

SISTEMA DE GESTIÓN DE LA DESALADORA DEL CAMPO DE DALIAS Y SUS OBRAS COMPLEMENTARIAS

Tomás Valdecantos Villa
Responsable de Explotación ACUAMED

Sierra Nevada, 20 de Marzo de 2015



• ÍNDICE

- 1. ¿QUÉ ES ACUAMED?.**
- 2. EVOLUCION DE ACUAMED**
- 3. ACTUACIONES**
- 4. ACUAMED EN ALMERÍA**
- 5. DESALADORA DEL CAMPO DE DALIAS Y OBRAS COMPLEMENTARIAS**

• ÍNDICE

- 1. ¿QUÉ ES ACUAMED?.**
- 2. EVOLUCION DE ACUAMED**
- 3. ACTUACIONES**
- 4. ACUAMED EN ALMERÍA**
- 5. DESALADORA DEL CAMPO DE DALIAS Y OBRAS COMPLEMENTARIAS**

1. ¿QUÉ ES ACUAMED?

Capital social

ACUAMED es una Sociedad mercantil participada al 100% por el Estado español

Capital social: 1.605 millones €.

Fondos propios: 1.704 millones €.

Objetivos

ACUAMED es un instrumento de la Administración General del Estado constituido para **dar solución a complejidad de la gestión** del agua en las cuencas del arco mediterráneo **con eficiencia y criterios de gestión empresarial** a través del desarrollo de las inversiones que tiene encomendadas.

Programa de inversiones

- **Inversión ejecutada** 2.790 millones €.
- **Inversión programada** 3.614 millones €. (horizonte 2018).
- **Financiación del programa** 600 millones € deuda.

1. ¿QUÉ ES ACUAMED?

Un operador integral de infraestructuras hidráulicas

- Colabora con más de 345 empresas privadas que abarcan todos los aspectos de la gestión del agua

61

- Empresas de servicios

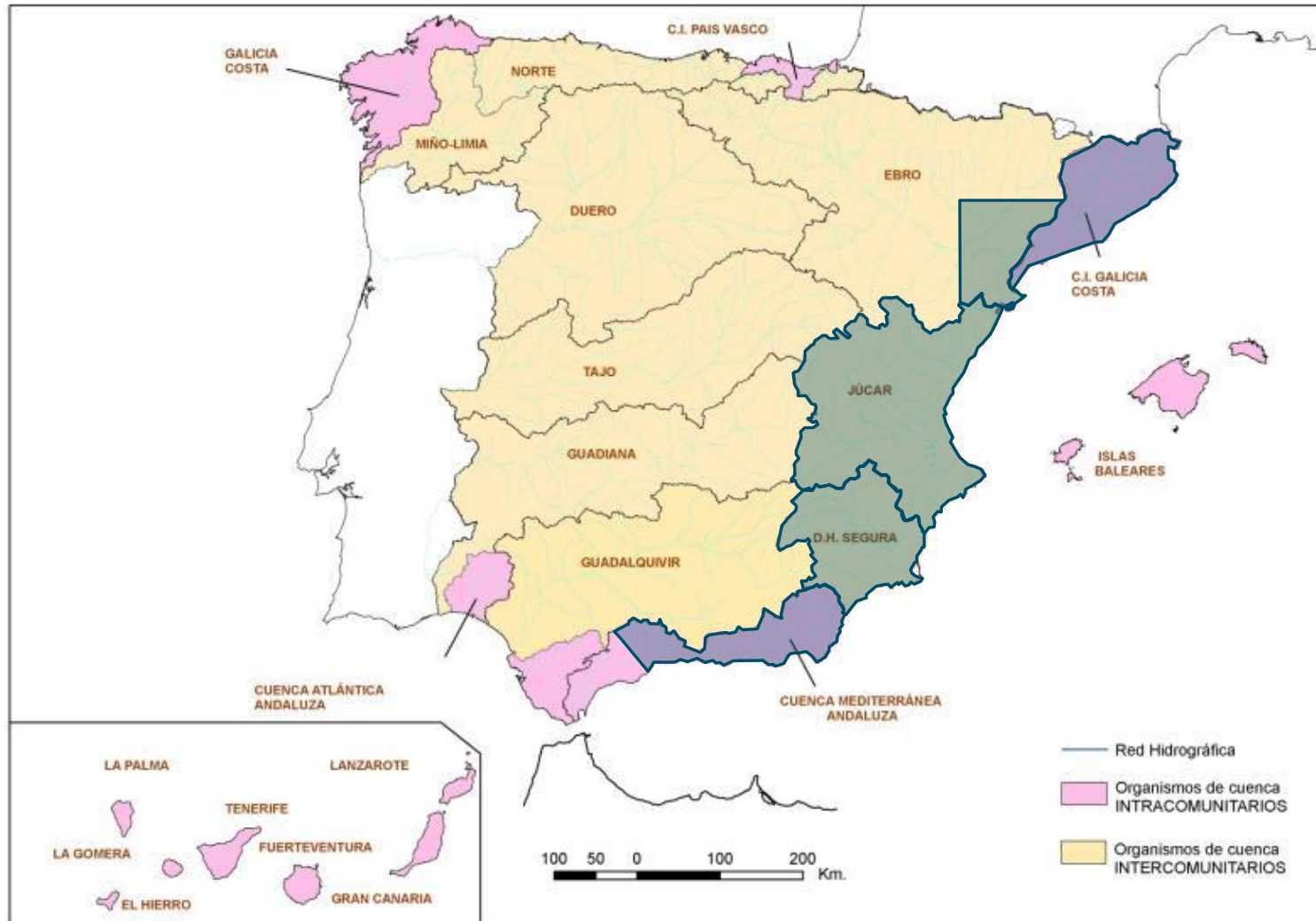
120

- Empresas constructoras, de suministro de obras y servicios para funcionamiento operativo

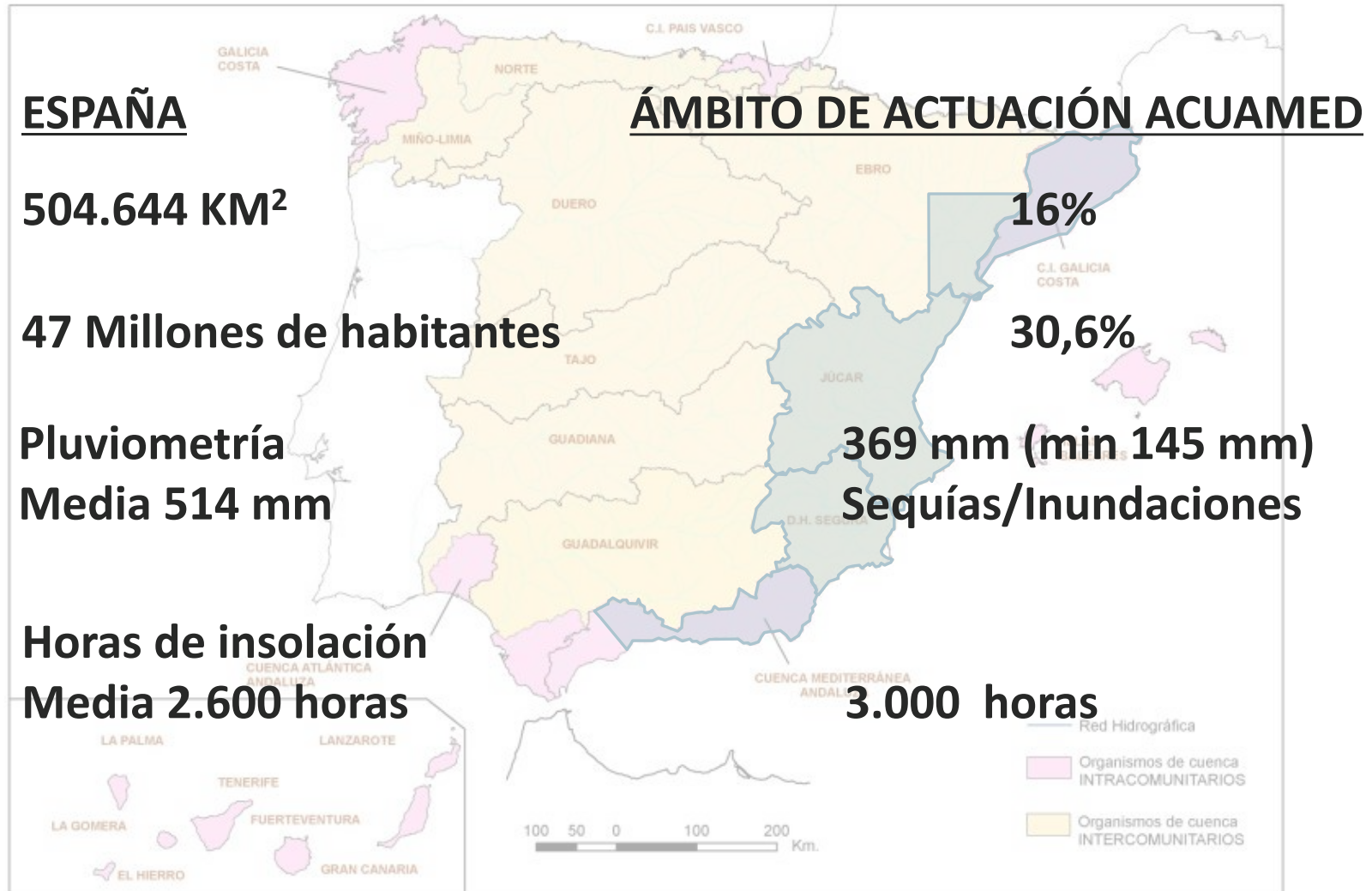
165

- Empresas de consultoría, asistencia técnica e ingeniería

Ámbito de Actuación. Cuencas Mediterráneas.



Ámbito de Actuación. Características Físicas.



Ámbito de Actuación. Riqueza.

ESPAÑA

PIB

57,7 Millones de turistas

Gasto turístico 55.600 Mill €

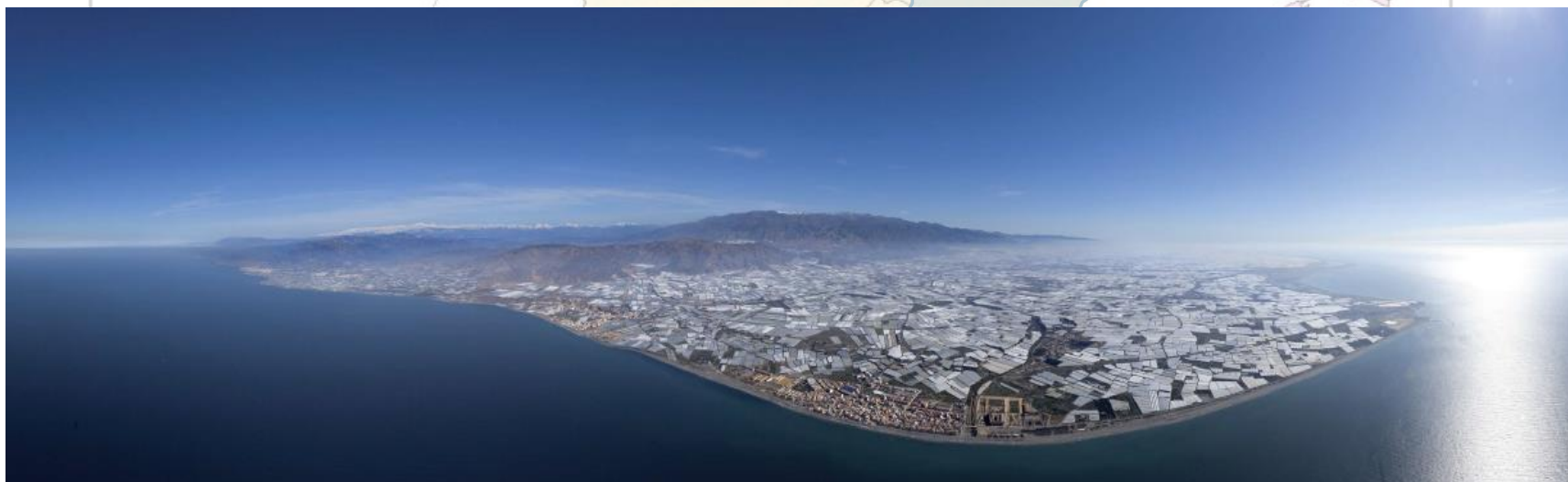
Producción agrícola

ÁMBITO DE ACTUACIÓN ACUAMED

44,5%

47%

37%



Más del 66% de la superficie europea de invernaderos está en España



Ámbito de Actuación. Problemática.

- Déficit estructural de recursos hídricos.
- Restricciones de agua para el riego y abastecimiento.
- Sequías permanentes.
- Sobreexplotación de los acuíferos, con disminución de su calidad.
- Daños económicos y ambientales producidos por las inundaciones.
- Una disminución constantes de los recursos naturales renovables.
- Ausencia de recursos hídricos para el mantenimiento de las zonas naturales.

• ÍNDICE

1. ¿QUÉ ES ACUAMED?.

2. EVOLUCION DE ACUAMED

3. ACTUACIONES

4. ACUAMED EN ALMERÍA

5. DESALADORA DEL CAMPO DE DALIAS Y OBRAS COMPLEMENTARIAS

2. EVOLUCION DE ACUAMED

El Consejo de Ministros autoriza la creación de la sociedad estatal Infraestructuras del Tránsito, S.A., que se constituye como sociedad mercantil el 7 de marzo de 2002

7 de diciembre de 2001

20 de julio de 2001

El texto refundido de la Ley de Aguas aprobado por DLeg 1/2001 autoriza al Consejo de Ministros a constituir sociedades estatales para la construcción, explotación o ejecución de obras públicas hidráulicas

30 de noviembre 2004

Firma del Primer Modificado del Convenio de gestión directa de ACUAMED

12 de julio 2004

ACUAMED, Aguas de las Cuencas Mediterráneas, S.A., adopta su actual denominación previa autorización del Consejo de Ministros

23 de junio de 2006

El Consejo de Ministros autorizó la absorción de la Sociedad estatal ACUSUR por parte de ACUAMED

29 de septiembre 2005

Se firma el Modificado 2 del Convenio de Gestión Directa entre el Ministerio de y ACUAMED, vigente en la actualidad

1 de diciembre 2010

ACUAMED, ACUASEGURA Y ACUAJUCAR forman una sociedad única

30 de abril de 2010

El Consejo de Ministros acordó la fusión de las Sociedades estatales ACUAMED, ACUASEGURA y ACUAJUCAR

13 de diciembre de 2013

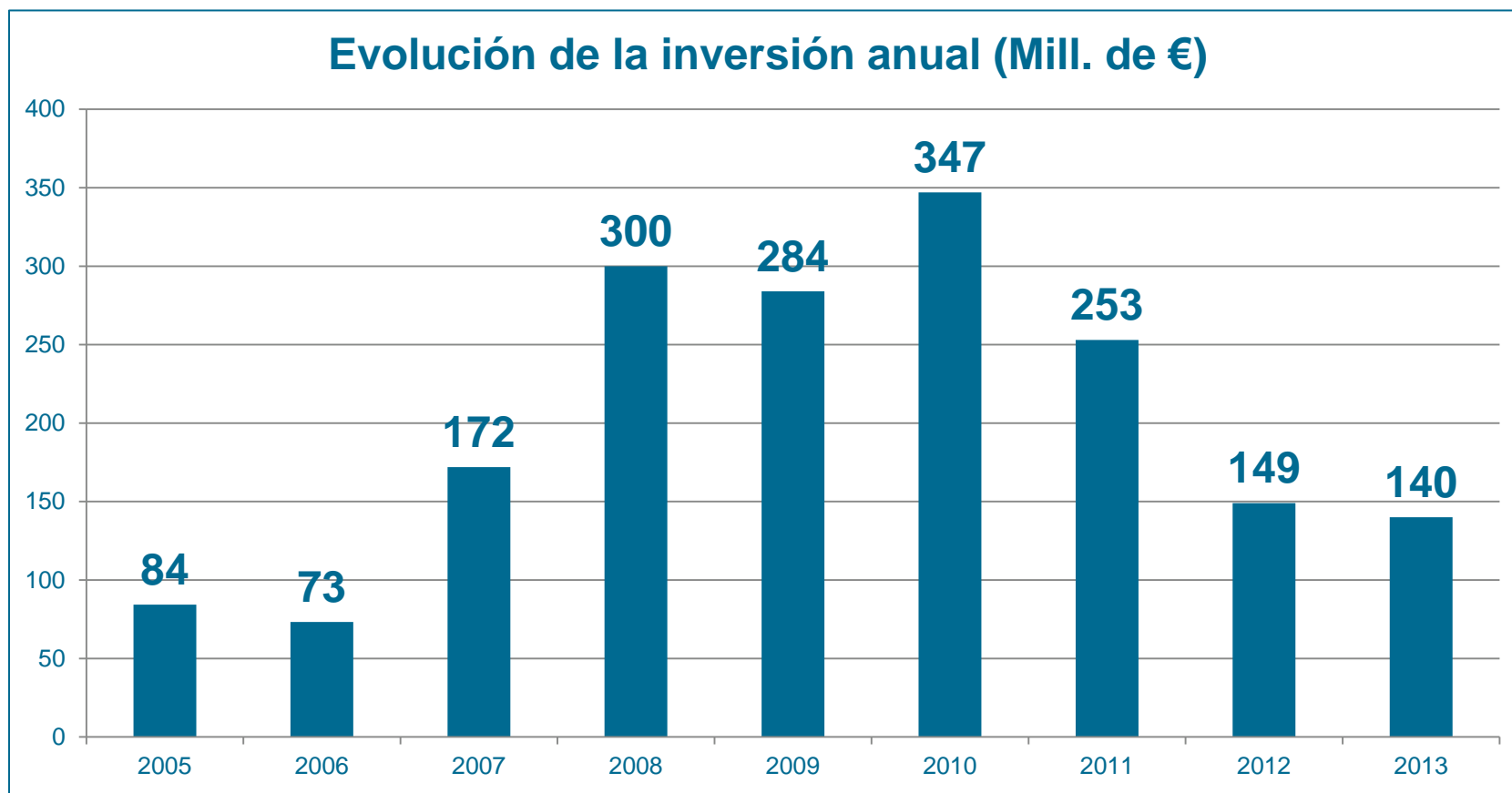
El Consejo de ministros aprueba la "Reprogramación de las actuaciones"

1996

La Ley 13/1996 autoriza la creación de sociedades Estatales del Agua

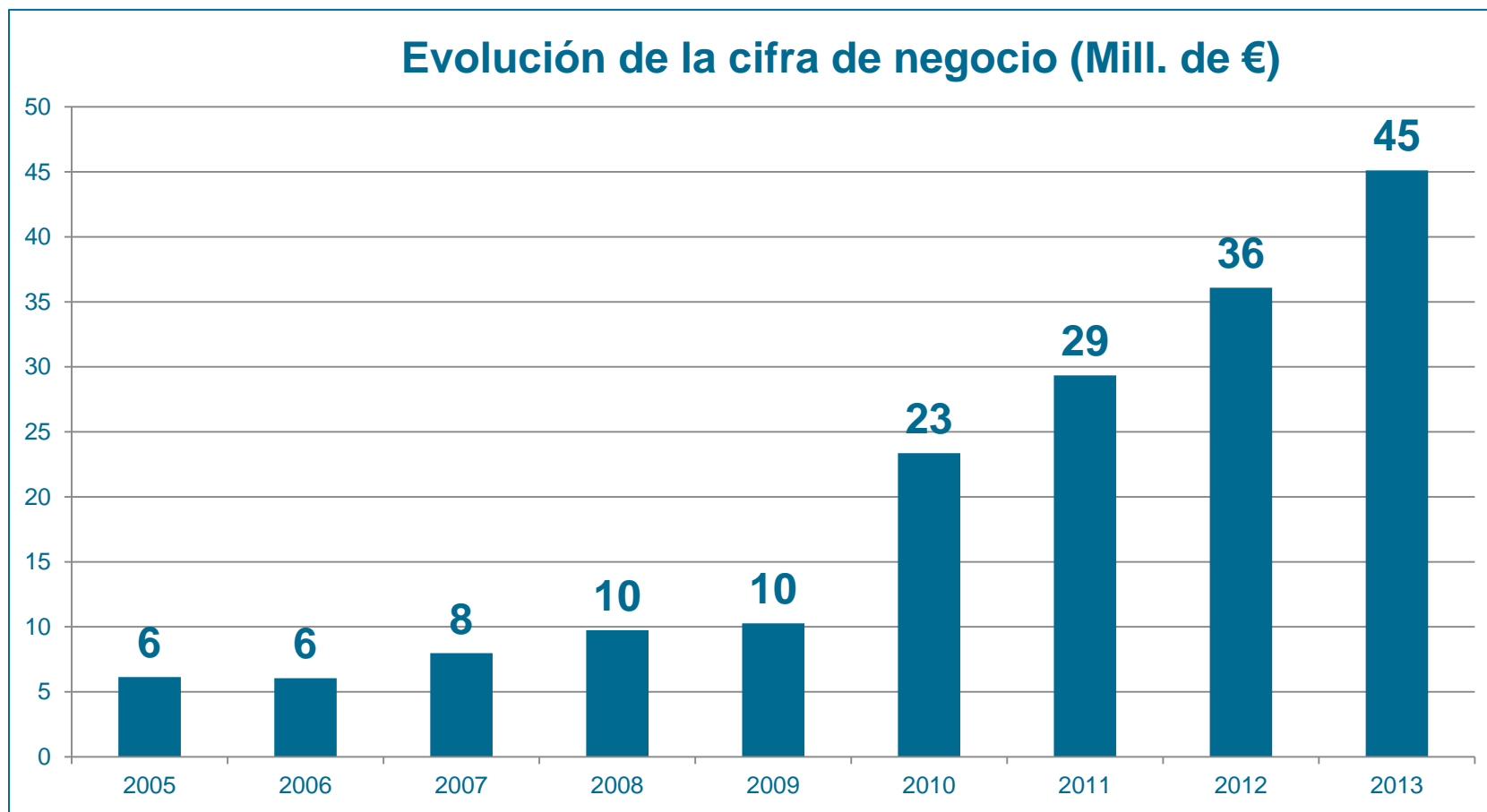
2. EVOLUCION DE ACUAMED

Evolución de la inversión anual (Mill. de €)

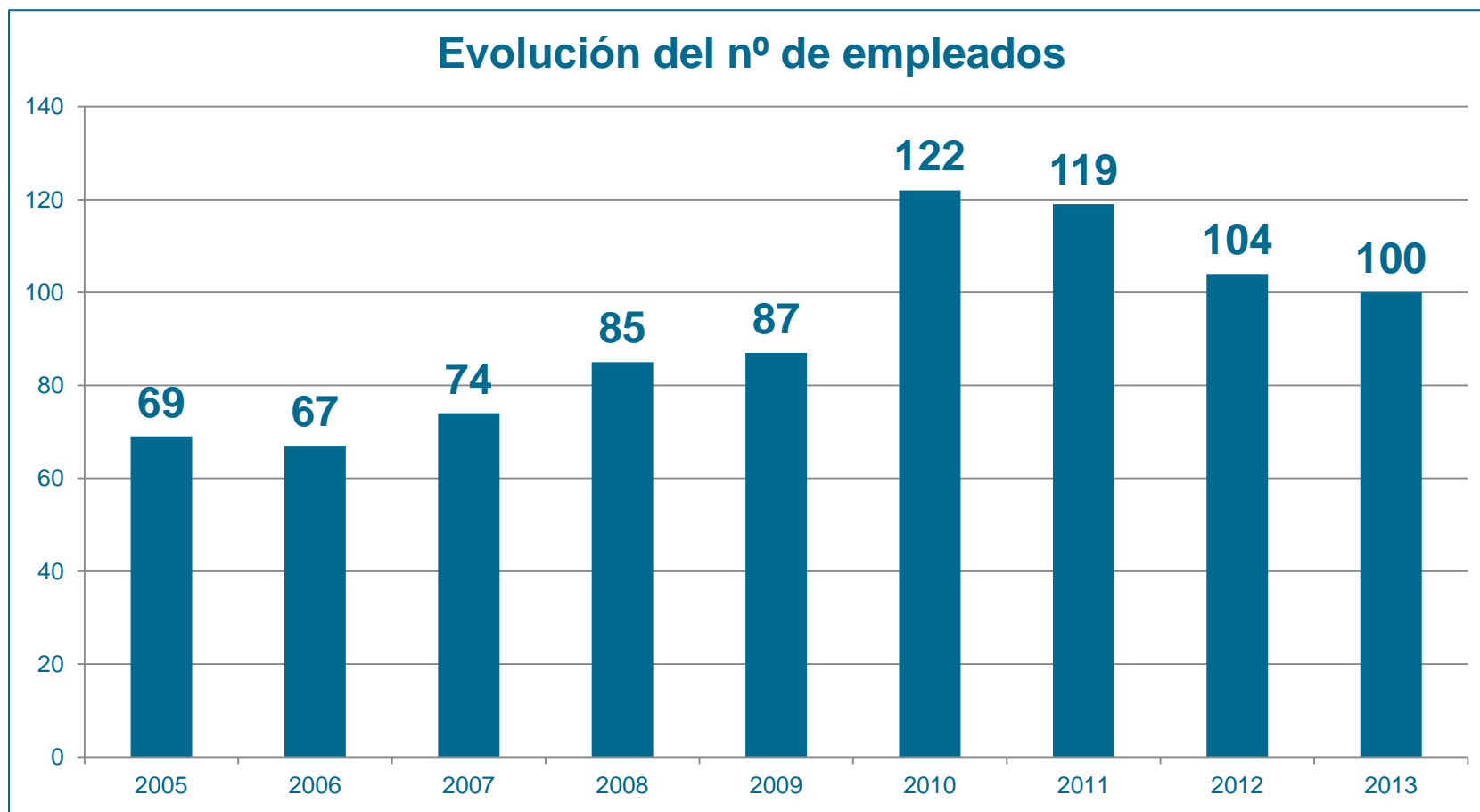


2. EVOLUCION DE ACUAMED

Evolución de la cifra de negocio (Mill. de €)



2. EVOLUCION DE ACUAMED



• ÍNDICE

1. ¿QUÉ ES ACUAMED?.

2. EVOLUCION DE ACUAMED

3. ACTUACIONES

4. ACUAMED EN ALMERÍA

5. DESALADORA DEL CAMPO DE DALIAS Y OBRAS COMPLEMENTARIAS

3. ACTUACIONES

ACUAMED promueve 5 programas de inversiones con dos líneas básicas:

Generación de nuevos recursos

Desalación

Reutilización de aguas residuales

Mejoras de gestión y protección del medio

Mejora de la gestión de recursos
hídricos

Mejora de regadíos

Mejora de la calidad del agua, protección
frente a inundaciones y restauración
ambiental

3. ACTUACIONES

ACUAMED promueve 5 programas de inversiones con dos líneas básicas:

Programa	Nº actuaciones	Inversión (Millones de €)	
Desalación	12	1.703	47%
Reutilización	8	172	5%
Mejora de la gestión de recursos	22	1.269	35%
Mejora de regadíos	3	51	1%
Mejora de la calidad, protección y restauración ambiental	13	418	12%
Total	58	3.614	100%

3. ACTUACIONES

- El principal programa de inversión de ACUAMED en términos de inversión es el **programa de desalación**. Este programa comprende la ejecución y explotación de **12 plantas desaladoras** con una capacidad de producción de **409 hm³/año**.
- **6** de estas 12 plantas tienen capacidad para suministrar agua **para riego**. Este volumen de recursos es capaz de **garantizar una superficie de riego de 250.000 hectáreas**.
- La capacidad de producción disponible para **abastecimiento** supone **garantizar el abastecimiento de una población equivalente a 3.000.000 de personas**.
- En el año **2013** la producción de las plantas desaladoras de ACUAMED fue de **84,4 hm³**. Este volumen supuso un incremento del 20% respecto al volumen producido en el año 2012, en **2014** se alcanzaron los **103,5 hm³**



**Desaladora de
Valdelentisco (Murcia)**



**Desaladora de Aguilas
(Murcia)**

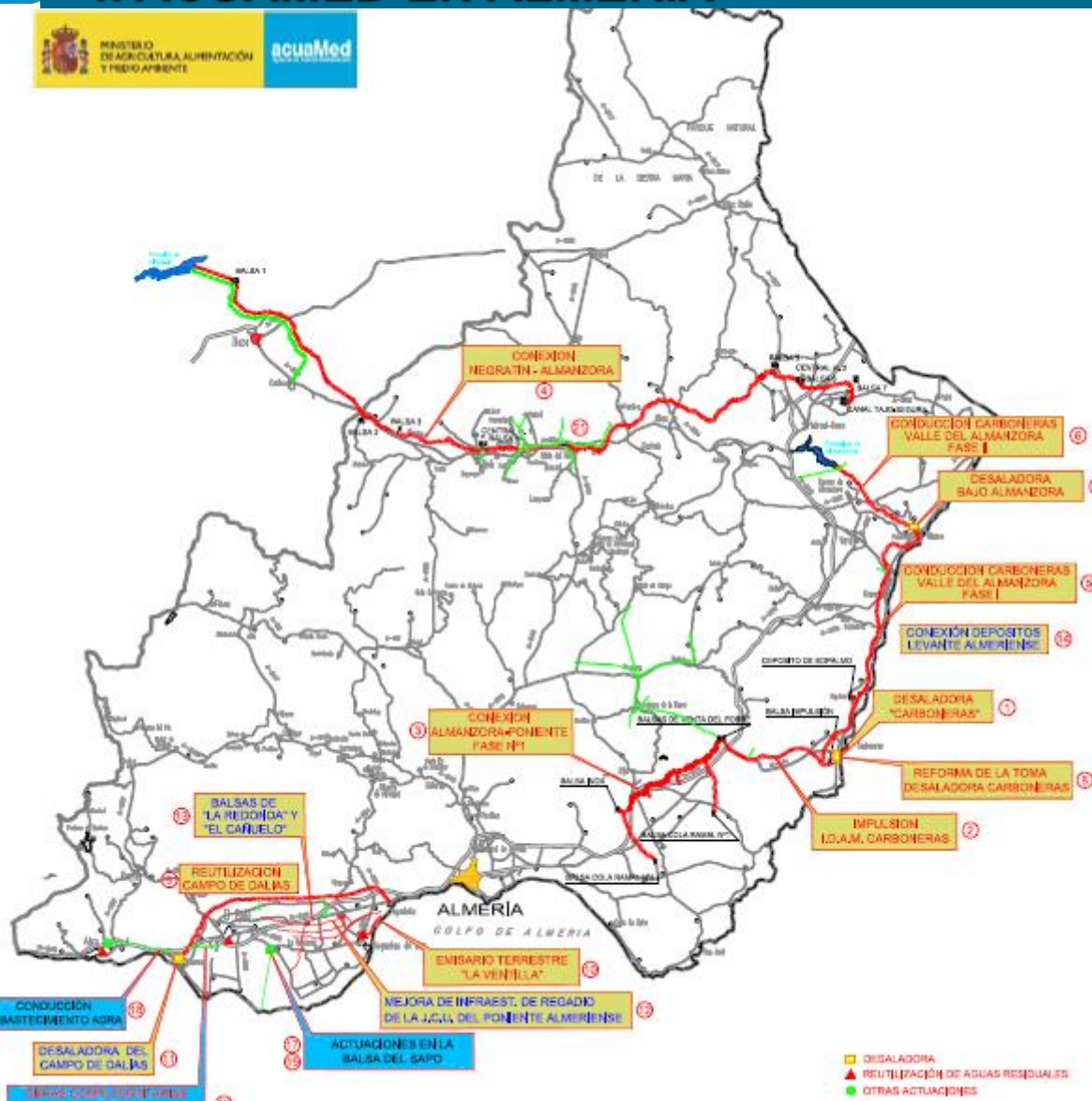


**Desaladora de
Torrevieja (Alicante)**

• ÍNDICE

1. **¿QUÉ ES ACUAMED?.**
2. **EVOLUCION DE ACUAMED**
3. **ACTUACIONES**
4. **ACUAMED EN ALMERÍA**
5. **DESALADORA DEL CAMPO DE DALIAS Y OBRAS COMPLEMENTARIAS**

4. ACUAMED EN ALMERÍA



OBRAS EN EXPLOTACIÓN

1. Desaladora de Carboneras
2. Impulsión IDAM de Carboneras
3. Conexión Alanzora-Poniente Almeriense Fase 1
4. Conexión Negratín-Alanzora
5. Conducción desaladora Carboneras-Valle del Alanzora Fase I
6. Conducción desaladora Carboneras-Valle del Alanzora Fase II
7. Desaladora del Bajo Alanzora
8. Reforma de la toma Desaladora de Carboneras
9. Reutilización Campo de Dalías
10. Emisario Terrestre de La Ventilla

OBRAS EN EJECUCIÓN

11. Desaladora Campo de Dalías
12. Mejora infraestructuras regadío Junta Central de usuarios del Poniente Almeriense
13. Balsas de "La Redonda" y "El Cañuelo"
14. Conexión depósitos Levante Almeriense con la conducción Desaladora Carboneras-Valle Alanzora

OBRAS EN FASE DE PROYECTO

15. Obras complementarias de la Desaladora de Dalías para conexión con Usuarios
16. Obras de conexión con usuarios en el Sistema Hidráulico del Levante Almeriense

• ÍNDICE

1. **¿QUÉ ES ACUAMED?.**
2. **EVOLUCION DE ACUAMED**
3. **ACTUACIONES**
4. **ACUAMED EN ALMERÍA**
5. **DESALADORA DEL CAMPO DE DALIAS Y OBRAS COMPLEMENTARIAS**

Desaladora de Campo de Dalías, Almería



Capacidad de Producción: 97.000 m³/día
Inversión: 140 M€

Desaladora de Campo de Dalías, Almería

Solución Adoptada

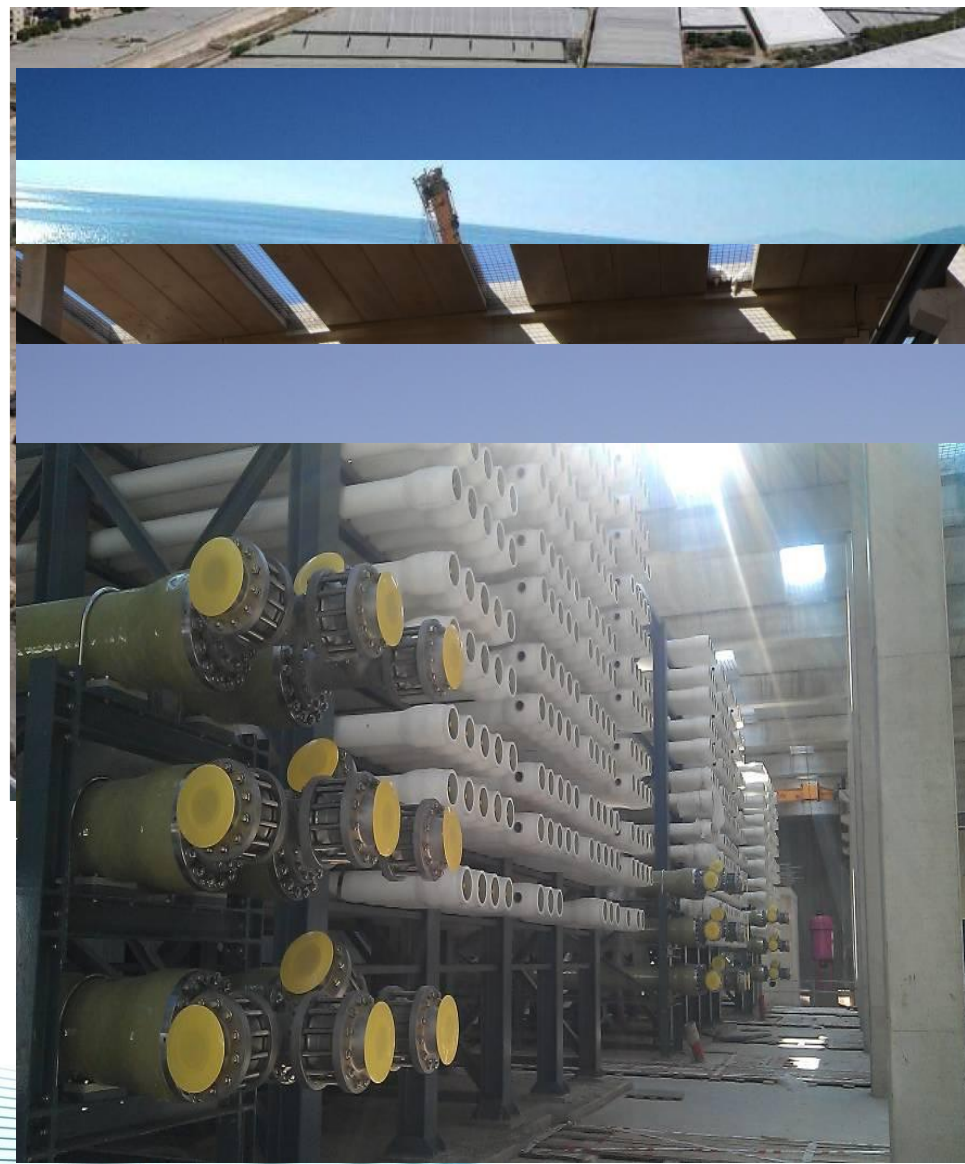
Construcción de una nueva desaladora de agua de mar con una capacidad de producción de 30 hm³/año (97.000 m³/día) ampliable a 40 hm³.

Construcción de las redes de distribución para dar servicio a 16.000 hectáreas, principalmente de invernaderos.

Material de construcción de los filtros a presión, los cuales se reemplazan el uso de materiales metálicos por materiales plásticos

Actualmente se encuentra en fase de pruebas

Inicio estimado entrada explotación Julio 2015



Desaladora de Campo de Dalías

- Ubicación: Balerna (El Ejido)
- Capacidad: 30 hm³/año
- Destino del agua: 25% Regadío
 75% Abastecimiento
- Captación de agua de mar: Toma abierta
- Pretratamiento: Doble etapa de filtros de arena + filtros de cartucho
- Proceso: Ósmosis inversa
- N^o de líneas: 6 de 16.200 m³/día
- Postratamiento: Lechada de cal + CO₂
- Conducción de transporte: 37 km
- Depósito regulador: 25.000 m³
- Potencia eléctrica: 25 MW

Desaladora de Campo de Dalías

PROCESO

- **CAPTACION:**
 - Emisario de PE-HD de 1.800 mm de diámetro y 1.600 metros de longitud
- **PRETRATAMIENTO**
 - Doble etapa filtración de arena: 24 +16 Ud. Filtros a presión PRFV
 - Filtros de cartucho
- **OSMOSIS. PRIMER PASO:**
 - 6 Bastidores de ósmosis con 47% de conversión
 - 18 Ud. de Recuperadores de energía: DWEER
- **OSMOSIS. SEGUNDO PASO:**
 - 6 Bastidor de osmosis segunda etapa con 90 % de conversión
- **POST-TRATAMIENTO**
 - Sistema de cal + CO₂
- **DEPOSITO Y BOMBEO AGUA PRODUCTO**
 - Deposito de hormigón de 5.000 m3
 - 6+1 Bombas de 675 m3/h y 32 bar
- **ALIMENTACION ELÉCTRICA**
 - Línea de alta tensión de 11 km
 - Subestación
- **DESCARGA DE EFLUENTES**
 - Emisario submarino de PE-HD de 1.400 mm de diámetro y 2.250 m de longitud

Desaladora de Campo de Dalías



Desaladora de Campo de Dalías



Desaladora de Campo de Dalías



Desaladora de Campo de Dalías

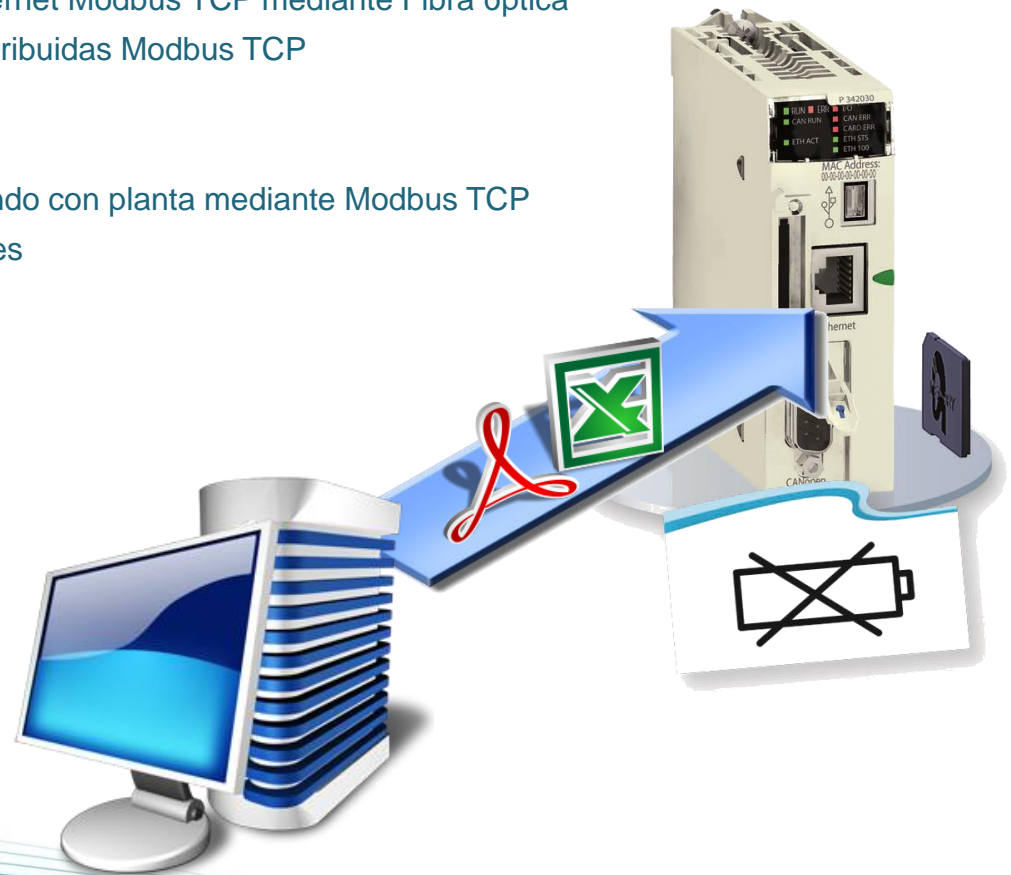


Desaladora de Campo de Dalías

• AUTOMATIZACIÓN

- CONTROL DE PLANTA:
 - Automatización mediante dos CPUs Quantum Redundantes (Schneider Electric)
 - Red de comunicaciones Ethernet Modbus TCP mediante Fibra óptica
 - Red de Entradas Salidas distribuidas Modbus TCP

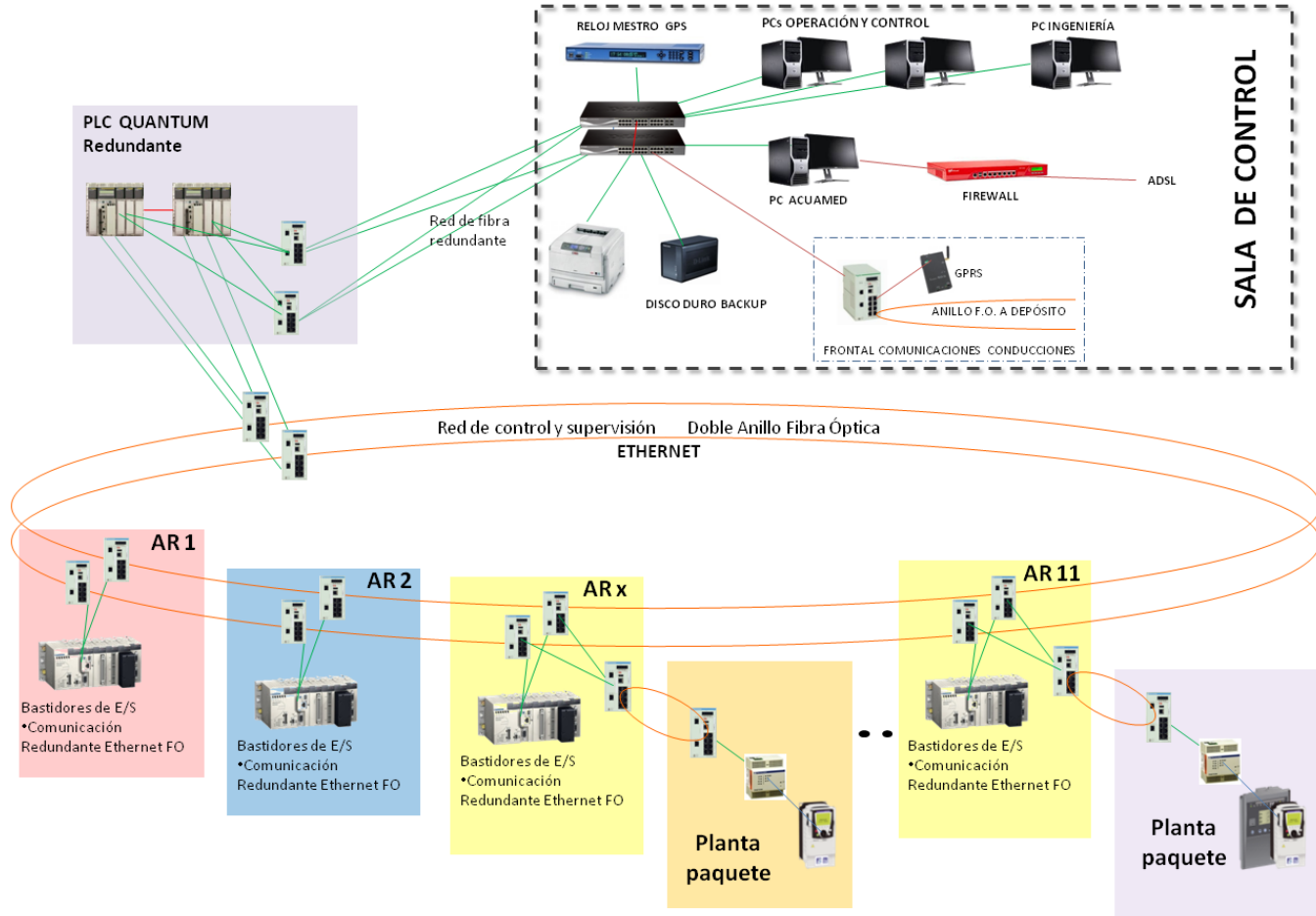
- CONTROL DE CONDUCCIONES
 - Autómatas M-340 comunicando con planta mediante Modbus TCP
 - Comunicaciones Redundantes
 - »Anillo de Fibra Óptica
 - »GPRS
 - Fechado de datos en Origen



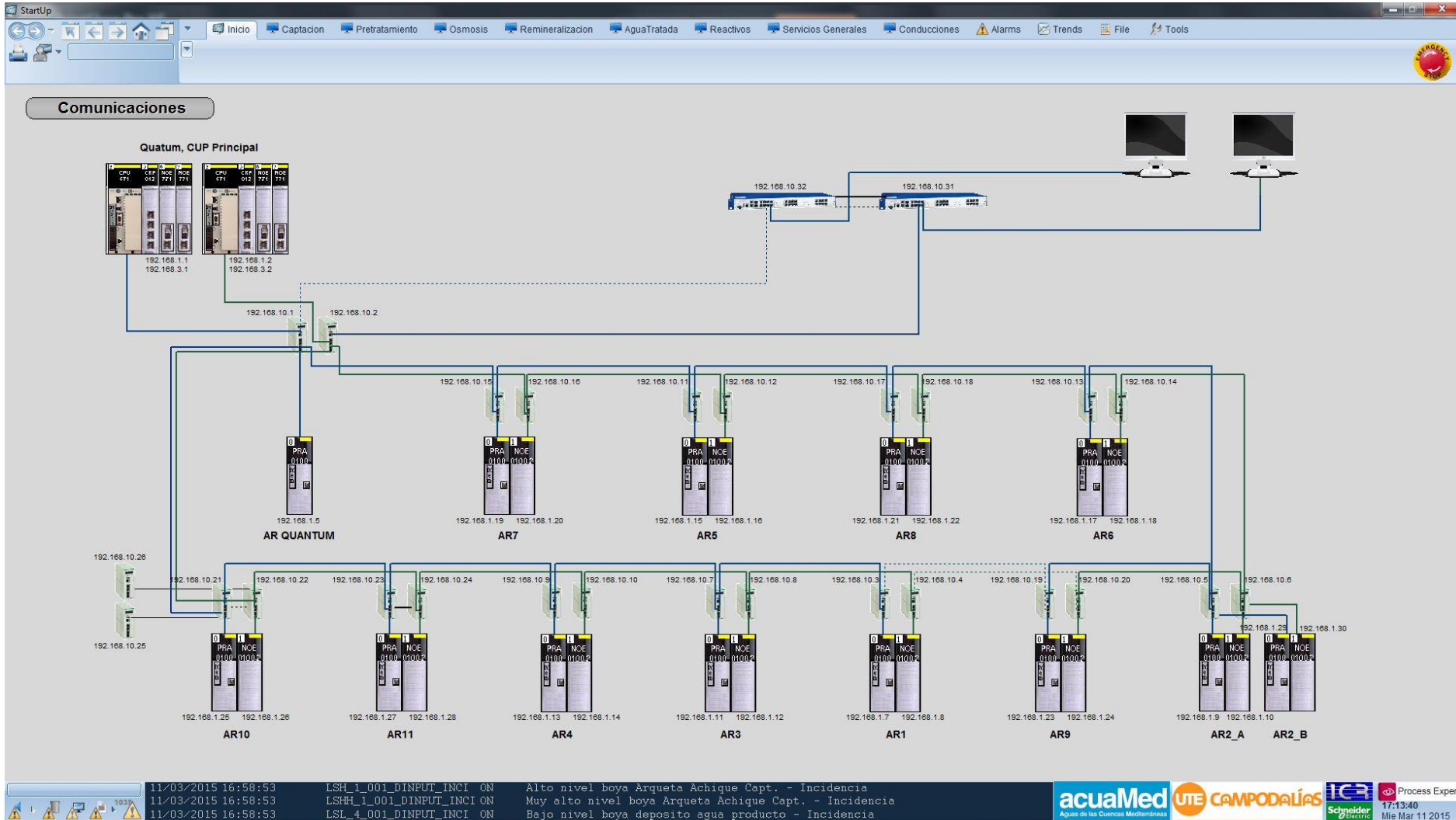
Desaladora de Campo de Dalías



IDAM CAMPO DE DALIAS



Desaladora de Campo de Dalías



Desaladora de Campo de Dalías

Captación

StartUp | Inicio | Captación | Pretratamiento | Osmosis | Remineralización | AguaTratada | Reactivos | Servicios Generales | Conducciones | Alarms | Trends | File | Tools

Kernel | Agua de Mar

Válvula de Control tras filtración

0.0 % | 0.0 % PV | 0.0 % SP | 0.0 % OP | AUTO

0.0 bar | 0.0 m3/h

Hipoclorito | Filtración

0.0 bar

0.0 bar

0.0 bar

0.0 bar

0.0 bar

0.0 bar

0.0 bar

0.0 bar

0.0 %

Held for error 0:00:00.0

Rainning 0:00:29.2

Held for error 0:00:00.0

Held for error 0:00:00.0

Held for error 0:00:00.0

Held for error 0:00:00.0

Held for error 0:00:00.0

10/03/2015 12:29:29 LSL1_1_002_DINPUT_ALARM ON Niv muy bajo arqueta captacion - Alarma

10/03/2015 12:29:22 LSL_1_002_DINPUT_ALARM ON Niv bajo arqueta achique captacion - Alarma

10/03/2015 12:27:32 PIT_2_001_AINPUT1_HI ON Presion entr a FIL1 - Nivel alto

acuaMed | UTE CAMPODALÍAS | Schneider Electric | Process Expert 12:37:42 Mar Mar 10 2015

Desaladora de Campo de Dalías

StartUp

Inicio Captacion Pretratamiento Osmosis Remineralización Agua Tratada Reactivos Servicios Generales Conducciones Alarms Trends File Tools

Kernel

General Paso1 Línea 1 Paso1 Línea 2 Paso1 Línea 3 Paso1 Línea 4 Paso1 Línea 5 Paso1 Línea 6 Paso2 Línea 1 Paso2 Línea 2 Paso2 Línea 3 Paso2 Línea 4 Paso2 Línea 5 Paso2 Línea 6 Limpieza Química

Osmosis P1° - Línea 1

Consignas de control

Presión: VMA_3_001_1

Max (bar) **10,00**

Min (bar) **9,00**

Salto (%) **0,01**

Caudal: BC_3_002_1

SP PID (m3/h) **10,00**

Caudal: VCO_3_002_1

SP PID (m3/h) **10,00**

Caudal: VCO_3_001_1

SP PID (m3/h) **10,00**

A. Filtrada → 100.0% → 0.0 bar, 0.0 m3/h

Limp. Q. → 0.0 bar, 0.0 m3/h

2° Paso → 0.0 bar, 0.0 m3/h, 0.0 µS/m

Salmuera → 9.0% → 1.5% PV, 10.0% SP, 9.0% OP, MAN

SECO SM1_L1

Running 0:00:14.4

200-VMA-3-001-X a con

Continuar Parada

Fase actual: Arranque BB. BAP

10/03/2015 12:40:26 PIT_3_003_1_AINPUT1_LO ON Presion entr ag mar a DWEER PIL1 - Nivel bajo

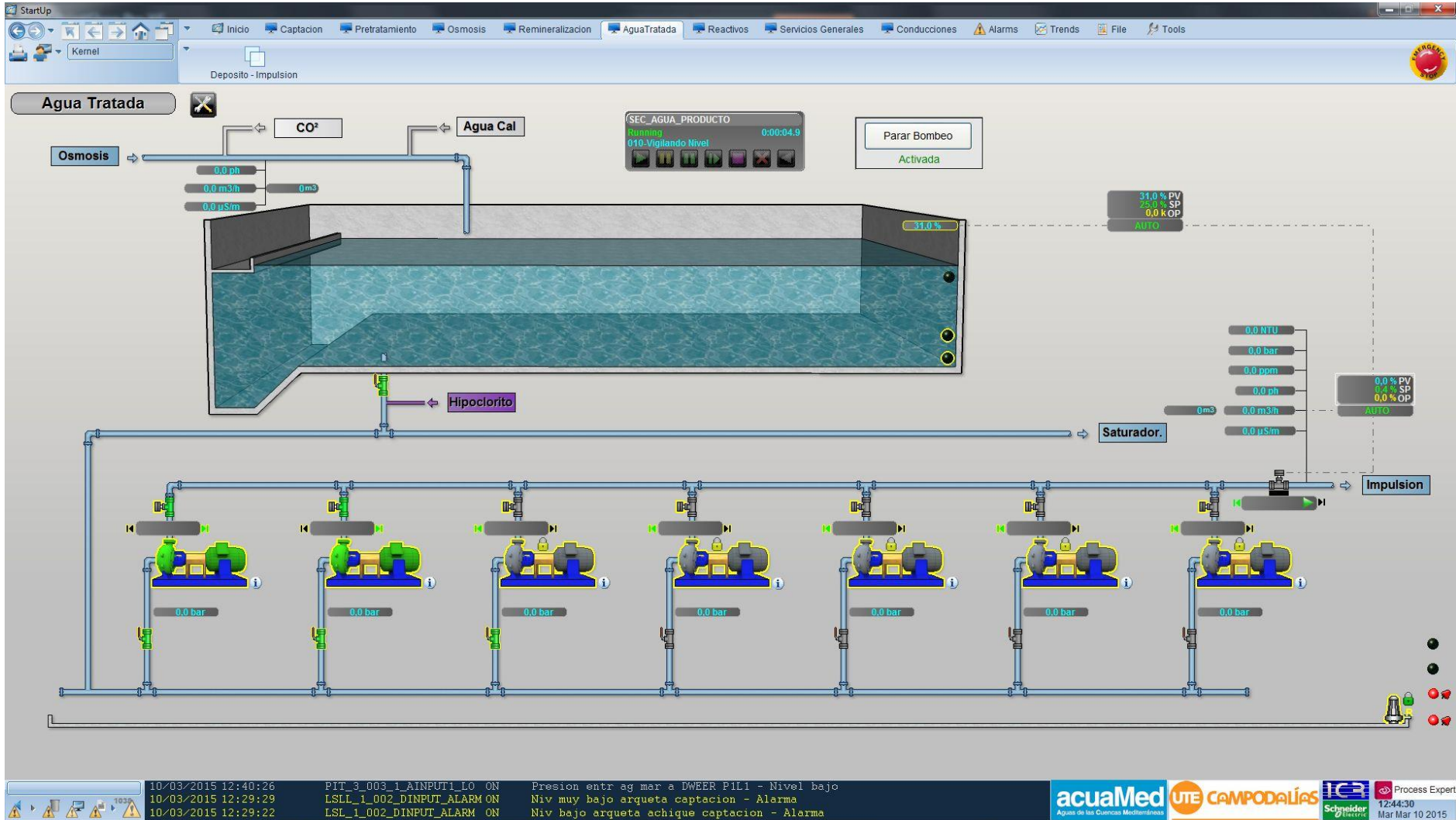
10/03/2015 12:29:29 LSL1_1_002_DINPUT_ALARM ON Niv muy bajo argueta captacion - Alarma

10/03/2015 12:29:22 LSL_1_002_DINPUT_ALARM ON Niv bajo argueta achique captacion - Alarma

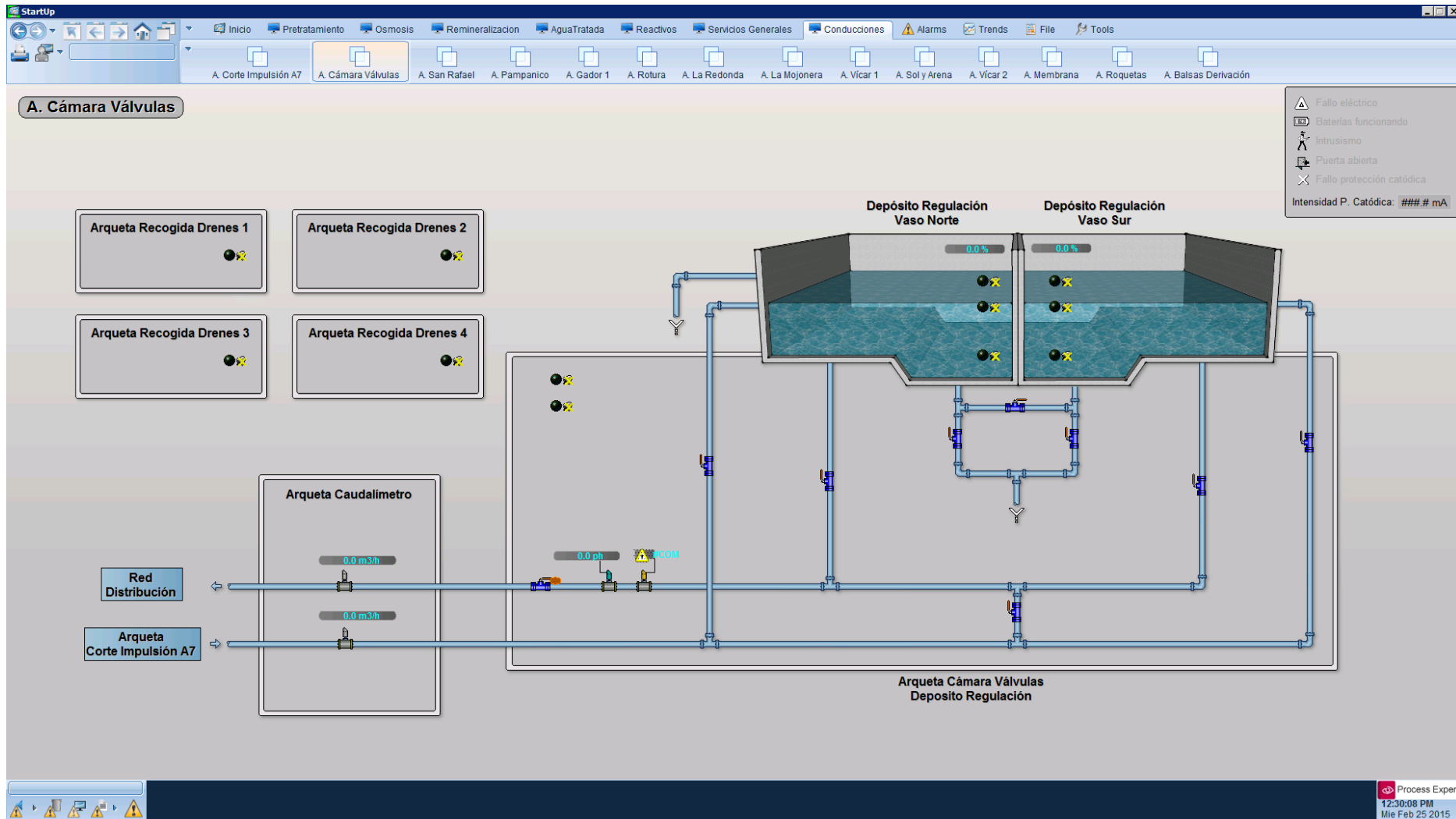
acuaMed UTE CAMPO DALÍAS ICA Schneider Electric Process Expert

12:40:45 Mar Mar 10 2015

Desaladora de Campo de Dalías



Desaladora de Campo de Dalías



Obras Complementarias. Mejora de las infraestructuras de regadío de la Junta Central de Usuarios del Poniente Almeriense

• OBJETO

- Modernización de las infraestructuras de riego que la Comunidad de Regantes Sol y Arena tienen en el poniente almeriense.
- Sustitución de los canales existentes por conducciones cerradas a presión, la ejecución de nuevos ramales, así como la colocación de los elementos auxiliares de regulación protección y control necesarios para conducir los tres tipos de agua que se van a usar
 - Desalada
 - De pozos de buena calidad
 - De pozos salinizados
- Se complementa con la ejecución de 5 balsas de regulación.

Obras Complementarias. Mejora de las infraestructuras de regadío de la Junta Central de Usuarios del Poniente Almeriense

El Sistema de Balsas de El Cañuelo comprende 3 balsas para riego, con una capacidad conjunta de 197.000 m³, divididas en:

- Una balsa para almacenar agua procedente del acuífero, con una capacidad de 126.000 m³ (Balsa 1)
- Una balsa para almacenar agua procedente de la desaladora, con una capacidad de 63.000 m³. (Balsa 2)
- Una balsa para almacenar agua procedente de pozos de alta salinidad, con una capacidad de 8.000 m³. (Balsa 3)



Obras Complementarias. Mejora de las infraestructuras de regadío de la Junta Central de Usuarios del Poniente Almeriense

El Sistema de Balsas de La Redonda comprende 2 balsas para riego, con una capacidad conjunta de 187.700 m³, divididas en:

- Una balsa para almacenar agua procedente de la desaladora, con una capacidad de 61.000 m³. (Balsa 1)
- Una balsa para almacenar agua procedente del acuífero, con capacidad de 126.700 m³ (Balsa 2)



Obras Complementarias. Mejora de las infraestructuras de regadío de la Junta Central de Usuarios del Poniente Almeriense

• Sectores

- Zona 1
 - Es la zona más occidental de la Comunidad. Tiene su origen en las arquetas de maniobra de las 2 balsas de La Redonda, (agua desalada y agua de pozos). Conducciones independientes hasta la arqueta de mezcla controlada por válvulas reguladoras de caudal variable.
- Zona 2
 - Es la zona central de la comunidad. Tiene su origen en la arqueta de mezcla de las dos balsas que gobiernan esta zona (existentes).
- Zona 3
 - Es la zona más oriental de la Comunidad. Está gobernada por los embalses del Cañuelo, que cuenta con balsa para agua desalada, de baja conductividad y de alta conductividad. Parten tres conducciones hasta la arqueta de mezcla.
 - La conducción de agua desalada continua hacía las balsas de la zonas 1 y 2.

Obras Complementarias. Mejora de las infraestructuras de regadío de la Junta Central de Usuarios del Poniente Almeriense

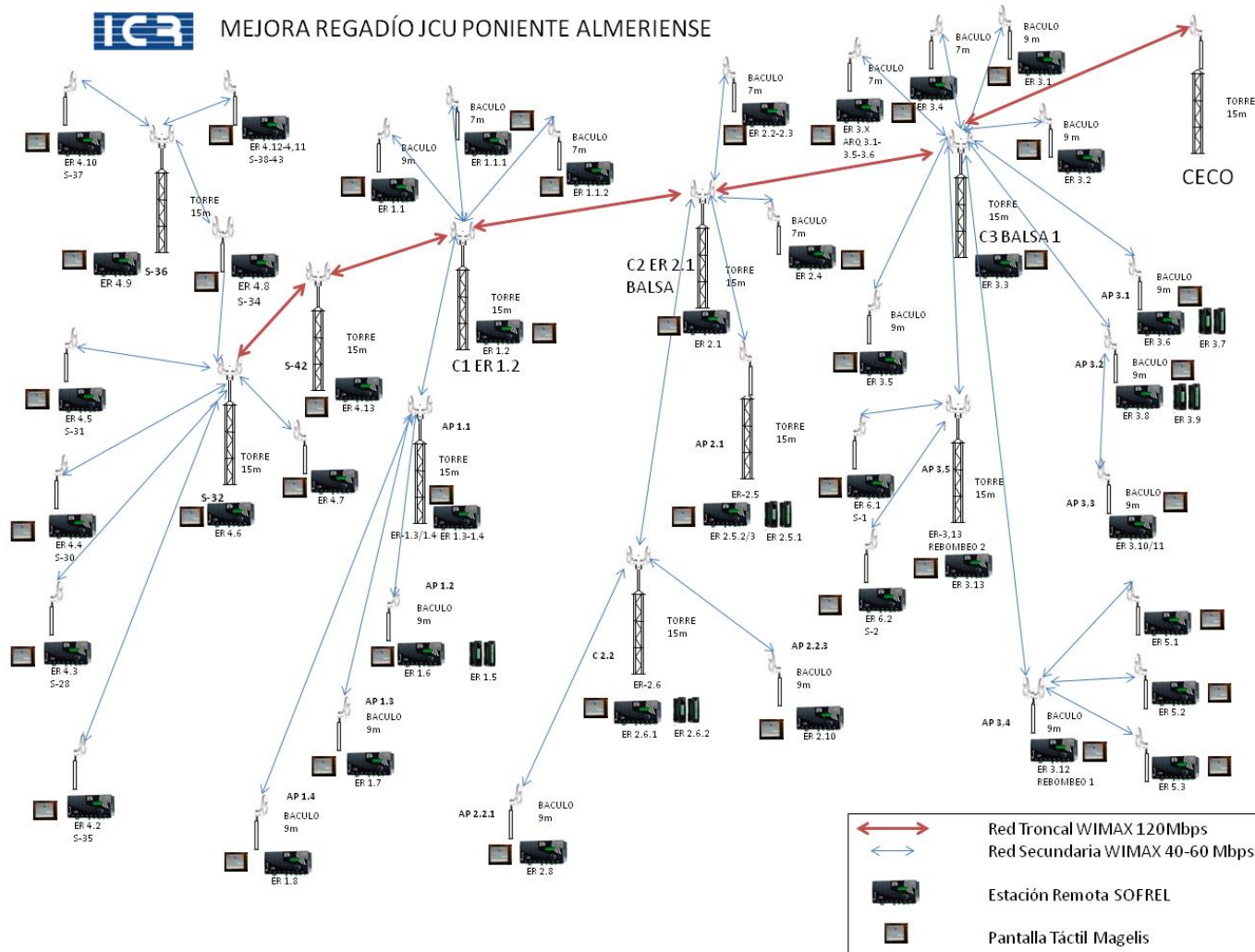
• AUTOMATIZACIÓN

- TELECONTROL DE LA RED DE ARQUETAS:
 - Telecontrol de la red de distribución de Arquetas
 - »Válvulas Hidráulicas
 - »Presiones
 - »Caudales
 - »Intrusismo.
- CAMARAS DE MEZCLAS EN CARGA
 - Agua de Pozo Baja Calidad
 - Agua de Pozo Buena Calidad
 - Agua Desalada
 - »Control de Conductividad
- TELECONTROL SONDEOS:
 - Telecontrol de sondeos
 - »Parámetros eléctricos
 - »Presiones
 - »Arranque paro de Bombas
 - »Intrusismos



Obras Complementarias. Mejora de las infraestructuras de regadío de la Junta Central de Usuarios del Poniente Almeriense

MEJORA REGADÍO JCU PONIENTE ALMERIENSE



Obras Complementarias. Mejora de las infraestructuras de regadío de la Junta Central de Usuarios del Poniente Almeriense

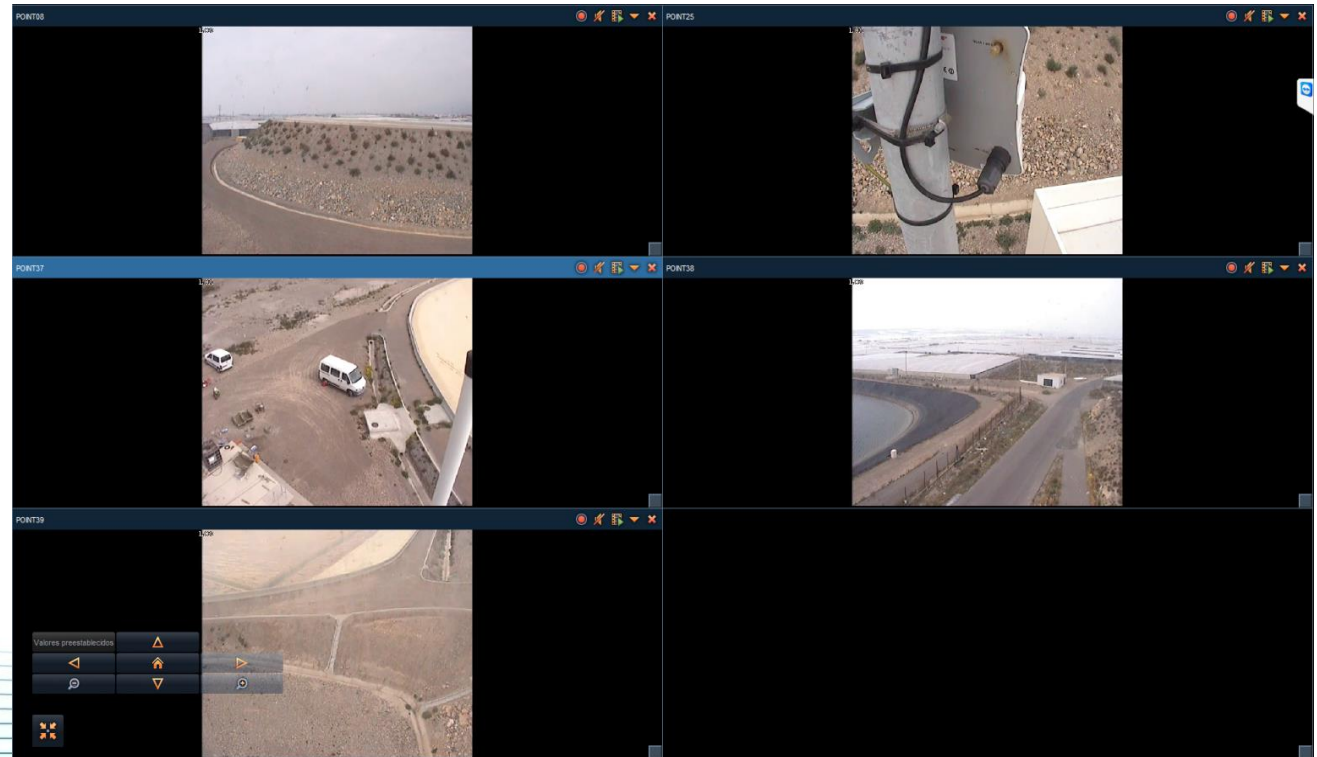
SERVIDOR DE VÍDEO PROFESIONAL:

Características:

- ✓ NVR profesional para montaje Rack 19"
- ✓ Control de hasta 16 cámaras IP de red
- ✓ Tasa de datos total hasta 64 Mbps a 4 HDD



PTZ Domo día/noche exterior



Obras Complementarias. Mejora de las infraestructuras de regadío de la Junta Central de Usuarios del Poniente Almeriense

• COMUNICACIONES

- RED PRINCIPAL WIMAX:
 - Red Troncal 120Mbps
 - Red secundaria 40-60 Mbps



- RED BACKUP GPRS
 - Comunicaciones GPRS
 - Resolución IP dinámica



Obras Complementarias. Mejora de las infraestructuras de regadío de la Junta Central de Usuarios del Poniente Almeriense

• COMUNICACIONES

- TORRES DE COMUNICACIONES:



Obras Complementarias. Mejora de las infraestructuras de regadío de la Junta Central de Usuarios del Poniente Almeriense

Azimut=304,3°	Ang. de elevación=1,044°	Despeje a 3,42km	Peor Fresnel=5,0F1	Distancia=5,32km
Pérdidas=127,6dB	Campo E=54,3dBμV/m	Nivel Rx=-77,6dBm	Nivel Rx=29,4554μV	Rx relativo=11,4dB

• COMUNICACIONES

- ESTUDIO DE RADIO ENLACES:



Transmisor

S5

[1] CECO

Rol: **Terminal**

Nombre del sistema Tx: CECO 5.4 20m PtP

Potencia Tx: 0,01 W 10 dBm

Pérdida de línea: 1 dB

Ganancia de antena: 21 dBi 18,85 dBd +

Potencia radiada: PIRE=1 W PRE=0,61 W

Altura de antena (m): - +

Receptor

S5

[C3] ER31 32 33 34

Rol: **Nodo**

Nombre del sistema Rx: micro 5.4 19m PtP

Campo E requerido: 42,95 dBμV/m

Ganancia de antena: 21 dBi 18,85 dBd +

Pérdida de línea: 1 dB

Sensibilidad Rx: 7,9433 μV -89 dBm

Altura de antena (m): - +

Red

CECO-C3

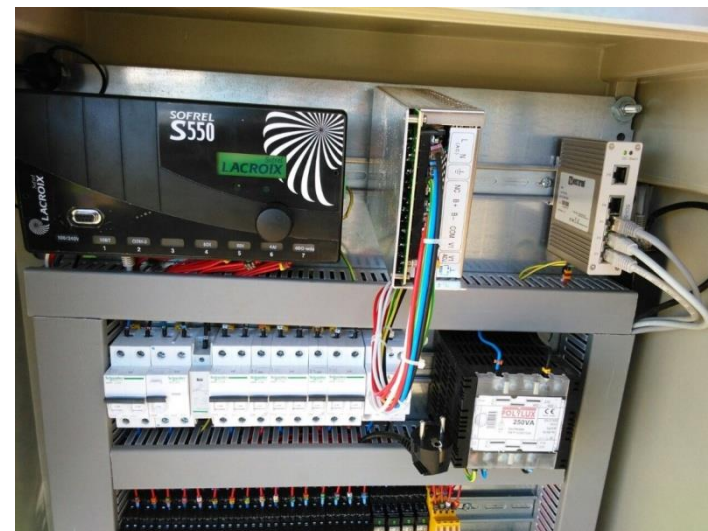
Frecuencia (MHz)

Mínimo: Máximo:

Obras Complementarias. Mejora de las infraestructuras de regadío de la Junta Central de Usuarios del Poniente Almeriense

CONTROL LOCAL

- REMOTAS SOFREL:
 - CPU S550
 - Comunicaciones Ethernet-GPRS
 - Comunicaciones Modbus TCP HMI
 - Comunicaciones Modbus 485



- HMI MAGELIS
 - Comunicaciones Modbus TCP
 - Lectura Parametros Local
 - Actuación equipos Electromecánicos



Obras Complementarias. Mejora de las infraestructuras de regadío de la Junta Central de Usuarios del Poniente Almeriense

Red_Primarya

- Red_Primarya
 - ER 1.1
 - ER 1.2
 - ER 1.3
 - ER 1.4
 - ER 1.5
 - ER 1.6
 - ER 1.7
 - ER 1.8
 - ER 2.1
 - ER 2.2
 - ER 2.3
 - ER 2.4
 - ER 2.5
 - ER 2.6
 - ER 2.7
 - ER 2.8
 - ER 2.9
 - ER 2.10
 - ER 3.1
 - ER 3.2
 - ER 3.3
 - ER 3.4
 - ER 3.5
 - ER 3.6
 - ER 3.7
 - ER 3.8
 - ER 3.9
 - ER 3.10
 - ER 3.11
 - ER 3.12
 - ER 3.13
 - Sondeo24

Caseta: SIN CASETA

11:03:10	10/03/2015	ALR_ER3_6H_FT3_7_Alarma_Alta	ER3.5 - FT3.7 - Alarma Alta	ON
07:19:17	10/03/2015	ALR_ER3_6H_FT3_8_Alarma_Baja	ER3.5 - PT3.8 - Alarma Baja	ON
12:00:29	09/03/2015	ALR_ER3_7H_Homacina_Alarma_Intrusos	ER3.7 - Alarma Intrusos Homacina	ON

Comunidad de Regantes Sol y Arena

acuaMed

12:12:35
Mar Mar 10 2015

ICR
Ingeniería y Control Remoto S.A.

Obras Complementarias. Mejora de las infraestructuras de regadío de la Junta Central de Usuarios del Poniente Almeriense

Mapa
Red Primaria
Historicos

Kernel
Sondeos
Arquetas Zona 1
Arquetas Zona 2
Arquetas Zona 3

ARQUETAS ZONA 1

Caudal Suministrado: #COM l/s

Caudal Consumido: #COM l/s

Diferencia: #COM l/s

Caudal Externo: #COM l/s

Margen de Error: #COM l/s

FUGA GENERAL

Deshabilitar alarma fuga general

ER 1.1
Nivel #COM m

ER 1.2
Nivel #COM m

ER 1.1.1
DE SONDEOS
A CARCAUT SUR

ER 1.1.2
Pr. 1.5.A #BAD bar, Ca. 1.5 #BAD l/s, Pr. 1.5.B #BAD bar

ER 1.6
Pr. 1.6.A #BAD bar, Ca. 1.6 #BAD l/s, Pr. 1.6.B #BAD bar

ER 1.3
RAMAL 1.3.2: Pr. 1.3.2.A 4,58 bar, Ca. 1.3.2 14,32 l/s
RAMAL 1.3.1: Pr. 1.3.1.A 4,50 bar, Ca. 1.3.1 30,61 l/s

ER 1.5
RAMAL 1.2.2: Pr. 1.2.2.A 6,74 bar, Ca. 1.2.2 8,53 l/s

ER 1.6
RAMAL 1.2.1: Pr. 1.2.1.A 6,69 bar, Ca. 1.2.1 44,69 l/s

ER 1.7
Pr. 1.11.A 7,97 bar, Ca. 1.11 0,00 l/s

ER 1.8
Pr. 1.12 #PEND bar, Ca. 1.12 #PEND l/s

A DISTRIBUCIÓN

11:03:10	10/03/2015 ALR_ER3_6H_FT3_7_Alarma_Alta	ER3.6 - FT3.7 - Alarma Alta	ON
07:19:17	10/03/2015 ALR_ER3_6H_FT3_8_Alarma_Baja	ER3.6 - FT3.8 - Alarma Baja	ON
12:00:29	09/03/2015 ALR_ER3_7H_Homacina_Alarma_Intrusos	ER3.7 - Alarma Intrusos Homacina	ON

Comunidad de Regantes Sol y Arena

12:17:45
Mar Mar 10 2015

Ingeniería y Control Remoto S.A.

Obras Complementarias. Mejora de las infraestructuras de regadío de la Junta Central de Usuarios del Poniente Almeriense

ER3.8

Funcionamiento OK

Tarjeta Ethernet OK

Alimentación OK

Batería OK

Cobertura GSM: **15,00 ASU** Tarjeta GPRS OK

Datos	Totales	Mes Actual	Mes Anterior
	2,01 MB	2,01 MB	0,00 MB

VALORES MEDIDOS

Presión 3.2.2.A	1,75 bar	Presión 3.2.2.B	0,57 bar
Caudal 3.9	47,89 l/s	Caudal 3.2.2	20,73 l/s

	Actual	Ayer	Totales
Contador 3.9	1244 m3	2612 m3	21473 m3
Contador 3.2.2	108 m3	0 m3	2521 m3

Arqueta 3.9

Arqueta Abierta

[3.9.1]

Caudal 3.9: 47,89 l/s

Operador

Alarma Intrusos

Reset Intrusos

Caudal 3.9 Alto

Caudal 3.9 Bajo

Arqueta 3.2.2 3.2.3

Arqueta Abierta

Válvula [3.2.2] REMOTO AUTO

Presión 3.2.2.A: 1,75 bar

Caudal 3.2.2: 20,73 l/s

Presión 3.2.2.B: 0,57 bar

[3.2.3]

Presión 3.2.2.A Alta

Caudal 3.2.2 Alto

Presión 3.2.2.B Alta

Presión 3.2.2.A Baja

Caudal 3.2.2 Bajo

Presión 3.2.2.B Baja

Esquema

Alarmas Analógicas

Actualizar Datos

Comunicación Actual

- Fallo Comunicación
- Fallo GPRS
- Fallo Radio
- Alarma Fuga

11:03:10	10/03/2015	ALR_ER3_5H_FT3_7_Alarma_Alta	ER3.5 - FT3.7 - Alarma Alta	ON
07:19:17	10/03/2015	ALR_ER3_5H_FT3_8_Alarma_Baja	ER3.5 - FT3.8 - Alarma Baja	ON
12:00:29	09/03/2015	ALR_ER3_7H_Hornadina_Alarma_Intrusos	ER3.7 - Alarma Intrusos Hornadina	ON

Comunidad de Regantes Sol y Arena

12:00:42
Mar Mar 10 2015

Ingeniería y Control Remoto S.A.

Obras Complementarias. Mejora de las infraestructuras de regadío de la Junta Central de Usuarios del Poniente Almeriense

Mapa Red Primaria Historicos

Kernel

Sondeos Arquetas Zona 1 Arquetas Zona 2 Arquetas Zona 3

ER3.9

Funcionamiento OK

Tarjeta Ethernet OK

Alimentación OK

Batería OK

Cobertura GSM: 15,00 ASU Tarjeta GPRS OK

Datos	Totales	Mes Actual	Mes Anterior
	2,01 MB	2,01 MB	0,00 MB

VALORES MEDIDOS

Presión 3.2.1.A: 1,73 bar Presión 3.2.1.B: 1,38 bar

Caudal 3.2.1: 6,26 l/s

Contador 3.2.1	Actual	Ayer	Totales
	376 m3	1038 m3	6101 m3

Operador

Alarma Intrusos

Reset Intrusos

Hornacina Abierta

Arqueta 3.2.1

Esquema

Alarmas Analógicas

Actualizar Datos

Comunicación Actual

Fallo Comunicación

Fallo GPRS

Fallo Radio

Alarma Fuga

Presión 3.2.1.A Alta

Presión 3.2.1.A Baja

Caudal 3.2.1 Alto

Caudal 3.2.1 Bajo

Presión 3.2.1.B Alta

Presión 3.2.1.B Baja

11:03:10	10/03/2015	ALR_ER3_5H_FT3_7_Alarma_Alta	ER3.5 - FT3.7 - Alarma Alta	ON
07:19:17	10/03/2015	ALR_ER3_5H_PT3_8_Alarma_Baja	ER3.5 - PT3.8 - Alarma Baja	ON
12:00:29	09/03/2015	ALR_ER3_7H_Hornacina_Alarma_Intrusos	ER3.7 - Alarma Intrusos Hornacina	ON

Obras Complementarias. Mejora de las infraestructuras de regadío de la Junta Central de Usuarios del Poniente Almeriense

ER1.3 - San Silvestre

Funcionamiento OK

Tarjeta Ethernet OK

Alimentación OK

Batería OK

Cobertura GSM: **11,00 ASU** Tarjeta GPRS OK

Datos	Totales	Mes Actual	Mes Anterior
0,48 MB	0,48 MB	0,48 MB	0,00 MB

VALORES MEDIDOS

Presión 1.3.1.A	4,50 bar	Presión 1.3.1.B	2,10 bar
Presión 1.3.2.A	4,58 bar	Presión 1.3.2.B	3,16 bar

	Actual	Ayer	Totales
Caudal 1.10	53,43 l/s	3090 m3	16091 m3
Caudal 1.3.1	30,61 l/s	1632 m3	12267 m3
Caudal 1.3.2	14,32 l/s	1092 m3	2874 m3

Operator

Alarma Intrusos

Reset Intrusos

Arqueta 1.3.2 1.3.3 1.1.0

Arqueta Abierta

Caudal 1.10: 53,43 l/s

Presión 1.3.2.A: 4,58 bar

Presión 1.3.1.B: 2,10 bar

Caudal 1.3.1: 30,61 l/s

Esquema

Alarmas Analógicas

Actualizar Datos

Comunicación Actual

Fallo Comunicación

Fallo GPRS

Fallo Radio

Alarma Fuga

Actuación Válvula

Válvula [3.2.2]

Maniobras	Actual	Ayer	Totales
0	0	0	15

REMOTO AUTO

Orden Modo

Orden Manual

Apertura/Cierre

✓ ✗

! Presión 1.3.2.A Alta	! Caudal 1.10 Alto
! Presión 1.3.2.A Baja	! Caudal 1.10 Bajo
! Presión 1.3.2.B Alta	! Caudal 1.3.2 Alto
! Presión 1.3.2.B Baja	! Caudal 1.3.2 Bajo
! Presión 1.3.1.A Alta	! Caudal 1.3.1 Alto
! Presión 1.3.1.A Baja	! Caudal 1.3.1 Bajo
! Presión 1.3.1.B Alta	! Conduct. 1.3.1 Alto
! Presión 1.3.1.B Baja	! Conduct. 1.3.1 Bajo

Kernel

Sondeos

Arquetas Zona 1

Arquetas Zona 2

Arquetas Zona 3

11:03:10 10/03/2015 ALR_ER3_5H_FT3_7_Alarma_Alta ER3.5 - FT3.7 - Alarma Alta ON

07:19:17 10/03/2015 ALR_ER3_5H_PT3_8_Alarma_Baja ER3.5 - PT3.8 - Alarma Baja ON

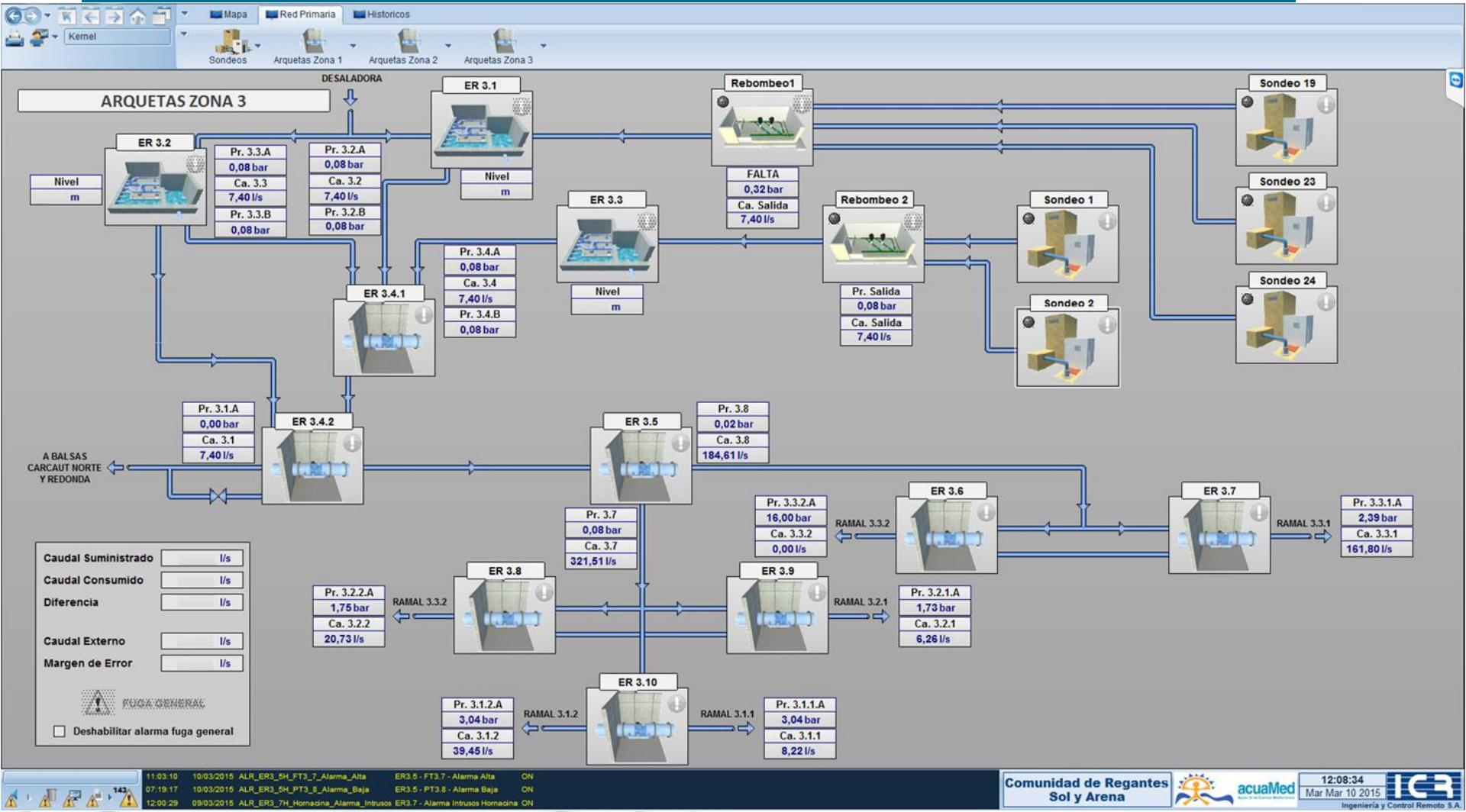
12:00:29 09/03/2015 ALR_ER3_7H_Hornacina_Alarma_Intrusos ER3.7 - Alarma Intrusos Hornacina ON

Comunidad de Regantes Sol y Arena

12:09:41 Mar Mar 10 2015

Ingeniería y Control Remoto S.A.

Obras Complementarias. Mejora de las infraestructuras de regadío de la Junta Central de Usuarios del Poniente Almeriense



Obras Complementarias. Mejora de las infraestructuras de regadío de la Junta Central de Usuarios del Poniente Almeriense

Mapa
Red Primaria
Historicos

Kernel
Sondeos
Arquetas Zona 1
Arquetas Zona 2
Arquetas Zona 3

SONDEO 37 - ER4.10

Funcionamiento OK
 Tarjeta Ethernet OK

Alimentación OK
 Batería OK

Cobertura GSM: ASU Tarjeta GPRS OK

Datos	Totales	Mes Actual	Mes Anterior
	21,81 MB	0,61 MB	0,57 MB

VALORES MEDIDOS

Presión Medida: bar Caudal Calculado: l/s

Contador	Actual	Ayer	Totales
	0 m³	0 m³	0 m³

ANALIZADOR DE RED ABB

Comunicación OK

Tensión 12	400,92 V	P. Reactiva Cap. Total	0,00 KWAR
Tensión 23	401,29 V	E. Activa Total	6329762 KWh
Tensión 31	402,31 V	E. Activa Total Mes Actual	64987 KWh
Tensión 1N	231,92 V	E. Activa Total Mes Anterior	74353 KWh
Tensión 2N	230,91 V	E. Reactiva Ind. Total	2034765 KWARh
Tensión 3N	232,38 V	E. Reactiva Ind. Total Mes Actual	37878 KWARh
Intensidad 1	355,06 A	E. Reactiva Ind. Total Mes Anterior	43331 KWARh
Intensidad 2	371,92 A	E. Aparente Total	6801153 KWAh
Intensidad 3	364,49 A	E. Aparente Total Mes Actual	75357 KWAh
Intensidad N	0,00 A	E. Aparente Total Mes Anterior	86243 KWAh
Factor Potencia	1	E. Reactiva Cap. Total	62181 KWARh
Frecuencia	50,01 Hz	E. Reactiva Cap. Total Mes Actual	0 KWARh
P. Activa Total	217,65 KW	E. Reactiva Cap. Total Mes Anterior	0 KWARh
P. Aparente Total	252,92 KWA	Distorsión Tensión	100,00 %
P. Reactiva Ind. Total	128,07 KWAR	Distorsión Intensidad	100,00 %

- Intrusos
- Presión Alta
- Presión Baja

Operador

Alarma Intrusos

Configuración Alarmas Analógicas

SONDEO 37 - ER4.10

Umbral Nivel Cobertura Bajo	<input type="text" value="13,00"/> ASU
Umbral Caudal Alto	<input type="text" value="0,00"/> l/s
Umbral Caudal Bajo	<input type="text" value="0,00"/> l/s
Umbral Presión Alta	<input type="text" value="0,00"/> bar
Umbral Presión Baja	<input type="text" value="0,00"/> bar

Fallo Térmico

Fallo de Tensión CCM

Fallo de Maniobra

Fallo de Protecciones

Programador Horario

	0	1	2
Lunes			
Martes			
Miércoles			
Jueves			
Viernes			
Sábado			
Domingo			

Alarmas Analógicas

Actualizar Datos

Comunicación: 192.168.200.136

- Fallo Comunicación
- Fallo GPRS
- Fallo Radio

Bomba Impulsión

LOCAL LC

16:31:24 13/03/2015 ER3_5_FCOM ER3.5 - Fallo de Comunicación ON

16:01:24 13/03/2015 ER2_5_1_FCOM ER2.5.1 - Fallo de Comunicación ON

14:31:24 13/03/2015 ER2_6_FCOM ER2.6 - Fallo de Comunicación ON

21:06:31
Vie Mar 13 2015

Comunidad de Regantes Sol y Arena

Ingeniería y Control Remoto S.A.

Obras Complementarias. Mejora de las infraestructuras de regadío de la Junta Central de Usuarios del Poniente Almeriense



REMOTA SOFREL	
Nivel de cobertura	14 ASU
Sistema	OK
Alimentación	OK
Batería	OK
Tarjeta GPRS	OK
Tarjeta Ethernet	OK

BOMBA DE IMPULSION 38	
LOCAL	ALARMA
Fallo Membrana	Fallo Tension COP
Fallo Termost	Fallo Protecciones
Presion de impulsión	0.00 bar
TOTALIZADOR	
Acumulado	litros
0	0.0 m ³
0.0	0.0 m ³
0.0	0.0 m ³

ANALIZADOR DE RED B43	
Tension 1-2	403.35 V
Tension 2-3	403.19 V
Tension 3-1	401.05 V
Intensidad 1	316.18 A
Intensidad 2	269.27 A
Intensidad 3	265.40 A
P.Activa Total	192.22 KW
E.Activa Total	4313257 kWh

Sistema de control centralizado en Madrid

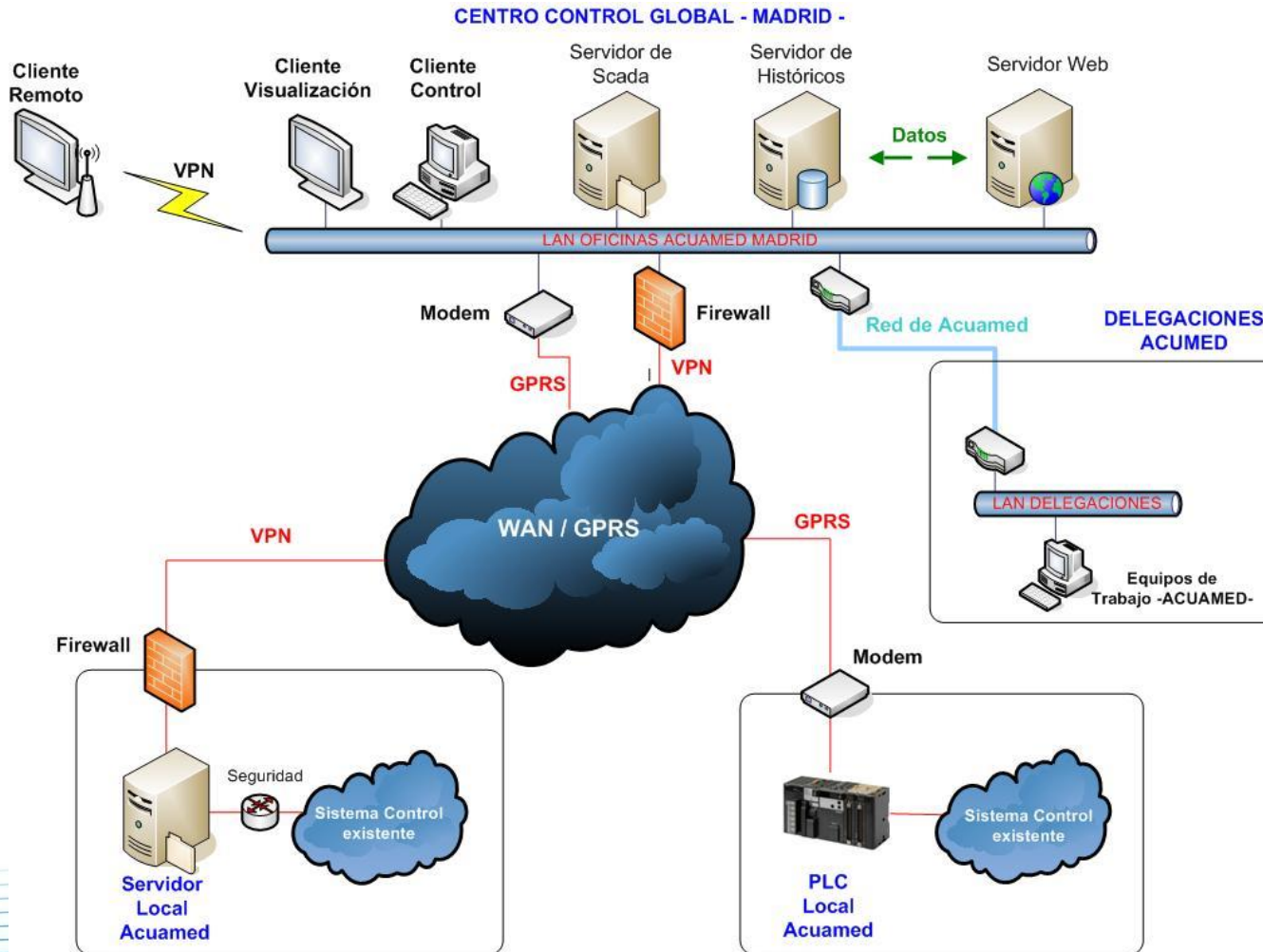
Objetivo del Sistema

- Poner a disposición de la organización la información de las instalaciones, de forma única y robusta.
- ▶ Consigue este objetivo mediante la implantación de un sistema capaz de recuperar los datos más relevantes de cada instalación y comunicarlos hasta el centro de control.



Sistema de control centralizado en Madrid

Esquema del Sistema



Sistema de control centralizado en Madrid

Elementos del Sistema

- Conexión Sistema Control de la Instalación
 - ▶ El Sistema permite una diversidad de métodos para conectarse sistema de control debido a la gran variedad de sistemas implantados en las instalaciones.
 - ▶ Desde el intercambio de ficheros para sistemas mas antiguos hasta la comunicación vía OPC para los mas actuales, pasando por intercambio en bases de datos.
 - ▶ Para las instalaciones de pocas señales como las reutilizaciones se utilizan autómatas que guardan la información para enviarla una vez al día.
 - ▶ **Ventajas:** permite la información en tiempo real, garantiza la total independencia con el sistema de control de la planta y no perder el dato ante fallos de comunicación con el centro de control.



Sistema de control centralizado en Madrid

Elementos del Sistema

- Comunicaciones con el sistema de control
 - ▶ El Sistema local en cada instalación dispone de un firewall que permite la gestión de una VPN (Virtual Private Network) con el centro de control ubicado en la sede de Acuamed en Madrid.
 - ▶ Para la comunicación con la red de control de la instalación se adoptan medidas de seguridad para garantizar la independencia.
 - ▶ Para las comunicaciones mediante autómatas se realiza mediante GPRS con una comunicación diaria con reintentos para transmitir datos diarios.
 - ▶ **Ventajas:** sencillez en la gestión/mantenimiento de las comunicaciones, seguridad y encriptado para los datos que se intercambian.



Sistema de control centralizado en Madrid

Elementos del Sistema

Datos e Indicadores. Informes

- ▶ Mediante el Sistema Historian se pueden obtener curvas de tendencias para históricos.
- ▶ En base al dato básico se calculan los Indicadores de diferentes tipos: Volúmenes, Calidad, Operación, Energéticos, etc, que son mostrados en informes.
- ▶ Los Informes generados automáticamente son de dos tipos:
 - **Informes de Gestión:** para responsables de planta para facilitar el seguimiento de la explotación.
 - **Informes de Cuadros de Mando:** resumen de los anteriores, conteniendo comparativos con objeto de mostrar información de más alto nivel y apoyo a toma de decisiones.



SISTEMA DE GESTIÓN DE LA DESALADORA DEL CAMPO DE DALIAS Y SUS OBRAS COMPLEMENTARIAS

GRACIAS POR SU ATENCION

Tomás Valdecantos Villa
Responsable de Explotación ACUAMED

Sierra Nevada, 20 de Marzo de 2015

