



**RIADA DE SAN WENCESLAO**  
cuena del Segura  
28 de septiembre de 2012

**Jornada sobre Riesgo de Inundaciones: Episodios  
2012-2013. Lecciones aprendidas**

**ENPC. 1-2 de abril de 2014**

Sofía González López  
Titulada superior Riesgos Naturales  
UPC. Delegación Gobierno en Murcia

# ANTECEDENTES


## INUNDACIONES MÁS CATASTRÓFICAS EN LA CUENCA DEL SEGURA

Fecha	Episodio	Consecuencias
14/10/1651	Riada de S. Calixto	> 1.000 fallecidos, pérdidas > 4 millones de reales. En Murcia solo 300 edificios "ilesos".
5/1/1653	Riada de S. Severo	> 200 fallecidos, > de 2.000 edificios arruinados, pérdidas valoradas en >2 millones de ducados
30/4/1802	Rotura 2ª presa de Puentes	608 fallecidos, 809 inmuebles arruinados, pérdidas valoradas en > 30 millones de reales
14-15/10/1879	Riada de Sta. Teresa	> 800 fallecidos, 2.641 casas y 1.497 chozas destruidas. 997 casas y 220 chozas arruinadas, pérdidas valoradas > 8 millones de ptas
19/10/1973	Riada de Puerto Lumbreras	> 87 fallecidos (300 en el SE español). 4.580 viviendas afectadas

# ANTECEDENTES

- ❖ *Proyecto de Obras de Defensa Contra las Inundaciones en el Valle del Segura 1886 (Luis García y Ramón Gaztelu).*
- ❖ *Plan Nacional de Obras Hidráulicas de 1933 (Manuel Lorenzo Pardo)*
- ❖ *Plan General de Defensa contra Avenidas de la Confederación del Segura de 1.977 (José Bautista)*
- ❖ *Real Decreto Ley 4/1987, de 13 de noviembre por el que se adoptan medidas urgentes para reparar los daños causados por las inundaciones ocurridas en la Comunidad Autónoma Valenciana y en la Comunidad Autónoma de la Región de Murcia*

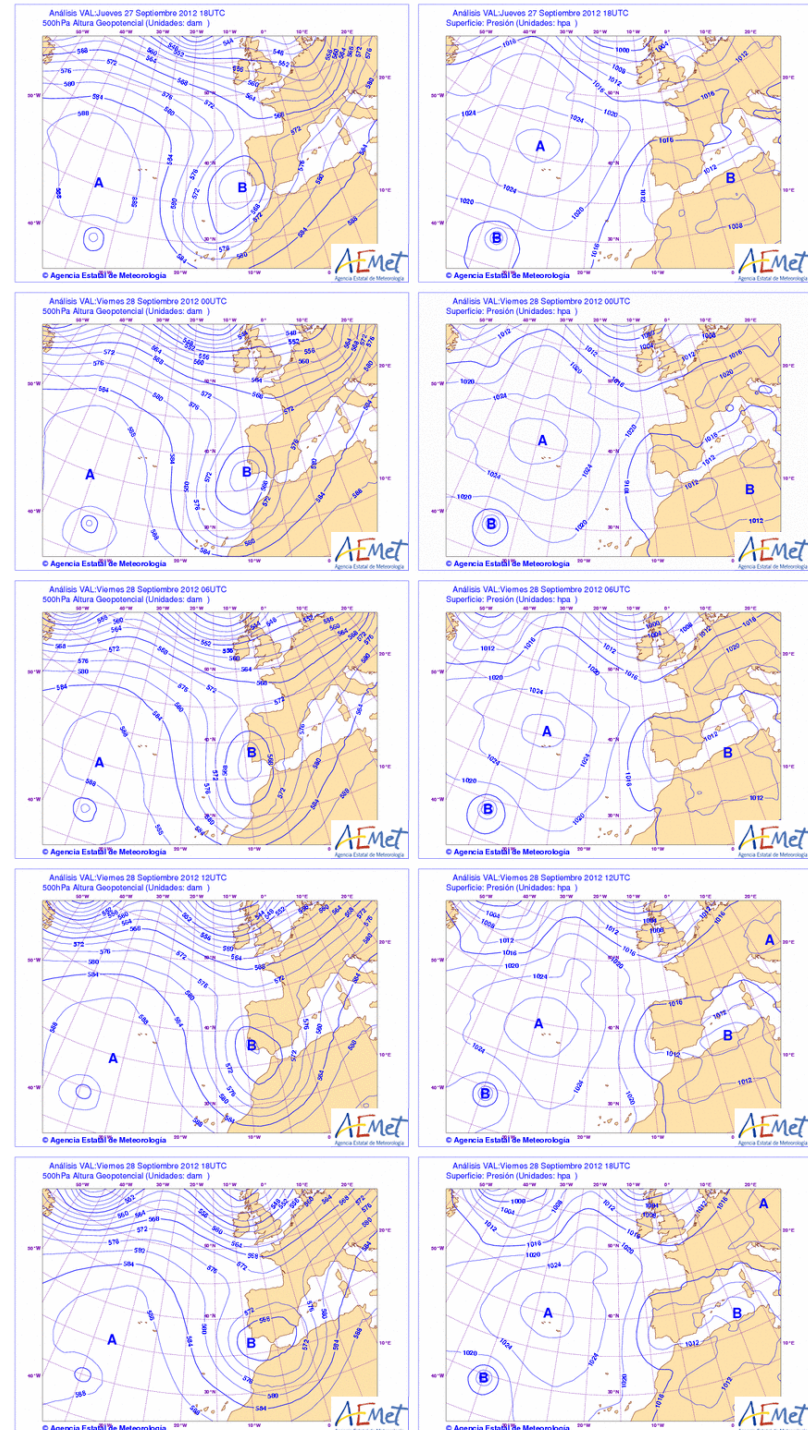




# ASPECTOS METEOROLÓGICOS

# ASPECTOS METEOROLÓGICOS

*Análisis de los campos de geopotencial al nivel de 500 hPa (columna izquierda) y presión a nivel del mar (columna derecha) evolución de arriba abajo, cada 6 horas de ambos campos desde las 18 UTC del jueves 27, hasta las 18 UTC del viernes 28 de septiembre.*



CAPE 274.3 07  
LI -1.1  
RH-7 88.4  
ISOC 3803.9  
ISOW 3650.9

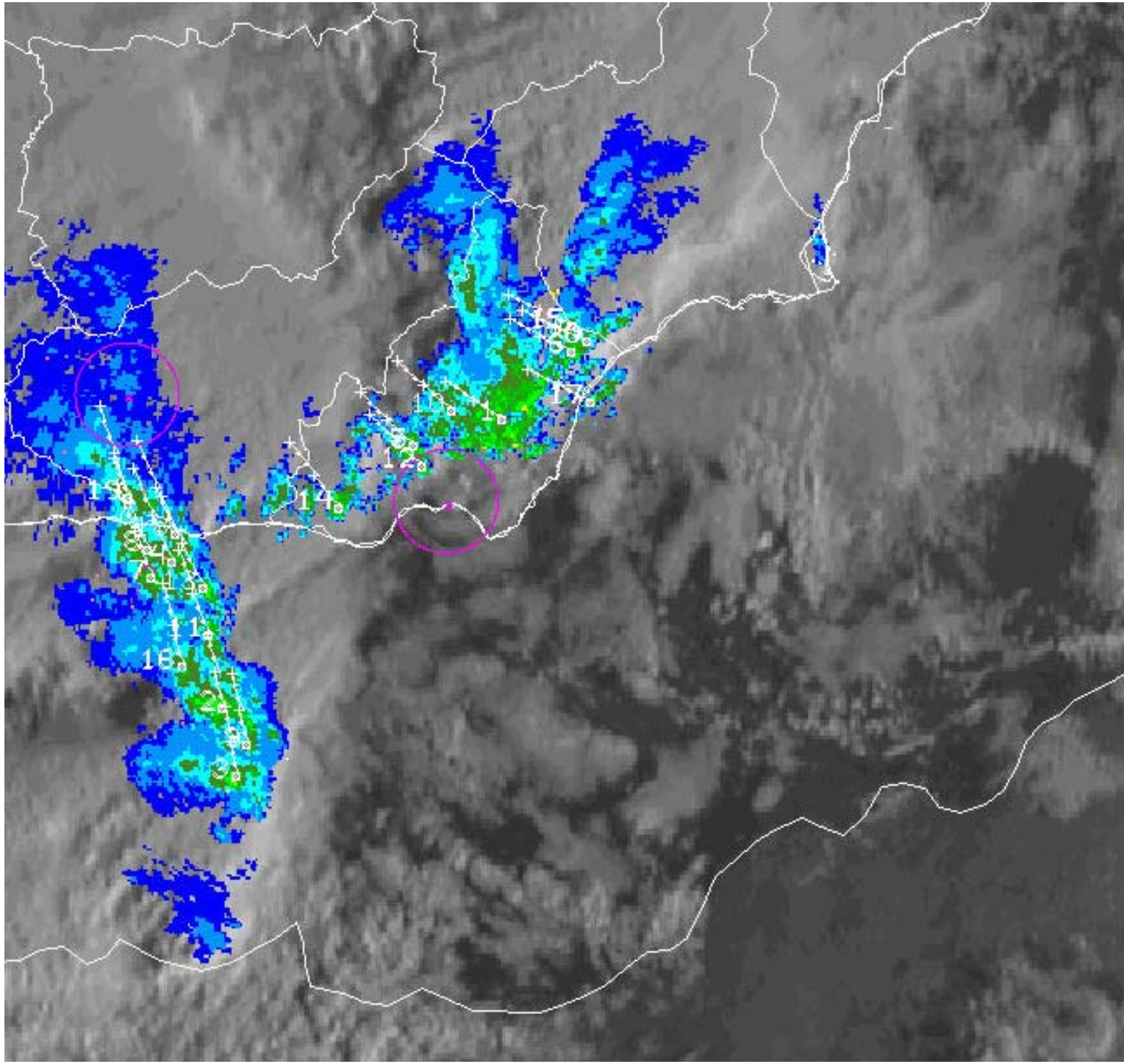
28/09/12 07:5

EST. NU. PIX. ZMAX ZME

	EST.	NU. PIX.	ZMAX	ZME
01	715	51	3	
02	244	49	3	
03	092	49	3	
04	085	41	3	
05	061	46	3	
06	053	45	3	
07	032	43	3	
08	030	40	3	
09	025	46	3	
10	025	41	3	
11	022	45	3	
12	021	47	3	
13	019	45	4	
14	018	51	4	
15	015	42	3	
16	014	41	3	

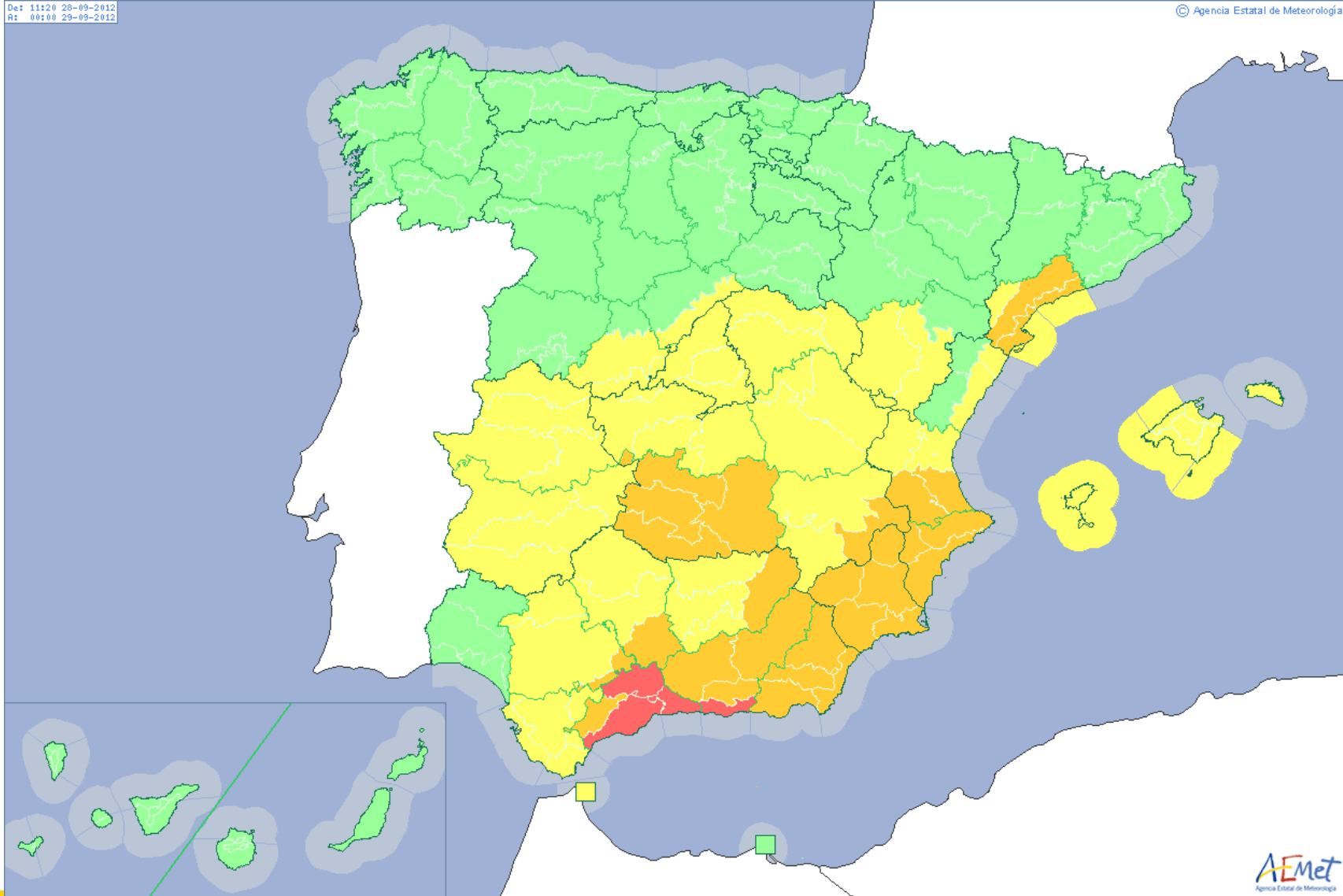
PUNTOA EST. NUM  
LEAM 12 021

LEGR  
GEML



De: 11:20 28-09-2012  
R: 00:00 29-09-2012

© Agencia Estatal de Meteorología



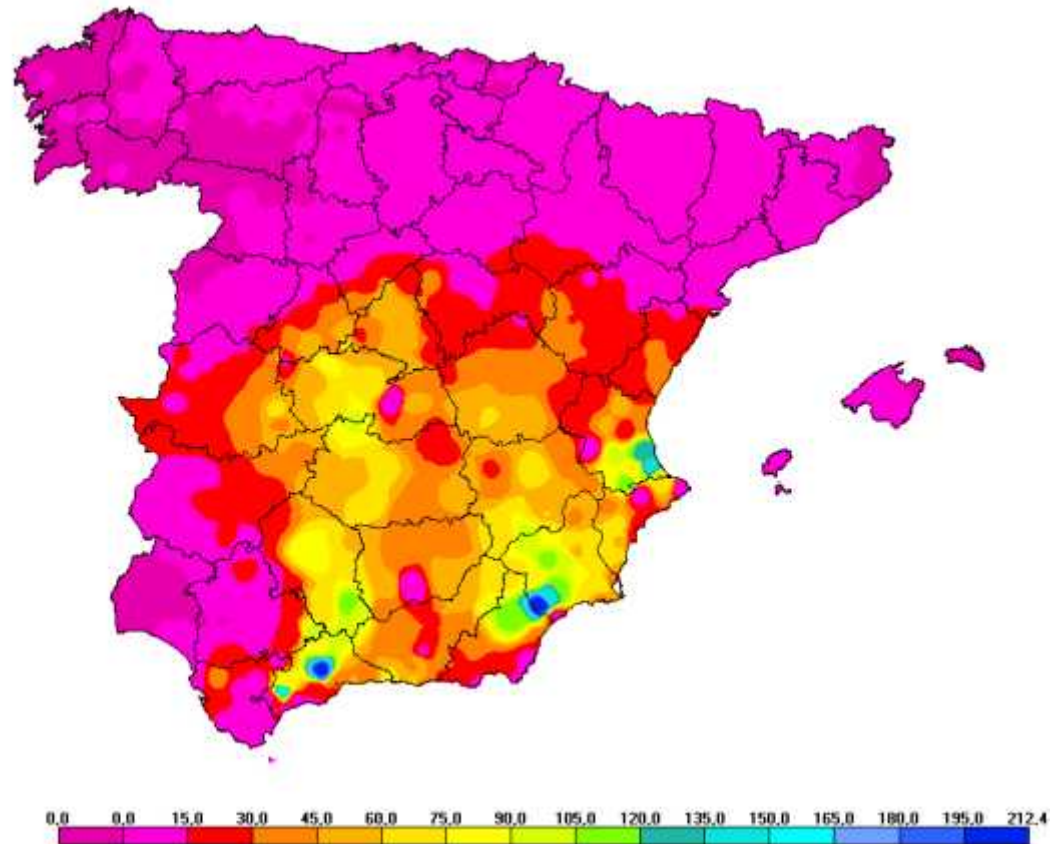
**AEMet**  
Agencia Estatal de Meteorología



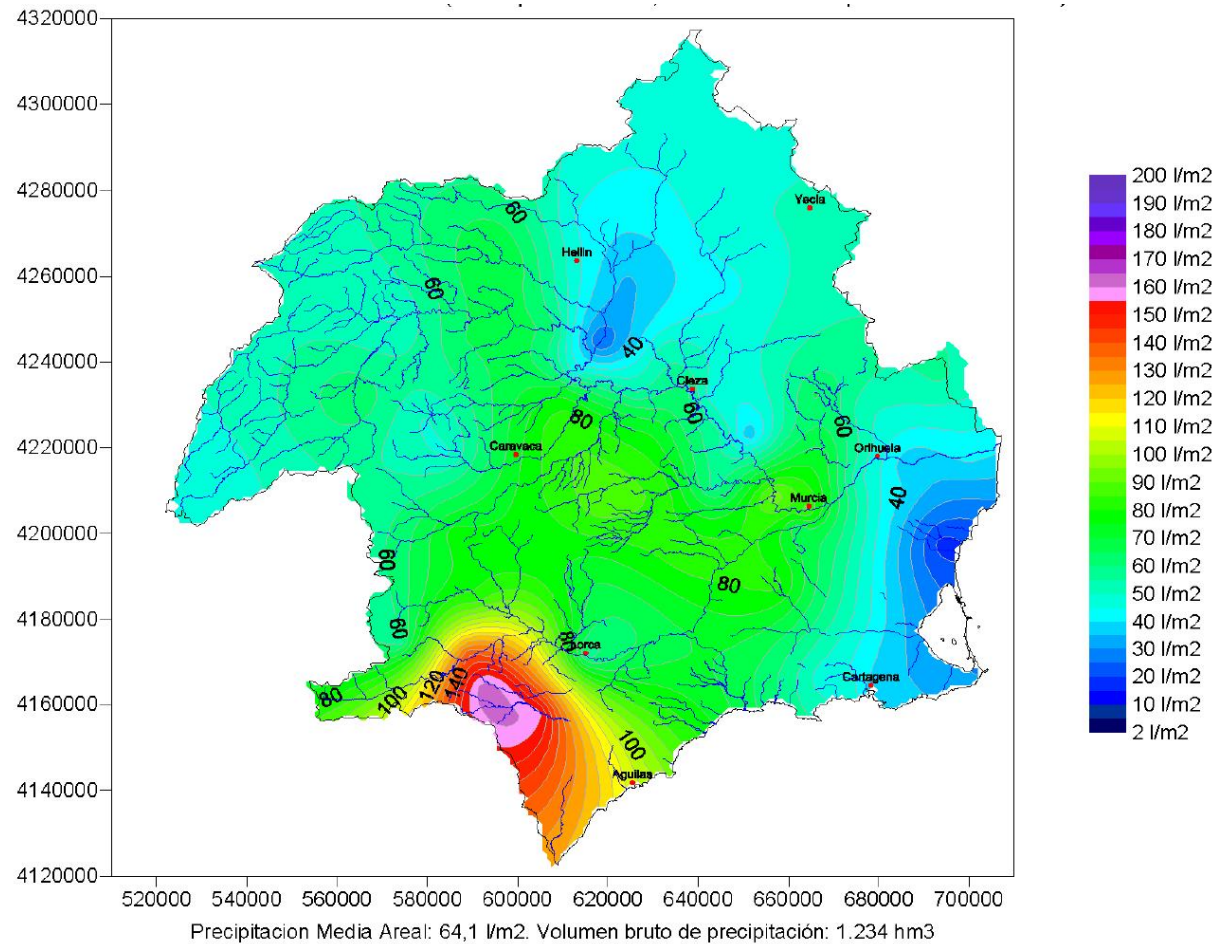
GOBIERNO  
DE ESPAÑA

DELEGACIÓN  
DEL GOBIERNO  
EN LA REGIÓN  
DE MURCIA

*Las mayores precipitaciones se registraron en el interior de Almería y SW de Murcia con totales entre 234 mm/12h (S<sup>a</sup> de Almagro) y 137,5 mm/12h (Venta del Castillo)*



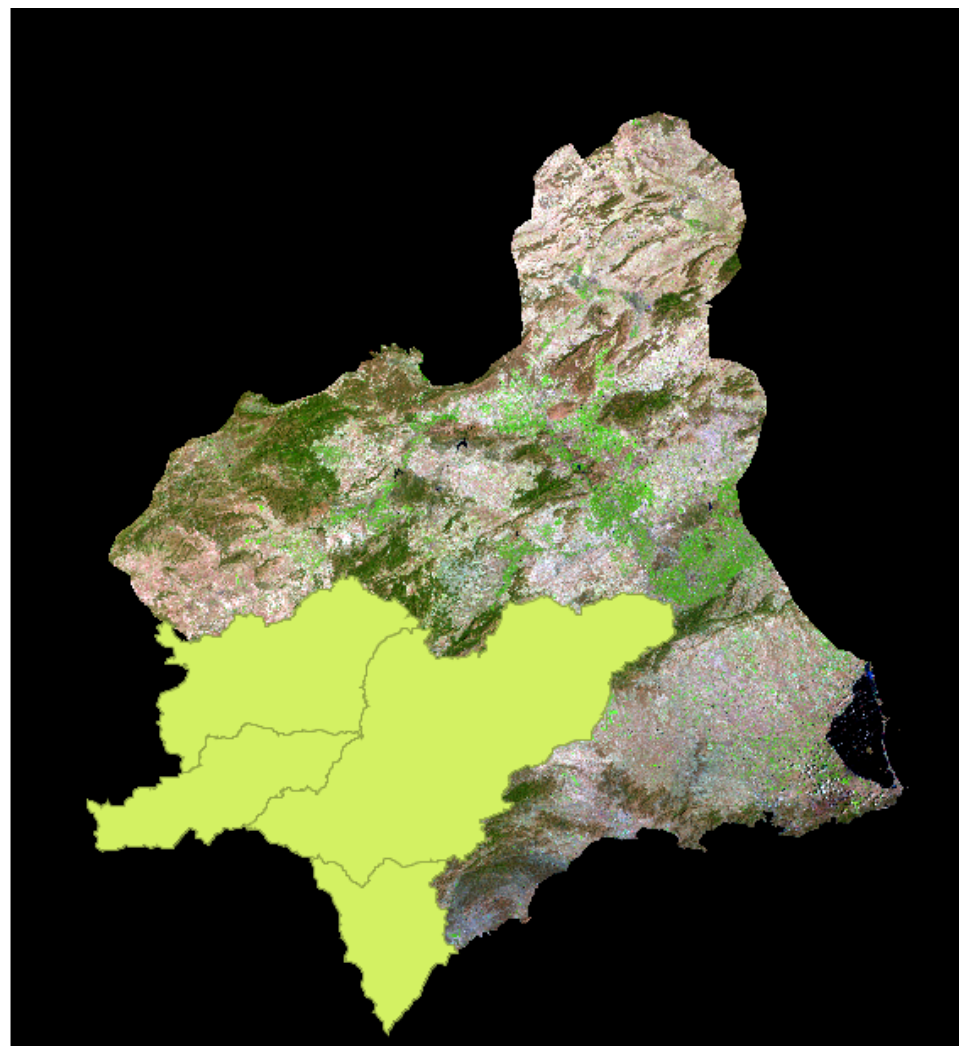




Estación	P mm/12 h	P mm/h
S <sup>a</sup> de Almagro (Almería)	234,4	73,2
El Saltador (Almería)	227,0	83,7
Puerto Lumbreras (Murcia)	212,4	119,6
E. Cuevas de Almanzora (Almería)	192,6	98,7
Cabecera Rba de Nogalte	160,5	81,6



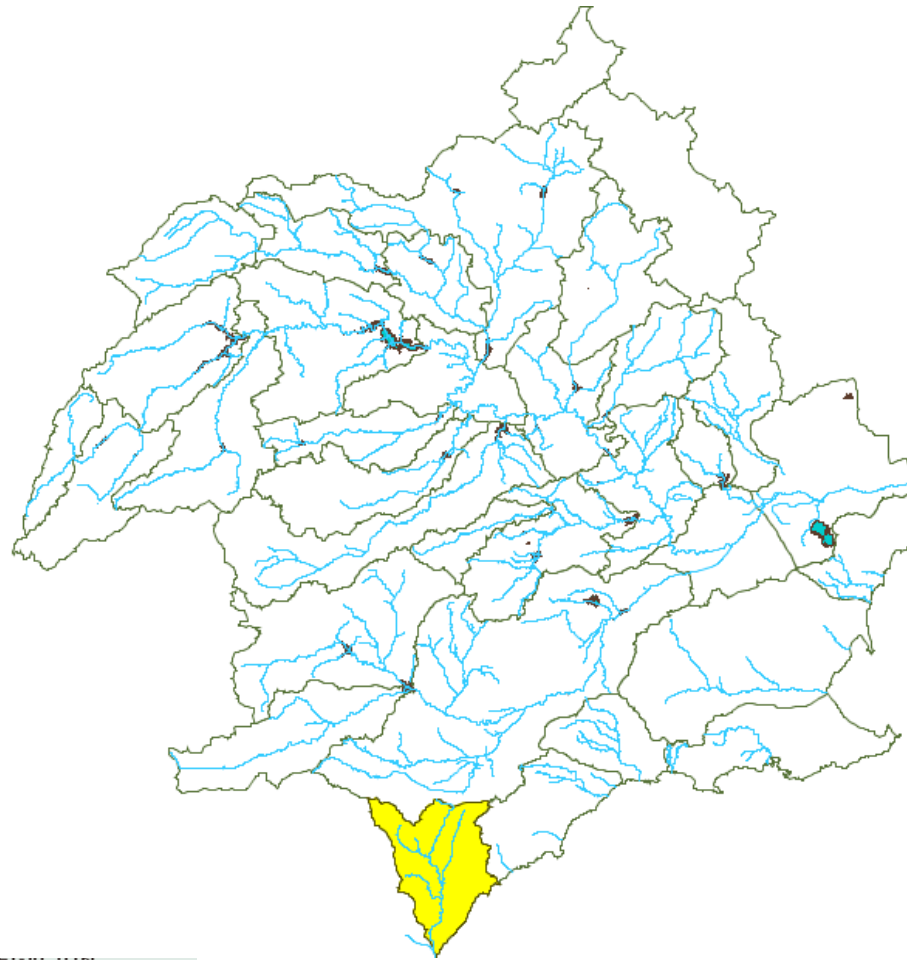
# ASPECTOS HIDROLÓGICOS



GOBIERNO  
DE ESPAÑA

DELEGACIÓN  
DEL GOBIERNO  
EN LA REGIÓN  
DE MURCIA

# ASPECTOS HIDROLÓGICOS



DELEGACION  
DEL GOBIERNO  
EN LA REGIÓN  
DE MURCIA

# ALMANZORA



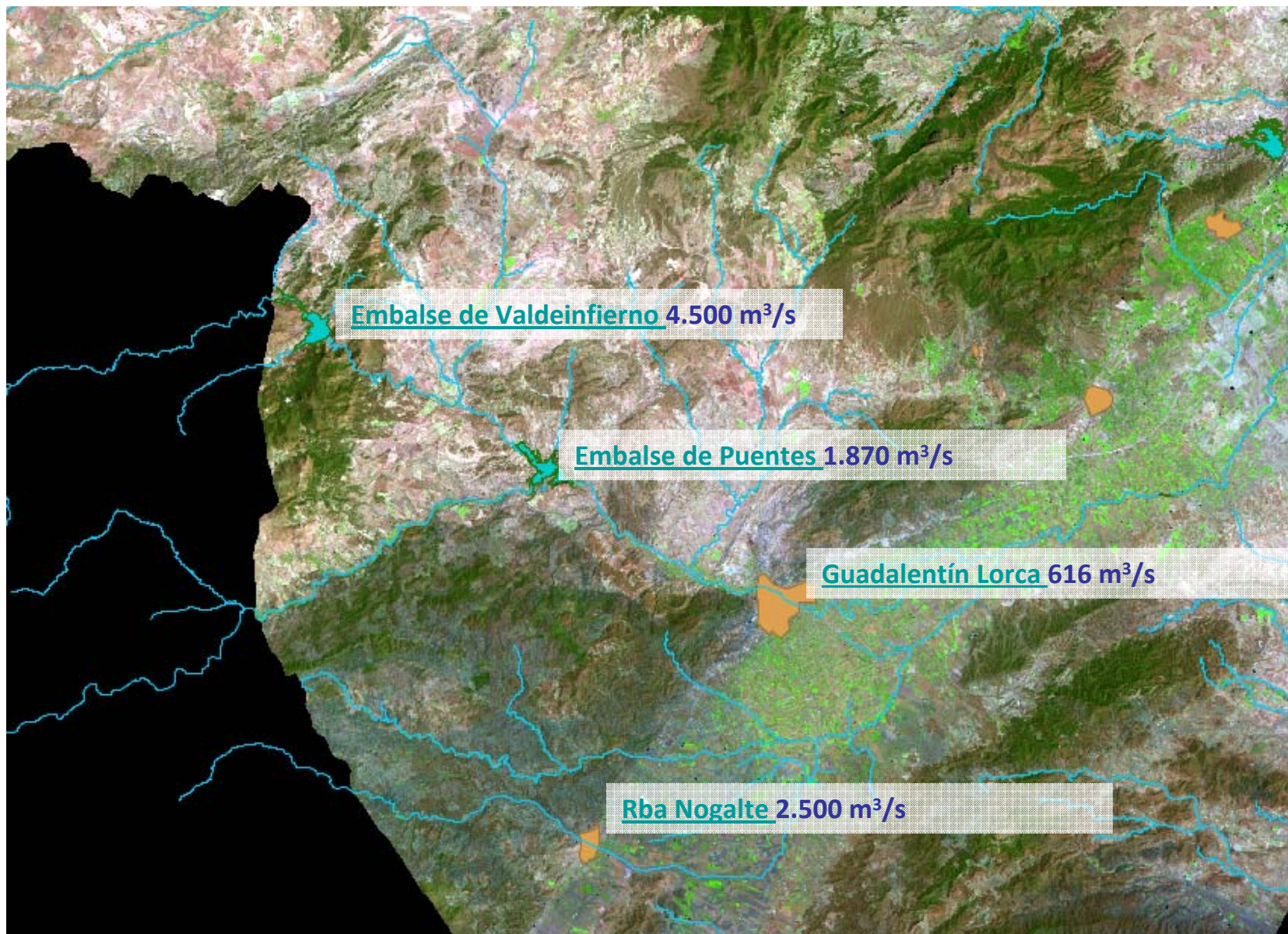
Capacidad 161 Hm<sup>3</sup>  
Qp= 3.604 m<sup>3</sup>/s  
Q<sub>500</sub>= 3.117 m<sup>3</sup>/s  
Q laminado = 40,5 Hm<sup>3</sup> en 8 horas



Rba. Charcones



DELEGACIÓN  
DEL GOBIERNO  
EN LA REGIÓN  
DE MURCIA

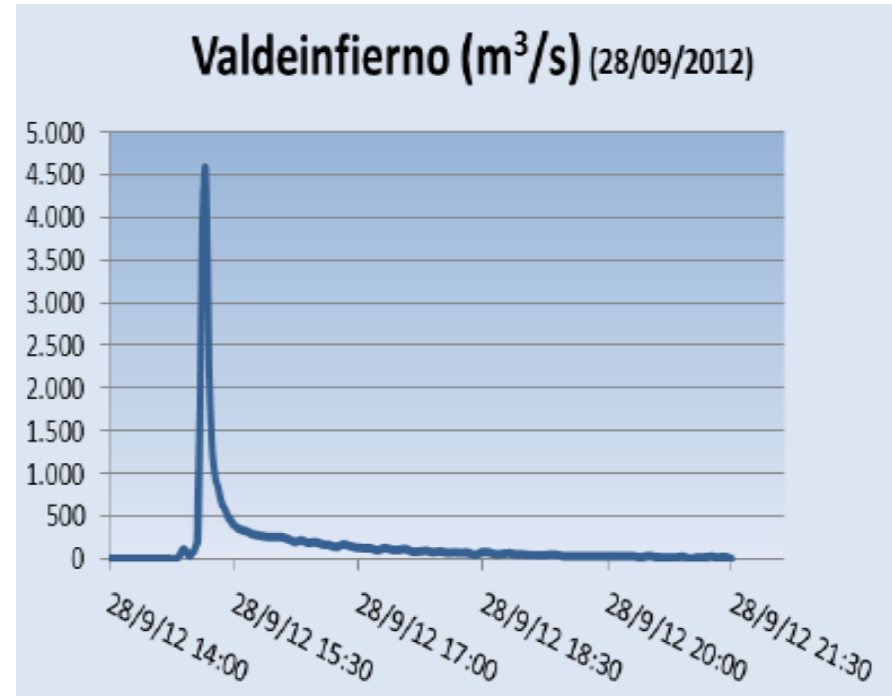


# Valdeinfierno



$$Q_p = 4.500 \text{ m}^3/\text{s}$$

4,5 Hm<sup>3</sup> laminados de 0,5 a  
5 Hm<sup>3</sup>



# Puentes

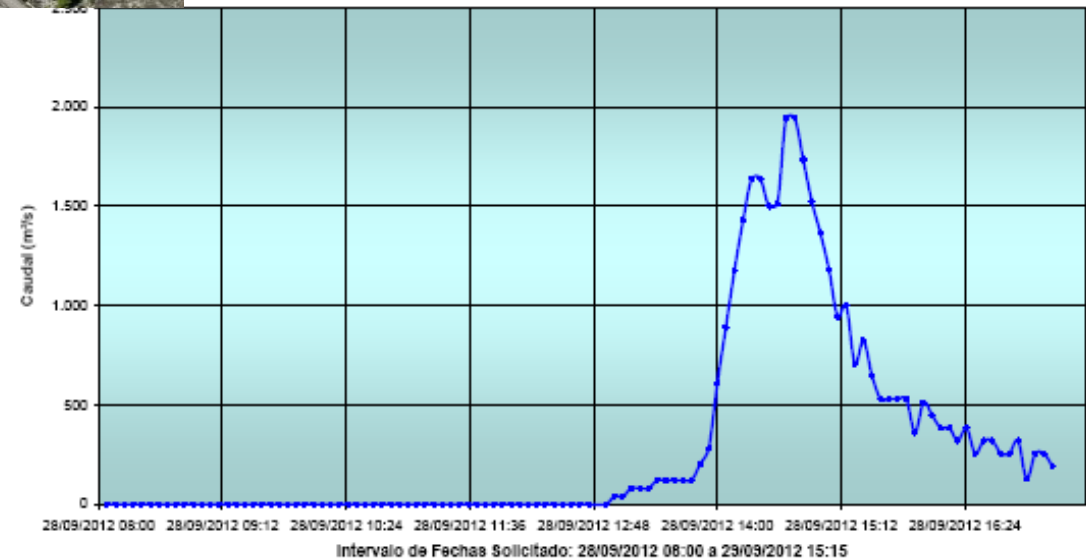


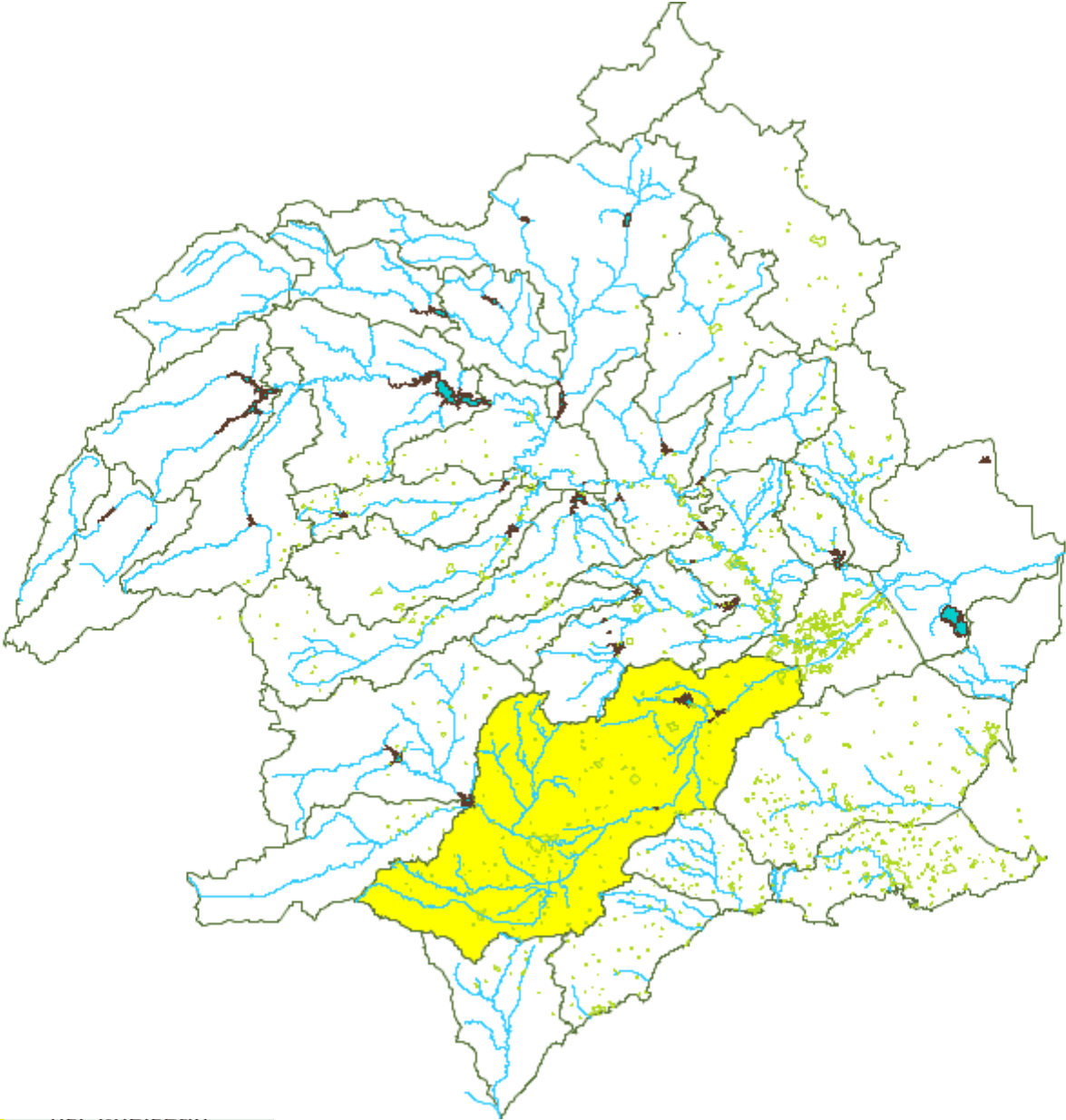
Hidrograma de entrada al embalse de Puentes. Datos provisionales.

$Q_p = 1.870 \text{ m}^3/\text{s}$  a las 14:55h

8 Hm<sup>3</sup> laminados

1973. H coronación >1,14 m





GUBIERN  
DE ESPAÑA

DEL GOBIERNO  
EN LA REGIÓN  
DE MURCIA



# Lorca-Guadalentín

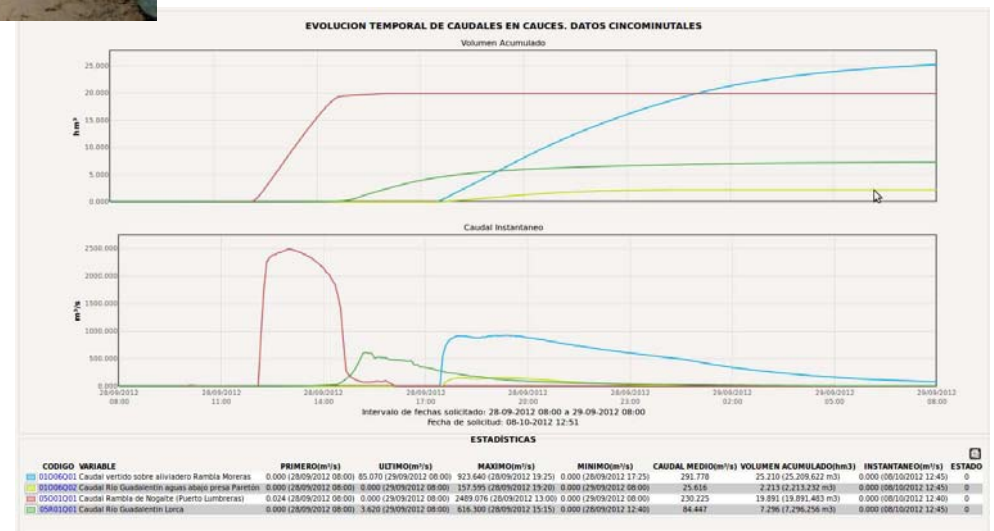


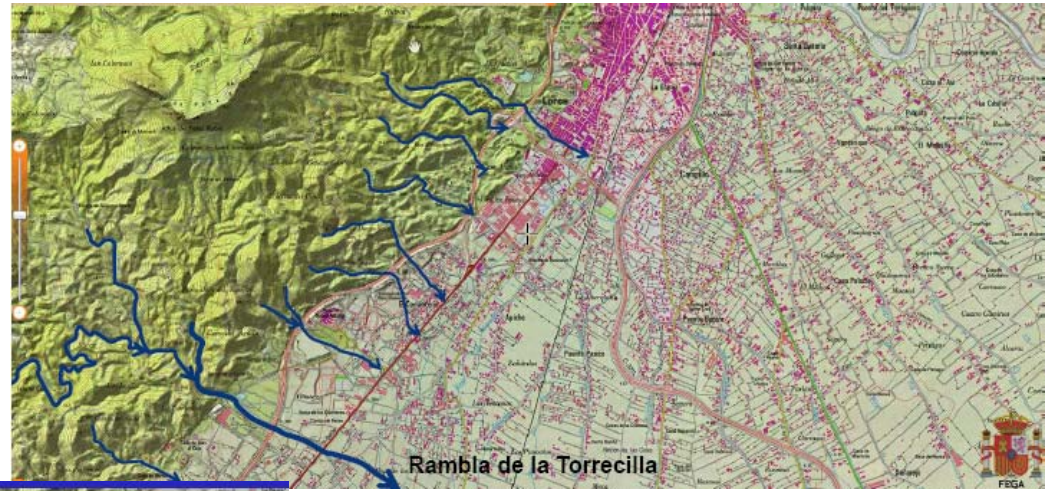
$Q_p = 616 \text{ m}^3/\text{s}$  a las 15:05h

$h = 2,07 \text{ m}$

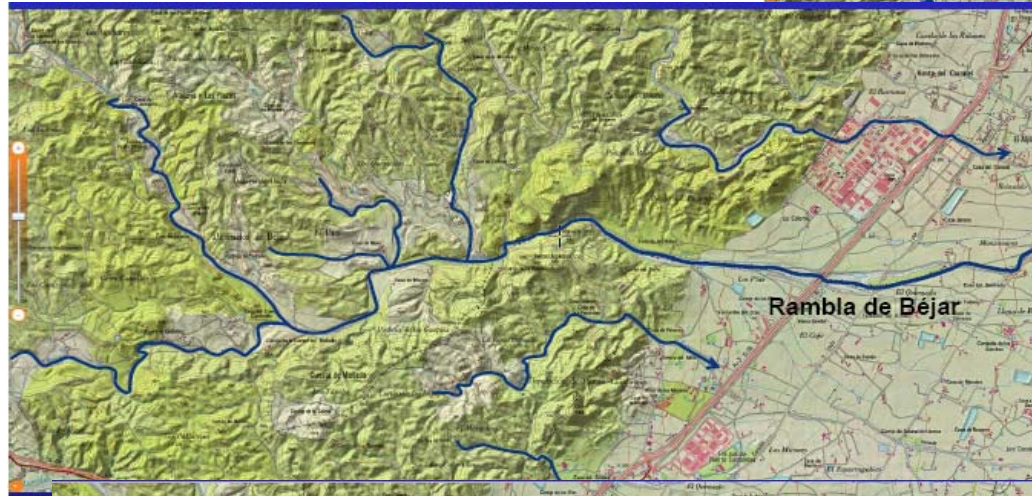
$7,5 \text{ Hm}^3$  Volumen circulante

1973  $Q_p = 2.500 \text{ m}^3/\text{s}$





Rambla de la Torrecilla



Rambla de Béjar



Rambla del Murciano

Rambla de Nogalte



# Puerto Lumbreras



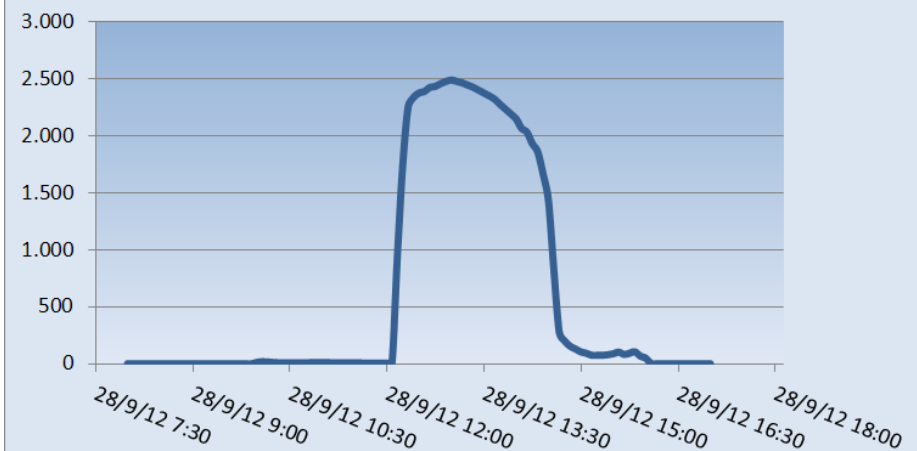
$Q_p = 2.500 \text{ m}^3/\text{s}$  a las 13:00h

$h = 4,7 \text{ m}$

$20H\text{m}^3/3 \text{ h}$  Volumen circulante

$Q_p(1973) = 1.974 \text{ m}^3/\text{s}$

Puerto Lumbreras ( $\text{m}^3/\text{s}$ ) (28/09/2012)



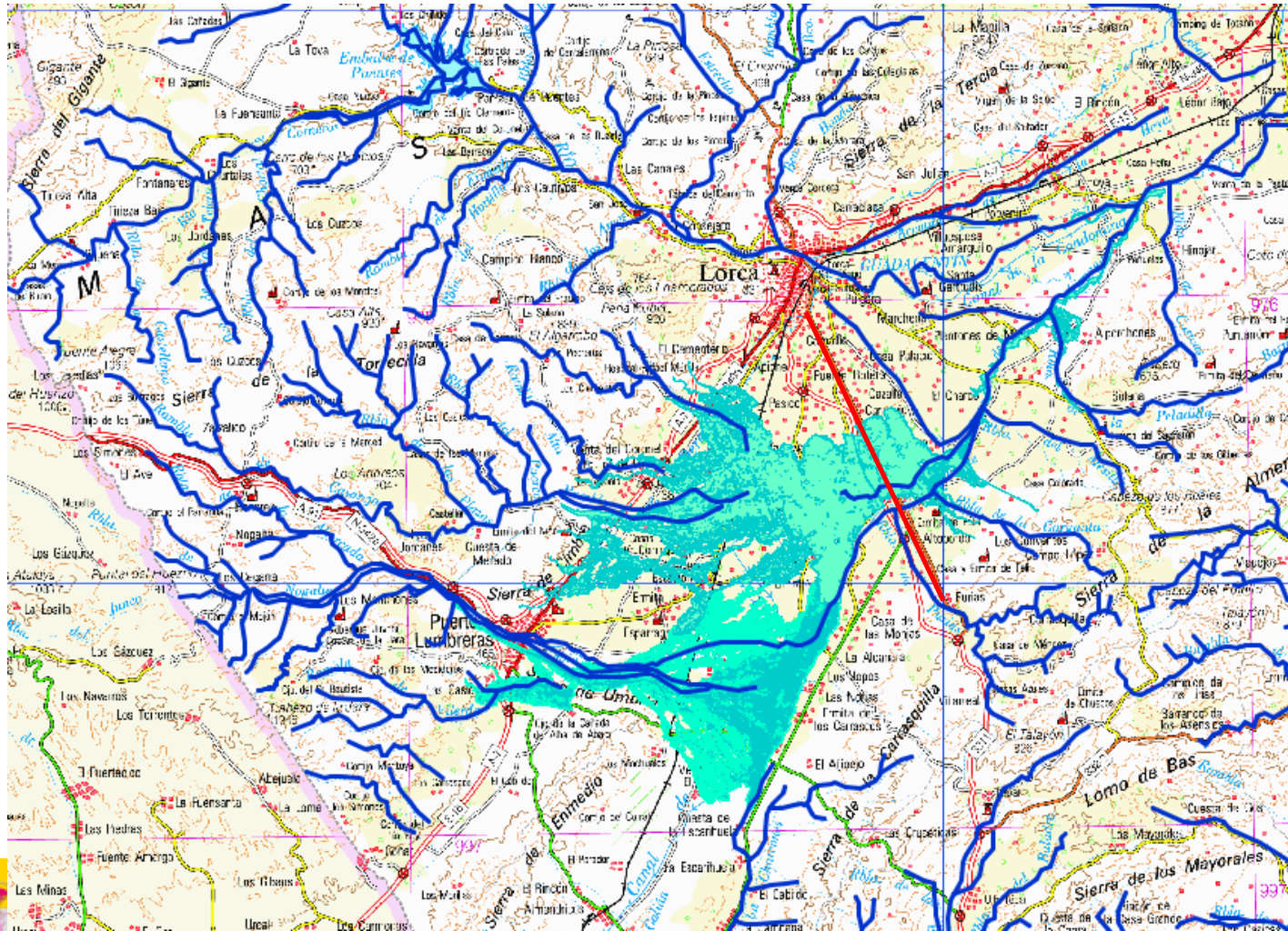
# Puerto Lumbreras



GOBIERNO  
DE ESPAÑA

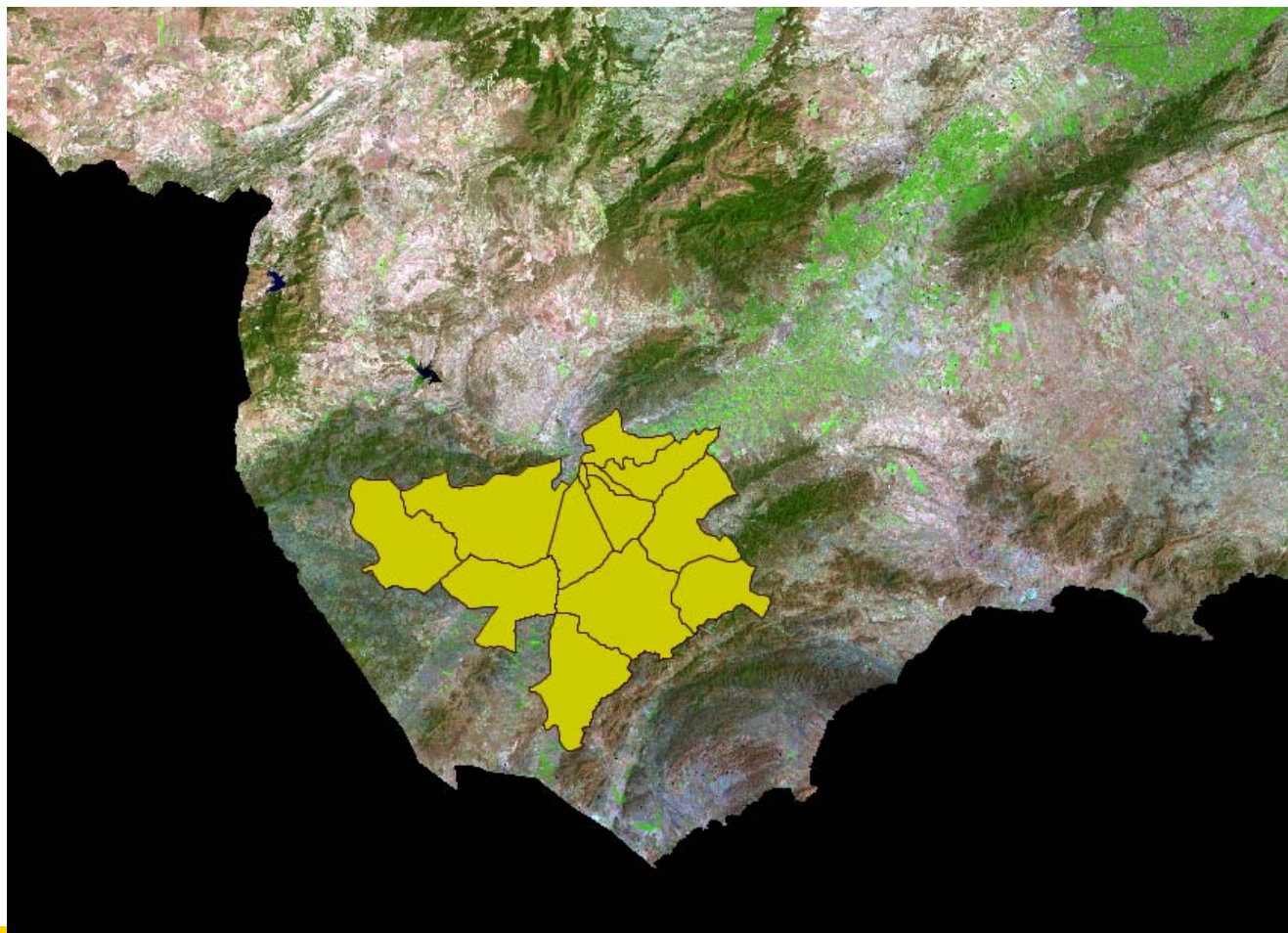
DELEGACIÓN  
DEL GOBIERNO  
EN LA REGIÓN  
DE MURCIA

# Zona "0"



EN LA REGIÓN DE MURCIA

# Zona "0"



GOBIERNO  
DE ESPAÑA

DELEGACIÓN  
DEL GOBIERNO  
EN LA REGIÓN  
DE MURCIA

# Zona "0"



GOBIERNO  
DE ESPAÑA

DELEGACION  
DEL GOBIERNO  
EN LA REGIÓN  
DE MURCIA

# Zona “0”

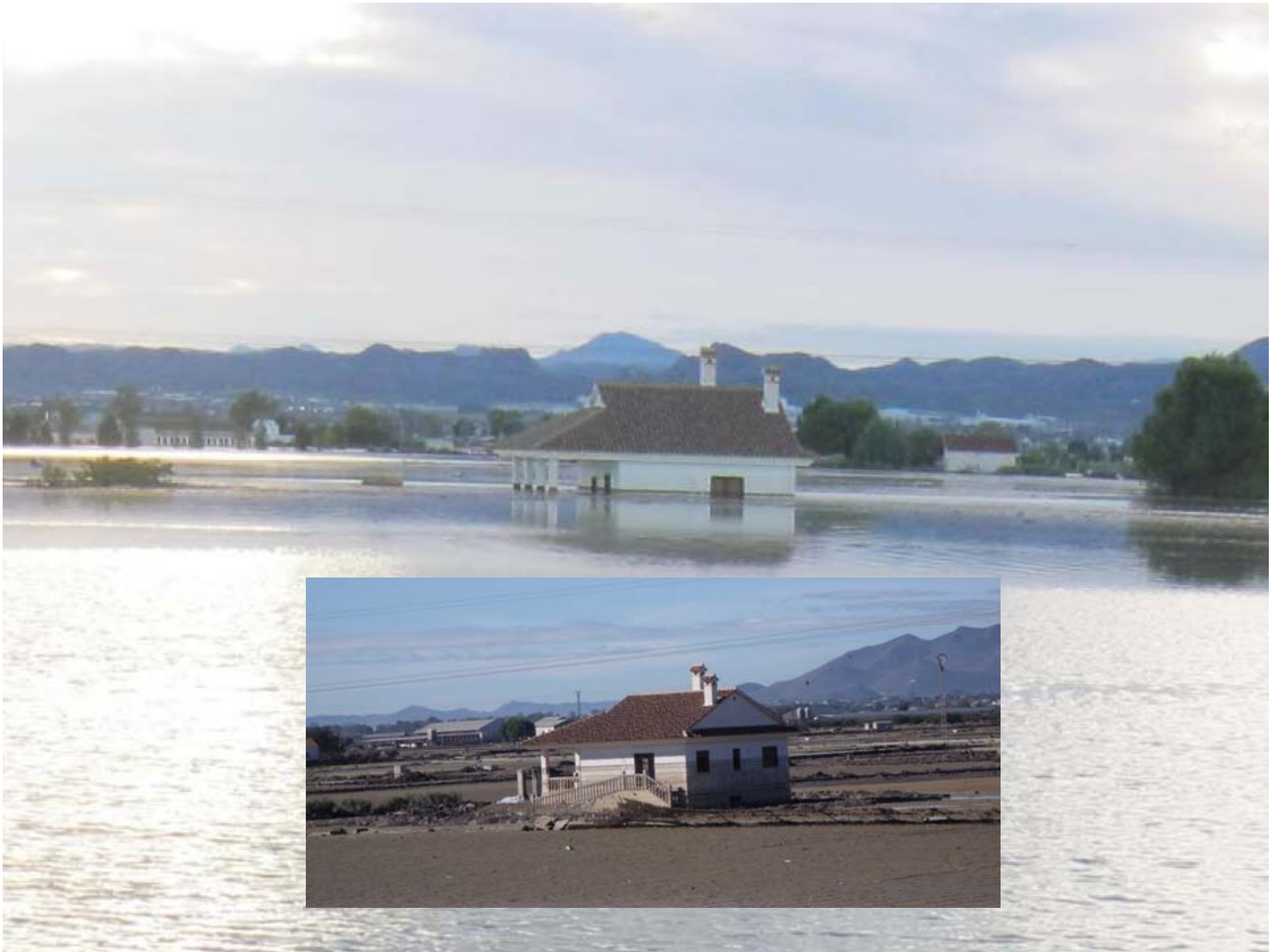


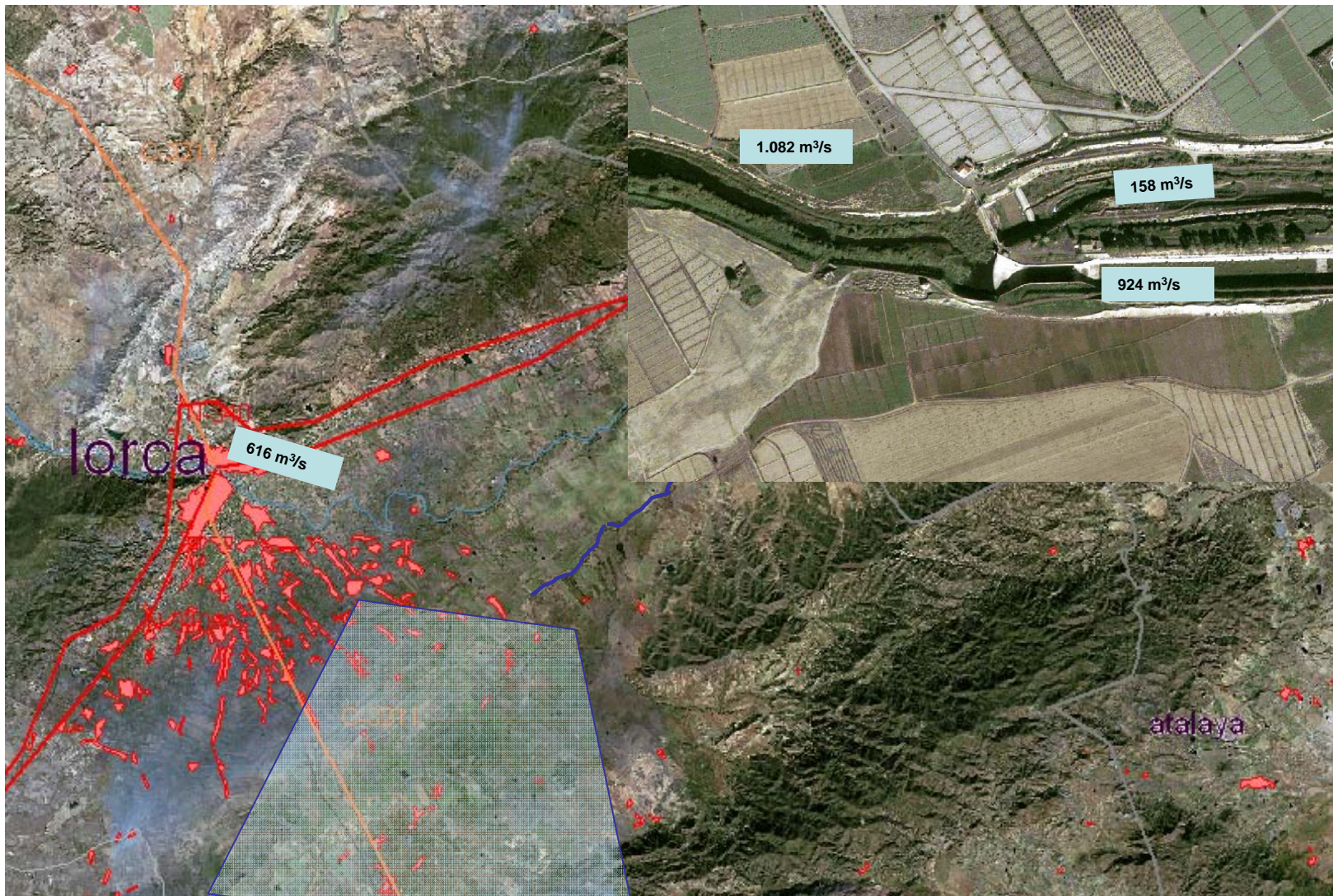
11.600 Has. Inundadas



GOBIERNO  
EN LA REGIÓN  
DE MURCIA

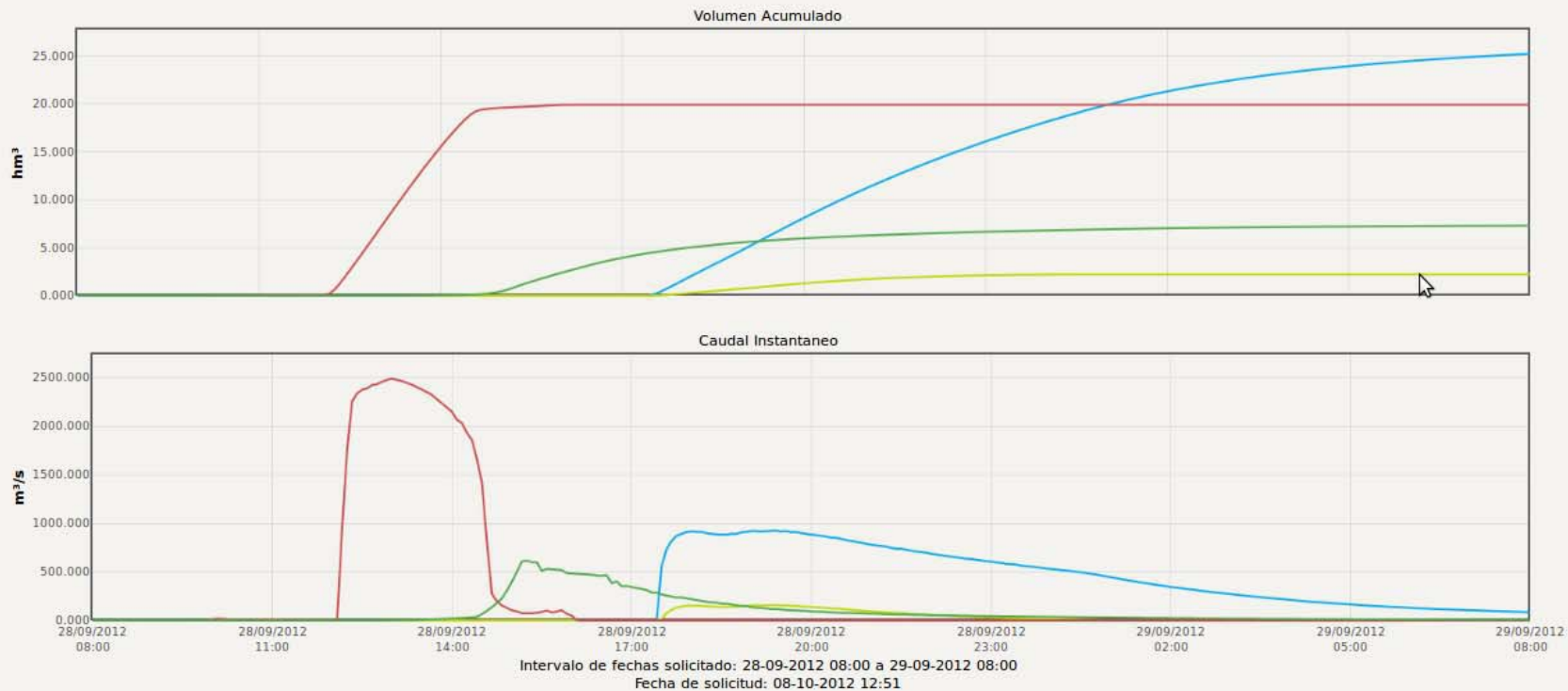






DELEGACIÓN  
DEL GOBIERNO  
EN LA REGIÓN  
DE MURCIA

### EVOLUCION TEMPORAL DE CAUDALES EN CAUCES. DATOS CINCOMINUTALES

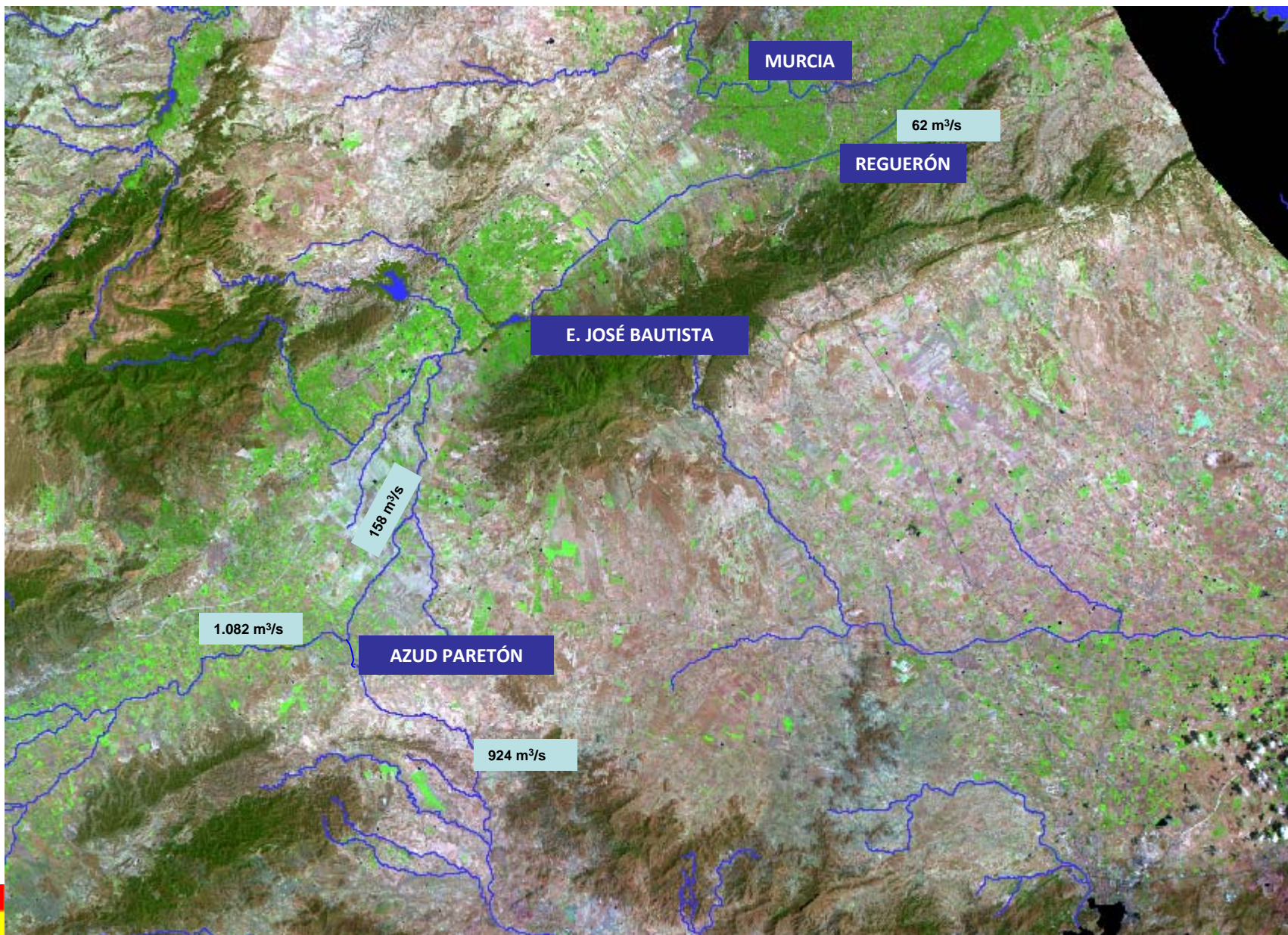


#### ESTADÍSTICAS

CODIGO VARIABLE	PRIMERO(m³/s)	ULTIMO(m³/s)	MAXIMO(m³/s)	MINIMO(m³/s)	CAUDAL MEDIO(m³/s)	VOLUMEN ACUMULADO(hm3)	INSTANTANEO(m³/s)	ESTADO
01006Q01 Caudal vertido sobre aliviadero Rambla Moreras	0.000 (28/09/2012 08:00)	85.070 (29/09/2012 08:00)	923.640 (28/09/2012 19:25)	0.000 (28/09/2012 17:25)	291.778	25.210 (25,209,622 m3)	0.000 (08/10/2012 12:45)	0
01006Q02 Caudal Río Guadalentín aguas abajo presa Paretón	0.000 (28/09/2012 08:00)	0.000 (29/09/2012 08:00)	157.595 (28/09/2012 19:20)	0.000 (29/09/2012 08:00)	25.616	2.213 (2,213,232 m3)	0.000 (08/10/2012 12:45)	0
05001Q01 Caudal Rambla de Nogalte (Puerto Lumbreras)	0.024 (28/09/2012 08:00)	0.000 (29/09/2012 08:00)	2489.076 (28/09/2012 13:00)	0.000 (29/09/2012 08:00)	230.225	19.891 (19,891,483 m3)	0.000 (08/10/2012 12:40)	0
05R01Q01 Caudal Río Guadalentín Lorca	0.000 (28/09/2012 08:00)	3.620 (29/09/2012 08:00)	616.300 (28/09/2012 15:15)	0.000 (28/09/2012 12:40)	84.447	7.296 (7,296,256 m3)	0.000 (08/10/2012 12:45)	0



DELEGACIÓN  
DEL GOBIERNO  
EN LA REGIÓN  
DE MURCIA



DE ESPAÑA

EN LA REGIÓN  
DE MURCIA



# ANÁLISIS DE CONSECUENCIAS

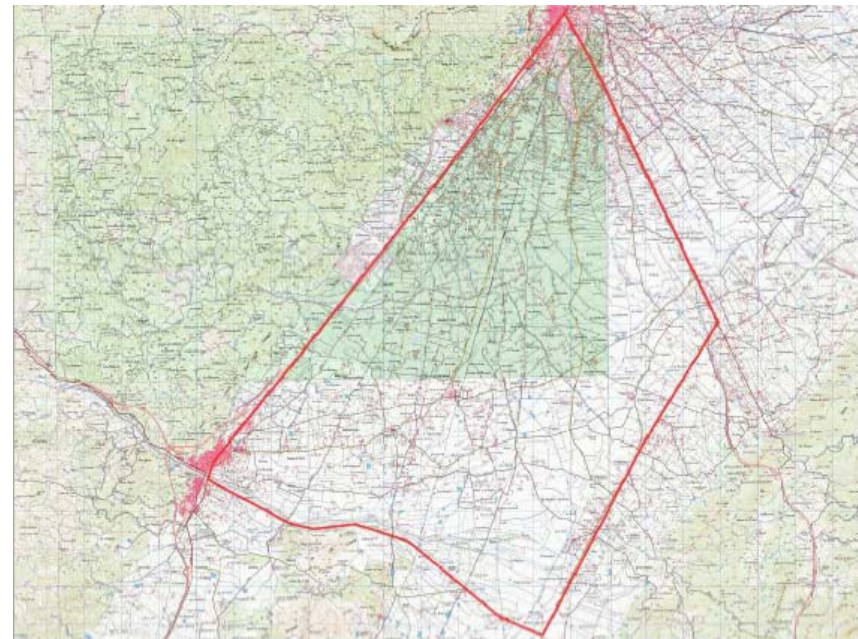


GOBIERNO  
DE ESPAÑA

DELEGACIÓN  
DEL GOBIERNO  
EN LA REGIÓN  
DE MURCIA

# Daños Personales

- ❖ 8 Fallecidos (todos ellos ocupantes de vehículos)
  - 2 Cuevas de Almanzora (Almería)
  - 3 en la pedanía de El Esparragal de Puerto Lumbreras (Murcia)
  - 1 Diputación de la Torrecilla en T.M Lorca.
  - 1 la rba de Bejar en el limite entre T.M Puerto Lumbreras y Lorca.
  - 1 Paso de los Carros en Sangonera la Verde (TM Murcia)
- ❖ > 300 evacuados en la provincia de Almería



# Daños Personales



# Daños Materiales: Bienes de Titularidad Privada

- ❖ La mayor parte de daños se concentran en:
  - ❖ Puerto Lumbreras.- Estación-Esparragal
  - ❖ Lorca.- Campillo, Torrecilla, Aguaderas, Purias, Cazalla, Marchena, La Hoya y La Escucha
- ❖ Muchos de los damnificados lo eran también del terremoto de mayo de 2011
- ❖ Valor inicial del daño 15,7 M€

TIPO	C.C.S	AYTOS
Viviendas	3.460	956
Establecimientos	495	208
Vehículos	405	168





# Daños Materiales: Infraestructuras del Transporte

## ❖ Red de Carreteras del Estado

- ❖ A7. p.k.584.- Colapso del puente sobre la rba. de Bejar 3,3 M€
- ❖ AP 7. P.K 856.- Caída de dos tableros del puente sobre la rba de Canalejas (T.M. Pulpí)



# Daños Materiales: Infraestructuras del Transporte

- ❖ Aterramientos, rotura de drenajes, caída de taludes, destrucción del firme etc.
- ❖ Daños valorados en 9,8 M€



DELEGACIÓN  
DEL GOBIERNO  
EN LA REGIÓN  
DE MURCIA

# Daños Materiales: Infraestructuras del Transporte

- ❖ Red de 2º Orden.- Carreteras Autonómicas y Locales
  - ❖ **Región de Murcia.-** 3,5 M€, 2,5 M€ en el Sector de Lorca
  - ❖ **Almería.-** Daños valorados en 12 M€.
    - ❖ A-350 (Huercal Overa-Pulpí), intransitable en 5.430 m
    - ❖ A-350, p.k. hundimiento puente sobre rba del Pinar
    - ❖ A-334 pp.kk 83 y 86 puente sobre la rambla



# Daños Materiales: Infraestructuras del Transporte

- ❖ Red Ferroviaria.- Daños en la línea Lorca-Aguilas. 16 Kms afectados.
  - ❖ Coste reparación 7 M€
  - ❖ 6 Meses fuera de servicio
  - ❖ Principales afecciones:
    - ❖ Puente de los 14 Ojos.- Viaducto rba. Nogalte p.k 15.000 tramo Lorca-Almendricos
    - ❖ P.k 7.500 a 8.000, destrucción de 500 mts de terraplén



# Daños Materiales: Infraestructura Hidráulica

- ❖ Coste de la reparación en toda la cuenca 45,96 M€
  - ❖ Equipamiento e infraestructuras SAIH
  - ❖ Infraestructuras de Regadío tradicional
  - ❖ Infraestructuras trasvase Tajo-Segura
  - ❖ Encauzamientos, márgenes, sistemas de drenaje, etc
  - ❖ Presas y embalses



# Daños Materiales: Sector Agrario

- ❖ ZONA “0”.- Superficie de cultivo 7.200 Has. Porcentaje de afección entre 60 y 80% (zonas de 100%). 35 M€ pérdidas.
  - ❖ 5.500 Has de cultivos hortícolas intensivos.
  - ❖ 60 Has invernaderos
  - ❖ 900 Has frutales y almendros.
  - ❖ 100 Has cítricos
  - ❖ 530 Has olivos



# Daños Materiales: Sector Agrario

- ❖ ZONA “0”.- Daños en ganadería.
  - ❖ Pérdidas estimadas en 3 M€.
    - ❖ 300 terneros de cebo
    - ❖ 350 cerdas reproductoras
    - ❖ 5.000 lechones.
    - ❖ 3.500 ovejas y cabras
    - ❖ Daños en infraestructuras.



# Daños Materiales: TOTAL

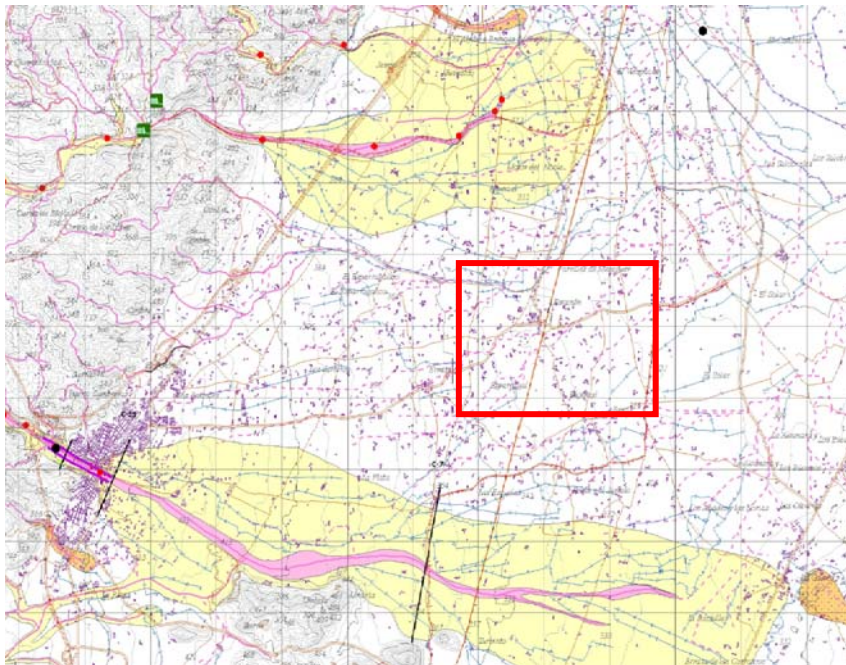
RESUMEN DAÑOS	
Titularidad Estatal	57.327.054,98 €
Titularidad Autonómica	13.587.323,02 €
Titularidad Municipal	117.310.450,40 €
Agricultura	69.300.000,00 €
Patrimonio Histórico	1.818.564,12 €
Gastos de emergencia	2.583.843,73 €
Particulares	15.740.834,41 €
Intervención	248.496,32 €
Empresas Servicios Básicos	490.000,00 €
<b>TOTAL</b>	<b>278.406.566,98 €</b>





# Daños asociados

- ❖ Fenómeno de “piping” por horadación diferencial en el subsuelo



# GESTIÓN DE LA EMERGENCIA

❖ Activación Plan INUNMUR.- NIVEL 2 . Instalación PMA en la Estación-El Esparragal (Puerto Lumbreras).

## ❖ DISPOSITIVO

❖ CARM.- 500 efectivos de emergencia, 60 vehículos y 2 helicópteros.

## ❖ ESTADO.-

❖ UME.- Unidad BIEM III (Bétera).- 160 efectivos, 45 vehículos, equipos de bombeo de lodo y agua. Unidad de perros de búsqueda

❖ Guardia Civil.- Agentes de tráfico. Unidad Helitransportada. GEAS

❖ Policía Nacional.- 40 agentes

# GESTIÓN DE LA EMERGENCIA

## ❖ ACTUACIONES:

- ❖ 1-1-2 RM.- atendió 1.443 llamadas y coordinó la intervención de 1.265 incidentes.
- ❖ Rescate y Salvamento.- 65 actuaciones en Lorca y 21 en Puerto Lumbreras.
- ❖ Achique de lodos y agua, limpieza y adecuación del área inundada. En algunos casos se prolongó durante más de una semana
- ❖ Dispositivos de búsqueda de desaparecidos vs fallecidos.

# CONCLUSIONES

- ❖ Completar las infraestructuras de defensa contra inundaciones.
- ❖ Drenaje zona 0
- ❖ Ampliación Sistema de Información Hidrológica, puntos de control en ríos y ramblas
- ❖ Delimitar la zona de flujo preferente y de inundación peligrosa, estableciendo regulaciones de uso específicas destinadas a evitar el daño en los elementos en ella existentes
- ❖ Campañas de concienciación, información y formación de la población
- ❖ Señalización específica, sobre el terreno, de zonas de paso de agua

*“ Y del Guadalentín que despertando  
del Sueño que le lleva en linfa pura  
se espanta de mirarse mar de España”*

*Lope de Vega*

*Laurel de Apolo con otras Rimas*

*Madrid, 1630*