

***Realidad, Dificultades y Propuestas  
de los Planes de Emergencia para  
Balsas de Riego.***

ISMAEL GIL HERNÁNDEZ



Com. Gral. Usuarios  
Alto Vinalopó

# REALIDAD

¿De dónde venimos las CCRR?

Historial de adaptación, introducción de nuevas tecnologías y gestión eficiente ante nuevos retos.

El porqué de las balsas de riego.

Asegurar suministro + Modernizar regadíos + Ahorro energía.

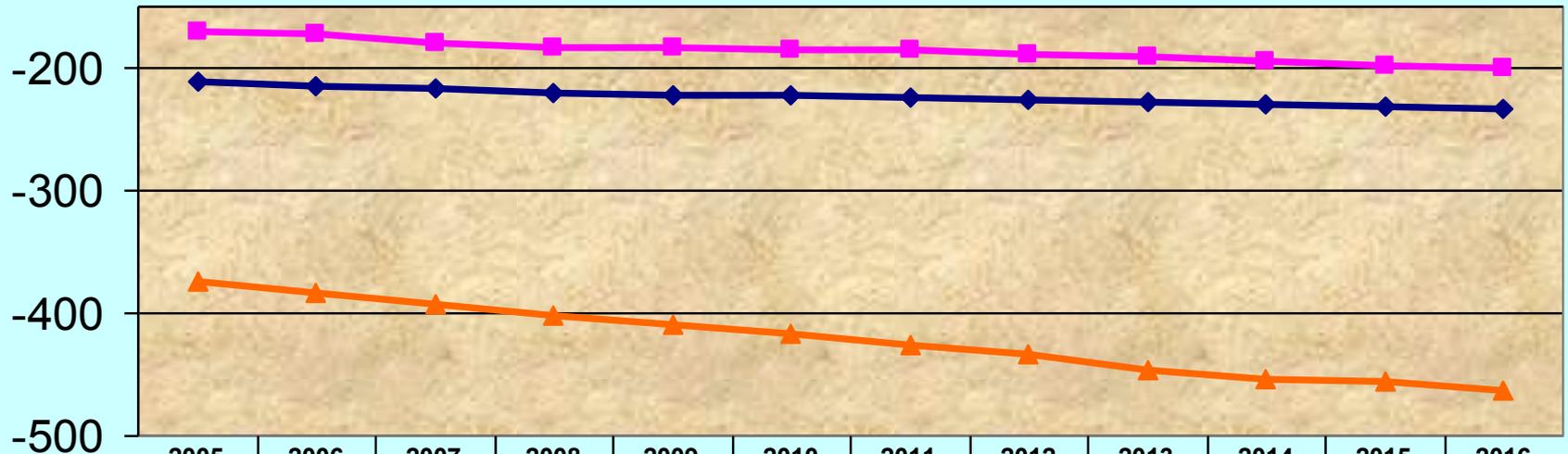
C.G.U.A.V.: 22 Comunidades de regantes, 13 Ayuntamientos y 19 Particulares.

Objetivos principales:

- Defensa acuíferos (sobreexplotación).
- Modernización de regadíos.
- Optimización en la explotación.

# Defensa acuíferos

## DESCENSO DE NIVELES (por Masas de Agua)



Jumilla-Villena

2005

2006

2007

2008

2009

2010

2011

2012

2013

2014

2015

2016

-211,8

-214,4

-216,8

-219,8

-221,6

-222,6

-223,4

-225,4

-227,6

-229,8

-232

-233,5

Villena-Benejama

-170,6

-173

-179,1

-183,1

-183,2

-185,5

-185,9

-188,5

-191,5

-194,4

-197,4

-199,1

Carche-Salinas

-374,2

-383,1

-392,2

-401,4

-408,8

-416,7

-425,7

-433,2

-447

-454,2

-455,4

-462,1

◆ Jumilla-Villena

■ Villena-Benejama

▲ Carche-Salinas

**JUMILLA-VILLENA: 2.2 m / año**

**VILLENA- BENEJAMA 2.9 m / año**

**CARCHE-SALINAS: 8.3 m / año (incluso 10 m. algún año)**



## ■ **Modernización Regadíos:**

12.000 Has Inversión 50 millones € (IVA no incluido).

- **14 Embalses** (2,8 Hm<sup>3</sup> capacidad almacenamiento). **8,2 Hm<sup>3</sup>** añadiendo otros embalses propios y de Comunidades Particulares.
- **Interconexión embalses** y a su vez conexión con Postravase Júcar-Vinalopó (74 km tuberías).
- **Electrificación:** sondeos, embalses.
- Instalaciones **redes riego a presión** a pie parcela para CCRR.
- Sustitución **Sondeos** obsoletos para mejorar rendimiento.
- **Centro de control** y gestión



**PRESA SAN DIEGO**  
**20.000.000 m<sup>3</sup>**  
 650-640 m.s.n.m.

**SIERRA OLIVA**  
 45.000 m<sup>3</sup>  
 642 m.s.n.m.

**Zona Sierra Oliva**

**Batería 5**

**QUEBRADAS**  
 416.000 m<sup>3</sup>  
 561 m.s.n.m.

**Batería 2**

**EL PUERTO**  
 100.000 m<sup>3</sup>  
 594 m.s.n.m.

**BOQUERA**  
 240.000 m<sup>3</sup>  
 548 m.s.n.m.

**Batería 3**

**SALINAS**  
 170.000 m<sup>3</sup>  
 553 m.s.n.m.

**La Cuesta**  
 500.000 m<sup>3</sup>

**1900 mm**

**CABEZOS**  
 670.000 m<sup>3</sup>

**ANILLO**

**Batería 4**

**+ Zona Morrón (CR Villena)**

**MORRON**  
 350.000 m<sup>3</sup>  
 550 m.s.n.m.

**500 mm**

**SOLANA**  
 228.000 m<sup>3</sup>  
 554 m.s.n.m.

**PINAR BAJO**  
 58.000 m<sup>3</sup>  
 581 m.s.n.m.

**Batería 1**

**IMPULSIÓN CANDELA**  
 565 m.s.n.m.

**Batería 6**

**SAN CRISTOBAL**  
 196.000 m<sup>3</sup>  
 603 m.s.n.m.

**Zona Benejama**

**Batería 7**

**SALSE**  
 230.000 m<sup>3</sup>  
 625 m.s.n.m.

**Batería 1**

**PONTARRÓ**  
 144.000 m<sup>3</sup>  
 655 m.s.n.m.

**500 mm**

**315 mm**

**500 mm**

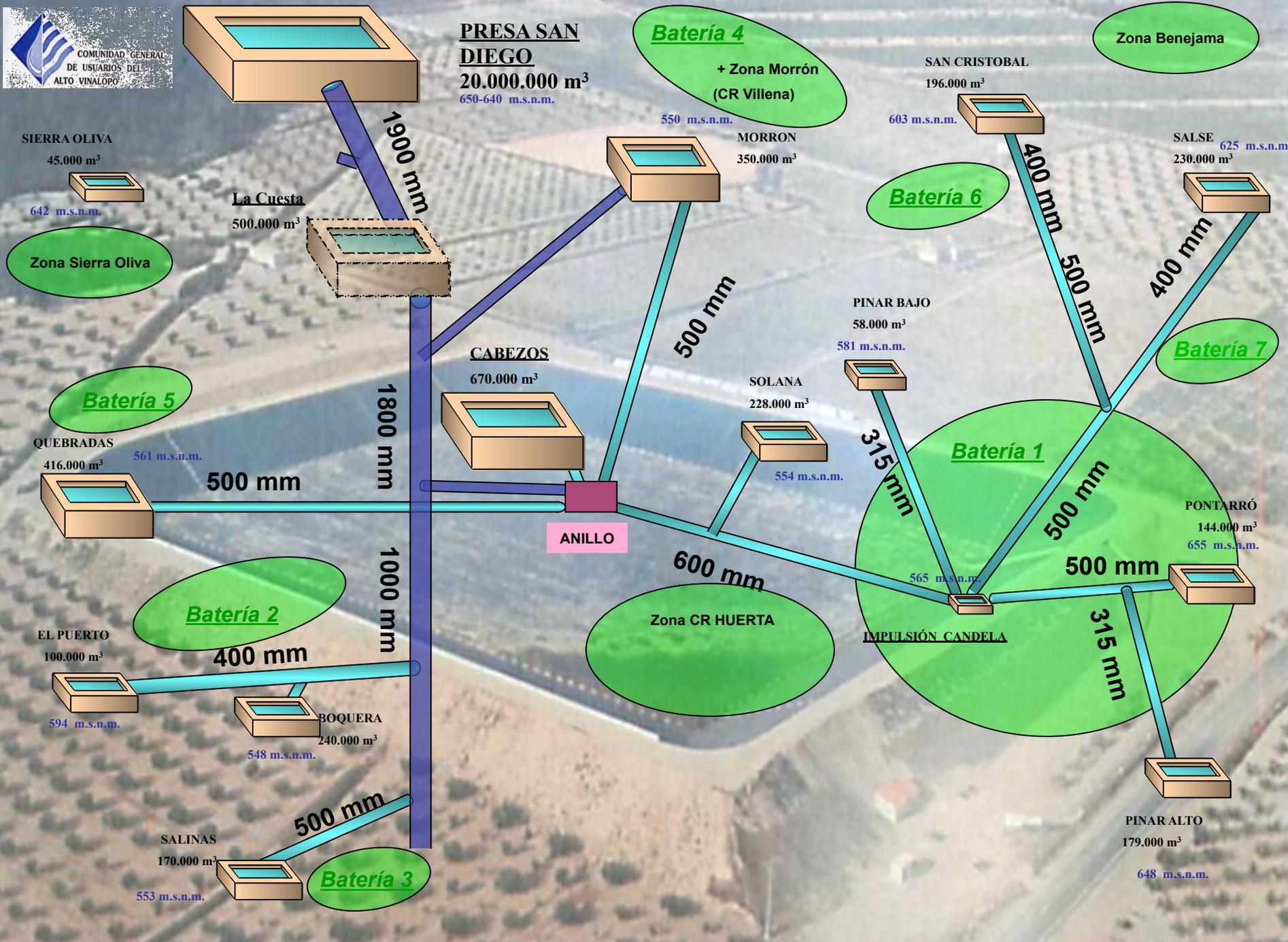
**400 mm**

**400 mm**

**500 mm**

**315 mm**

**PINAR ALTO**  
 179.000 m<sup>3</sup>  
 648 m.s.n.m.



# Explotación

\* Suministro CCRR y Ayuntamientos.

\* Cuadro técnico :

## CGUAV

1 Ingeniero Agrónomo +1 Economista+1 Aux. Administrativo  
+2 FP 2º Grado Electricidad + 2 Peones mantenimiento.

## CCRR particulares

22 Empleados entre Técnicos, Capataces, Vigilantes de campo.

\* **Gestión óptima**

\* **Ahorro energético**

\* **Mantenimiento efectivo**

# TELEMANDO

**SISCONIB - [Esquema]**

Archivo Informes Monitor Representar Mantenimiento Alarmas Esquemas Utilidad Opciones Ventana Ayuda

Benejama

Aplicar Filtro  Explorador

---

**Pozo Rosita**      **Red de Telecontrol Infraestructuras Primarias**      **C. G. U. ALTO VINALOPÓ**

**1097 m³**      **1280168 m³**

**0,74 l/s**      **0,00 l/s**

**7149338 m³**      **100,00 l/s**

**Ayto. Biar**      **Pinar Alto**      **Zona Biar**

**C. V1**

No Activo

Consignas

**C. Válvulas**

V3	V2
No Ac	No Ac
CSG	CSG

**255.00**

**265.72**

**270.00** Profundidad (m)

A	A	A
150	150	150
75	75	75
225	225	225
300	300	300
165,1 (A)	164,1 (A)	170,9 (A)

Tensión (V):	1130,5	Potencia (KW):	320,96
Inten. Bomba (A):	163,9	Factor de potencia:	0,98

**Bomba**

R F

**M**

Tensión

**Control Bombeo**

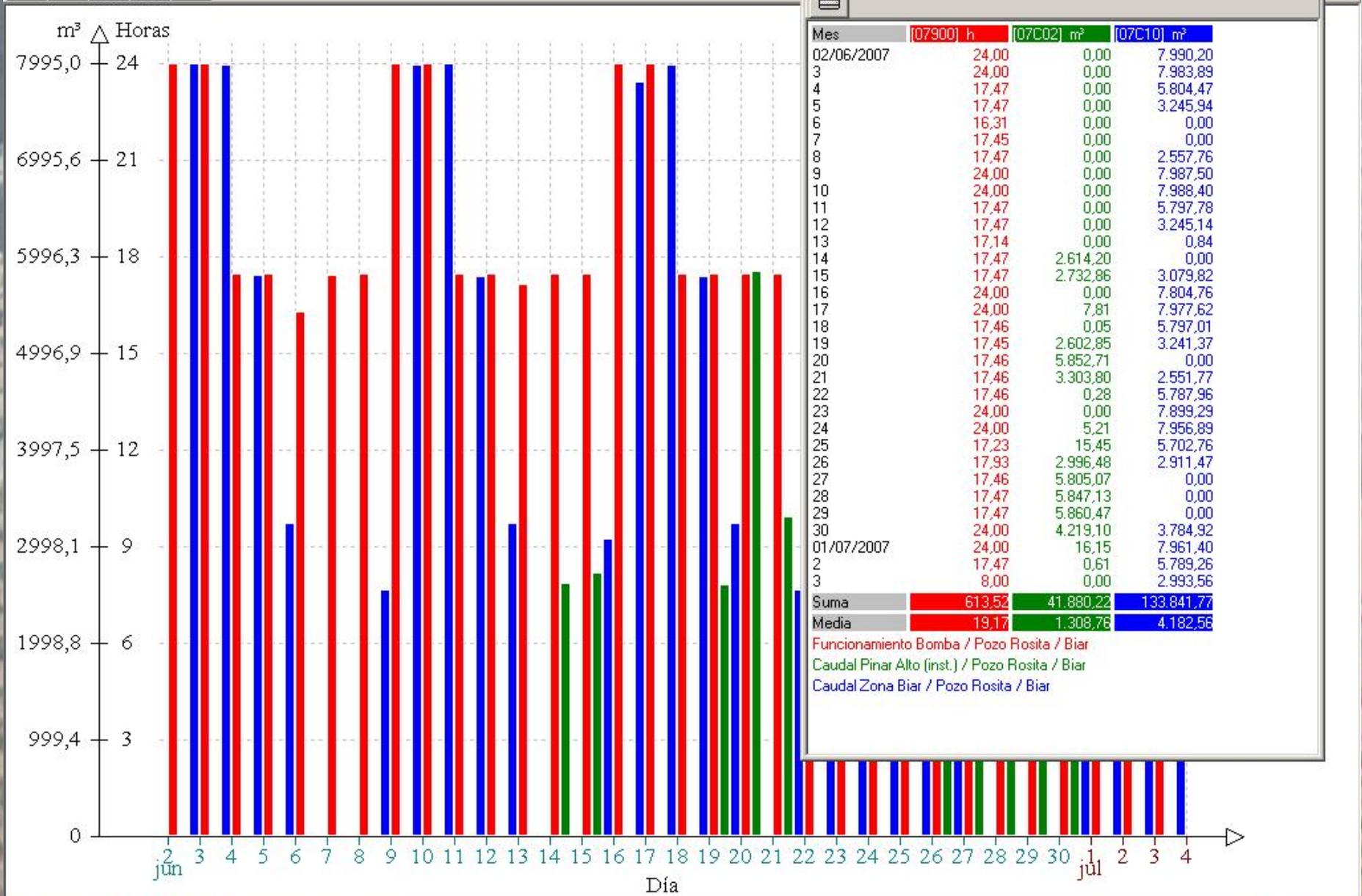
**Activado**

L M X J V S D

Consignas alarmas

Monitorizar: 03/07/2007 20:00:00 | Capturando 11

Totalizar: 03/07/2007 22:00:00



Acumulado: 02/06/07-03/07/07

Mes	[07900] h	[07C02] m³	[07C10] m³
02/06/2007	24,00	0,00	7.990,20
3	24,00	0,00	7.983,89
4	17,47	0,00	5.804,47
5	17,47	0,00	3.245,94
6	16,31	0,00	0,00
7	17,45	0,00	0,00
8	17,47	0,00	2.557,76
9	24,00	0,00	7.987,50
10	24,00	0,00	7.988,40
11	17,47	0,00	5.797,78
12	17,47	0,00	3.245,14
13	17,14	0,00	0,84
14	17,47	2.614,20	0,00
15	17,47	2.732,86	3.079,82
16	24,00	0,00	7.804,76
17	24,00	7,81	7.977,62
18	17,46	0,05	5.797,01
19	17,45	2.602,85	3.241,37
20	17,46	5.852,71	0,00
21	17,46	3.303,80	2.551,77
22	17,46	0,28	5.787,96
23	24,00	0,00	7.899,29
24	24,00	5,21	7.956,89
25	17,23	15,45	5.702,76
26	17,93	2.996,48	2.911,47
27	17,46	5.805,07	0,00
28	17,47	5.847,13	0,00
29	17,47	5.860,47	0,00
30	24,00	4.219,10	3.784,92
01/07/2007	24,00	16,15	7.961,40
2	17,47	0,61	5.789,26
3	8,00	0,00	2.993,56
Suma	613,53	41.880,22	133.841,77
Media	19,17	1.308,76	4.182,56

Funcionamiento Bomba / Pozo Rosita / Biar  
 Caudal Pinar Alto (inst.) / Pozo Rosita / Biar  
 Caudal Zona Biar / Pozo Rosita / Biar

Nivel Embalse

Embalse Salinas

Salinas

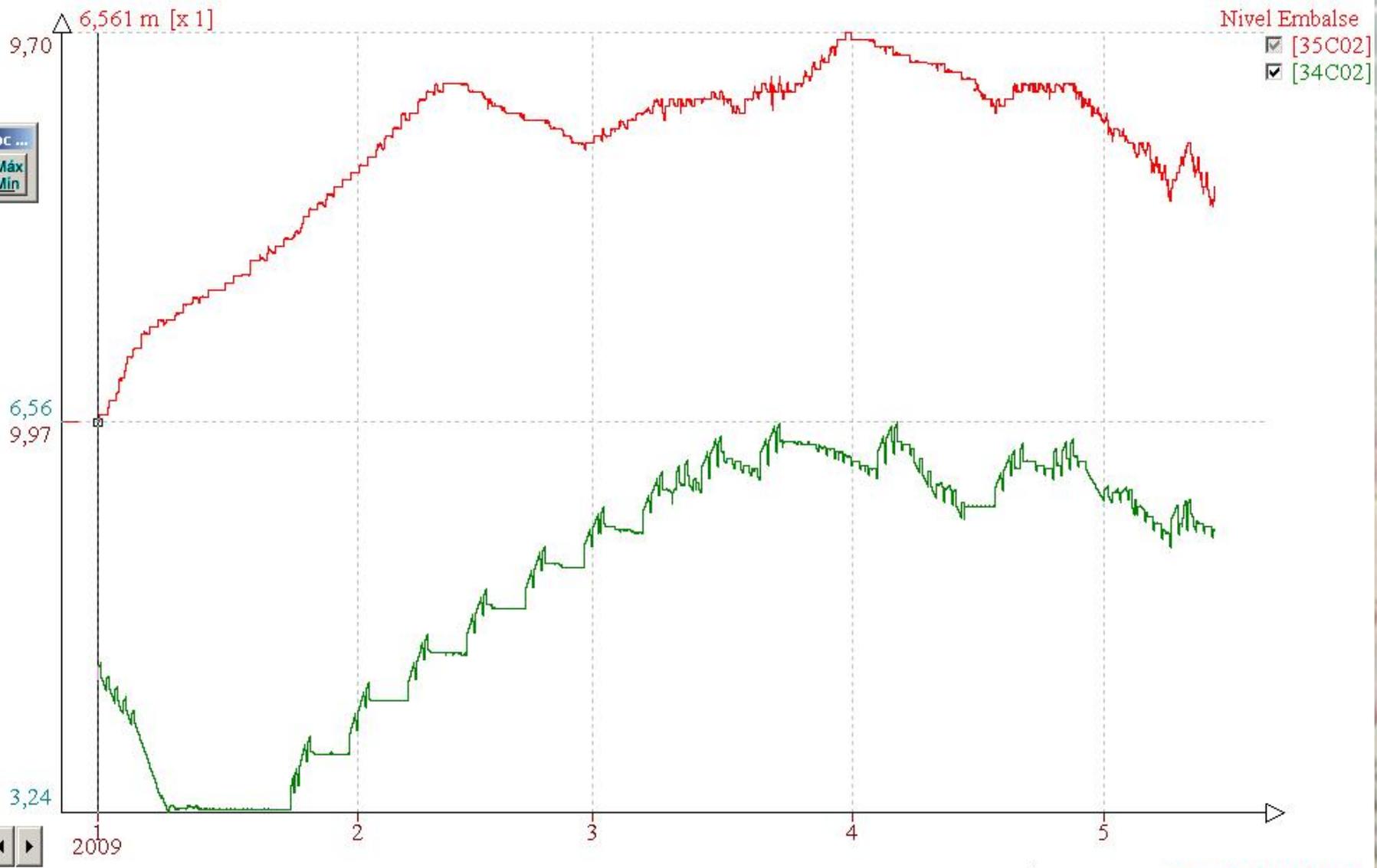
6,561 m

Nivel Embalse

Embalse Borell

Villena

5,681 m



Mes/Año

01-01-09 00:00:25

## tintorerías

Caudal (l/s)

43

emb: 140.000

# PLANNING LLENADO EMBALSES

		octubre	noviembre	diciembre	enero	febrero	marzo	abril	mayo	junio
<b>HORAS</b>										
entre semana 3-6 (3h)	63	9752	9752	9752	9752	9752	9752	9752	9752	9752
FIN semana 3-9 (6h)	54	8359	8359	8359	8359	8359	8359	8359	8359	8359
entre semana 0-3+ 6-8 (5h)	105			16254	16254	16254	16254	16254	16254	16254
FIN semana 14-19 (5h)	45				6966	6966	6966	6966	6966	6966
entre semana 8-10+14-18+22-24(8h)	168						26006	26006	26006	26006
FIN semana 0-3+ 9-14 (8h)	72						11146	11146	11146	11146
entre semana 10-14+ 18-22 (4+4h)	84							13003		13003
FIN semana 19-24 (5h)	45								6966	6966
suma produccion		18112	18112	34366	41332	41332	78484	91487	85450	98453
<b>CONSUMOS ESTIMADOS (PUERTO)</b>		<b>40000</b>	<b>30000</b>	<b>30000</b>	<b>3000</b>	<b>25000</b>	<b>45000</b>	<b>45000</b>	<b>85000</b>	<b>110000</b>
diferencia		-21.888	-11.888	4.366	38.332	16.332	33.484	46.487	450	-11.547
<b>quedan</b>		<b>40000</b>								
acumulado		18.112	6.223	10.589	48.920	65.252	98.736	145.222	145.672	134.125
<b>h baratas necesarias</b>		<b>63</b>	<b>63</b>	<b>0</b>	<b>117</b>	<b>117</b>	<b>222</b>	<b>117</b>	<b>117</b>	<b>117</b>
<b>h intermedias necesarias</b>		<b>54</b>	<b>54</b>	<b>117</b>	<b>105</b>	<b>105</b>	<b>285</b>	<b>150</b>	<b>390</b>	<b>105</b>
<b>h caras necesarias</b>				<b>105</b>	<b>45</b>	<b>45</b>		<b>324</b>	<b>45</b>	<b>414</b>
<b>H MAS CARAS</b>										
TOTAL		117	117	222	267	267	507	591	552	636

## RESTO

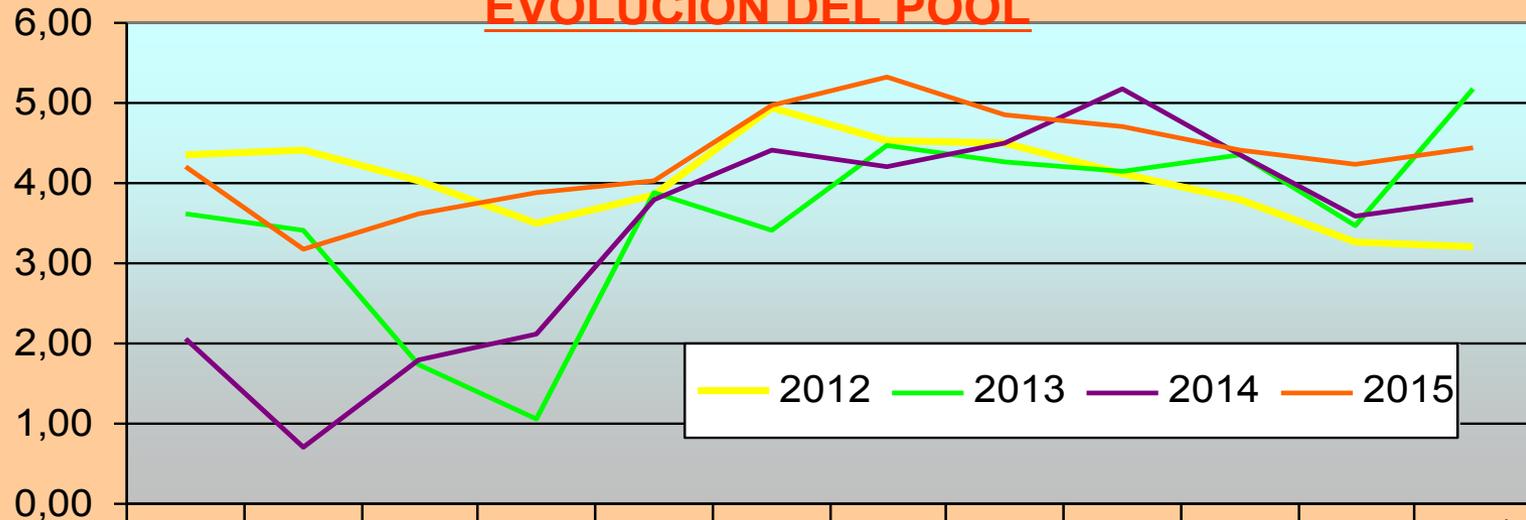
Caudal (l/s)

144,5

emb: 340.000

		octubre	noviembre	diciembre	enero	febrero	marzo	abril	mayo	junio
<b>HORAS</b>										
entre semana 3-6 (3h)	63	32773	32773	32773	32773	32773	32773	32773	32773	32773
FIN semana 3-9 (6h)	54	28091	28091	28091	28091	28091	28091	28091	28091	28091
entre semana 0-3+ 6-8 (5h)	105	54621	54621	54621	54621	54621	54621	54621	54621	54621
FIN semana 14-19 (5h)	45	23409			23409	23409	23409	23409	23409	23409
entre semana 8-10+14-18+22-24(8h)	168	54621	54621		32773		87394	87394	87394	87394
FIN semana 0-3+ 9-14 (8h)	72	23409	23409				37454	37454	37454	37454
entre semana 10-14+ 18-22 (4+4h)	84							43697	43697	
FIN semana 19-24 (5h)	45								23409	23409
suma produccion		216923	193514	115484	171666	138893	263741	307438	330847	263741
<b>RESTO TINTORERAS</b>		<b>23220</b>	<b>16254</b>							
consumo resto entid.		220.000	200000	160.000	165.000	125.000	170.000	255.000	250.000	190.000
diferencia		20.143	9.768	-44.516	6.666	13.893	93.741	52.438	80.847	73.741
<b>quedan</b>		<b>37000</b>								
acumulado		57.143	66.912	22.396	29.062	42.956	136.697	189.135	269.982	343.724
<b>h baratas necesarias</b>		<b>63</b>	<b>63</b>	<b>0</b>	<b>117</b>	<b>117</b>	<b>222</b>	<b>117</b>	<b>117</b>	<b>117</b>
<b>h intermedias necesarias</b>		<b>204</b>	<b>159</b>	<b>117</b>	<b>105</b>	<b>105</b>	<b>285</b>	<b>150</b>	<b>390</b>	<b>105</b>
<b>h caras necesarias</b>				<b>105</b>	<b>45</b>	<b>45</b>		<b>324</b>	<b>129</b>	<b>285</b>
<b>H MAS CARAS</b>					<b>63</b>					
TOTAL		417	372	222	330	267	507	591	636	507

## EVOLUCIÓN DEL POOL



## ABARATAR TÉRMINO POTENCIA

Sólo contratado VALLE, asumiendo posibles excesos de potencia aislados

PENALIZACIÓN si se solicita horas PUNTA o uso de LLANO sin consumir todo VALLE

# PLAN DE MANTENIMIENTO PREVENTIVO

**BALSA BOQUERA**

**AÑO:**

TAREA	ACTIVIDAD	Enero			Febrero			Marzo			Abril			Mayo			Junio		
DRENAJES (semanal)	Vigilancia																		
ENGANCHE MUERTOS Y VALLADO (mensual)	Vigilancia/repasar																		
SOLDADURA LÁMINA (anual octubre)	revisión visual																		
HERBAS (marzo y junio)	herbicideo en caminos accesos y vallado																		
VÁLVULAS (anual diciembre)	apertura y cierre de llaves																		
CASETA Y ALREDEDORES (anual enero)	limpiar caseta y acceso																		
INCIDENCIAS Y MEJORAS																			

TAREA	ACTIVIDAD	Julio			Agosto			Septiembre			Octubre			Noviembre			Diciembre		
DRENAJES (semanal)	Vigilancia																		
ENGANCHE MUERTOS Y VALLADO (mensual)	Vigilancia/repasar																		
SOLDADURA LÁMINA (anual octubre)	revisión visual																		
HERBAS (marzo y junio)	herbicideo en caminos accesos y vallado																		
VÁLVULAS (anual diciembre)	apertura y cierre de llaves																		
CASETA Y ALREDEDORES (anual enero)	limpiar caseta y acceso																		
INCIDENCIAS Y MEJORAS																			

En amarillo: periodicidad a lo largo del año

Las tareas comprendidas son:

Vigilancia de: drenajes, enganches de muertos, vallado, lámina,..

Apertura de válvulas

Mantenimiento: limpieza de hierbas, casetas,...

Indidencias (averías) y mejoras

# Informe de Incidencias y mejoras

<b>ENTIDAD</b>	<b>C.G.U.A.Y. (DIVISIÓN DE EXPLOTACIÓN)</b>		
<b>Fecha</b>	<b>Jn-2013</b>	<b>Localización</b>	<b>Tubería Rosita a zona de Riego, junto a la fuente.</b>
<b>Elementos Averiados /mejorados</b>	Collarín de ventosa.		
<b>Posibles Causas</b>	Subida de presión		
<b>OBSERVACIONES y costo total</b>	Se cambia pieza de herrería con collarín. Extender saca de planché. <b>Coste 622 I</b> (Talleres Izquierdo y Mediser)		

**FOTOS AYERÍA**

	<p style="text-align: center;">rotura junto a fuente</p> 	
--	--	--

**FOTOS REPARACIÓN**

	<p style="text-align: center;">collarín con ventosa</p> 	<p style="text-align: center;">planché</p> 
---	--	--

Elementos averiados

Causas

Observaciones y Costes

Reportaje fotográfico (instalación, averías,...)

Disposición de fichas con características técnicas: bombas, trafos, cables...

# Dificultades

- Clasificación y Planes Emergencia (SEIASA 2004-2005).
- Competencias autonómicas y estatales
- Desarrollo Guía orientativa elaborada MAGRAMA
  - No es obligada, sólo orientativa.
  - No desarrolla Normas Técnicas establecidas por RD 9-2008
  - En algunos aspectos, más exigente que para presas.
  - Mantenimiento ineficaz (robos, 2 fuentes de alimentación, 2 vías de comunicación,...)

# Planes de Emergencia Balsas CGUAV

- Elaboradas por Departamento Ingeniería Rural y Agroalimentaria (UPV)
- Alternativa fiable y sin evadir legislación actual

## Objetivos:

- **PRIORITARIO:** evitar en caso de rotura la pérdida de vidas humanas.
- Integración total Planes de Emergencia dentro del Organigrama de funcionamiento de la CGUAV como forma más eficaz de gestión.
- Desarrollo acorde realidad socio-económica, ambiental y pervivencia en el futuro.

## →Propuestas:

- Adaptación de propuestas CGUAV a Guía MAGRAMA.  
Principales Diferencias: - Sistema de comunicaciones  
- Aviso a la población
- Documento de trabajo para la Implantación del Plan de Emergencia ejemplo “Balsa La Boquera”.

# 1.- DOCUMENTO DE OPERATIVIDAD.

## Incluye:

- \* Datos: Equipo ante emergencias - Otros entes implicados - Empresas que reparan
- \* Comunicaciones previstas en cada escenario.
- \* Planos: Situación. Alerta y protección
- \* Fichas personalizadas de puntos afectados

## Objetivo:

- Estudio, Análisis y Revisión del Plan de Emergencia por parte del Director.
- Reconocimiento *“in situ”* de toda la zona afectada por la potencial rotura.
- Comprobar **teléfonos y/o dirección de la población afectada durante la primera media hora** y visita *“in situ”* de los mismos.
- Comprobar **comunicación** por telefonía, fax y e-mail de los responsables de las Infraestructuras Públicas afectadas:
  - Autovías, Carreteras nacionales y secundarias.
  - Adif, Renfe, ayuntamientos afectados...
- Comprobar existencia de **comunicación convencional** en la balsa afectada y en su caso disponer de sistema de radio convencional

FICHA INFORMACIÓN PUNTO DE AFECCIÓN

BOQUERA

1

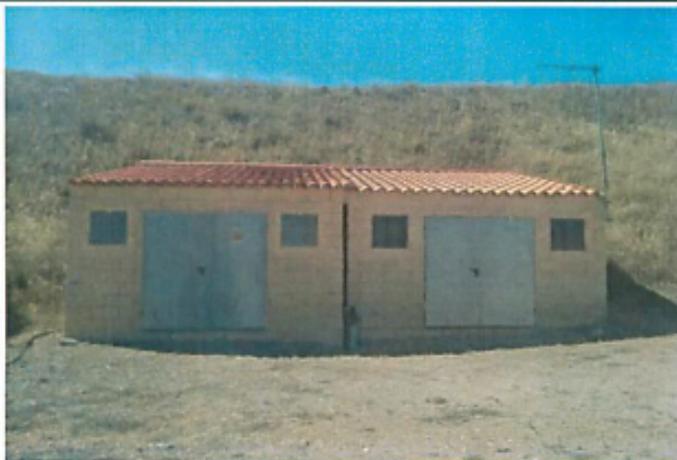
## INFORMACIÓN DE CONTACTO

DESCRIPCIÓN: Caseta Balsa Boquera  
 PERSONA DE CONTACTO: Com. Gral Usuarios Alto Vinalopó

OBSERVACIONES:

TELÉFONO01:	965 348 192	DIRECCIÓN:	C/Agua,2
TELÉFONO02:		POBLACIÓN:	Villena
TELÉFONO03:		SITUACIÓN EN PE:	Zona Afectada
TELÉFONO04:			
TELÉFONO05:			

## FOTOGRAFÍA



## DATOS

ID_PUNTO_INTERNO:	45 012	PROVINCIA:	ALICANTE	TM:	VILLENA
DESCRIPCIÓN EN PE:	PIE Balsa BOQUERA				
X (UTM H30 ETRS89):	680 049.78	DISTANCIA A LA Balsa(m):	16		
Y (UTM H30 ETRS89):	4 271 538.86				
CALADO MAX (m):	10.46	CAUDAL MAX (m³/s):	745.10		
VELOCIDAD MAX (m/s):	0.76	AFECCIÓN:	AFECCION GRAVE		
TIEMPO DE LLEGADA DE LA ONDA (min):	0.4				
TIEMPO DE CALADO MÁXIMO (min):	9.3				
TIEMPO DE CAUDAL MÁXIMO (min):	13.1				
TIEMPO FINAL DE ONDA (min):	67.8				
VARIACIÓN DE CALADO RAMA DE SUBIDA (cm/min):	188.02				
VARIACIÓN DE CALADO RAMA DE BAJADA (cm/min):	18.17				

## FICHAS: LOCALIZACIÓN DE AFECTADOS

Persona contacto

Teléfono contacto

Situación en plan emergencia

Distancia a la balsa

Tipo afección

Tiempo de llegada de la onda

## 2.- Consideraciones sobre la implantación del Plan de Emergencia

Se resumen algunos aspectos importantes a resaltar en la implantación:

- \* **Reducido número de usuarios a avisar.**
- \* **La mayoría de los afectados pertenecen a la CCRR**

## 3. Informe sobre la vigilancia y mantenimiento.

Este informe consta de:

- Parte anual de tareas.** Incluye periodicidad y fechas propuestas
- Informe de incidencias y mejoras.** Incluye fotografías, posibles causas, reparación y coste aproximado de cada una de las incidencias y mejoras.
- Planificación de mantenimiento a futuros.** Actuaciones y mejoras que serán necesarias en el futuro.
- Propuestas para acelerar el vaciado de balsas ante necesidad imperiosa.**  
Se indica la red de tuberías que conectan dicha balsa con otras balsas próximas y las propuestas de mejoras de la red para un mejor vaciado.

# PLAN DE MANTENIMIENTO PREVENTIVO

## BALSA BOQUERA

AÑO:

TAREA	ACTIVIDAD	Enero			Febrero			Marzo			Abril			Mayo			Junio		
DRENAJES (semanal)	Vigilancia																		
ENGANCHE MUERTOS Y VALLADO (mensual)	Vigilancia/Reparar																		
SOLDADURA LÁMINA (anual octubre)	revisión visual																		
HERBAS (marzo y junio)	herbicideo en caminos accesos y vallado																		
VÁLVULAS (anual diciembre)	apertura y cierre de llaves																		
CASETA Y ALREDEDORES (anual enero)	limpiar caseta y acceso																		
INCIDENCIAS Y MEJORAS																			

TAREA	ACTIVIDAD	Julio			Agosto			Septiembre			Octubre			Noviembre			Diciembre		
DRENAJES (semanal)	Vigilancia																		
ENGANCHE MUERTOS Y VALLADO (mensual)	Vigilancia/Reparar																		
SOLDADURA LÁMINA (anual octubre)	revisión visual																		
HERBAS (marzo y junio)	herbicideo en caminos accesos y vallado																		
VÁLVULAS (anual diciembre)	apertura y cierre de llaves																		
CASETA Y ALREDEDORES (anual enero)	limpiar caseta y acceso																		
INCIDENCIAS Y MEJORAS																			

Las tareas comprendidas son:

- Vigilancia de: drenajes, enganches de muertos, vallado, lámina,..
- Apertura de válvulas
- Mantenimiento: limpieza de hierbas, casetas,...
- Incidencias (averías) y mejoras

**- Actualización del documento de operatividad**

## **4.- Posibles puntos a vigilar en los caminos de accesos a la zona de alerta y protección.**

Se indican aquellos puntos donde se debería estudiar la conveniencia del control de acceso a la zona de alerta y protección en caso de emergencia.

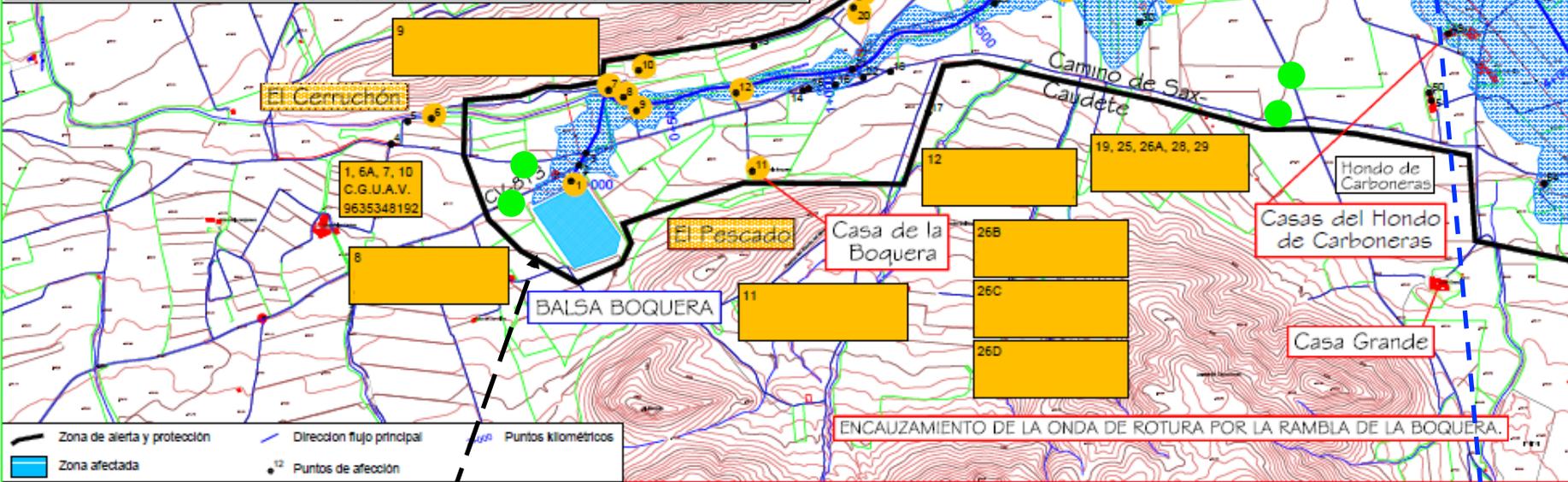
Este apartado debería ser consultado a los organismos implicados (Policía local, Protección civil local y autonómica).

**Podemos aportar conocimiento de la zona pero no tenemos capacidad de ejecución.**

# LISTADO DE AFECTADOS

- Nº identificativo en Plan Emerg.
- Persona de contacto
- Teléfono
- Dirección
- Observaciones

Nº	DESCRIPCIÓN, APLANTACIÓN	NOMBRE, CONTACTO	TELÉFONO_01	TELÉFONO_02	TELÉFONO_03	DIRECCIÓN	PROBLEMA	OBSERVACIONES, APLANTACIÓN
1								
2								
3								
4								
5								
6								
7								
8								
9								
10								
11								
12								
13								
14								
15								
16								
17								
18								
19								
20								
21								
22								
23								
24								
25								
26								
27								
28								
29								
30								
31								
32								
33								
34								
35								
36								
37								
38								
39								
40								
41								
42								
43								
44								
45								



Zona alerta y protección

● Posibles cortes de caminos

Zona afectada

# Actuaciones llevadas a cabo y respuestas recibidas

- SEIASA - MAGRAMA
- Protección Civil estatal-autonómica
  - Creación Comisión Estatal Protección Civil para estudios de propuestas alternativas.
- FENACORE.
  - Comisión de diversas CCRR a nivel nacional
  - Solicitud pertenencia a Comisión Protección Civil

# Conclusiones

- Necesidad de una normativa específica para balsas de riego común para todas las Comunidades Autónomas.
- Objetivo evitar la pérdida de vidas humanas
- Acorde a los modelos constructivos de las mismas
- Considerar la realidad socioeconómica, ambiental y permanencia en el futuro
- Integración de estos planes en el organigrama de funcionamiento de las CCRR

**MUCHAS GRACIAS**