



GOBIERNO
DE ESPAÑA

MINISTERIO
PARA LA TRANSICIÓN ECOLÓGICA

CONFEDERACIÓN
HIDROGRÁFICA DEL
CANTÁBRICO, O.A.



**EPISODIO DE ENERO DE 2019
COMUNIDADES AUTÓNOMAS DE ASTURIAS Y
CANTABRIA**

14 de noviembre de 2019

- Descripción general del episodio
- Información hidrológica del episodio
 - Registro de lluvias
 - Evolución de niveles
 - Gestión de embalses
- Medidas de recuperación y evaluación
 - Actuaciones de recuperación tras el episodio
 - Lecciones aprendidas

DESCRIPCIÓN GENERAL DEL EPISODIO

Durante la semana del 21 al 26 de enero de 2019 tuvieron lugar episodios de lluvias y avenidas en los cauces de la cornisa cantábrica con afecciones significativas que alcanzaron a las comunidades autónomas de Asturias y Cantabria.

El episodio de avenida se considera representativamente grave, con 4 víctimas mortales en el Principado de Asturias y afecciones importantes a la red de carreteras, red ferroviaria, red fluvial, deslizamientos de laderas e importantes daños generalizados en viviendas, infraestructuras y actividades industriales y agropecuarias. Se vieron afectadas muchas zonas pobladas y de importante actividad económica.

Se mantiene la preemergencia por las riadas, con 137 puntos aún afectados

Persisten los problemas en numerosas carreteras y la red de ferrocarriles, «seriamente afectada» en algunos tramos, según Guillermo Martínez



EL COMERCIO

VOXCOMERCIOS | Opinión | Economía | Cultura | Deportes | Tecnología | Opinión

Noticias de
España

El Hospital de Arriondas suspendió 630 consultas y 16 operaciones

ARRIONDAS Oviedo, 25 ene (EFE).- El temporal de lluvia que ha asolado la región durante los últimos días, y que provocó la evacuación de los pacientes del Hospital del Oriente de Asturias el pasado miércoles ante el riesgo de inundación por la crecida del río Piloña, ha provocado la suspensión de cerca de 630 consultas y dieciséis operaciones en este centro sanitario de Arriondas.

El consejero de Sanidad, Francisco del Busto, ha visitado este viernes este centro sanitario tras la decisión tomada ayer por el comité de dirección del Plan de Inundaciones del Principado de Asturias de reabrirlo de forma paulatina.

Del Busto ha precisado que durante estos dos días se han suspendido quince consultas, seis intervenciones mayores y diez menores, "casi" 130 consultas de salud mental y cien pruebas diagnósticas.

"Todo es actividad esperamos ir recuperándola en la próxima semana para que el Hospital de Arriondas vuelva a tener la actividad anterior al temporal, para volver a tener las mismas cifras", ha subrayado el consejero, que ha indicado que los pacientes que están desplazados fuera del hospital volver "se irán recuperando".

Ha señalado que está previsto que cinco de estos pacientes evacuados regresen hoy al centro sanitario y otros cuatro durante el fin de semana. Del Busto ha recalorado que, tras consultas y valoración por parte de las respectivas gerencias, la intención es que se procedan de nuevo a la hospitalización de los enfermos evacuados durante los tres primeros días de la próxima semana.

"Agadecer profundamente la actitud de los trabajadores que de forma solidaria han demostrado, todos y cada uno de ellos, colaborar intensamente para eliminar cualquier molestia a los pacientes en relación a las inundaciones", ha ensalzado.

LO MÁS
VOTO

1. Inundación en Piloña, genera de gran
temor a los vecinos

2. Inundación en la carretera a Ferrol, en
Ribadesella

3. Así es el primer traslado de pacientes de
Arriondas

4. Expectación en Ferrol por el fuerte temporal

5. Así fue el momento de la sonda que puso fin al
temporal

DESCRIPCIÓN GENERAL DEL EPISODIO

La operatividad en este tipo de episodios se ve dificultada por la multiplicidad de ríos independientes, cortos y de elevada pendiente, lo que deja un escaso tiempo de respuesta en la gestión de las avenidas. Además, la ausencia de embalses con capacidad suficiente para regular episodios de aportaciones significativas y prolongadas reduce, más aún, el escaso margen de maniobra en la gestión de avenidas de estas características.



DESCRIPCIÓN GENERAL DEL EPISODIO



Pravia reclama la declaración de zona catastrófica «tras las cuantiosas pérdidas»

Ribera, en Soto del Barco, incomunicado por la crecida del río Nalón



YOLANDA DE LUIS

PRAVIA. El Ayuntamiento de Pravia ha comenzado a dar pasos para que el convenio suscrito como zona catastrófica para hacer frente a las inundaciones habituales del río Nalón. El alcalde, el socialista David Álvarez, ya se ha puesto en contacto con el Delegado del Gobierno para realizar una solicitud. Pravia reclama la declaración de zona catastrófica, pero no fue aprobada. En octubre, sus vecinos ya se habían quejado ante el Gobierno central. «Estamos que tenemos garantizado que se pueden realizar las inversiones sin que nos toque pagar una multa. Hacienda, re-»

miculoso, y muchas cosas más. El alcalde es consciente de que tenga o no tenga la declaración de zona catastrófica, «son muchas pequeñas cosas y las administraciones locales estamos muy limitados en el ámbito presupuestario», indicó David Álvarez, en referencia al Gobierno central. «Estamos que tenemos garantizado que se pueden realizar las inversiones sin que nos toque pagar una multa. Hacienda, re-»



Desbordamiento del río Narco en la localidad de Quirano, en Pravia.

Jornada de valoración de daños en Ribera

El caudal del río Ribera comenzó a bajar anteayer y ayer era posible entrar en la vivienda que los hombres revisaron que había quedado inundada y de la que los hombres revisaron que hacía a una vivienda. Fue una jornada para valorar daños en una casa con muros y paredes de maderas en donde ya empezaban a aparecer zonas abombadas. La necesidad era compleja debido también a las carencias de Arlés, Camillón y Cuervo. Sobre el puente de El Robledo tuvo que permanecer cerrado por la inundación.



El caudal del río Ribera había bajado algo ayer. - AERIAL

El resto de zonas afectadas por el temporal, han sido inundaciones o bien con arroyos, se pueden ir abriendo a lo largo de la tarde noche del miércoles y mañana de ayer al trazar el Gato de San Juan, en Campodomo, y en la carretera a Pielquenda, entre otros puntos de la comarca.

La jornada más cruda de lo que va de invierno

Riada de indignación en el Nalón

«¿Es tan difícil tener una previsión?», se preguntan vecinos y kiwicultores de Pravia, que achacan las inundaciones al desembalse: «Lo que hace daño es esa avalancha de agua»

Pravia, M. G. SALAS
Sabino Cuervo y Antonia Burgos iban por a meter bajo techo en el polideportivo de Pravia, en Agüero, pero lo que se encontraron fue una enorme piscina exterior. «Hay el agua lo tenemos fuera», bromeaba este matrimonio de Pielquenda frente a las instalaciones, completamente anegadas por el desbordamiento del río Nalón. Acceder al gimnasio, a las pistas de tenis o al campo de fútbol fue misión imposible. Todo quedó cubierto por una turbulenta marea de troncos y basura. Pravia que la comarca se había convertido de pronto en una marisma hacia Pravia. «Eran viviendas desde antes que yo y que ya, nunca se usaban», asegura María Florentina Miranda, vecina de Agüero. Ella y su familia pasó una noche de «terribles» ante el temor de que el agua entrara en casa. Y entró a menos hasta el garage. «Todos los años nos visita el agua, pero un poco. A los sabros de la mañana tenemos un ruido tremendo y a partir de ahí todo es a más», se lamentaba.



María Florentina Miranda, en el puerto de su casa de Agüero, en Pravia, con las instalaciones del polideportivo municipal (la piscina exterior es primer término) y la derecha, Luces de Luis.

Como Florentina, muchos otros pravianos vivieron la jornada de alerta. Con calderos en la mano y alucinando agua. Todos saben que cada vez que llueve son inundadas el Nalón no falla se desborda. Ayer en Soto, por cercanía, cayó el segundo mayor caudal de Asturias: más de 70 litros por metro cuadrado. Con raras, el río Nalón bajo por Ordesa (Candamo) con un caudal superior a 6,29 metros y el Nalón por Quirano (Pravia) con 5,18 metros, según datos de la Confederación Hidrográfica del Cantábrico. El organismo dependiente del ministerio de Medio Ambiente no se dio de las crecidas, como ha sucedido cada vez que hay inundaciones.



El río Nalón bajo por Ordesa (Candamo) con un caudal superior a 6,29 metros y el Nalón por Quirano (Pravia) con 5,18 metros, según datos de la Confederación Hidrográfica del Cantábrico.



«Hay siempre caudales con la espada abierta», apostilló este vecino de Pielquenda. Ayer al mediodía el agua ya había cubierto parte de su finca y amenazaba con entrar en su vivienda, con varios coches, así como en la planta baja de su casa. «Estamos inundando todo lo que tenemos el garaje», señaló González, que teme que la vivienda de 2011 se empalle, cuando el agua cubrió «40 centímetros».



Indignación hubo también entre los kiwicultores, cuyos plantaciones se inundaron completamente por debajo del agua. «Riada ha habido toda la vida, pero en estos los caudales se mantienen limpios», denunció Javier Felín.

Arriba, en la izquierda, Luis Martín García camina sobre el puente del río Nalón en Pravia, y a la derecha, uno de los arroyos con caudal de Ardesa regañando en el caudal que comienza Soto del Bampo con Pravia. Abajo, a la izquierda, una plantación de kiwi anegada, y a la derecha, Antonia Burgos y Sabino Cuervo, con el polideportivo praviense cerrado e inundado a sus espaldas. Luces de Luis.

INFORMACIÓN HIDROLÓGICA DEL EPISODIO

Registro de Lluvias

Recopilados los datos de pluviometría disponibles, desde las 0:00 horas del día 20 de enero hasta las 14:00 horas del lunes, 28/01/2019, destacan los siguientes registros superiores a 200 mm acumulados en 48 horas:

CUENCA	PLUVIÓMETRO	REGISTROS
Río Nalón:	El Condado:	127,7 mm/24h y 207,4 mm/48h
Río Sella:	Ribota:	143,9 mm/24h y 264,5 mm/48h
Río Deva:	Puentellés:	131,1 mm/24h y 222 mm/48h
Río Nansa:	Puente Pumar:	136,4 mm/24h y 206,2 mm/48h
Río Gandarillas:	Roiz:	115,7 mm/24h y 206,3 mm/48h
Río Saja:	Ruente:	172,2 mm/24h y 267,1 mm/48h
Río Asón:	La Gándara:	152,8 mm/24h y 257,5 mm/48h

INFORMACIÓN HIDROLÓGICA DEL EPISODIO

Evolución de niveles

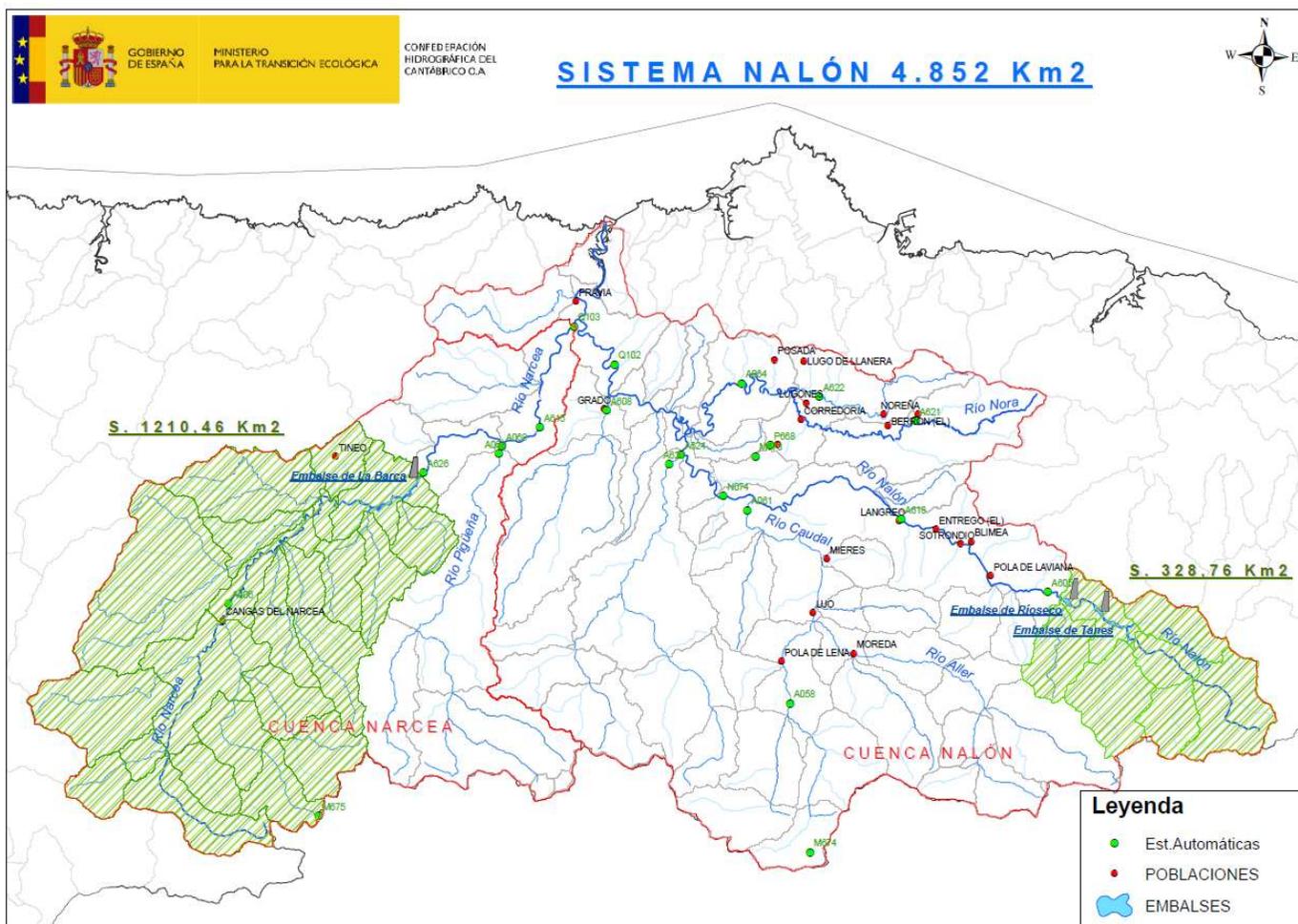
Un total de 24 estaciones de nivel de Asturias y Cantabria, de las 62 existentes entre ambas comunidades autónomas, superaron el umbral de nivel de alerta establecido, algunas de ellas de forma significativa.

Por la trascendencia e importancia del episodio en la desembocadura del sistema Nalón-Narcea, se analizaron los niveles registrados en la estación del río Nalón en Grullos. Se incluye a modo indicativo la información de los niveles/caudales registrados en relación con los caudales de vertido del embalse de Rioseco (10 horas antes):



INFORMACIÓN HIDROLÓGICA DEL EPISODIO

Gestión de embalses



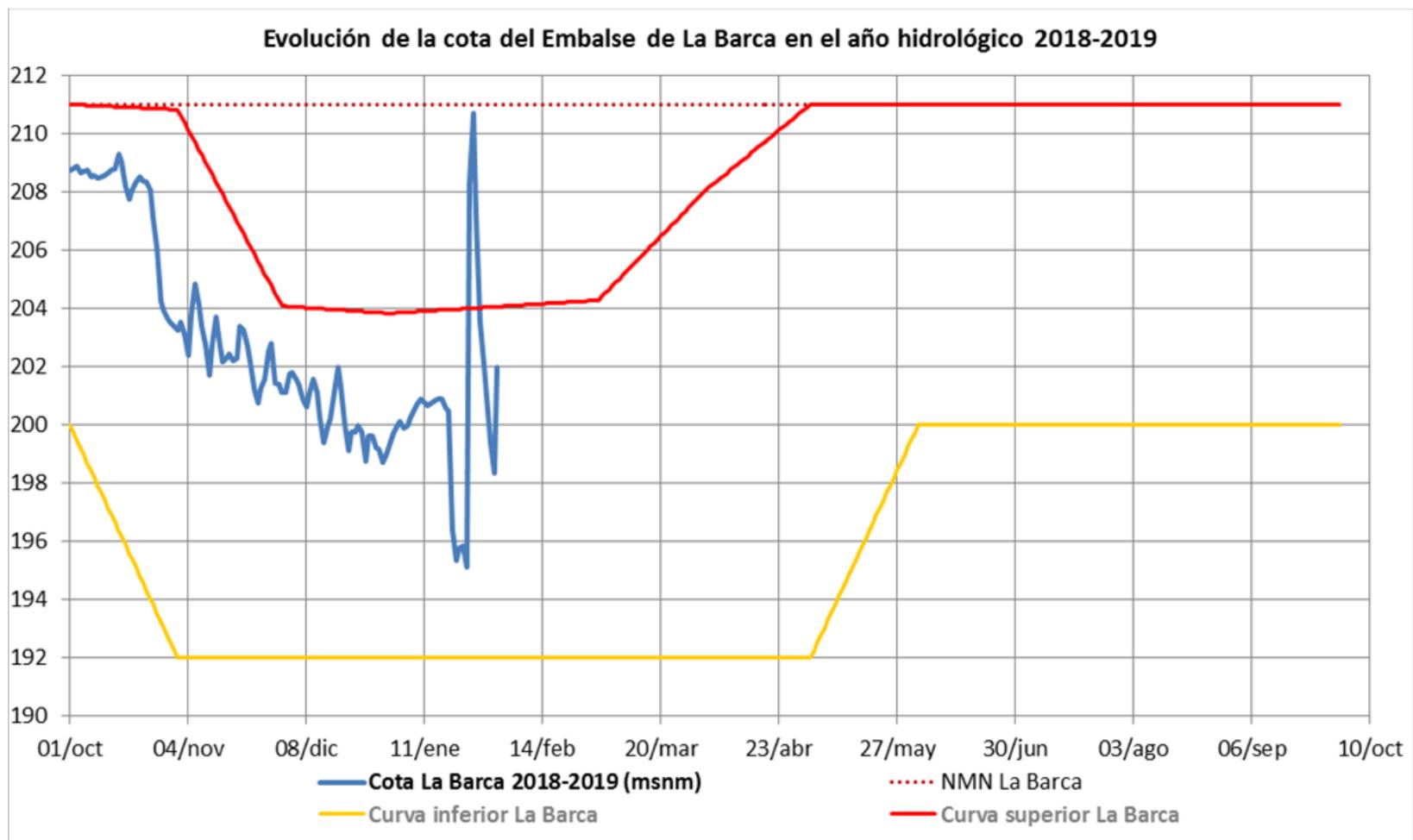
INFORMACIÓN HIDROLÓGICA DEL EPISODIO

Gestión de embalses

Punto	Cuenca (Km2)	%
Nalón inicio zona DPMT	4.852,00	100,00%
Nalón antes de la confluencia con Narcea	2.911,35	60,00%
Narcea	1.853,71	38,21%
Confluencia Nalón Caudal	1.581,98	32,60%
Narcea La Barca	1.210,46	24,95%
Nalón en Vegalencia	653,08	13,46%
Nalón en térmica de Lada	548,33	11,30%
Nalón presa Rioseco	328,76	6,78%
Nalón Presa Tanes	263,82	5,44%

INFORMACIÓN HIDROLÓGICA DEL EPISODIO

Gestión de embalses



INFORMACIÓN HIDROLÓGICA DEL EPISODIO

Gestión de embalses



GOBIERNO DE ESPAÑA

MINISTERIO PARA LA TRANSICIÓN ECOLÓGICA

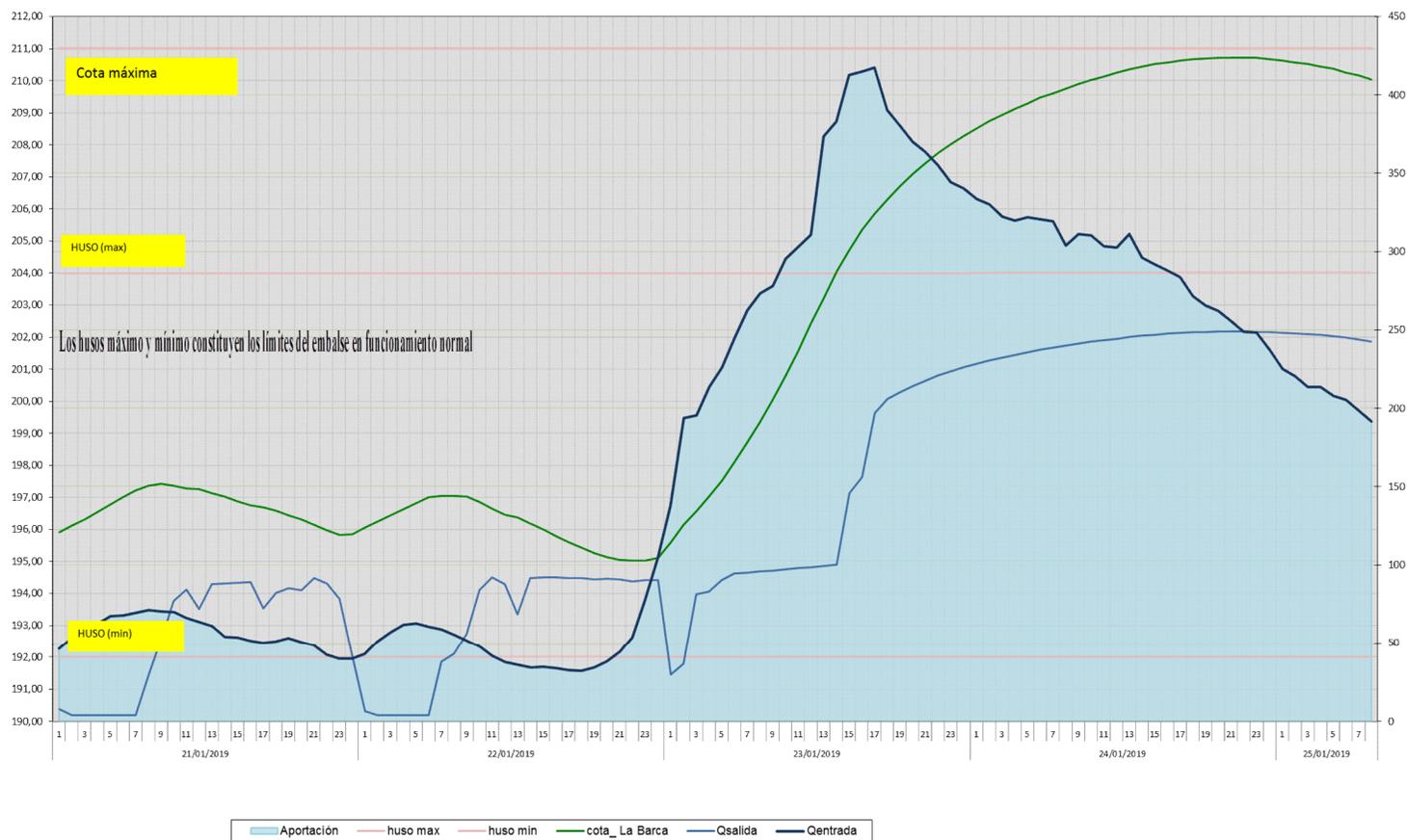
CONFEDERACIÓN HIDROGRÁFICA DEL CANTÁBRICO, O.A.

LA BARCA (21/01/2019-25/01/2019)

Volumen almacenado durante el episodio 19 Hm³

m.s.n.m.

m³/s



MEDIDAS DE RECUPERACIÓN Y EVALUACIÓN

Actuaciones de recuperación tras el episodio

Las actuaciones desarrolladas han consistido básicamente en:

- La retirada de tapones y acumulaciones de restos vegetales y/o procedentes de árboles derribados y caídos en el ámbito del Dominio Público Hidráulico.
- La retirada de acarreos y residuos que hayan llegado o puedan llegar hasta los cauces provocando una disminución de la capacidad de desagüe de los mismos.
- La reparación de márgenes que hayan sufrido procesos erosivos, así como ejecución de actuaciones de estabilización en aquellos puntos más sensibles a sufrir erosiones.

La inversión realizada a 31 de octubre asciende a:

- Comunidad Autónoma de Cantabria: 1.769.632,89 €
- Principado de Asturias: 1.921.170,32 €

MEDIDAS DE RECUPERACIÓN Y EVALUACIÓN

Actuaciones de recuperación tras el episodio

ÁMBITO	NÚMERO DE ACTUACIONES	IMPORTE TOTAL (EJECUTADO HASTA OCTUBRE 2019)
Cuenca del río Saja	18	484.705,58 €
Cuenca del río Besaya	19	426.139,73 €
Cuenca de los ríos Pas y Pisueña	8	178.889,26 €
Resto de cuencas	27	679.898,32 €
RESUMEN	72	1.769.632,89 €

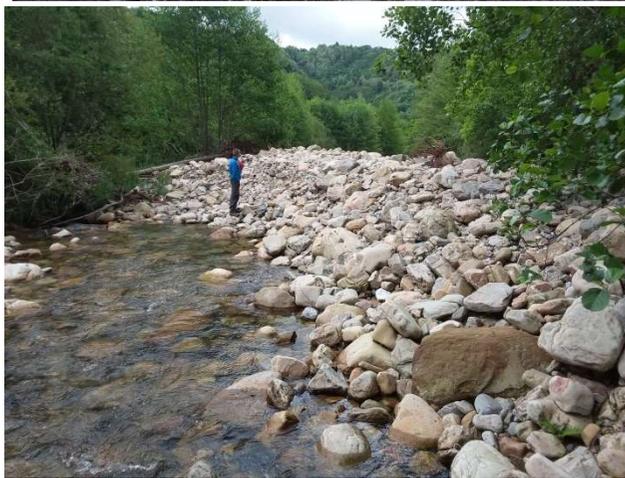
MEDIDAS DE RECUPERACIÓN Y EVALUACIÓN

Actuaciones de recuperación tras el episodio

Resumen inversiones Conservación y Mantenimiento Asturias	
Inversión a 31/10/2019	1.921.170,32 €
Número de municipios en los que se ha actuado	52
Número de intervenciones	173

MEDIDAS DE RECUPERACIÓN Y EVALUACIÓN

Río Los Llares en el T.M. de Arenas de Iguña



MEDIDAS DE RECUPERACIÓN Y EVALUACIÓN

Río Saja en Terán (T.M. de Cabuérniga)



▲ **Antes.** Imagen del paso del río Saja por el pueblo de Terán, en Cabuérniga, durante los trabajos de construcción de una escollera tras las inundaciones registradas en enero.
© FOTOGRAFÍAS: JAVIER ROSENDO



▲ **Después.** Imagen del cauce del río Saja a su paso por Terán tras la finalización de los trabajos que ha llevado a cabo Confederación en la zona y que han evitado el desbordamiento tras las fuertes lluvias de la semana pasada. © FOTOGRAFÍAS: JAVIER ROSENDO

MEDIDAS DE RECUPERACIÓN Y EVALUACIÓN

Río Nalón en el Puente de La Chalana, T.M. de Laviana



MEDIDAS DE RECUPERACIÓN Y EVALUACIÓN

Río Nalón en el Puente de La Chalana, T.M. de Laviana



MEDIDAS DE RECUPERACIÓN Y EVALUACIÓN

Río Nalón en Pravia



MEDIDAS DE RECUPERACIÓN Y EVALUACIÓN

Lecciones aprendidas

- Escasa capacidad predictiva. Modelo Harmonie a partir de los datos aportados por la AEMET. Se elabora de forma manual.
- Falta de un sistema de ayuda a la toma de decisiones. No se dispone de una herramienta de predicción de evaluación de los caudales a partir de los datos pluviométricos. Los avisos hidrológicos son por niveles en tiempo real, no son predictivos.
- Escasa capacidad de maniobrabilidad en este tipo de episodios dadas las características de los ríos cantábricos, multiplicidad de ríos independientes, cortos y elevada pendiente, lo que deja escaso tiempo de respuesta en la gestión de las avenidas.
- Demanda de limpiezas y dragados por la ciudadanía. Se han elaborado estudios hidráulicos que demuestran, con carácter general, la escasa incidencia de los mismos.
- Actuaciones históricas de la propia Confederación predisponen a su mantenimiento, dan idea de una seguridad ficticia, a críticas de la ciudadanía y, en muchas ocasiones, suelen consistir en actuaciones puntuales que trasladan el problema de unos puntos a otros.

LECCIONES APRENDIDAS

Escasa capacidad predictiva

Con los datos meteorológicos facilitados por la AEMET con el modelo HARMONIE se confecciona, **manualmente** cada 6 horas, un informe de precipitaciones totales esperadas en las próximas 48 horas por subcuencas, declarándose la situación de vigilancia meteorológica CHC en el caso de que se superen los umbrales establecidos.

Estado por previsiones meteorológicas: **VIGILANCIA-CHC**
sábado, 24 de marzo de 2018 (07:00 HORA LOCAL) (06:00 UTC)

Informe CHC basado en el modelo HARMONIE facilitado por la AEMET

ZONA HIDROLÓGICA	Día	PRONOSTICO DE PRECIPITACIONES TOTALES (sólido+líquido) en mm																		Maximo acumulado en el intervalo continuo más desfavorable (promedio en la superficie de las zonas hidrológicas)		
		24-mar sábado						25-mar domingo						26-mar lunes								
		Hora LOCAL	7h a 10h	10h a 13h	13h a 16h	16h a 19h	19h a 22h	22h a 1h	1h a 4h	4h a 7h	7h a 10h	10h a 13h	13h a 16h	16h a 19h	19h a 22h	22h a 1h	1h a 4h	4h a 7h	12 HORAS	24 HORAS	48 HORAS	
Eo		2,4	2,6	2,5	1,1	0,1	0,3	0,8	0,1	1,0	1,3	1,8	0,5	0,2	0,2	0,0	0,0	6,3	8,5	14,9		
Porcia		1,5	2,5	2,7	1,8	0,0	0,0	0,1	0,2	6,2	1,0	0,7	0,7	0,2	0,0	0,0	0,0	8,6	13,5	17,6		
Navia		6,4	7,2	6,0	3,8	0,8	0,6	1,0	0,5	2,9	3,2	1,7	1,4	0,7	0,3	0,1	0,0	17,8	22,8	36,6		
Esva		3,2	6,6	5,6	6,7	1,5	1,3	0,8	3,0	6,8	2,8	1,1	1,2	0,7	0,1	0,0	0,0	20,4	32,3	41,4		
Narcea		6,9	10,4	9,5	7,2	3,3	0,5	0,1	1,2	6,2	5,0	2,3	2,5	1,7	0,7	0,2	0,0	30,4	38,4	57,7		
Nalón		4,3	12,0	11,0	9,5	5,5	3,9	2,5	5,2	4,1	5,7	6,9	5,2	3,0	1,2	0,4	0,1	38,0	53,7	80,5		
Aviles-Gijón-Villaviciosa		6,6	4,5	3,4	7,1	3,6	5,5	5,3	5,9	2,7	4,1	4,6	4,1	0,8	0,1	0,0	0,0	21,5	38,8	58,3		
Sella		10,0	10,1	6,9	10,9	11,6	8,2	8,9	4,9	5,2	6,5	8,2	10,0	7,3	2,6	0,5	0,1	39,6	66,7	111,9		
Llanes		7,5	0,5	0,2	0,2	9,6	5,3	2,0	3,2	2,5	0,8	7,1	4,5	2,1	0,7	0,0	0,0	20,1	35,0	46,2		
Deva		8,4	14,2	13,9	16,8	11,7	8,2	8,1	5,9	5,6	8,5	8,8	12,4	9,2	3,4	0,9	0,2	56,6	84,4	136,2		
Nansa		2,0	1,1	1,3	0,4	5,5	4,1	2,0	0,6	1,4	2,1	3,6	9,5	5,7	4,0	0,4	0,2	22,8	29,0	43,9		
Gandarillas		1,3	0,3	3,3	2,3	1,4	11,2	6,0	2,1	0,9	2,7	3,0	2,3	0,4	0,1	0,0	0,0	20,9	29,9	37,3		
Saja-Besaya		0,6	1,1	3,3	2,7	1,9	8,2	5,0	2,1	0,9	2,7	3,6	6,2	4,8	2,7	1,0	0,1	17,8	33,5	46,9		
Pas-Miera		0,6	0,8	5,4	7,7	3,3	5,7	7,1	6,6	2,3	2,6	2,1	5,1	2,9	1,2	1,3	0,1	23,8	40,7	54,8		
Asón		0,7	0,7	6,8	7,6	6,8	2,8	3,0	5,6	2,4	2,8	2,1	3,5	3,2	1,0	1,5	0,7	24,0	37,8	51,2		
Agüera		0,3	0,3	3,5	2,2	3,3	4,1	0,5	2,6	7,0	3,5	3,2	2,2	2,3	1,1	1,5	2,1	16,3	26,7	39,7		
Nervión		0,1	0,2	1,6	1,2	1,8	1,4	2,5	2,3	6,7	5,0	3,1	1,4	2,7	3,4	2,7	3,1	17,1	28,1	39,2		
Oria		0,0	0,1	0,9	2,0	1,2	4,7	4,5	7,7	8,7	12,8	5,3	4,2	3,0	3,2	4,8	6,0	34,5	50,9	69,1		
Urumea		0,0	0,0	0,8	2,6	1,2	6,8	9,1	10,3	14,5	9,9	1,6	0,4	1,7	2,8	4,6	7,0	43,8	56,0	73,3		
Bidasoa		0,0	0,0	0,4	2,0	1,5	4,5	6,1	8,8	12,8	14,0	3,9	0,2	0,7	2,2	4,8	7,2	41,7	53,6	69,1		
Ríos Pirenaicos		0,0	0,0	0,2	1,6	1,6	2,5	4,6	6,9	11,2	15,8	8,1	0,3	0,0	0,9	5,9	6,3	42,0	52,3	65,9		

Precipitaciones acumuladas en los periodos señalados y correspondientes a las medias del ámbito geográfico de las distintas cuencas/zonas hidrológicas

Criterio de sombreado de celdas en los acumulados de 3 horas del pronóstico de precipitaciones HARMONIE - CHC			
Celda con mayor precipitación acumulada en 3 horas en intervalo de alcance del pronóstico			
Celda con pronóstico de precipitación acumulada en 3 horas (mm)			≥ 10
Diagnóstico de pronósticos de precipitaciones máximas acumuladas			
	Precipitación máxima acumulada en 12 h	Precipitación máxima acumulada en 24 h	Precipitación máxima acumulada en 48 h
	≥ 25	≥ 40	≥ 60
Umbral de declaración VIGILANCIA - CHC →	≥ 30		
	≥ 45		

LECCIONES APRENDIDAS

Demanda de ejecución de motas defensivas y dragados por la sociedad

- ❑ Se han modelizado dos tramos del río Saja:
 - Aguas arriba del puente de Viaña, en Renedo de Cabuérniga.
 - Aguas abajo del puente de Barcenillas en Ruento.

- ❑ Resultados obtenidos:

MOTA. FONDO ACTUAL	CAUDAL	ALTURA MÁXIMA		PROMEDIO	
		M. IZQUIERDA	M. DERECHA	M. IZQDA	M. DERECH
AGUAS ARRIBA PUENTE VIAÑA, EN RENEDO	Q10	2.13	2.92	1.42	2.1
	Q100	2.98	3.8	2.12	2
	Q500	4.33	5.08	3.36	4.0
AGUAS ABAJO PUENTE DE BARCENILLAS	Q10	3.31	2.88	2.14	1.6
	Q100	4.14	3.71	2.99	2.4
	Q500	5.29	4.86	4.25	3.4

- ❑ Conclusiones del estudio:
 - Para defender las vegas de la máxima avenida de 500 años se requerirían motas dispuestas en los terrenos de las márgenes de hasta 5,30 m. de altura.
 - Una hipotética sedimentación del 50% de la actual sección del cauce generaría, respecto a la situación actual, sobreelevaciones máximas de unos 30 cm.

LECCIONES APRENDIDAS

Demanda de ejecución de motas defensivas y dragados por la sociedad

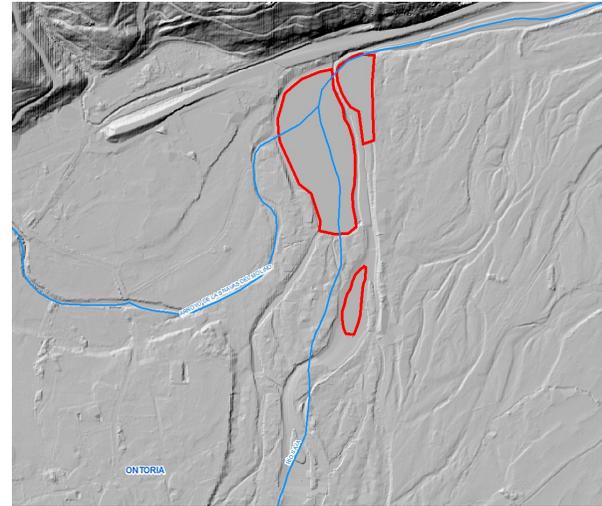
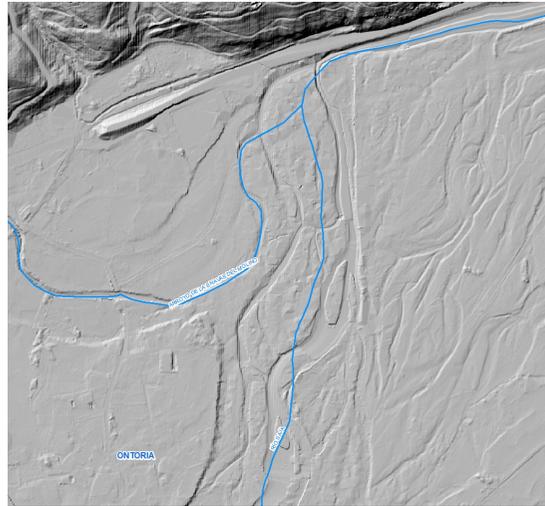
ACTUACIONES DE EXTRACCIÓN Y/O ACONDICIONAMIENTO DE ÁRIDOS: CUENCA RÍO SAJA, BESAYA Y PAS-PISUEÑA

Nº	T.M.	Nº DE ACTUACIONES	LONGITUD (m)	m3	€
1	Cuenca del Saja	17	5.733,51	344.010,60	5.851.094,00
2	Cuenca del Besaya	27	10.791,00	647.460,00	11.006.820,00
3	Cuenca del Pas Pisueña	19	10.344,00	620.640,00	10.550.880,00
		63,00	26.868,51	1.612.110,60	27.408.794,00

LECCIONES APRENDIDAS

Demanda de ejecución de motas defensivas y dragados por la sociedad

Se ha realizado un análisis de la incidencia hidráulica que supondría la retirada de depósitos de acarreo en Ontoria cuenca del río Saja, T.M. de Cabezón de la Sal (Cantabria)

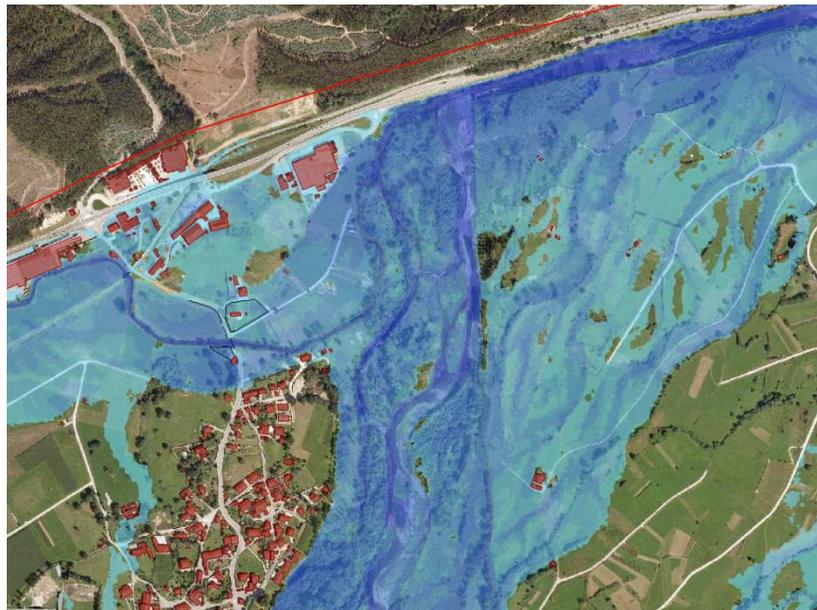


Se ha analizado la influencia de los dragados sobre los niveles del arroyo Las Navas del Molino y se ha comprobado que para caudales de avenida la capacidad del cauce del arroyo es insuficiente provocando su desbordamiento independientemente de los niveles del Saja.

LECCIONES APRENDIDAS

Demanda de ejecución de motas defensivas y dragados

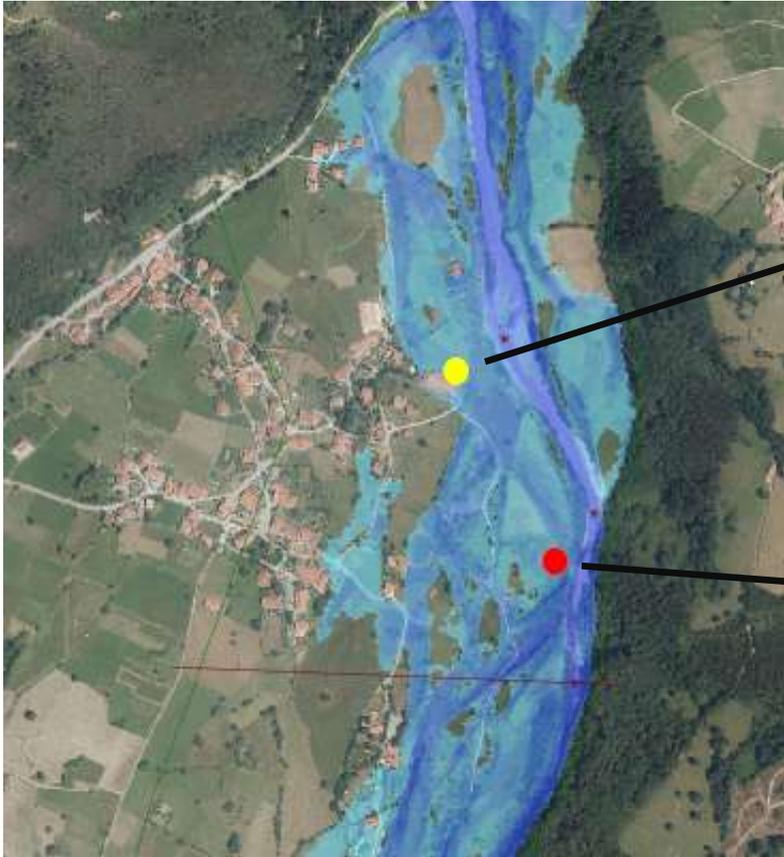
Por otra parte, se ha analizado el comportamiento de los brazos laterales del Saja que se abren por la margen derecha para comprobar la influencia de los dragados. Así se ha estudiado la evolución del calado, para el hidrograma de avenida propuesto. Los resultados han sido idénticos para ambas simulaciones.



(T500)

LECCIONES APRENDIDAS

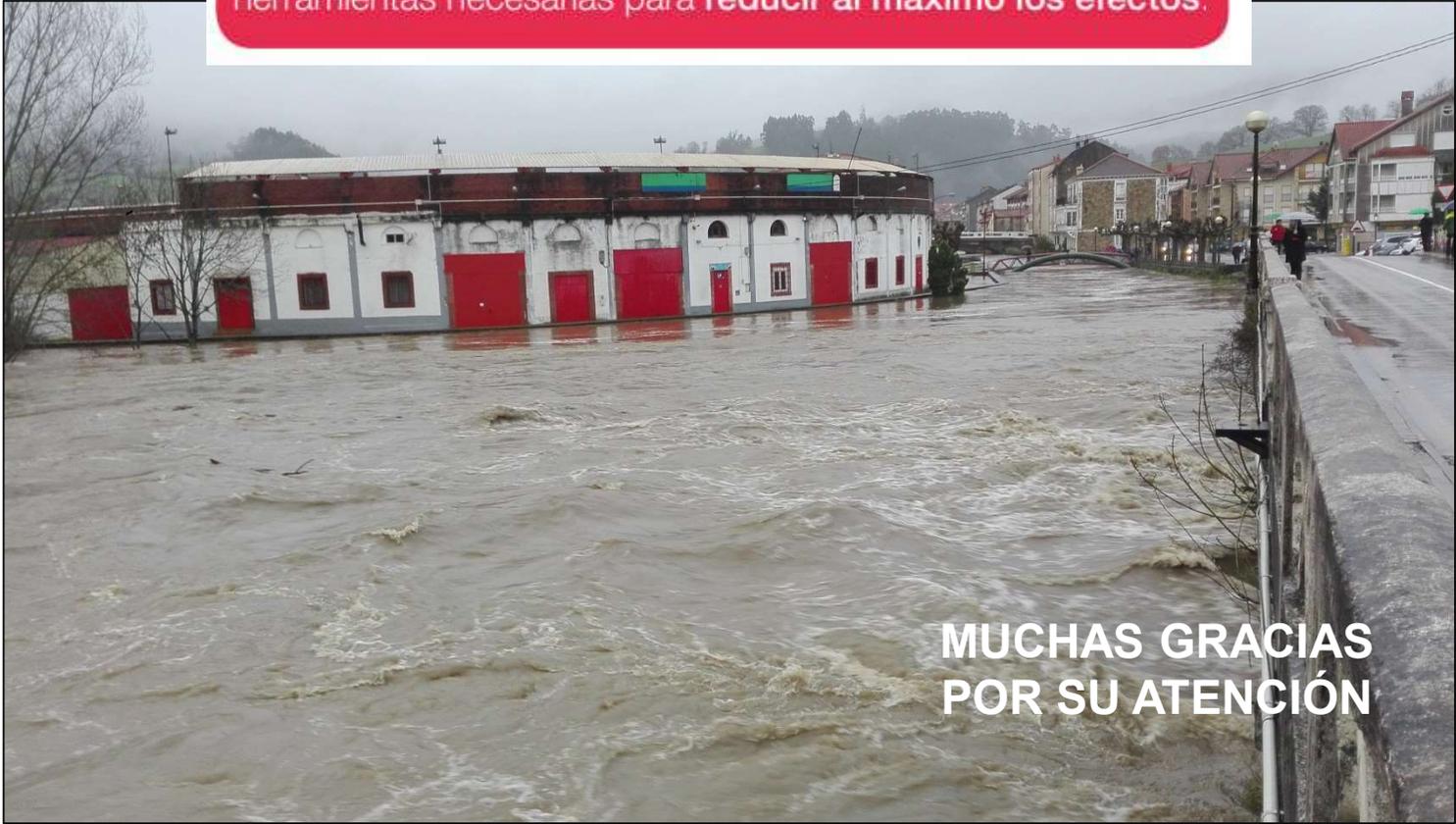
Demanda de ejecución de motas defensivas y dragados



RIO SAJA EN SOPEÑA		T (años)
Sup. Cuenca (km2)	255	
Q5 (m3/sg)=	322	5
Q100 (m3/sg)=	502	100
Q500 (m3/sg)=	770	500
Cota desbordamiento (m)	231.7	
Qdesbordamiento situación actual (m3/s) =	210	2
Qdesbordamiento con actuación (m3/sg)=	250	4
Sobreelevación (m) =	0.30	

RIO SAJA EN SOPEÑA		T (años)
Sup. Cuenca (km2)	255	
Q5 (m3/sg)=	322	5
Q100 (m3/sg)=	502	100
Q500 (m3/sg)=	770	500
Cota inundación (m)	229.60	
Qinundación situación actual (m3/s) =	450	55
Qinundación con actuación (m3/sg)=	476	73
Sobreelevación (m) =	0.10	

Debemos ser **conscientes del riesgo**, ser capaces de **convivir con las avenidas** mediante una adaptación a la realidad del medio y conocer y tener acceso a las herramientas necesarias para **reducir al máximo los efectos**.



**MUCHAS GRACIAS
POR SU ATENCIÓN**