

LA GESTIÓN DEL EPISODIO DE PRECIPITACIONES ASOCIADO A DEPRESIÓN AISLADA EN NIVELES ALTOS EN SEPTIEMBRE DE 2019 EN LA CUENCA DEL SEGURA



Comportamiento del cauce del río Segura en la Vega Baja.

Francisco Javier García Garay (ICCP)

Madrid, 29 de Enero de 2020

El comportamiento del río Segura en la Vega Baja

La Vega Baja tiene una superficie de 1.299 Km² dentro de la Demarcación Hidrográfica del Segura, lo que representa el 6,8 % del total de superficie de la DHS. La longitud aproximada del río Segura en la Comunidad Valenciana es de 38,5 Km. Sin embargo representa el 57% del regadío tradicional, con una superficie de 23.391 Has, frente a 11.141 de la Vega Media y 6.550 de la Vega Alta.

PRECIPITACIONES :

- **Durante la DANA, en el pluviómetro SAIH de Orihuela se recogieron más de 500 l/m².**
- **Concentrados en dos períodos de unas 4 horas cada uno:**
 - ✓ **Entre las 10 y las 14 horas del día 12 de septiembre.**
 - ✓ **Entre las 7 y 10 horas del día 13 de septiembre.**
 - ✓ **En cada período la precipitación fue prácticamente de 200 l/m²**

COMPORTAMIENTO DEL RÍO SEGURA:

El comportamiento en La Vega Baja hubiera sido el esperado a priori, si no se hubieran producido las imprevisibles roturas de mota y/o del encauzamiento.

En Orihuela únicamente desbordó y muy ligeramente entre el puente de Levante y el puente del Rey en el Barrio de San Pedro, pero cuando esto se produjo, ya estaban todos los accesos al casco urbano cortados y el propio casco urbano con graves problemas de inundación, pero no se debió al desbordamiento del río Segura.

INCIDENCIAS GRAVES E IMPREVISIBLES EN LA VEGA BAJA:

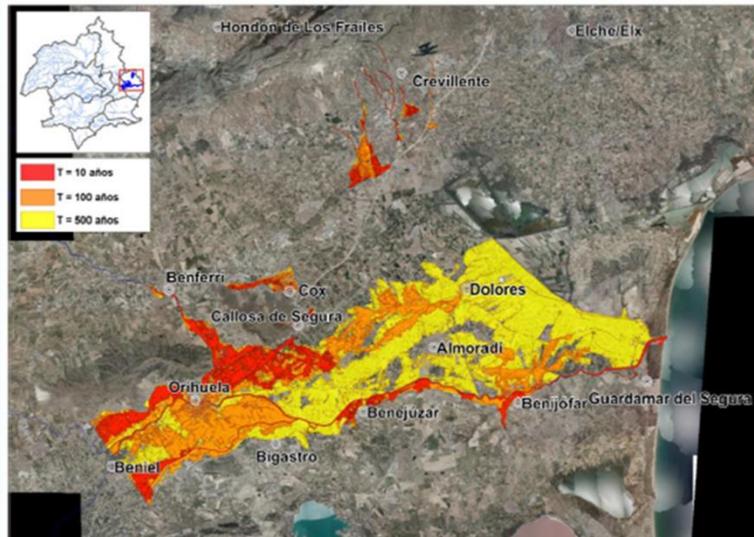
- Vertido por el azud de la rambla de Abanilla en Benferri que ocasionó la inundación de la zona de El Escorratel y un polígono industrial.
- Roturas de mota de Alfeitamí y Algorfa.
- Rotura del encauzamiento de Almoradí.
- Rotura de mota provocada por el Reguerón de Hurchillo.
- En la desembocadura en Guardamar fue necesario conectar el encauzamiento antiguo del río con el nuevo para permitir un mejor desagüe de los azarbes de la Margen Izquierda.

ARPSIS N° 19 PGRI 2° CICLO

SISTEMA NACIONAL DE CARTOGRAFIA DE ZONAS INUNDABLES FICHA RESUMEN DE MAPAS DE PELIGROSIDAD Y RIESGO DE LAS ÁREAS DE RIESGO POTENCIAL SIGNIFICATIVO DE INUNDACIÓN

ÁREA DE RIESGO POTENCIAL SIGNIFICATIVO	
CÓDIGO:	ES070_APSFR_0019
CUENCA:	Sur de Alicante
SUBCUENCA:	Vega Baja
PROVINCIA:	ALICANTE
MUNICIPIOS:	Crevillente, Albatera, Benferri, Orihuela, Cox, Callosa de Segura, Benejúzar, Almoradí, Algorfa, Rojales, Benijófar, Formentera del Segura, Guardamar del Segura
CAUCES:	Rambla de Abanilla, Río Segura, Bco. de San Cayetano, Bco. de Amorós, Bco. de la Mangranera, Rbla. del Castellar, Bco. del Bosch, Cañada de la Plana y Bco. Cox.

MAPAS DE PELIGROSIDAD



TOPOGRAFÍA Y BATIMETRÍA

Se ha empleado cartografía LiDAR (PNOA 2009 y/o 2016) desarrollada por el IGN, y completada con vuelo específico LiDAR. Esta tiene resolución de 1 punto cada 1 m².

HIDROLOGÍA

Cauce	Origen tramo	Fin tramo	Método	Q10	Q100	Q500
19.1. Rambla de Abanilla	Aguas arriba de Benferri	Río Segura	Procedente de otros estudios	65	207	358
19.2. Río Segura	Aguas abajo de Beniel	Mar	HEC-HMS	238	940	1.950
19.3. Barranco de San Cayetano	Canal de Poniente	A-7	Procedente de otros estudios	12	38	64
19.4. Barranco de Amorós	Aguas arriba Canal de Taibilla	Acequia de las Ramblas	Procedente de otros estudios	11	40	71
19.5. Barranco de la Mangranera	Aguas arriba Canal de Taibilla	Aguas abajo A-7	Procedente de otros estudios	10	33	56
19.6. Rambla del Castellar	Molino de Magro	A-7	Procedente de otros estudios	3	15	29
19.7. Barranco del Bosch	Embalse de Crevillent	Cachap	Procedente de otros estudios	-	17	33
19.8. Cañada de la Plana	Cerro Cruz de Enmedio	Callosa de Segura	Racional	1	2	4
19.9. Barranco Cox	N-340	Cox	Racional	3	13	25

Observaciones: Solo se indican los caudales máximos de cada tramo

HIDRÁULICA

Modelo hidráulico bidimensional en régimen variable GUAD 2D. Valores de rugosidad en función de los usos del suelo obtenidos de las capas: BCN25, SIOSE, Ortofotografías PNOA y Cartomur.

GEOMORFOLOGÍA

Se delimitaron el cauce y la zona inundable. Estos resultados se emplearon para el contraste de los resultados del modelo hidráulico.

Imagen falso color Sentinel. 13/09/2019. Zonas inundadas

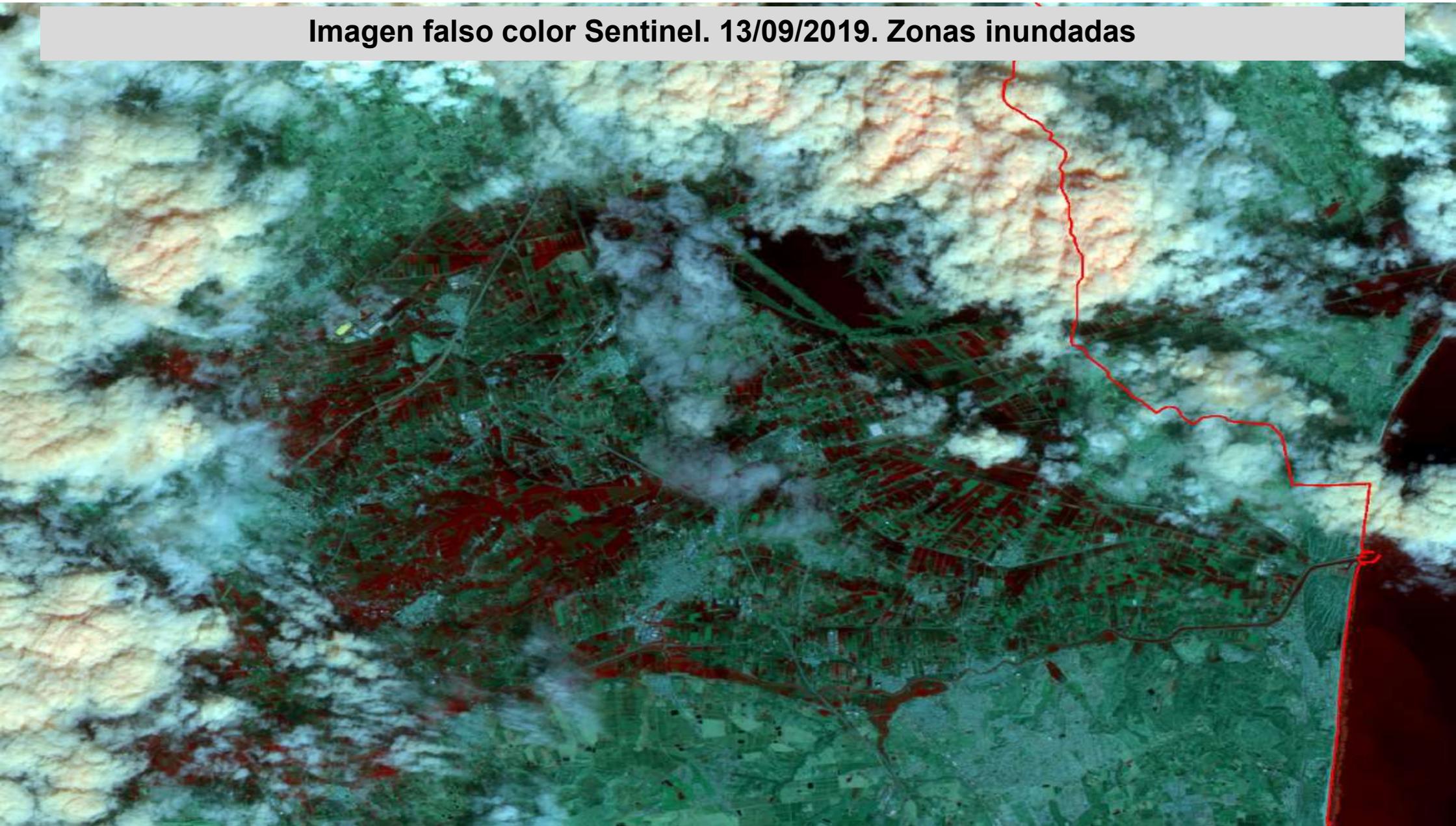


Imagen falso color Sentinel. 18/09/2019. Zonas inundadas

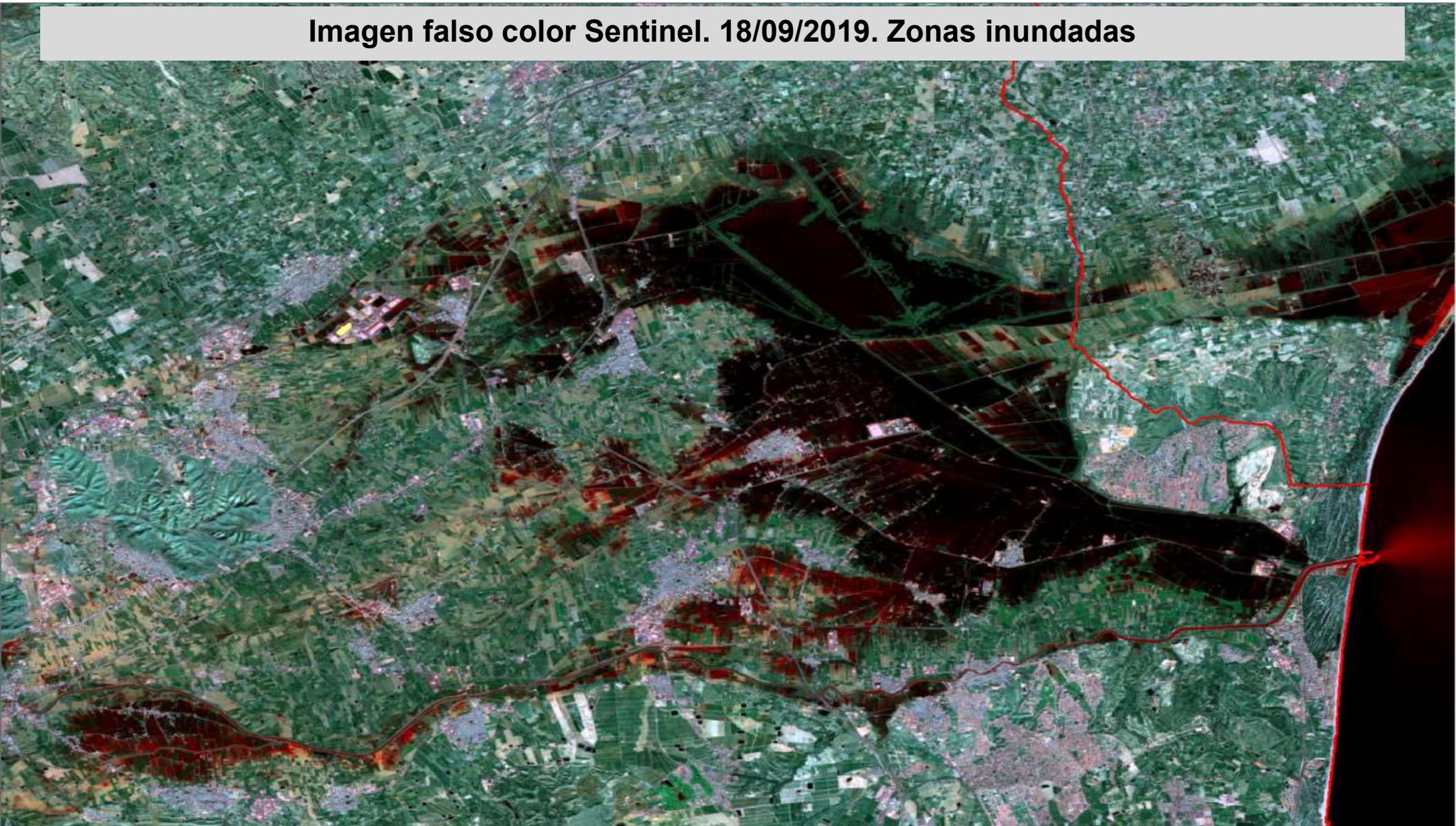


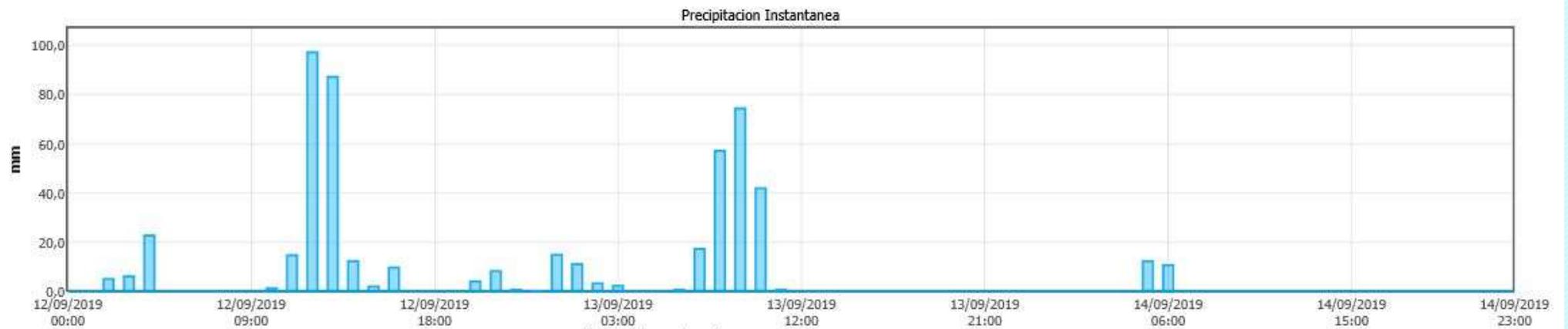
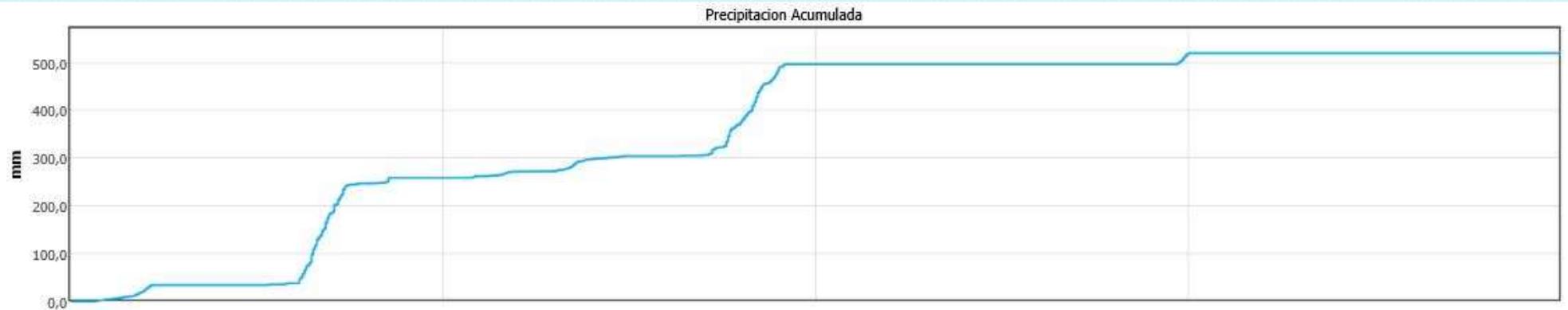
Imagen Pleiades alta resolución en falso color. 18/09/2019.
Urbanizaciones inundadas en Catral



**Imagen Pleiades alta resolución en falso color. 18/09/2019.
Superficie inundada . San Fulgencio. Margen izquierdo del río Segura**

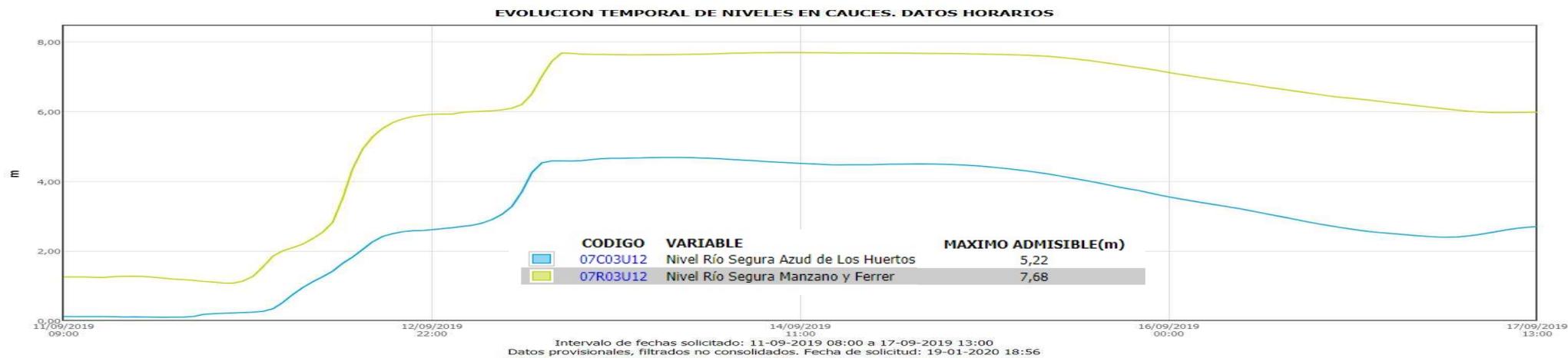
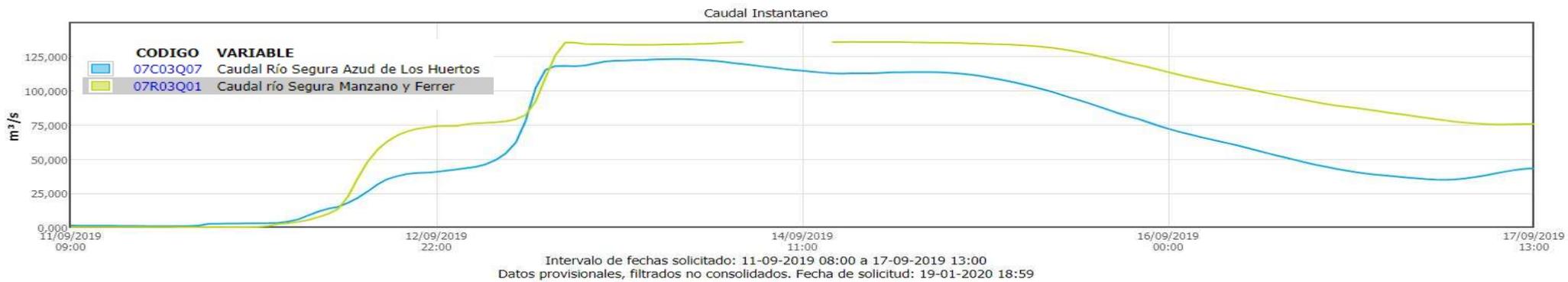


CARACTERIZACIÓN DEL FENÓMENO- Precipitaciones Pluviómetro SAIH Orihuela

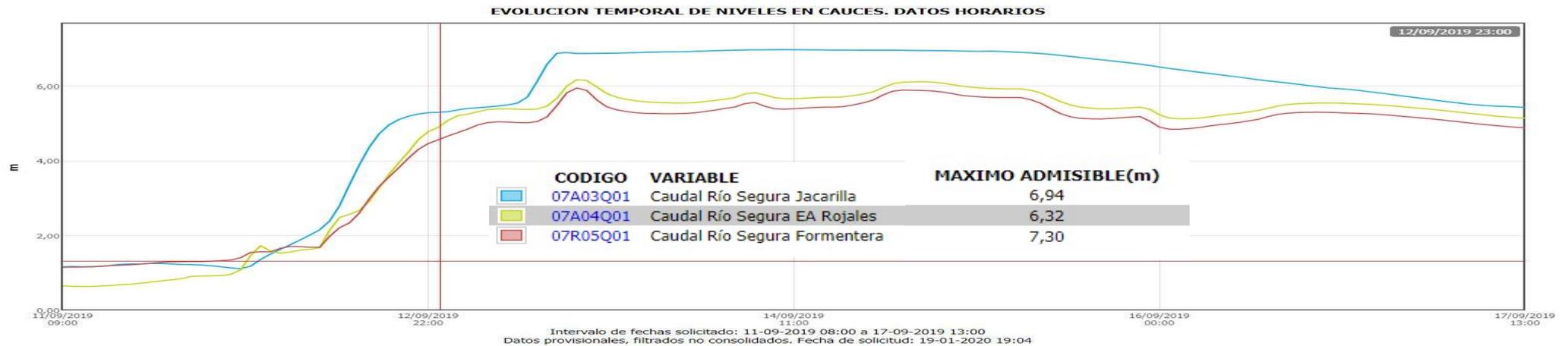
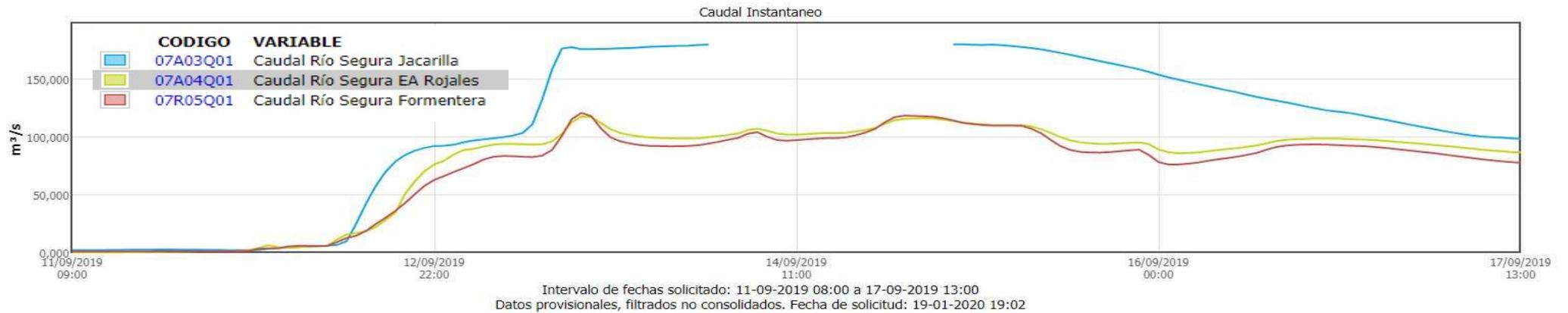


Intervalo de fechas solicitado: 12-09-2019 00:00 a 14-09-2019 23:00
Datos provisionales, filtrados no consolidados. Fecha de solicitud: 12-01-2020 12:55

CARACTERIZACIÓN DEL FENÓMENO- Caudales Vega Baja



CARACTERIZACIÓN DEL FENÓMENO- Jacarilla-Formentera-Rojales







V1





1.- RAMBLA DE ABANILLA EN BENFERRI







2.- Vista de la rotura de la mota en la margen izquierda del río Segura, aguas abajo del azud de Alfeitamí (Alicante)



En la tarde del sábado 14 de septiembre de 2019 se produjo la rotura de la margen izquierda del río Segura, aguas abajo del azud de Alfeitamí, debido al lavado de áridos finos que rellenaban la zanja por donde discurre una tubería que descarga caudales al río Segura, provenientes de un sondeo de la Bateria Estratégica de Sondeos (BES).



El lavado y arrastres del material fino provocó una rotura en coronación de mota que con el paso del caudal se fue erosionando, incrementándose la longitud de rotura hasta los 25 m. de mota.



Se procedió al sellado de la misma de forma provisional, mediante la aportación de material todo-uno y sacas de contención de áridos.



Estado final de la reparación provisional

**3.- Reparación y estabilización del talud y consolidación mediante escollera del margen erosionado.
TM Algorfa (Alicante)**











**4.- Rotura del muro de
encauzamiento de la margen
izquierda del río Segura en TM.
Almoradí (Alicante)**

Con motivo de la crecida del río Segura, a su paso por el T.M. de Almoradí (Alicante), el día 13 de Septiembre de 2019, sobre las 12,30 horas, se produjo la rotura del muro en encauzamiento de la margen izquierda del cauce, agravándose la inundación de parte de la Vega Baja.





Primera rotura, aguas arriba del puente

V6



Caudal desagüado en la primera rotura del muro de encauzamiento



Frente de avance para taponar la primera rotura del muro

El colapso de uno de estos paneles independientes, provocó la salida de parte del caudal circulante por el río, a través de la rotura producida, socavando el trasdós de los tramos de muro adyacentes, por lo que cada vez que se iba reduciendo la longitud de rotura, se producía un incremento de la presión hidrostática y de la velocidad de paso del caudal, ocasionando a su vez la rotura del paramento de muro contiguo a esta.



Segunda rotura en el muro de encauzamiento del río Segura en Almoradí, aguas abajo del puente.

Estado final de la rotura
aguas abajo del puente [V10.mp4](#)



**Trabajos nocturnos de contención
segunda rotura aguas abajo del puente**

**Imagen Pleiades alta resolución. 18/09/2019.
Rotura de encauzamiento Almoradí**



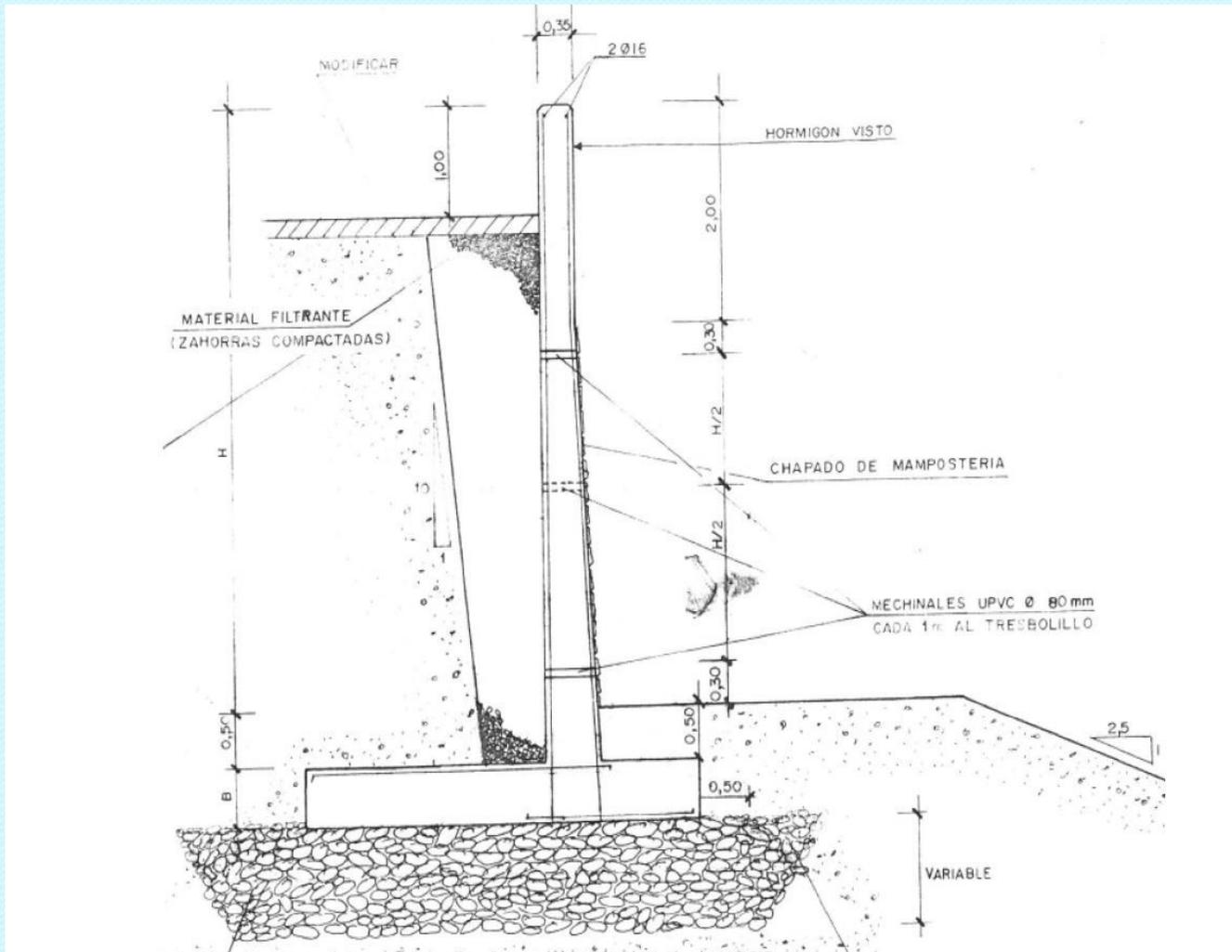
Para proceder a sellar las dos roturas que se produjeron se tuvieron que habilitar una gran cantidad de medios humanos y materiales, incluyéndose la coordinación de las 23 empresas de la zona que se encargaron de la realización de los trabajos, cinco canteras para producción de piedra en rama y una flota de más de 80 camiones precisos para el transporte de la misma, de forma permanente y continua durante 5 días.

[V9.mp4](#)

Consideraciones técnicas:

El encauzamiento está conformado por muros de hormigón armado, dispuestos “a tope” o “testa contra testa”, no provistos de ningún tipo de junta sellada entre ellos y dotados de mechinales que permiten el drenaje del material granular que los trasdosa.

Estas características (ausencia de junta y dotación de mechinales), permiten las filtraciones de agua en las uniones de los muros, así como el drenaje de la carga hidrostática del trasdós de los muros, a través de los conductos de evacuación (mechinales) hacia el intradós del muro una vez que la lámina de agua del cauce se reduce.



Sección tipo proyecto encauzamiento

Consideraciones técnicas(2):

Estos muros a lo largo de su vida útil, desde que se construyeron (1.989), se han comportado de forma adecuada en el transcurso de los doce episodios de lluvia intensas ocurridas desde dicha fecha de construcción, permitiendo la evacuación de los diferentes caudales de avenida de forma adecuada.

Teniendo en cuenta que el colapso primer paño se produce por cizallamiento a unos 80 cm de altura respecto a su zapata, coincidiendo sensiblemente con la primera línea de mechinales y coincidiendo aproximadamente con el solape de las esperas de la zapata, no es posible detectar a simple vista las posibles deficiencias estructurales que hubieran podido existir, siendo pues la rotura imprevisible y quizás condicionada por la gran cantidad de agua en su trasdós y que no provenía del propio río Segura. Cada tramo de muro tiene una longitud de 12,50 m y en total rompieron 2 paños aguas arriba del puente y 3 aguas abajo, si bien los muros adyacentes sufrieron movimientos y se están reconstruyendo 8 paños.

Esta circunstancia, unida a las características intrínsecas de diseño de proyecto de la referida infraestructura, no permite determinar que se estuviera produciendo pérdida de resistencia mecánica en la base del muro.

Propuesta estudios en realización

Consecuentemente con lo anterior, los hechos anteriormente descritos aconsejaron iniciar labores de inspección y testeo del estado actual en el que se encuentra el resto de muros que conforman el encauzamiento en Almoradí, así como el resto de infraestructuras con una tipología constructiva similar, lo que ya se está realizando.

Hay otros tramos que va a ser necesario reparar, como encauzamiento de Formentera y Rojasles, aunque a tipología de estos encauzamientos no es idéntica.

Igualmente en algunos trasdoses se han observado grietas en el relleno y también se está procediendo a su reparación



Existencia de algunas grietas longitudinales

**5.- Descalce de la mota margen derecha y rotura de la mota en margen izquierda.
Reguerón de Hurchillo. TM Bigastro
(Alicante)**



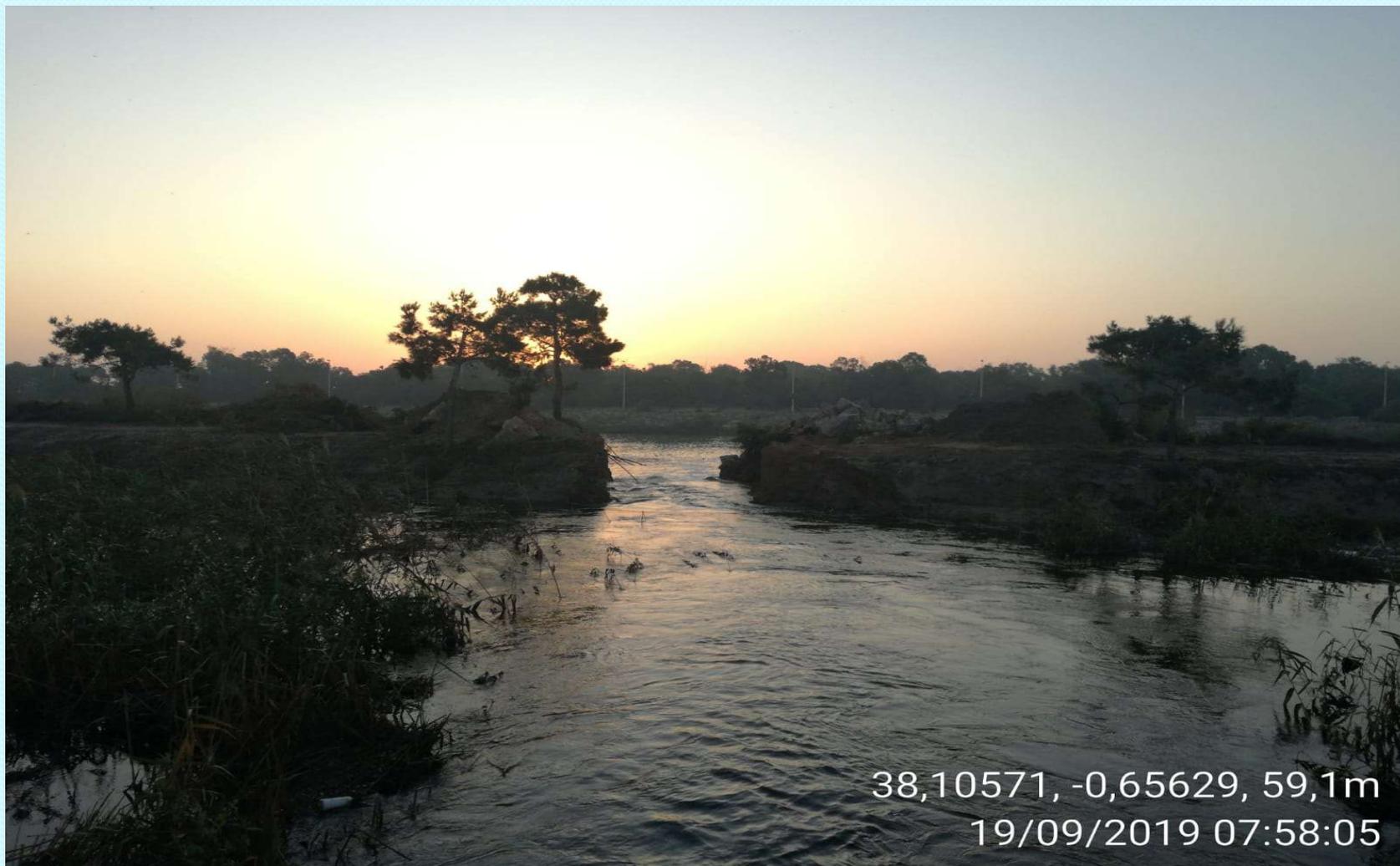






6.- DESEMBOCADURA RÍO EN GUARDAMAR DEL SEGURA





V11

V12.mp4

38,10571, -0,65629, 59,1m

19/09/2019 07:58:05

CONCLUSIONES:

- Agradecer a todo el personal interviniente de la CHS en la DANA su labor, muy por encima de lo exigible, especialmente al personal de Comisaría de Aguas.
- Es necesario conocer la respuesta del cauce si algunas de las obras previstas hubiesen estado en funcionamiento en la Vega Baja, como el encauzamiento de la rambla de Abanilla, el By-pass de Orihuela o incluso la presa de Tabala, pues el río Segura en la Vega Baja es un cauce muy modificado, y no es más que un canal artificial en tierra con poca pendiente y motas sobreelevadas.
- Una vez analizada la DANA de septiembre y las series de precipitación producida, será el momento de proponer soluciones para evitar los daños, construcción de infraestructuras o determinación de zonas que permitan laminar los caudales circulantes de las avenidas minimizando daños.
- Se tiene que estudiar el modelo de desarrollo territorial que suponga limitaciones a la construcción en zonas inundables y/o de flujo preferente.
- Replanteamiento del papel de los azarbes en la Vega Baja pues están funcionando como colectores de pluviales, al verter a ellos las aguas de las depuradoras (MI , azarbes de la comuna, de enmedio, del señor, de la reina, culebrina, acierto, pineda y convenio; y en M.D. el azarbe de Hurchillo).
- Finalmente es necesario disponer de un presupuesto estable y regular para conservación y mantenimiento del DPH que permita la limpieza de los puntos críticos de los cauces públicos, así como mayores medios humanos en las confederaciones.
- Como es sabido, ciertas infraestructuras lineales han podido crear un efecto barrera causando la inundación de zonas hasta ahora desconocidas. En esta DANA, el aspecto era como si hubiera “tres ríos” motivado por carreteras, autovías y la vía del Ave, que impedían el normal desagüe hacia el río en algunas zonas.



MINISTERIO
PARA LA TRANSICIÓN ECOLÓGICA
Y EL RETO DEMOGRÁFICO

CONFEDERACIÓN
HIDROGRÁFICA
DEL SEGURA, O.A.



LA GESTIÓN DEL EPISODIO DE PRECIPITACIONES ASOCIADO A DEPRESIÓN AISLADA EN NIVELES ALTOS EN SEPTIEMBRE DE 2019 EN LA CUENCA DEL SEGURA



MUCHAS GRACIAS POR SU ATENCIÓN.

Francisco Javier García Garay.
Comisario de Aguas.
Confederación Hidrográfica del Segura O.A.

Madrid, 29 de Enero de 2020