



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

VOXCOM 45 | Clases | Eventos | Compras | Puntos | Anuncios | Equipos | Registros

Noticias

10 minutos

### El Hospital de Arriondas suspendió 630 consultas y 16 operaciones



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.

"Agradecer 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

1. Inundación en Piloña, gerencia de San

2. Inundación en la carretera a Ferrol, en

3. Así es el primer traslado de priso de

4. Expectación en Escoria por el fuerte

5. Así fue el estreno de la sardina que

## 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



## Iberdrola ordena evacuar la central de Lada ante la crecida del Nalón

**MARTA VARELA**  
 asturias@elcomercio.es

La empresa activó el Plan de Autoprotección después de que la corriente se llevara por delante una pasarela interna de la instalación

**LANGREO.** El río Nalón sigue creciendo y con su fuerza se lleva por delante todo lo que encuentra a su paso. Si siquiera las instalaciones de la central térmica de Lada, en Langreo, se salva de los estragos de las riadas. En el momento en que el agua alcanzó una pasarela interna de la empresa y la inundó por completo, Iberdrola decidió evacuar al personal de la planta como medida de prevención. La instalación es una zona actualmente paralizada, que debía tener solo por un nivel de siete trabajadores que garantizan la integridad de las instalaciones para una puesta en marcha a la mayor brevedad posible.

La decisión se adoptó en cuanto el río Nalón se desbordó a la altura de la central. La planta, paralizada temporalmente, no podía suministrar electricidad a la red. La permitida por el momento es mínima desde el momento en que la crecida del río Nalón empezó a ser alarmante y las previsiones apuntan a que seguirá creciendo.

**Siete trabajadores permanecen en la factoría para garantizar la seguridad**



El río Nalón, ante la central térmica de Lada en la ribera de ayar. MARTA VARELA

El hundimiento de la pasarela creta sobre el río se produjo durante la noche y desde la mañana, por lo tanto, es que la empresa de electricidad se paralizó. La zona de emergencia por seguridad y ante el riesgo de que el nivel del río pueda seguir subiendo, se que los trabajadores que desde el momento de haberse producido el episodio de agua. Ante esta situación, Iberdrola se activó el llamado Plan de Autoprotección de la Central Térmica de Lada.

La central cuenta el Comité Operativo de Emergencia, desde donde se agilizó la notificación de la situación. Dicho organismo técnico dio indicaciones de actuación al personal, que en su mayoría afectado. Plan de emergencia esta medida, la compañía asegura que hizo primer despreciosión y la seguridad.

Si medio centenar de trabajadores que se encuentran en la fábrica están tranquilos y afirman que cuando bien se han adaptado medidas por seguridad, pero no hay nada importante afectado. Aparentemente que la lluvia se calma y el nivel de inundación, la central está trabajando con normalidad, apunta uno de ellos. Otro trabajador que ahora resulta que sigue la planta porque se está mucho.

**Sin salida, en coche**  
 El personal de la central langreana tuvo que abandonar los vehículos a pie por las inundaciones. La pasarela que comunicaba Lada y La Poligra a nivel de altura para evitar inundación de las aguas que fueran pero como se había inundado según los trabajadores mucha más agua que al río, en una charpa que fueron sufridos, así que esto no da esperanzas.

**La pantilla de la central que podrán regresar al trabajo el próximo lunes**



Estado en el que quedó el pantallán unido como zona de desembarco del descenso, después de que la fuerza del Sella lo arrancara en Ribadesella. LA CÁMARA MARCA

## El Sella destroza el pantallán del Descenso

La fuerza del río partió la infraestructura y las lluvias provocaron un arroyo que obligó a desajajar cuatro cascos

**LA SALLA / L. RAMOS RUIZ**  
 Ribadesella. Dado como el flujo de papel. Así quedó ayer por la tarde el pantallán unido junto al puente de los Vecinos del Sella, en la villa ribesellana. Fue la enorme fuerza del río la que arrancó y partió en varios trozos la infraestructura, que habitualmente utiliza una empresa de turismo activo para el alquiler de motos acuáticas y que también es la zona de desembarco que se venía usando en las últimas ediciones del Descenso Internacional del Sella.

También en Ribadesella, las previsiones favorecen con un nuevo arroyo en la carretera del Faro, que tuvo que quedar cortada al tráfico. Además, el desprendimiento hizo que desde el Ayuntamiento de Llanes se desalojara a los vecinos de la zona de San Juan de los Ríos, que tuvo que quedar cortada al tráfico. Además, el desprendimiento hizo que desde el Ayuntamiento de Llanes se desalojara a los vecinos de la zona de San Juan de los Ríos, que tuvo que quedar cortada al tráfico.

Además, el Ayuntamiento procedió a paralizar las obras de ello se encuentran habitados según explicó el concejal de Obras y Servicios, Enrique González, el desprendimiento es mayor que el registrado en la misma zona el pasado febrero. Ahora hay dos puntos afectados, el del río pasado y una



En la capital ribesellana la riba se desbordó de forma unida, llevando todo de corras y flecos. CÁMARA



En Arripónes el agua alcanzó niveles críticos. ANA MALLA

de un desprendimiento de tierra y árboles que mantuvo cortada durante horas la carretera que une las localidades de Villanueva (Ribadesella) y Potes (Piedrabuena Baja). En la localidad de Villanueva, el nivel del agua subió de forma crítica a media noche, inundando parques y viviendas. También en esta zona costera de Sotres, en Caballu, el torrente en el que quedó convertida la carretera.

**El Cargón de Olla en río Sella en Ribadesella es el punto que descubre hasta la localidad de Villanueva, en la parte posterior de la zona escolar, obligando a cortar. También en Ponga se registraron incidentes, con cortes en la carretera de Calles, arroyos en la de Villod y talas de agua en San Ignacio, Abiego, Tanes y Babero. Siguen existiendo problemas los problemas con la señal de carretera en varias localidades del centro pongués.**



## 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 Grullas. 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):







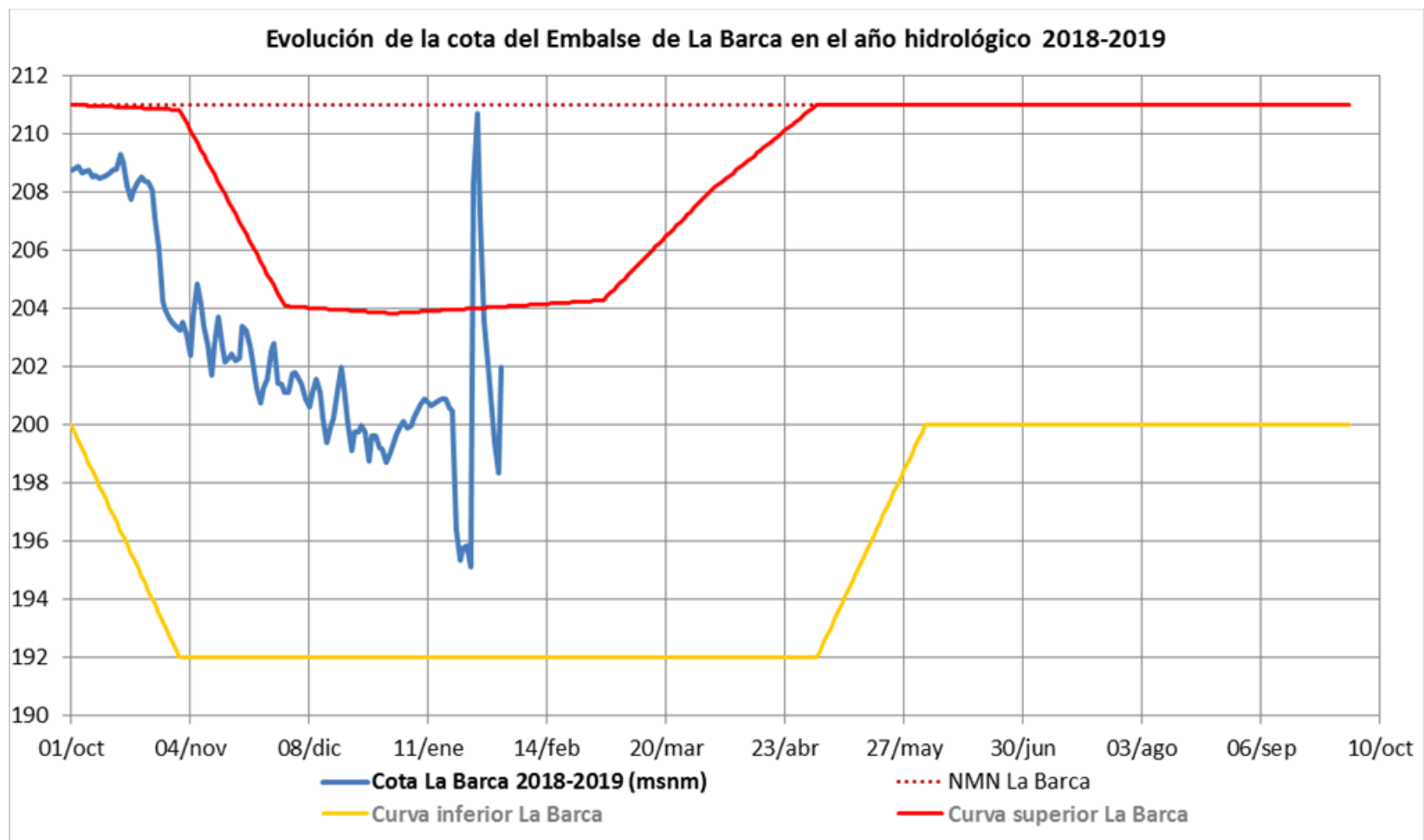
## INFORMACIÓN HIDROLÓGICA DEL EPISODIO

### Gestión de embalses

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

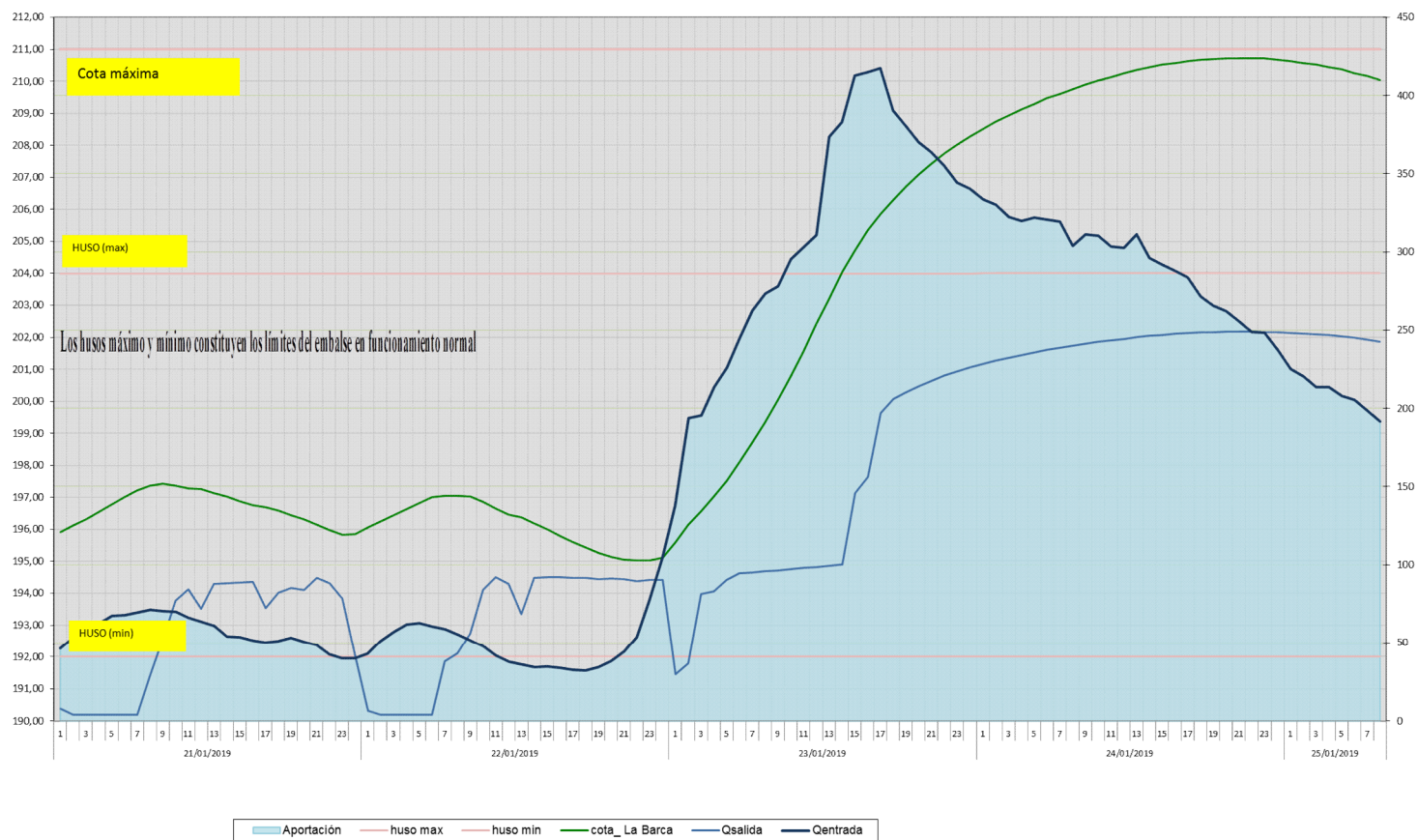
CONFEDERACIÓN HIDROGRÁFICA DEL CANTÁBRICO, O.A.

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

Volumen almacenado durante el episodio 19 Hm<sup>3</sup>

m.s.n.m.

m<sup>3</sup>/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		
Porcía		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		

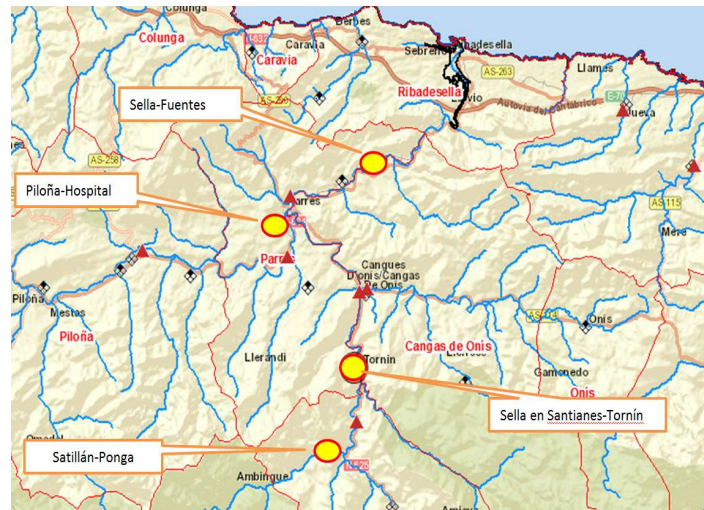
Precipitaciones acumuladas en los periodos señalados y correspondientes a las medias del ámbito geográfico de las distintas cuencas/zonas hidrológicas

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
<b>Umbral de declaración VIGILANCIA - CHC →</b>	<b>≥ 30</b>		
	≥ 45		

## LECCIONES APRENDIDAS

### Necesidad de desarrollo de un Sistema de ayuda a la toma de Decisiones.

- ❑ Para la mejora del sistema de información hidrológica y del de ayuda a la toma de decisiones ante episodios de avenida, se encuentra en tramitación un Pliego para el desarrollo del SISTEMA AUTOMÁTICO DE INFORMACIÓN HIDROLÓGICA DE LA CHC por un importe de 5,9 millones de euros.
- ❑ Este sistema de ayuda a la toma de decisiones tiene como objetivo principal el proporcionar una respuesta rápida para la predicción de avenidas al objeto de alertar y proteger a la posible población afectada con antelación suficiente.





## 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

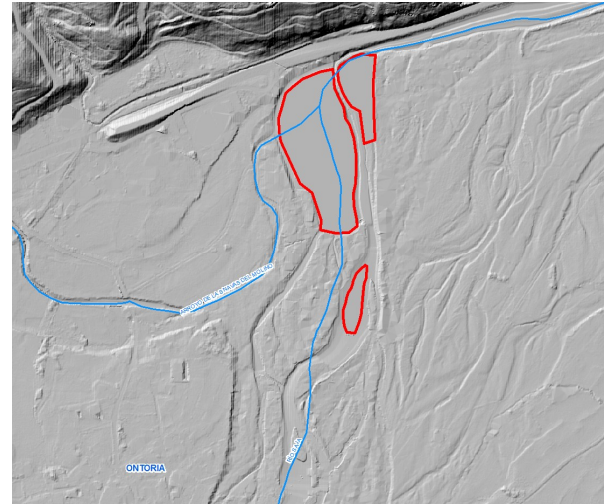
#### ACTUACIONES DE EXTRACCIÓN Y/O ACONDICIONAMIENTO DE ÁRIDOS: CUENCA RÍO SAJA, BESAYA Y PAS-PISUEÑA

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)



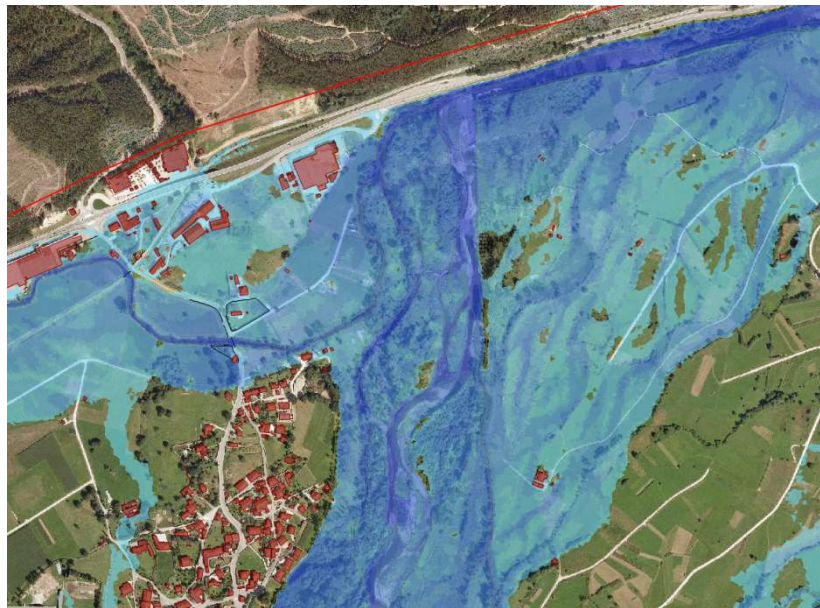
Se ha analizado la influencia de los dragados sobre los niveles del arroyo Las Navas del Molino y se ha comprobado que para caudales de avenida la capacidad del cauce del arroyo es insuficiente provocando su desbordamiento independientemente de los niveles del Saja.



## LECCIONES APRENDIDAS

### Demanda de ejecución de motas defensivas y dragados

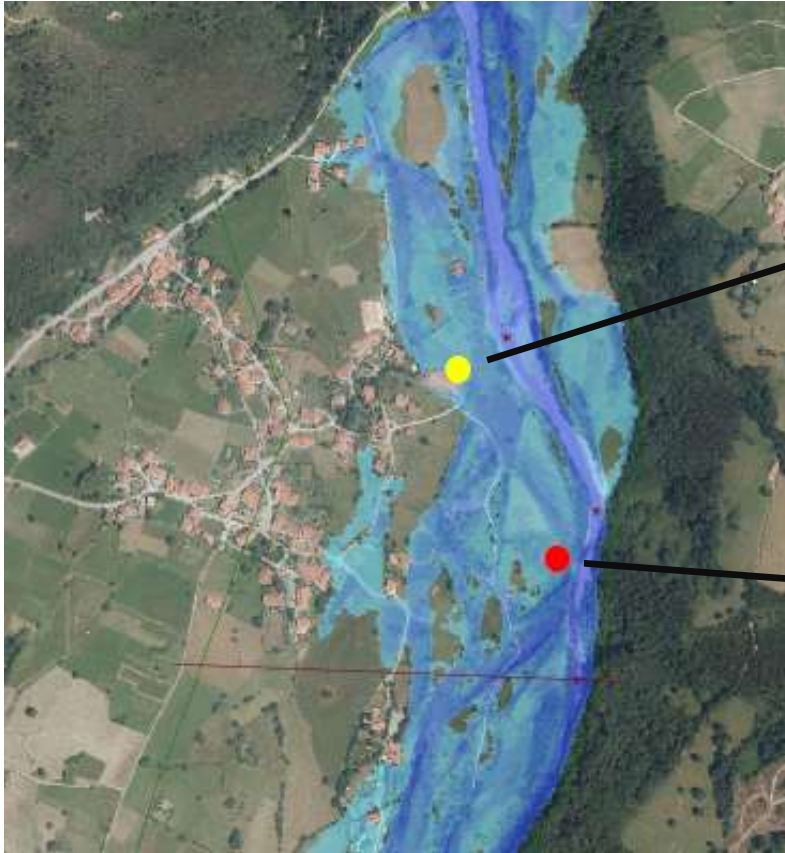
Por otra parte, se ha analizado el comportamiento de los brazos laterales del Saja que se abren por la margen derecha para comprobar la influencia de los dragados. Así se ha estudiado la evolución del calado, para el hidrograma de avenida propuesto. Los resultados han sido idénticos para ambas simulaciones.



(T500)

## LECCIONES APRENDIDAS

### Demanda de ejecución de motas defensivas y dragados

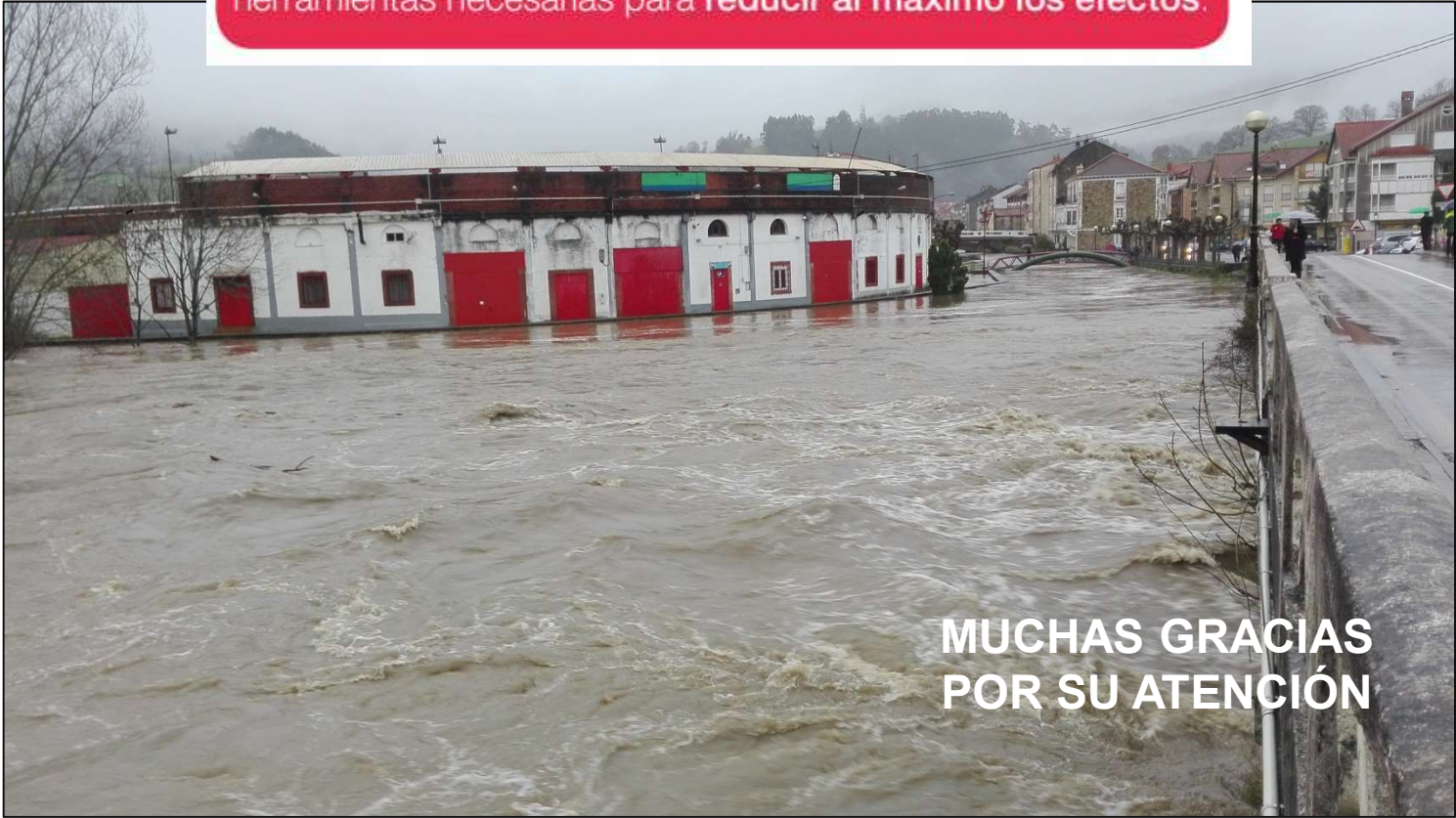


RIO SAJA EN SOPEÑA		T (años)
Sup. Cuenca (km <sup>2</sup> )	255	
Q5 (m <sup>3</sup> /sg)=	322	5
Q100 (m <sup>3</sup> /sg)=	502	100
Q500 (m <sup>3</sup> /sg)=	770	500
Cota desbordamiento (m)	231.7	
Qdesbordamiento situación actual (m <sup>3</sup> /s) =	210	2
Qdesbordamiento con actuación (m <sup>3</sup> /sg)=	250	4
Sobreelevación (m) =	0.30	

RIO SAJA EN SOPEÑA		T (años)
Sup. Cuenca (km <sup>2</sup> )	255	
Q5 (m <sup>3</sup> /sg)=	322	5
Q100 (m <sup>3</sup> /sg)=	502	100
Q500 (m <sup>3</sup> /sg)=	770	500
Cota inundación (m)	229.60	
Qinundación situación actual (m <sup>3</sup> /s) =	450	55
Qinundación con actuación (m <sup>3</sup> /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**