado de subcauces identificados para dicha ARPSI, al ser un cauce de menor riesgo.

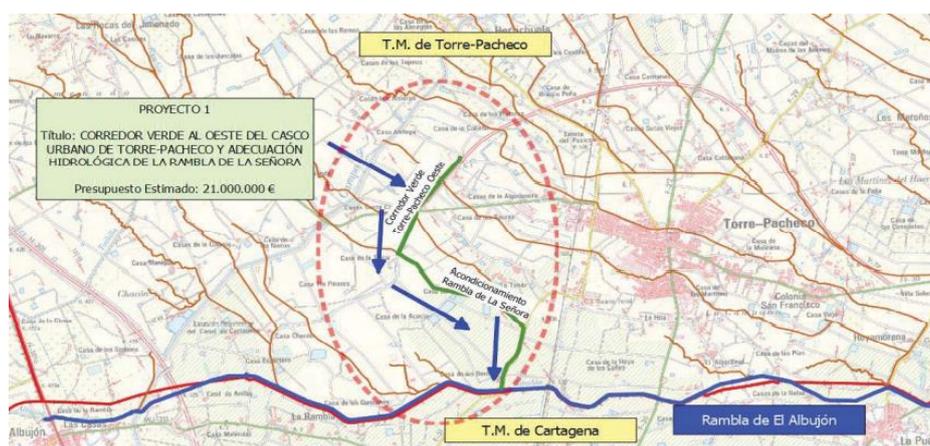


Figura 60. Proyecto de corredor verde al oeste del casco urbano de Torre-Pacheco y adecuación hidrológica de la rambla de La Señora

Es un proyecto que se ha de coordinar con “Código PH 920. Actuaciones para la protección frente a inundaciones y la restauración ambiental de la rambla del Albuñón (TT.MM. Varios, Murcia) (14.03.02)”.

Caracterización de impactos

A continuación, se detallan los posibles impactos que puede generar la actuación específica analizada:

Tabla 47. Posibles impactos negativos de la medida código PH 1892.

Posibles impactos negativos											
Medida	Morfología fluvial					Objetivos de conservación					
	Ocupación superficie	Modificación morfológica	Efecto barrera longitudinal	Efecto barrera transversal	Reducciones caudales generadores	Masa de agua		Espacio protegido		Posibles especies o hábitats afectados	
						Código	Riesgo impedir logro objetivos	Código	Riesgo provocar perjuicio a la integridad o a los objetivos de conservación	Nombre/Código	Riesgo de provocar deterioro del estado de conservación
(14.03.02). Proyecto de corredor verde al oeste del casco urbano de Torre-Pacheco y adecuación hidrológica de la rambla de La Señora (T.M. Torre Pacheco)	Sí	Sí	Sí	No	No	MAS ES070MSPFO 01012801, Rambla de Albujón.	No	Indirectamente ES6200030 Mar Menor ES6200006 Espacios Abiertos e Islas del Mar Menor ES0000260ZEPA Mar Menor	No, aunque habría que valorarlo en la siguiente fase	No	No

Tabla 48. Posibles impactos positivos de la medida código PH 1892.

Posibles impactos positivos									
Medida	Morfología fluvial			Objetivos de conservación					
	Km de río conectados por la adaptación/e eliminación de barreras	Kilómetros de eliminación/retranqueo de defensas longitudinales	Km recuperación cauces antiguos	Masa de agua		Espacio protegido		Posibles especies o hábitats afectados	
				Código	Forma en que contribuye a logro objetivos	Código	Forma en que contribuye a mejorar la integridad o a los objetivos de conservación	Nombre/Código	Forma en que contribuye a mejorar estado de conservación
(14.03.02). Proyecto de corredor verde al oeste del casco urbano de Torre-Pacheco y adecuación hidrológica de la rambla de La Señora (T.M. Torre Pacheco)	No	No	No	MAS ES070MSPFO 01012801, Rambla de Albuñón	No	No	-	-	-

Tabla 49. Medidas preventivas, correctoras o compensatorias de la medida código PH 1892.

Medidas preventivas, correctoras o compensatorias			
Medida	Impacto estratégico causado	Medidas estratégicas adoptadas	Seguimiento estratégico
(14.03.02). Proyecto de corredor verde al oeste del casco urbano de Torre-Pacheco y adecuación hidrológica de la rambla de La Señora (T.M. Torre Pacheco)	Posible afección a los factores biológicos y morfológicos del cauce y como consecuencia, los objetivos ambientales previstos en el PHC, para la masa de agua de la rambla del Albuñón.	Diversificación de la sección transversal y la pendiente longitudinal del cauce. Creación de hábitats riparios temporales. Plantaciones por manchas de vegetación riparia (tarayales). Control de vertidos procedentes de los alivios de los colectores de saneamiento que discurre por la rambla.	La descripción del seguimiento se detallará en la fase siguiente, una vez cuantificado el impacto.

5.5. Código PH 1893. Proyecto de dos zonas de almacenamiento controlado (ZAC) y un sistema de drenaje sostenible (SUDS), de escorrentía en la cuenca de la rambla de La Maraña cerca de Roldán y Balsicas (TT. MM. de Murcia y Torre-Pacheco) (14.03.02)

Problemática y objetivos

Para minimizar las inundaciones provocadas por las escorrentías que se producen en la cuenca de la rambla de la Maraña, se proponen la ejecución dos zonas de almacenamiento controlado (ZAC), que laminarán caudales y reducirán sedimentos circulantes. La construcción de estas ZAC permitirá que en parte de la superficie de inundación se acometan operaciones de restauración medioambiental, con la finalidad de convertir algunas superficies de cultivo actuales en superficie forestales restaurando así parte de este ecosistema.

Estas obras se complementan con un los Sistema Urbanos de Drenaje Sostenible (SUDS), para disminuir los daños que producen las escorrentías en el entorno de Roldán y Balsicas, a ser posible, compatibles con usos medioambientales y/o recreativos.

Caracterización de impactos

A continuación, se detallan los posibles impactos que puede generar la actuación específica analizada:

Tabla 50. Posibles impactos negativos de la medida código PH 1893.

Posibles impactos negativos											
Medida	Morfología fluvial					Objetivos de conservación					
	Ocupación superficie	Modificación morfológica	Efecto barrera longitudinal	Efecto barrera transversal	Reducciones caudales generadores	Masa de agua		Espacio protegido		Posibles especies o hábitats afectados	
						Código	Riesgo impedir logro objetivos	Código	Riesgo provocar perjuicio a la integridad o a los objetivos de conservación	Nombre/Código	Riesgo de provocar deterioro del estado de conservación
(14.03.02). Proyecto de dos zonas de almacenamiento controlado (ZAC) y un sistema de drenaje sostenible (SUDS), de escorrentía en la cuenca de la rambla de La Maraña cerca de Roldán y Balsicas (TT. MM. de Murcia y Torre-Pacheco)	Sí	Sí	No	Sí	Sí, se reducen caudales, pero no los generadores	ES0701030005 Mar Menor	No	ES6200030 Mar Menor ES0000260 ZEPA Mar Menor	No	5330 Matorrales termomediterráneos y pre-estépicos 1150 Lagunas costeras 5330 Matorrales termomediterráneos, matorrales suculentos canarios (macaronésicos) dominados por euphorbias endémicas y nativas y tomillares semiáridos dominados por plumbagináceas y quenopodiáceas endémicas y nativas. 5220 Matorrales arborescentes con Ziziphus 6220 pastizales xerofíticos mediterráneos de vivaces y anuales 1430 Matorrales halonitrófilos (Pegano Salsoletea) 1420 Matorrales halófilos mediterráneos y termoatlánticos	No

Posibles impactos negativos											
Medida	Morfología fluvial					Objetivos de conservación					
	Ocupación superficie	Modificación morfológica	Efecto barrera longitudinal	Efecto barrera transversal	Reducciones caudales generadores	Masa de agua		Espacio protegido		Posibles especies o hábitats afectados	
						Código	Riesgo impedir logro objetivos	Código	Riesgo provocar perjuicio a la integridad o a los objetivos de conservación	Nombre/Código	Riesgo de provocar deterioro del estado de conservación
										(Sarcocornetea fruticosi) 1510 Estepas salinas mediterráneas (Limonietalia) 92D0 Galerías y matorrales ribereños termomediterráneos (Nerio-tamaricetea y flueggeion tinctoriae) 1110 Bancos de arena cubiertos permanentemente por agua marina poco profunda (bancales sublitorales) Fartet (<i>Aphanius iberus</i>) Anexo II de la Directiva Hábitat	

Tabla 51. Posibles impactos positivos de la medida código PH 1893.

Posibles impactos positivos									
Medida	Morfología fluvial			Objetivos de conservación					
	Km de río conectados por la adaptación/e eliminación de barreras	Kilómetros de eliminación/retranqueo de defensas longitudinales	Km recuperación cauces antiguos	Masa de agua		Espacio protegido		Posibles especies o hábitats afectados	
				Código	Forma en que contribuye a logro objetivos	Código	Forma en que contribuye a mejorar la integridad o a los objetivos de conservación	Nombre/Código	Forma en que contribuye a mejorar estado de conservación
(14.03.02). Proyecto de dos zonas de almacenamiento controlado (ZAC) y un sistema de drenaje sostenible (SUDS), de escorrentía en la cuenca de la rambla de La Maraña cerca de Roldán y Balsicas (TT. MM. de Murcia y Torre-Pacheco)	No	No	No	ES0701030 005 Mar Menor	Reducción de la carga contaminante que llega al Mar Menor. Mejora de la calidad química y biológica.	ES6200030 Mar Menor ES0000260ZEPA Mar Menor	Reducción de la carga contaminante que llega al Mar Menor	5330 Matorrales termomediterráneos y pre-estépicos 1150 Lagunas costeras 5330 Matorrales termomediterráneos, matorrales suculentos canarios (macaronésicos) dominados por euphorbias endémicas y nativas y tomillares semiáridos dominados por plumbagináceas y quenopodiáceas endémicas y nativas. 5220 Matorrales arborescentes con Ziziphus 6220 pastizales xerofíticos mediterráneos de vivaces y anuales 1430 Matorrales halonitrófilos (Pegano)	Durante la siguiente fase se estudiará el alcance de este impacto

								<p>Salsoletea)</p> <p>1420 Matorrales halófilos mediterráneos y termoatlánticos (Sarcocornetea fruticosi)</p> <p>1510 Estepas salinas mediterráneas (Limonietalia)</p> <p>92D0 Galerías y matorrales ribereños termomediterráneos (Nerio-tamaricetea y flueggeion tinctoriae)</p> <p>1110 Bancos de arena cubiertos permanentemente por agua marina poco profunda (bancales sublitorales)</p> <p>Fartet (<i>Aphanius iberus</i>) Anexo II de la Directiva Hábitat</p>	
--	--	--	--	--	--	--	--	--	--

Tabla 52. Medidas preventivas, correctoras o compensatorias de la medida código PH 1893.

Medidas preventivas, correctoras o compensatorias			
Medida	Impacto estratégico causado	Medidas estratégicas adoptadas	Seguimiento estratégico
(14.03.02). Proyecto de dos zonas de almacenamiento controlado (ZAC) y un sistema de drenaje sostenible (SUDS), de escorrentía en la cuenca de la rambla de La Maraña cerca de Roldán y Balsicas (TT. MM. de Murcia y Torre-Pacheco)	Mejora de la calidad del agua que se aporta al Mar Menor. Barreras transversales	Control del vertido. Control de fauna. Control de especies invasoras. Control y gestión de sedimentos.	La descripción del seguimiento se detallará en la fase siguiente, una vez cuantificado el impacto.

5.6. Código PH 1894. Proyecto de zonas de almacenamientos controlado (ZAC) de escorrentía, corredor verde y sistemas de drenaje urbano sostenible en la cuenca de la rambla de La Peraleja en Avilese y San Cayetano (TT. MM. de Murcia y Torre-Pacheco) (TT.MM. Murcia y San Javier) (14.03.02)

Problemática y objetivos

La rambla de la Peraleja es otro es un ejemplo de rambla con cauce muy móvil, trezado, poco definido con gran evolución en el tiempo. Esto ha fomentado desde hace siglos la ocupación, primero agrícola y luego urbana de la llanura de inundación. En la actualidad, se producen inundaciones graves en el casco urbano de San Javier y de Santiago de la Ribera. Está clasificada como ES070/0013-01, Rambla de Cobatillas.

El objetivo de esta medida es reducir los caudales y la carga de sedimento que la rambla aporta al Mar Menor, produciendo daños por inundaciones. Las actuaciones pretenden disminuir los efectos que ocasionan las avenidas en la rambla de La Peraleja, a la vez que reducir caudales drenantes de dicha rambla que por obras y obstáculos realizados en la misma, dichos caudales y sus arrastres acaban drenando en su mayor parte directamente en la cuenca de rambla de la Maraña o a través el canal del postravase del Campo de Cartagena, aunque una mínima parte de dichos caudales continúan a través de la rambla de la Peraleja atravesando San Cayetano.

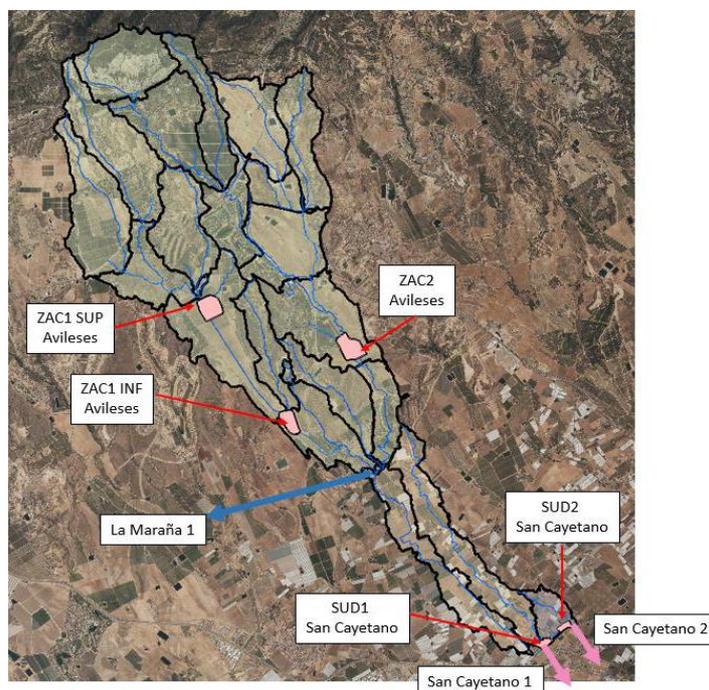


Figura 61. Actuaciones previstas en la medida 1894.

Las actuaciones para laminación de los caudales, así como la retención de sedimentos se llevará a cabo mediante cuatro zonas de almacenamiento controlado al norte de Avilese que recoge las aguas drenadas aguas arriba, una zona de desarrollo urbano sostenible en las proximidades de Avilese y dos más antes del

canal del postravase del Campo de Cartagena unidas por un corredor verde de unión de las mismas que se tratará naturalizando el cauce y tratando las márgenes.

Aguas abajo de esta rambla y en el cauce de la rambla que atraviesa San Cayetano se necesitarán ejecutar obras de mejora de drenaje en el cauce que incluirán además un tratamiento de naturalización del mismo.

Caracterización de impactos

A continuación, se detallan los posibles impactos que puede generar la actuación específica analizada:

Tabla 53. Posibles impactos negativos de la medida código PH 1894.

Posibles impactos negativos											
Medida	Morfología fluvial					Objetivos de conservación					
	Ocupación superficie	Modificación morfológica	Efecto barrera longitudinal	Efecto barrera transversal	Reducciones caudales generadores	Masa de agua		Espacio protegido		Posibles especies o hábitats afectados	
						Código	Riesgo impedir logro objetivos	Código	Riesgo provocar perjuicio a la integridad o a los objetivos de conservación	Nombre/Código	Riesgo de provocar deterioro del estado de conservación
(14.03.02). Proyecto de zonas de almacenamientos controlado (ZAC) de escorrentía, corredor verde y sistemas de drenaje urbano sostenible en la cuenca de la rambla de La Peraleja en Avileles y San Cayetano (TT. MM. de Murcia y Torre-Pacheco)	Sí	Sí	No	Sí	Sí, pero los caudales generadores de estas ramblas son las avenidas de grandes periodos de retorno y las medidas mejoran para caudales menores y más frecuentes.	ES0701030 005 Mar Menor	No	ES62000 30 Mar Menor ES00002 60ZEPA Mar Menor	No	5330 Matorrales termomediterráneos y pre-estépicos 1150 Lagunas costeras 5330 Matorrales termomediterráneos, matorrales suculentos canarios (macaronésicos) dominados por euphorbias endémicas y nativas y tomillares semiáridos dominados por plumbagináceas y quenopodiáceas endémicas y nativas. 5220 Matorrales arborescentes con Ziziphus 6220 pastizales xerofíticos mediterráneos de vivaces y anuales 1430 Matorrales halonitrófilos (Pegano Salsoletea) 1420 Matorrales	No

Posibles impactos negativos											
Medida	Morfología fluvial					Objetivos de conservación					
	Ocupación superficie	Modificación morfológica	Efecto barrera longitudinal	Efecto barrera transversal	Reducciones caudales generadores	Masa de agua		Espacio protegido		Posibles especies o hábitats afectados	
						Código	Riesgo impedir logro objetivos	Código	Riesgo provocar perjuicio a la integridad o a los objetivos de conservación	Nombre/Código	Riesgo de provocar deterioro del estado de conservación
										halófilos mediterráneos y termoatlánticos (Sarcocornetea fruticosi) 1510 Estepas salinas mediterráneas (Limonietalia) 92D0 Galerías y matorrales ribereños termomediterráneos (Nerio-tamaricetea y flueggeion tinctoriae) 1110 Bancos de arena cubiertos permanentemente por agua marina poco profunda (bancales sublitorales) Fartet (<i>Aphanius iberus</i>) Anexo II de la Directiva Hábitat	

Tabla 54. Posibles impactos positivos de la medida código PH 1894.

Posibles impactos positivos									
Medida	Morfología fluvial			Objetivos de conservación					
	Km de río conectados por la adaptación/eliminación de barreras	Kilómetros de eliminación/retranqueo de defensas longitudinales	Km recuperación cauces antiguos	Masa de agua		Espacio protegido		Posibles especies o hábitats afectados	
				Código	Forma en que contribuye a logro objetivos	Código	Forma en que contribuye a mejorar la integridad o a los objetivos de conservación	Nombre/Código	Forma en que contribuye a mejorar estado de conservación
(14.03.02) Proyecto de zonas de almacenamientos controlado (ZAC) de escorrentía, corredor verde y sistemas de drenaje urbano sostenible en la cuenca de la rambla de La Peraleja en Avilese y San Cayetano (TT. MM. de Murcia y Torre-Pacheco)	No	No	No	ES070103 0005 Mar Menor	Recuperación del espacio fluvial de la rambla de la Peraleja, aunque no sea masa de agua. Reducción de la carga contaminante que llega al Mar Menor. Mejora de la calidad química y biológica.	ES6200030 Mar Menor ES0000260ZEPA Mar Menor	Reducción de la carga contaminante que llega al Mar Menor	5330 Matorrales termomediterráneos y pre-estépicos 1150 Lagunas costeras 5330 Matorrales termomediterráneos, matorrales suculentos canarios (macaronésicos) dominados por euphorbias endémicas y nativas y tomillares semiáridos dominados por plumbagináceas y quenopodiáceas endémicas y nativas. 5220 Matorrales arborescentes con Ziziphus 6220 pastizales xerofíticos mediterráneos de vivaces y anuales 1430 Matorrales	Durante la fase de anteproyecto se estudiará el alcance de este impacto

								<p>halonitrófilos (Pegano Salsoletea)</p> <p>1420 Matorrales halófilos mediterráneos y termoatlánticos (Sarcocornetea fruticosi)</p> <p>1510 Estepas salinas mediterráneas (Limonietalia)</p> <p>92D0 Galerías y matorrales ribereños termomediterráneos (Nerio-tamaricetea y flueggeion tinctoriae)</p> <p>1110 Bancos de arena cubiertos permanentemente por agua marina poco profunda (bancales sublitorales)</p> <p>Fartet (<i>Aphanius iberus</i>)</p> <p>Anexo II de la Directiva Hábitat</p>	
--	--	--	--	--	--	--	--	--	--

Tabla 55. Medidas preventivas, correctoras o compensatorias de la medida código PH 1894.

Medidas preventivas, correctoras o compensatorias			
Medida	Impacto estratégico causado	Medidas estratégicas adoptadas	Seguimiento estratégico
(14.03.02). Proyecto de zonas de almacenamientos controlado (ZAC) de escorrentía, corredor verde y sistemas de drenaje urbano sostenible en la cuenca de la rambla de La Peraleja en Avileses y San Cayetano (TT. MM. de Murcia y Torre-Pacheco)	Mejora de la calidad del agua que se aporta al Mar Menor. Barreras transversales.	Control del vertido. Control de fauna. Control de especies invasoras. Control y gestión de sedimentos.	La descripción del seguimiento se detallará en la fase siguiente, una vez cuantificado el impacto.

5.7. Código PH 1895. Actuaciones para la protección frente a inundaciones en las zonas oeste y sur del núcleo urbano de Los Alcázares e integración ambiental del tramo inferior y la desembocadura de la rambla del Albuji3n (TT.MM. Los Alcázares y Cartagena) (TT.MM. Murcia y San Javier) (14.03.02)

Problemática y objetivos

La cuenca de la Mara3a es, despu3s del Albuji3n, la que m3s aporta al Mar Menor. Como el Albuji3n estos aportes llegan cargados de sedimento contaminante, pero en este caso adem3s inunda, causando grandes da3os a uno de los principales cascos urbanos del entorno y uno de los principales polos tur3sticos, Los Alcázares.

Por otro lado, Los Alcázares tambi3n se inunda por los desbordamientos que se producen en la actual desembocadura de la rambla Albuji3n, que con un encauzamiento claramente insuficiente y una ocupaci3n del espacio fluvial favorecido por la poca incisi3n natural.



Figura 62. Evoluci3n urbanística de la zona de estudio en el casco urbano de El Albuji3n y en la desembocadura de la rambla.

El objetivo de la actuaci3n es la realizaci3n de los trabajos que reduzcan el riesgo de inundaciones en las zonas oeste y sur del n3cleo urbano de Los Alcázares, as3 como la integraci3n ambiental del tramo inferior y la desembocadura de la rambla del Albuji3n (TT.MM. Los Alcázares y Cartagena). Esta medida dar3 soluci3n a:

- La protecci3n de la poblaci3n y los bienes frente al riesgo de inundaciones.
- La recuperaci3n del espacio fluvial y sus valores naturales, sociales y paisajísticos
- La gesti3n de los usos de suelo de la zona indudable.
- La mejora de la conectividad ecol3gica entre los espacios naturales protegidos.
- Retenci3n de parte de la carga de sedimentos que llega al Mar Menor.



Figura 63. Inundación de septiembre de 2019 en Bahía Blanca y desembocadura del Albuñón.

Las actuaciones generales engloban:

- Corredores verdes.
- Sistemas urbanos de drenaje sostenible (SUDS).
- Zona de almacenamiento controlado (ZAC) Estas medidas que inciden en el reparto ordenado y laminación de flujos hacia los puntos de salida del Mar Menor, y en la ampliación de la capacidad de estos pasillos de salida.

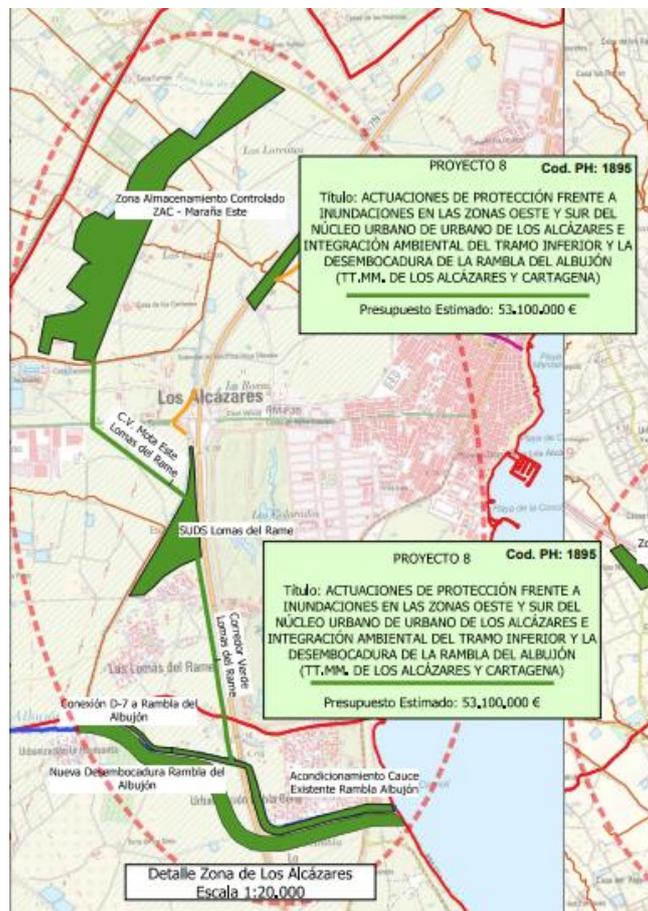


Figura 64. Actuaciones incluida en la medida 1895.

Caracterización de impactos

A continuación, se detallan los posibles impactos que puede generar la actuación específica analizada:

Tabla 56. Posibles impactos negativos de la medida código PH 1895.

Posibles impactos negativos											
Medida	Morfología fluvial					Objetivos de conservación					
	Ocupación superficie	Modificación morfológica	Efecto barrera longitudinal	Efecto barrera transversal	Reducciones caudales generadores	Masa de agua		Espacio protegido		Posibles especies o hábitats afectados	
						Código	Riesgo impedir logro objetivos	Código	Riesgo provocar perjuicio a la integridad o a los objetivos de conservación	Nombre/Código	Riesgo de provocar deterioro del estado de conservación
(14.03.02). Actuaciones para la protección frente a inundaciones en las zonas oeste y sur del núcleo urbano de Los Alcázares e integración ambiental del tramo inferior y la desembocadura de la rambla del Albuñón (TT.MM. Los Alcázares y Cartagena)	Sí, pero se trata de recuperación de parte del espacio fluvial	Sí	Sí	No	No	MAS ES070MSP F0010128 01, Rambla de Albuñón. ES0701030 005 Mar Menor	No	ES620000 6: LIC Espacios Abiertos e Islas del Mar Menor ES000026 0: ZEPA Mar Menor ES620003 0 - LIC Mar Menor Marina del Carmolí	No. Será necesario valorar en la siguiente fase.	1510 Estepas salinas mediterráneas (Limnietalia) 1150 Lagunas costeras 5330 Matorrales termomediterráneos, matorrales suculentos canarios (macaronésicos) dominados por euphorbias endémicas y nativas y tomillares semiáridos dominados por plumbagináceas y quenopodiáceas endémicas y nativas. 5220 Matorrales arborescentes con Ziziphus 6220 pastizales xerofíticos mediterráneos de vivaces y anuales 1430 Matorrales halonitrófilos (Pegano Salsoletea) 1420 Matorrales halófilos mediterráneos y termoatlánticos (Sarcocornetea fruticosi) 1510 Estepas salinas mediterráneas (Limnietalia) 92D0 Galerías y matorrales	La rambla del Albuñón, aunque no intercepta con el hábitat 1150, sus actuales aportaciones tienen importancia significativa sobre la masa de agua del Mar Menor la cual presenta dicho hábitat. Será necesario valorar en la siguiente fase.

Posibles impactos negativos											
Medida	Morfología fluvial					Objetivos de conservación					
	Ocupación superficie	Modificación morfológica	Efecto barrera longitudinal	Efecto barrera transversal	Reducciones caudales generadores	Masa de agua		Espacio protegido		Posibles especies o hábitats afectados	
						Código	Riesgo impedir logro objetivos	Código	Riesgo provocar perjuicio a la integridad o a los objetivos de conservación	Nombre/Código	Riesgo de provocar deterioro del estado de conservación
										ribereños termomediterráneos (Nerio-tamaricetea y flueggeion tinctoriae) 1110 Bancos de arena cubiertos permanentemente por agua marina poco profunda (bancales sublitorales) Fartet (<i>Aphanius iberus</i>) Anexo II de la Directiva Hábitat	

Tabla 57. Posibles impactos positivos de la medida código PH 1895.

Posibles impactos positivos									
Medida	Morfología fluvial			Objetivos de conservación					
	Km de río conectados por la adaptación/eliminación de barreras	Kilómetros de eliminación/retranqueo de defensas longitudinales	Km recuperación cauces antiguos	Masa de agua		Espacio protegido		Posibles especies o hábitats afectados	
				Código	Forma en que contribuye a logro objetivos	Código	Forma en que contribuye a mejorar la integridad o a los objetivos de conservación	Nombre/Código	Forma en que contribuye a mejorar estado de conservación
(14.03.02). Actuaciones para la protección frente a inundaciones en las zonas oeste y sur del núcleo urbano de Los Alcázares e integración ambiental del tramo inferior y la desembocadura de la rambla del Albujón (TT.MM. Los Alcázares y Cartagena)	No	Sí	Sí	MAS ES070MSPF 001012801, Rambla de Albujón. ES0701030 005 Mar Menor	Mejora la rigidización del cauce. Recupera parte del espacio fluvial. Restauración de la vegetación de ribera. Control de especies invasoras. Reduce el aporte de sedimentos contaminados al Mar Menor.	ES6200030 Mar Menor ES6200006 Espacios Abiertos e Islas del Mar Menor ES0000260ZEPA Mar Menor Marina del Carmolí	Sí, aunque será necesario valorarlo en la siguiente fase. Reduce el aporte de sedimentos contaminados al Mar Menor.	1510 Estepas salinas mediterráneas (Limonietalia) 1150 Lagunas costeras 5330 Matorrales termomediterráneos, matorrales suculentos canarios (macaronésicos) dominados por euphorbias endémicas y nativas y tomillares semiáridos dominados por plumbagináceas y quenopodiáceas endémicas y nativas. 5220 Matorrales arborescentes con Ziziphus 6220 pastizales xerofíticos mediterráneos de vivaces y anuales 1430 Matorrales halonitrófilos (Pegano Salsoletea) 1420 Matorrales halófilos	Sí, aunque será necesario valorarlo en la siguiente fase. Favorece la conservación de la flora y fauna.

								<p>mediterráneos y termoatlánticos (Sarcocornetea fruticosi)</p> <p>1510 Estepas salinas mediterráneas (Limonietalia)</p> <p>92D0 Galerías y matorrales ribereños termomediterráneos (Nerio-tamaricetea y flueggeion tinctoriae)</p> <p>1110 Bancos de arena cubiertos permanentemente por agua marina poco profunda (bancales sublitorales)</p> <p>Fartet (<i>Aphanius iberus</i>) Anexo II de la Directiva Hábitat</p>	
--	--	--	--	--	--	--	--	---	--

Tabla 58. Medidas preventivas, correctoras o compensatorias de la medida código PH 1895.

Medidas preventivas, correctoras o compensatorias			
Medida	Impacto estratégico causado	Medidas estratégicas adoptadas	Seguimiento estratégico
(14.03.02). Actuaciones para la protección frente a inundaciones en las zonas oeste y sur del núcleo urbano de Los Alcázares e integración ambiental del tramo inferior y la desembocadura de la rambla del Albuñón (TT.MM. Los Alcázares y Cartagena)	Posible afección a los factores biológicos y morfológicos del cauce y como consecuencia, los objetivos ambientales previstos en el PHC, para la masa de agua de la rambla del Albuñón.	Diversificación de la sección transversal y la pendiente longitudinal del cauce. Creación de hábitats riparios temporales. Plantaciones por manchas de vegetación riparia. Control de vertidos procedentes de los alivios de los colectores de saneamiento que discurre por la rambla.	La descripción del seguimiento se detallará en la fase siguiente, una vez cuantificado el impacto.

5.8. Código PH 1310. Proyecto de diques y zonas de almacenamiento controlado (ZAC) en ramblas vertientes a San Pedro del Pinatar (TT.MM. Pilar de la Horadada y San Pedro del Pinatar) (14.03.02)

Problemática y objetivos

El objetivo de la tipología de y características de esta medida es el de definir las actuaciones globales tendentes a proteger los núcleos de población de los efectos, bien directos o bien derivados, producidos por las inundaciones que originan las lluvias mediterráneas. En el caso concreto de esta medida y de esta actuación, las actividades a desarrollar se pueden definir englobadas en tres objetivos diferenciados, pero incluidos en el mismo proyecto ya que solucionan el problema de manera integrada:

1. El primer objetivo consiste en laminar lo máximo posible los caudales de avenida. Este objetivo hay que conseguirlo en la parte alta de la cuenca, donde se originan los mayores caudales y antes de que éstos afecten a los núcleos urbanos. El alcance de la laminación prevista según los cálculos realizados y los diques dispuestos, supera el 50% para lluvias de periodo de retorno de 25 años, y esta laminación es necesario conseguirla con soluciones blandas integradas en el entorno medioambiental y nada agresivas con el mismo
2. El segundo problema que se aborda es la conducción del caudal laminado y descrito en el apartado anterior, hasta su llegada a territorios cercanos al mar, sin que en su camino afecte a los núcleos de población. La conducción de estos caudales ha de hacerse minimizando el número y volumen de captaciones, integrando en el territorio la implantación de corredores verdes que permitan su uso y disfrute social cuando no se encuentren operativos.
3. El tercer objetivo a conseguir es la evacuación al mar de los caudales laminados y conducidos de manera segura según se ha descrito en los dos apartados anteriores, mediante la implantación de sistemas de evacuación respetuosos con el entorno protegido donde se producen, como es el Parque Natural de las Salinas de San Pedro, y que presenten la mayor seguridad posible para los núcleos de población donde se desarrollan

Caracterización de impactos

A continuación, se detallan los posibles impactos que puede generar la actuación específica analizada:

Tabla 59. Posibles impactos negativos de la medida código PH 1310.

Posibles impactos negativos											
Medida	Morfología fluvial					Objetivos de conservación					
	Ocupación superficie	Modificación morfológica	Efecto barrera longitudinal	Efecto barrera transversal	Reducciones caudales generadores	Masa de agua		Espacio protegido		Posibles especies o hábitats afectados	
						Código	Riesgo impedir logro objetivos	Código	Riesgo provocar perjuicio a la integridad o a los objetivos de conservación	Nombre/Código	Riesgo de provocar deterioro del estado de conservación
(14.03.02). Proyecto de diques y zonas de almacenamiento controlado (ZAC) en ramblas vertientes a San Pedro del Pinatar (TT.MM. Pilar de la Horadada y San Pedro del Pinatar)	Sí	Sí	No	Sí	Sí, pero los caudales generadores de estas ramblas son las avenidas de grandes periodos de retorno y las medidas mejoran para caudales menores y más frecuentes	ES070MSPFO 10300030 Mojón – Cabo de Palos	No	ES0000269: ZEPA Monte El valle y Sierras de Altaona y Escalona ES0000175 Salinas y Arenales de San Pedro del Pinatar	Será necesario valorarlo en la siguiente fase	5330 Matorrales termomediterráneos y pre-estépicos 6220 Zonas subestépicas de gramíneas y anuales del Thero-Brachypodietea Lagunas litorales, pastizales salinos, matorrales halófilos, estepas salinas, dunas fijas de <i>Crucianellion maritimi</i> , matorrales de enebro Fartet (<i>Aphanius iberus</i>) Cigüeñuela (<i>Himantopus himantopus</i>), Avoceta común (<i>Recurvirostra avosetta</i>), Charrancito común (<i>Sterna albifrons</i>) Pagaza piconegra (<i>Gelochelidon nilotica</i>).	Será necesario valorarlo en la siguiente fase

Tabla 60. Posibles impactos positivos de la medida código PH 1310.

Posibles impactos positivos									
Medida	Morfología fluvial			Objetivos de conservación					
	Km de río conectados por la adaptación/e eliminación de barreras	Kilómetros de eliminación/retranqueo de defensas longitudinales	Km recuperación cauces antiguos	Masa de agua		Espacio protegido		Posibles especies o hábitats afectados	
				Código	Forma en que contribuye a logro objetivos	Código	Forma en que contribuye a mejorar la integridad o a los objetivos de conservación	Nombre/Código	Forma en que contribuye a mejorar estado de conservación
(14.03.02). Proyecto de diques y zonas de almacenamiento controlado (ZAC) en ramblas vertientes a San Pedro del Pinatar (TT.MM. Pilar de la Horadada y San Pedro del Pinatar)	No	No	No	ES070MSPF 010300030 Mojón – Cabo de Palos	Mejora de la calidad de agua	ES0000175 Salinas y Arenales de San Pedro del Pinatar	Mejora de la calidad de agua, pero será necesario valorarlo en la siguiente fase.	Lagunas litorales, pastizales salinos, matorrales halófilos, estepas salinas, dunas fijas de Crucianellion maritimi, matorrales de enebro Fartet (<i>Aphanius iberus</i>) Cigüeñuela (<i>Himantopus himantopus</i>), Avoceta común (<i>Recurvirostra avosetta</i>), Charrancito común (<i>Sterna albifrons</i>) Pagaza piconegra (<i>Gelochelidon nilotica</i>).	Durante la fase siguiente se estudiará el alcance de este impacto

Tabla 61. Medidas preventivas, correctoras o compensatorias de la medida código PH 1310.

Medidas preventivas, correctoras o compensatorias			
Medida	Impacto estratégico causado	Medidas estratégicas adoptadas	Seguimiento estratégico
(14.03.02). Proyecto de diques y zonas de almacenamiento controlado (ZAC) en ramblas vertientes a San Pedro del Pinatar (TT.MM. Pilar de la Horadada y San Pedro del Pinatar)	Barreras transversales.	Control de fauna. Control de especies invasoras. Control y gestión de sedimentos.	La descripción del seguimiento se detallará en la fase siguiente, una vez cuantificado el impacto.

5.9. Código PH 2179. Sistema de drenaje urbano sostenible (SUDS) para la protección frente a inundaciones del norte del casco urbano de Los Alcázares (TT.MM. Los Alcázares) (14.03.02)

Problemática y objetivos

Siguiendo con la problemática de Los Alcázares, esta medida consiste en un Sistema Urbano de Drenaje Sostenible (SUDS) situado en la Zona Norte de Los Alcázares con una superficie de 70.000 m² y un volumen de 105.000 m³ que permitirá laminar los caudales de escorrentía que fluyen a través de las obras de drenaje transversal de la autopista AP7. Estas aguas serán canalizadas y reordenadas a través de la Avenida Mariano Ballester hasta la desembocadura en el Mar Menor.

De esta manera se permite que, en episodios de avenida, la carga de sólidos y contaminación por la circulación por viario que actualmente llega al Mar Menor se vea reducida y además presente una tendencia más ordenada y menos dispersa que en la situación actual, tratando de evitar que alcance la trama urbana más compacta.



Figura 65. Sistema de drenaje Los Alcázares.

Caracterización de impactos

A continuación, se detallan los posibles impactos que puede generar la actuación específica analizada:

Tabla 62. Posibles impactos negativos de la medida código PH 2179.

Posibles impactos negativos											
Medida	Morfología fluvial					Objetivos de conservación					
	Ocupación superficie	Modificación morfológica	Efecto barrera longitudinal	Efecto barrera transversal	Reducciones caudales generadores	Masa de agua		Espacio protegido		Posibles especies o hábitats afectados	
						Código	Riesgo impedir logro objetivos	Código	Riesgo provocar perjuicio a la integridad o a los objetivos de conservación	Nombre/Código	Riesgo de provocar deterioro del estado de conservación
(14.03.02). Sistema de drenaje urbano sostenible (SUDS) para la protección frente a inundaciones del norte del casco urbano de Los Alcázares (TT.MM. Los Alcázares)	No	No	No	No	No	ES0701030 005 Mar Menor	No	ES0000260 ZEPA Mar Menor ES6200030 Mar Menor ES6200006 Espacios Abiertos e Islas del Mar Menor	No	1420 Matorrales halófilos mediterráneos y termoatlánticos (Sarcocornetea fructicosi) 1430 Matorrales halonitrófilos (Pegano-Salsoletea) 92D0 Galerías y matorrales ribereños termomediterráneos (Nerio-Tamaricetea y Securinegion tinctoriae)	No

Tabla 63. Posibles impactos positivos de la medida código PH 2179.

Posibles impactos positivos									
Medida	Morfología fluvial			Objetivos de conservación					
	Km de río conectados por la adaptación/eliminación de barreras	Kilómetros de eliminación/retranqueo de defensas longitudinales	Km recuperación cauces antiguos	Masa de agua		Espacio protegido		Posibles especies o hábitats afectados	
				Código	Forma en que contribuye a logro objetivos	Código	Forma en que contribuye a mejorar la integridad o a los objetivos de conservación	Nombre/Código	Forma en que contribuye a mejorar estado de conservación
(14.03.02). Sistema de drenaje urbano sostenible (SUDS) para la protección frente a inundaciones del norte del casco urbano de Los Alcázares (TT.MM. Los Alcázares)	No	No	No	ES07010 30005 Mar Menor	Mejora la calidad del agua que llega a la masa de agua	ES6200030 Mar Menor ES6200006 Espacios Abiertos e Islas del Mar Menor ES0000260ZEPA Mar Menor	Mejora la calidad del agua que llega a la masa de agua	1420 Matorrales halófilos mediterráneos y termoatlánticos (Sarcocornetea fruticosi) 1430 Matorrales halonitrófilos (Pegano-Salsoletea) 92D0 Galerías y matorrales ribereños termomediterráneos(Nerio-Tamaricetea y Securinegion tinctoriae)	Mejora la calidad del agua que llega a la masa de agua. Durante la fase siguiente se estudiará el alcance de este impacto.

Tabla 64. Medidas preventivas, correctoras o compensatorias de la medida código PH 2179.

Medidas preventivas, correctoras o compensatorias			
Medida	Impacto estratégico causado	Medidas estratégicas adoptadas	Seguimiento estratégico
(14.03.02 Sistema de drenaje urbano sostenible (SUDS) para la protección frente a inundaciones del norte del casco urbano de Los Alcázares (TT.MM. Los Alcázares)	Calidad del agua que se aporta al mar menor	Control del vertido	La descripción del seguimiento se detallará en la fase siguiente, una vez cuantificado el impacto.

5.10. Código PH 2180. Proyecto de canalización frente a inundaciones en el Pilar de la Horadada y San Pedro del Pinatar (TT.MM. Pilar de la Horadada y San Pedro del Pinatar) (14.03.02)

Problemática y objetivos

Esta medida consiste en un Sistema Urbano de Drenaje Sostenible (SUDS) que permitirá laminar los caudales de escorrentía y evacuarlos al Mar mediterráneo por la calle Juan ramón Jiménez, de El Mojón.

Caracterización de impactos

A continuación, se detallan los posibles impactos que puede generar la actuación específica analizada:

Tabla 65. Posibles impactos negativos de la medida código PH 2180.

Posibles impactos negativos											
Medida	Morfología fluvial					Objetivos de conservación					
	Ocupación superficie	Modificación morfológica	Efecto barrera longitudinal	Efecto barrera transversal	Reducciones caudales generadores	Masa de agua		Espacio protegido		Posibles especies o hábitats afectados	
						Código	Riesgo impedir logro objetivos	Código	Riesgo provocar perjuicio a la integridad o a los objetivos de conservación	Nombre/Código	Riesgo de provocar deterioro del estado de conservación
(14.03.02). Proyecto de canalización frente a inundaciones en el Pilar de la Horadada y San Pedro del Pinatar (TT.MM. Pilar de la Horadada y San Pedro del Pinatar)	No	No	No	No	Sí, pero es básicamente de pluviales.	No	-	No	-	1120 Praderas de Posidonia (Posidonion oceanicae) 1210 Vegetación anual sobre desechos marinos acumulados 1310 Vegetación anual pionera con Salicornia y otras especies de zonas fangosas o arenosas 1410 Pastizales salinos mediterráneos (Juncetalia maritimi) 5330 Matorrales termomediterráneos y pre-estépicos 5330 Matorrales termomediterráneos y pre-estépicos	No

Tabla 66. Posibles impactos positivos de la medida código PH 2180.

Posibles impactos positivos									
Medida	Morfología fluvial			Objetivos de conservación					
	Km de río conectados por la adaptación/eliminación de barreras	Kilómetros de eliminación/retranqueo de defensas longitudinales	Km recuperación cauces antiguos	Masa de agua		Espacio protegido		Posibles especies o hábitats afectados	
				Código	Forma en que contribuye a logro objetivos	Código	Forma en que contribuye a mejorar la integridad o a los objetivos de conservación	Nombre/Código	Forma en que contribuye a mejorar estado de conservación
(14.03.02). Proyecto de canalización frente a inundaciones en el Pilar de la Horadada y San Pedro del Pinatar (TT.MM. Pilar de la Horadada y San Pedro del Pinatar)	No	No	No	No	-	No	-	1120 Praderas de Posidonia (Posidonion oceanicae) 1210 Vegetación anual sobre desechos marinos acumulados 1310 Vegetación anual pionera con Salicornia y otras especies de zonas fangosas o arenosas 1410 Pastizales salinos mediterráneos (Juncetalia marítimi) 5330 Matorrales termomediterráneos y pre-estépicos 5330 Matorrales termomediterráneos y pre-estépicos	Durante la fase de anteproyecto se estudiará el alcance de este impacto

Tabla 67. Medidas preventivas, correctoras o compensatorias de la medida código PH 2180.

Medidas preventivas, correctoras o compensatorias			
Medida	Impacto estratégico causado	Medidas estratégicas adoptadas	Seguimiento estratégico
(14.03.02) Proyecto de canalización frente a inundaciones en el Pilar de la Horadada y San Pedro del Pinatar (TT.MM. Pilar de la Horadada y San Pedro del Pinatar)	Calidad del agua que se aporta al Mar Menor	Control del vertido	La descripción del seguimiento se detallará en la fase siguiente, una vez cuantificado el impacto.

5.11. Código PH 2181-2182-2183. Actuaciones para la intercepción de escorrentía difusa aguas abajo de la AP-7 y canalización hacia la rambla de la Pescadería (T.M. Los Alcázares). Canalización hacia la rambla de Pescadería por la avenida Fernando Muñoz Zambudio (T.M. Los Alcázares). Canalización Rambla de la Pescadería, tramo bajo (T.M. Los Alcázares). (14.03.02)

Problemática y objetivos

Con la ejecución esta actuación se consigue la gestión ordenada de los caudales que provienen del desbordamiento del canal D7 y de otras escorrentías difusas próximas, mediante su laminación y retención a través de un parque fluvial periurbano que conducirá las aguas hasta la Avenida Muñoz Zambudio. Esta actuación tipo NWRM está interrelacionada con la medida del PGRI nº 2183.

Los objetivos que persigue esta actuación son los siguientes:

- Captar las aguas de diferentes ODT.
- Canalizar el caudal hasta la conexión con el tramo futuro ubicado aguas abajo.
- Retener y laminar el caudal captado de forma que se reduzcan los daños por inundación en el núcleo urbano de Los Alcázares.
- Recuperar parte del drenaje natural primitivo de esta zona.



Figura 66. Inundaciones en Los Alcázares en 1953. Fuente:

<https://www.regmurcia.com/servlet/s.SI?METHOD=LSTIMGMUNICIPIOS&sit=c,373,m,139,serv,Carmesi,tm,712,ofs,24>.



Figura 67. Los Alcázares, rambla de la Pescadería 2019.

Esta medida está interconectada con la nº2181. Permite dar continuidad de los caudales captados por el parque fluvial ordenando la escorrentía que atraviesa el núcleo urbano de Los Alcázares mediante un tramo a cielo abierto y otro soterrado en la Avenida Fernando Muñoz Zambudio, hasta alcanzar la rambla de Pescadería y su desembocadura. Los objetivos que se persiguen con esta medida son:

1. Reducir el riesgo de inundación del casco urbano de Los Alcázares, mediante el diseño de infraestructuras que permitan la defensa frente a dicho riesgo.
2. Mejorar la gestión de las escorrentías que forman parte de la cuenca hidrológica de la Rambla de Pescadería, mediante la adecuación de su cauce y la recuperación de la rambla aguas arriba.
3. Permitir que, en episodios de avenida, la carga de sólidos y contaminación por la circulación por viario que actualmente llega al Mar Menor, se vea reducida y además presente una tendencia más ordenada y menos dispersa que en la situación actual, tratando de evitar que alcance la trama urbana más compacta.
4. Mejorar la capacidad de gestión de las escorrentías como mecanismo de resiliencia frente al cambio climático.
5. Realizar una ordenación socioambiental del ámbito del proyecto de forma que se implementen elementos que permitan la integración ambiental del espacio urbano.

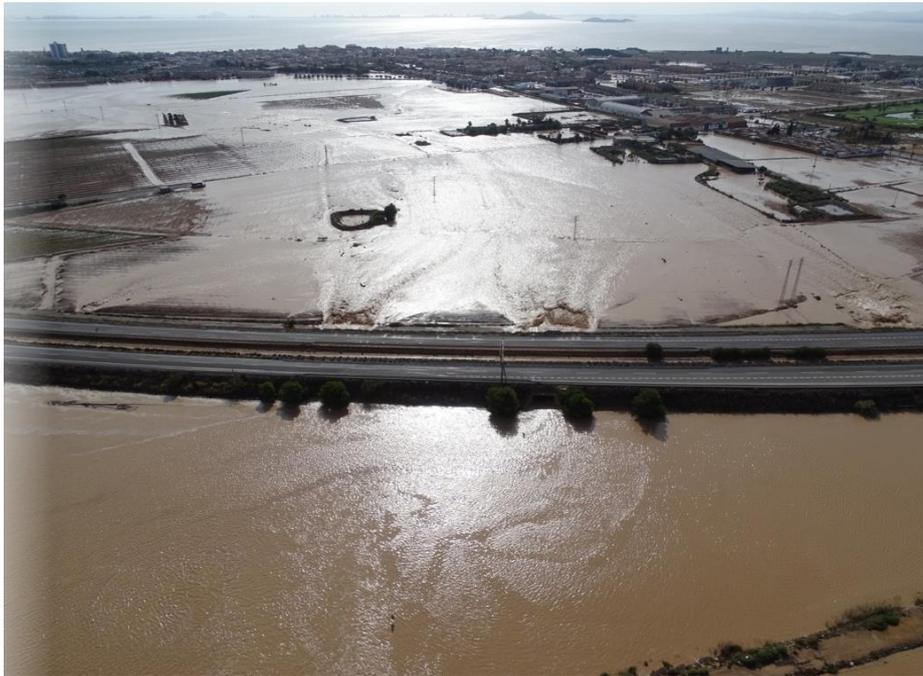


Figura 68. La zona inundada (septiembre 2019) es donde se ubica la zona de retención de agua..

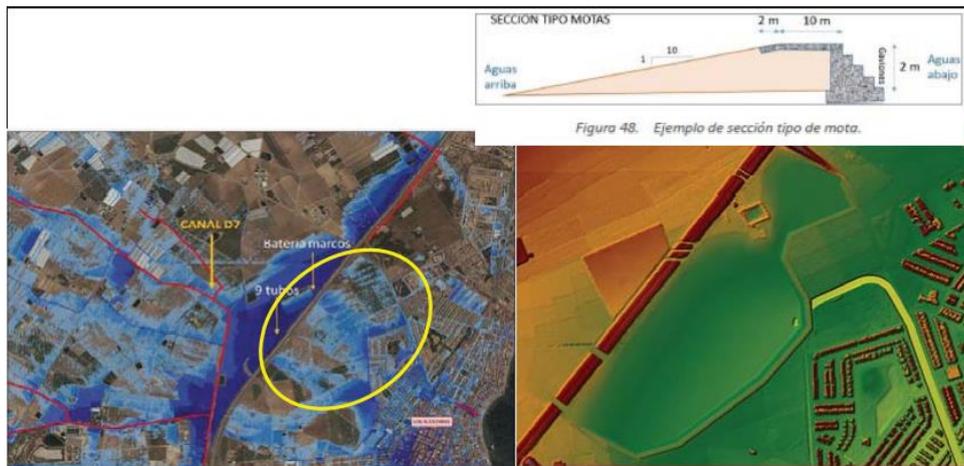


Figura 69. Actuación 2181.



Figura 70. Actuaciones en 2182 y 2183.

Caracterización de impactos

A continuación, se detallan los posibles impactos que puede generar la actuación específica analizada:

Tabla 68. Posibles impactos negativos de la medida código PH 2181-2182-2183.

Posibles impactos negativos											
Medida	Morfología fluvial					Objetivos de conservación					
	Ocupación superficie	Modificación morfológica	Efecto barrera longitudinal	Efecto barrera transversal	Reducciones caudales generadores	Masa de agua		Espacio protegido		Posibles especies o hábitats afectados	
						Código	Riesgo impedir logro objetivos	Código	Riesgo provocar perjuicio a la integridad o a los objetivos de conservación	Nombre/Código	Riesgo de provocar deterioro del estado de conservación
<p>(14.03.02). Actuaciones para la intercepción de escorrentía difusa aguas abajo de la AP-7 y canalización hacia la rambla de la Pescadería (T.M. Los Alcázares).</p> <p>Canalización hacia la rambla de Pescadería por la avenida Fernando Muñoz Zambudio (T.M. Los Alcázares).</p> <p>Canalización Rambla de la Pescadería, tramo bajo (T.M. Los Alcázares).</p>	Sí	Sí	No	Sí	Sí, pero no se trata de caudales generadores	No	No	<p>ES0000260 ZEPA Mar Menor</p> <p>ES6200030 Mar Menor</p> <p>ES6200006 Espacios Abiertos e Islas del Mar Menor</p>	No	<p>92D0 Galerías y matorrales ribereños termomediterráneos (Nerio-Tamaricetea y Securinegion tinctoriae)</p> <p>1150 Lagunas costeras</p> <p>5330 Matorrales termomediterráneos, matorrales suculentos canarios (macaronésicos) dominados por euphorbias endémicas y nativas y tomillares semiáridos dominados por plumbagináceas y quenopodiáceas endémicas y nativas.</p> <p>5220 Matorrales arborescentes con Ziziphus</p> <p>6220 pastizales xerofíticos mediterráneos de vivaces y anuales</p> <p>1430 Matorrales halonitrófilos (Pegano Salsolitea)</p> <p>1420 Matorrales</p>	Se valorará en la siguiente fase.

Posibles impactos negativos											
Medida	Morfología fluvial					Objetivos de conservación					
	Ocupación superficie	Modificación morfológica	Efecto barrera longitudinal	Efecto barrera transversal	Reducciones caudales generadores	Masa de agua		Espacio protegido		Posibles especies o hábitats afectados	
						Código	Riesgo impedir logro objetivos	Código	Riesgo provocar perjuicio a la integridad o a los objetivos de conservación	Nombre/Código	Riesgo de provocar deterioro del estado de conservación
										halófilos mediterráneos y termoatlánticos (Sarcocornetea fruticosi) 1510 Estepas salinas mediterráneas (Limnietalia) 92D0 Galerías y matorrales ribereños termomediterráneos (Nerio-tamaricetea y flueggeion tinctoriae) 1110 Bancos de arena cubiertos permanentemente por agua marina poco profunda (bancales sublitorales) Fartet (<i>Aphanius iberus</i>) Anexo II de la Directiva Hábitat	

Tabla 69. Posibles impactos positivos de la medida código PH 2181-2182-2183.

Posibles impactos positivos									
Medida	Morfología fluvial			Objetivos de conservación					
	Km de río conectados por la adaptación/eliminación de barreras	Kilómetros de eliminación/retranqueo de defensas longitudinales	Km recuperación cauces antiguos	Masa de agua		Espacio protegido		Posibles especies o hábitats afectados	
				Código	Forma en que contribuye a logro objetivos	Código	Forma en que contribuye a mejorar la integridad o a los objetivos de conservación	Nombre/Código	Forma en que contribuye a mejorar estado de conservación
<p>(14.03.02). Actuaciones para la interceptación de escorrentía difusa aguas abajo de la AP-7 y canalización hacia la rambla de la Pescadería (T.M. Los Alcázares).</p> <p>Canalización hacia la rambla de Pescadería por la avenida Fernando Muñoz Zambudio (T.M. Los Alcázares).</p> <p>Canalización Rambla de la Pescadería, tramo bajo (T.M. Los Alcázares).</p>	No	No	No	ES0701030005 Mar Menor	Mejora la calidad del agua que llega a la masa de agua	ES6200030 Mar Menor ES6200006 Espacios Abiertos e Islas del Mar Menor ES0000260ZEP Mar Menor	Mejora la calidad del agua que llega a la masa de agua	<p>92D0 Galerías y matorrales ribereños termomediterráneos(Nerio-Tamaricetea y Securinegion tinctoriae)</p> <p>1150 Lagunas costeras</p> <p>5330 Matorrales termomediterráneos, matorrales suculentos canarios (macaronésicos) dominados por euphorbias endémicas y nativas y tomillares semiáridos dominados por plumbagináceas y quenopodiáceas endémicas y nativas.</p> <p>5220 Matorrales arborescentes con Ziziphus</p> <p>6220 pastizales xerofíticos mediterráneos de vivaces y anuales</p> <p>1430 Matorrales halonitrófilos (Pegano</p>	<p>Mejora la calidad del agua que llega a la masa de agua.</p> <p>Durante la fase de anteproyecto se estudiará el alcance de este impacto.</p>

								<p>Salsoletea)</p> <p>1420 Matorrales halófilos mediterráneos y termoatlánticos (Sarcocornetea fruticosi)</p> <p>1510 Estepas salinas mediterráneas (Limonietalia)</p> <p>92D0 Galerías y matorrales ribereños termomediterráneos (Nerio-tamaricetea y flueggeion tinctoriae)</p> <p>1110 Bancos de arena cubiertos permanentemente por agua marina poco profunda (bancales sublitorales)</p> <p>Fartet (<i>Aphanius iberus</i>) Anexo II de la Directiva Hábitat</p>	
--	--	--	--	--	--	--	--	--	--

Tabla 70. Medidas preventivas, correctoras o compensatorias de la medida código PH 2181-2182-2183.

Medidas preventivas, correctoras o compensatorias			
Medida	Impacto estratégico causado	Medidas estratégicas adoptadas	Seguimiento estratégico
<p>(14.03.02). Actuaciones para la intercepción de escorrentía difusa aguas abajo de la AP-7 y canalización hacia la rambla de la Pescadería (T.M. Los Alcázares).</p> <p>Canalización hacia la rambla de Pescadería por la avenida Fernando Muñoz Zambudio (T.M. Los Alcázares).</p> <p>Canalización Rambla de la Pescadería, tramo bajo (T.M. Los Alcázares).</p>	Calidad del agua que se aporta al mar menor	Control del vertido	La descripción del seguimiento se detallará en la fase siguiente, una vez cuantificado el impacto.

5.12. Resto de medidas de este ámbito

En este ámbito se incluyen además varias 4 medidas que ya han sido evaluadas por el Órgano Ambiental habiendo éste emitido una resolución.

En la siguiente tabla se muestran dichas medidas, la actividad específica de la que se trata (nombre de la actuación) y la resolución emitida por el Órgano Ambiental en cada uno de los casos.

Tabla 71. Medidas ya analizadas por el Órgano Ambiental correspondiente en el ámbito de las cuencas del Mar Menor y su entorno.

Código medida PH	Código medida	Medida	Actividad específica	Justificación
766	14.01.01	Restauración hidrológico-forestal y ordenaciones agrohidrológicas	Restauración hidrológico-forestal para la reducción del riesgo de inundación y la mejora ambiental en el Dominio Público Hidráulico de las ramblas de la Sierra Minera de Cartagena (T.M. Cartagena)	Resolución SGEA/NAL/fjs/20210031
1681	14.01.01	Restauración hidrológico-forestal y ordenaciones agrohidrológicas	Restauración hidrológico-forestal para la reducción del riesgo de inundación y la mejora ambiental de la rambla de las Matildes (T.M. Cartagena)	Resolución SGEA/NAL/fjs/20210032
1730	14.01.01	Restauración hidrológico-forestal y ordenaciones agrohidrológicas	Restauración hidrológico-forestal para la reducción del riesgo de inundación y la mejora ambiental de la rambla del Beal (T.M. Cartagena)	Resolución SGEA/NAL/fjs/20210033
1680	14.01.01	Restauración hidrológico-forestal y ordenaciones agrohidrológicas	Restauración hidrológico-forestal para la reducción del riesgo de inundación y la mejora ambiental de la rambla de la Carrasquilla y del barranco de Ponce (T.M. Cartagena)	Resolución SGEA/NAL/fjs/20210034

La siguiente imagen muestra su ubicación.

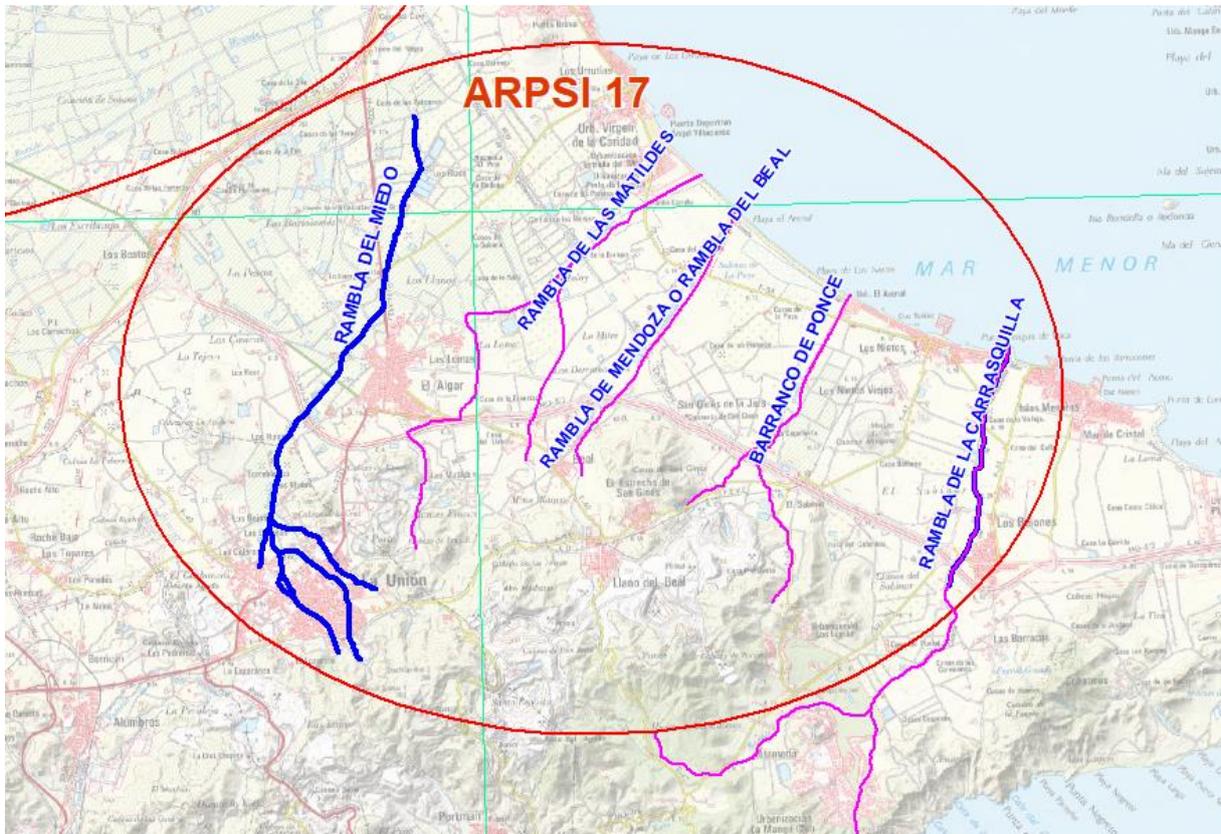


Figura 71. Localización de tramos dentro de la ARPSI 17.

6. RESTO DEL ÁMBITO DE LA CONFEDERACIÓN HIDROGRÁFICA DEL SEGURA

En este ámbito se incluyen únicamente 2 medidas que ya han sido evaluadas por el Órgano Ambiental. La primera de ellas fue sometida al procedimiento de tramitación ambiental correspondiente al Plan Hidrológico y de Gestión del Riesgo de Inundación de la Demarcación del Segura del ciclo anterior. En el otro caso, “Actuaciones para la protección frente a inundaciones y la restauración ambiental de la rambla de Los Charcones en Pulpí”, medida estructural tipo 14.03.02 (Medidas estructurales (encauzamientos, motas, diques, etc..) que implican intervenciones físicas en cauce o costa), la tramitación ambiental del proyecto constructivo se acaba de iniciar.

En la siguiente tabla se muestran dichas medidas, la actividad específica de la que se trata (nombre de la actuación) y justificación, en cada uno de los casos, para no incluir en este anexo un desarrollo específico de los objetivos e impactos que puedan producir estas medidas.

Tabla 72. Medidas en el resto del ámbito de la CHS.

Código medida PH	Código medida	Medida	Actividad específica	Justificación
1087	14.01.02	Restauración fluvial, incluyendo medidas de retención natural del agua y reforestación de riberas y restauración ambiental de la franja costera	Proyecto de mejora ambiental del río Nacimiento. TT.MM. Orihuela y Pilar de la Horadada (Alicante).	EAE PH-PGRI ciclo anterior. Resolución: SGEA/MMP/2014P004
1397	14.03.02	Medidas estructurales (encauzamientos, motas, diques, etc..) que implican intervenciones físicas en cauce o costa	Actuaciones para la protección frente a inundaciones y la restauración ambiental de la rambla de Los Charcones en Pulpí	Documento ambiental presentado