



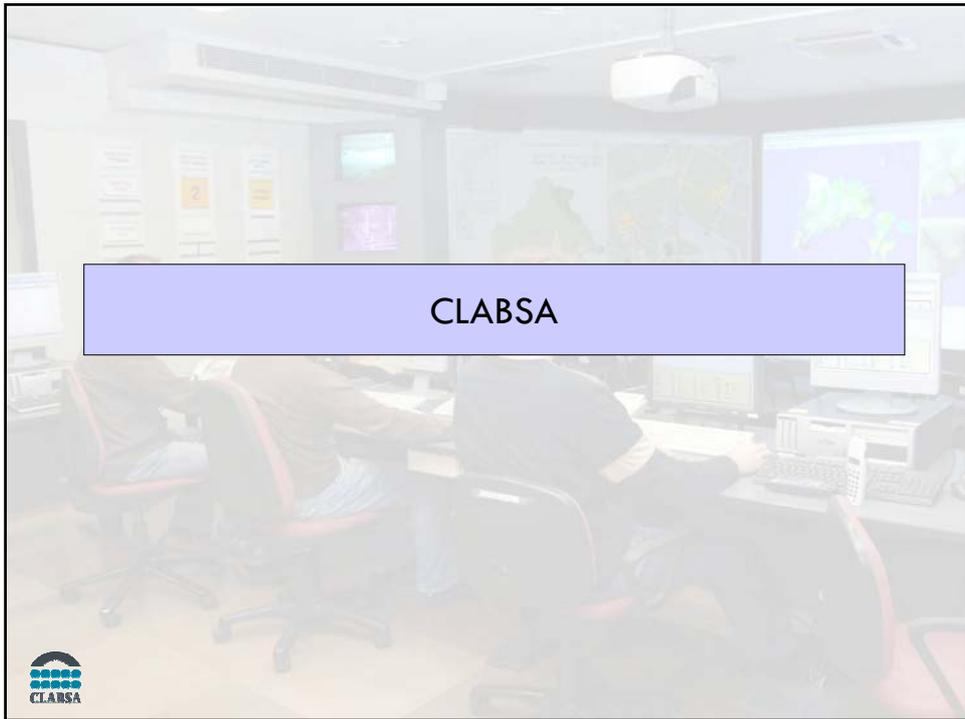
TELECONTROL RED DE SANEAMIENTO DE BARCELONA

Gemma Barnet Cisteró
Sierra Nevada 3 de abril 2008



ÍNDICE

1. CLABSA
2. ÁMBITOS DE EXPLOTACIÓN
3. SISTEMA TELECONTROL
4. EXPLOTACIÓN CENTRALIZADA
5. I+D+i



CLABSA

Actividad principal :
Planificación, explotación y control del drenaje urbano para que este sea más eficaz ante inundaciones y contaminaciones de ríos y litoral
Regulación hidráulica + Control en tiempo real

Empresa mixta:

Ayuntamiento Barcelona	17,50 %
EMSHTR	8,17 % (desde Julio de 2006)
AGBAR	54,00 %
FCC	20,33 %

Gestión Drenaje Avanzada Urbano

CLABSA

ÁMBITOS DE LA EXPLOTACIÓN

✓ ALCANTARILLADO DE BARCELONA

Gestión sensores y actuadores alcantarillado y depósitos pluviales

✓ SISTEMA ALERTA HIDROLÓGICA RÍO BESOS

Gestión parque, presas, paneles, avisadores, sensores



✓ APROVECHAMIENTO AGUA SUBTERRÁNEA

Gestión instalaciones aprovechamiento freático:

Hidrantes, riego, fuentes, limpieza esculturas,
limpieza depósitos..



ÁMBITOS DE LA EXPLOTACIÓN

✓ PUERTO

Gestión Estaciones bombeo
estación de vacío



✓ GESTIÓN PLAYAS BCN

Web playas, paneles



✓ Otros municipios:

Hospitalet de Llobregat, Sitges..





SISTEMA DE TELECONTROL

Funciones del Sistema de Telecontrol:

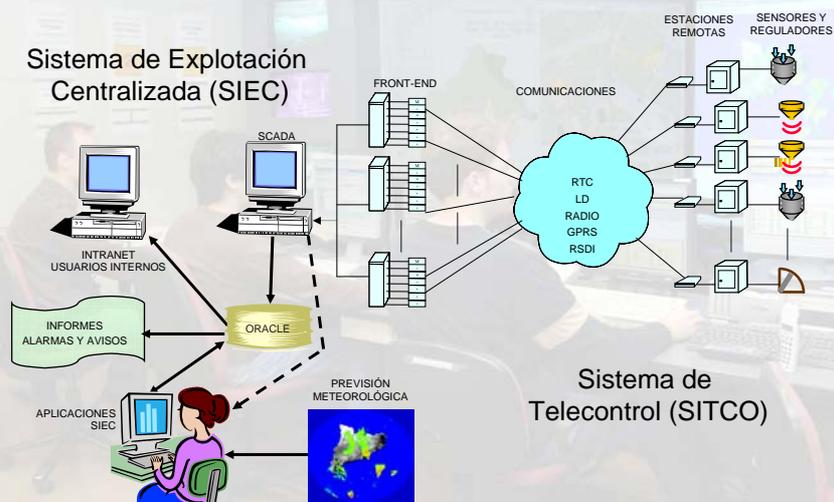
Telesupervisión de las magnitudes variables de la red: niveles, lluvia, parámetros calidad...

Teleoperación de los actuadores de la red: estaciones de bombeo, compuertas, depósitos...



ARQUITECTURA SISTEMA DE TELECONTROL

Sistema de Explotación Centralizada (SIEC)



SENSORES Y ACTUADORES TELECONTROLADOS

Sensores

23 Pluviómetros
 136 Limnímetros
 4 Estaciones de calidad
 pH, conduc., temp., turbidez, oxígeno..



16 Piezómetros
 15 Cámaras de televisión



Actuadores

19 Estaciones de Bombeo
 10 Válvulas
 36 Compuertas
 10 Depósitos



TIPOLOGIA DE DATOS

CLASIFICACIÓN	INICIATIVA DE LA COMUNICACIÓN	TIPO	DESCRIPCIÓN	EJEMPLOS
DATOS INSTANTÁNEOS	E.R	EVENTO	Información urgente para la operativa, supervisión del sistema	Estado bombas, válvulas, compuertas, etc..
DATOS SINTETIZADOS POR ENCUESTA	SCADA	ENCUESTA PERIÓDICA SIN TIME STAMP	Información calculada por E.R que se consulta periódicamente	Intensidades lluvia
DATOS HISTÓRICOS	SCADA	ENCUESTA PERIÓDICA CON TIME STAMP	Datos que almacena la remota aunque fallen las comunicaciones	Datos pluviométricos, limnímetros, etc
ALARMES	E.R	EVENTO	Datos instantaneos desencadenan una situación especial de atención	Alarmas estación vaciot
ORDENES	SCADA	ORDEN	Ordenes que da el operador y que se ejecutan inmediatamente	Abrir , cerrar compuertas, sirenas, luces..



COMUNICACIONES

4 Servidores SCADA (desarrollo)

15 Gateway's de Comunicación

200 Estaciones Remotas (PLC's)

30 Enlaces de Radio

70 Enlaces L.D.

60 Enlaces RTC

10 Enlaces RDSI

10 Enlaces GPRS

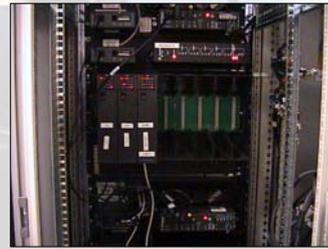
1 Enlace GSM

Enlaces RS485, RS232

Fibra òptica



v9.0



Motorola MOSCAD
ACE



MODOS DE CONTROL

Control jerárquico basado en niveles de seguridad

CONTROL AUTOMÁTICO
GLOBAL



CONTROL AUTOMÁTICO
LOCAL



CONTROL REMOTO
OPERADOR



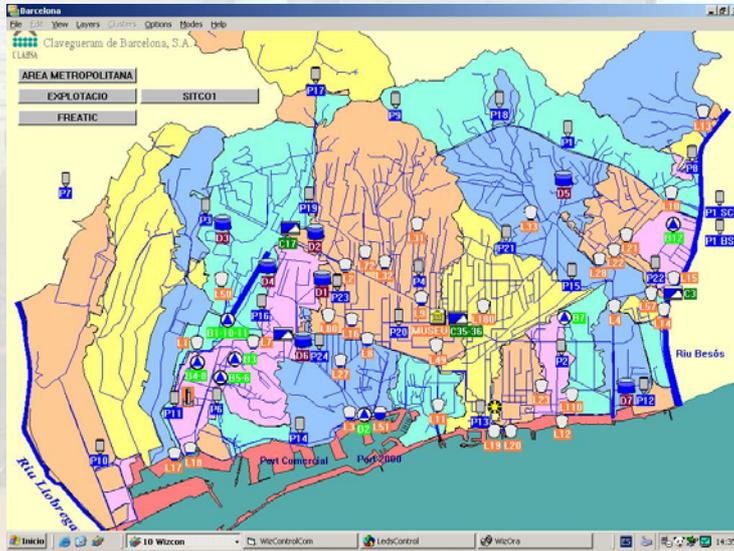
CONTROL MANUAL



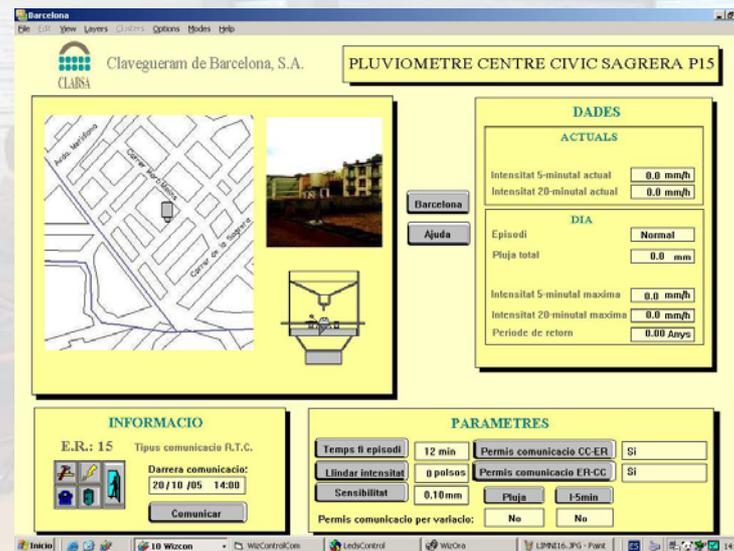
CONTROL FÍSICO



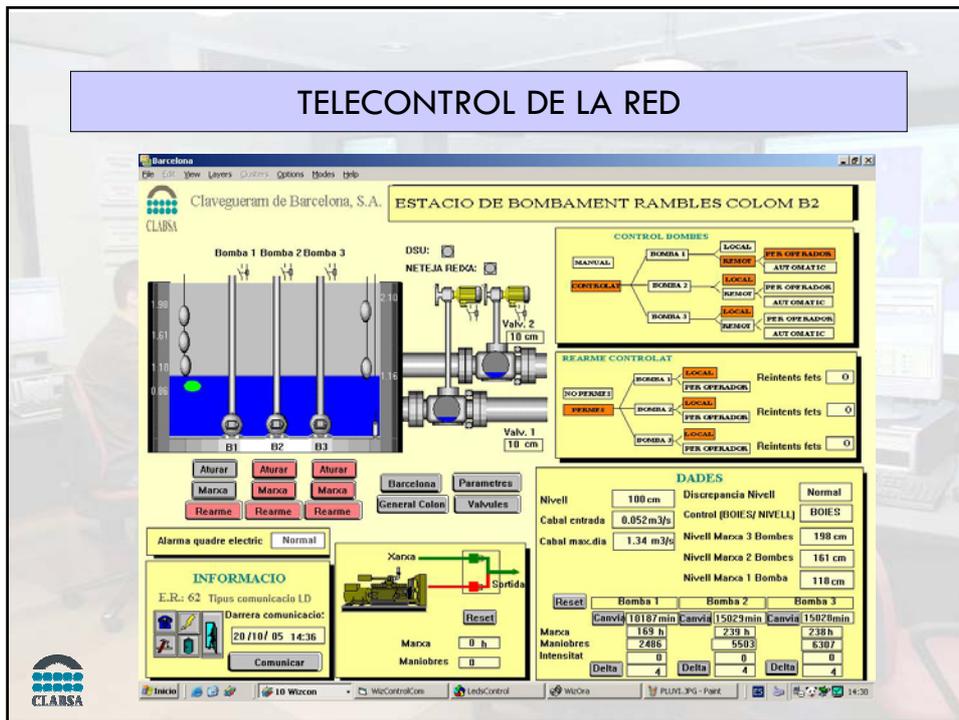
TELECONTROL DE LA RED



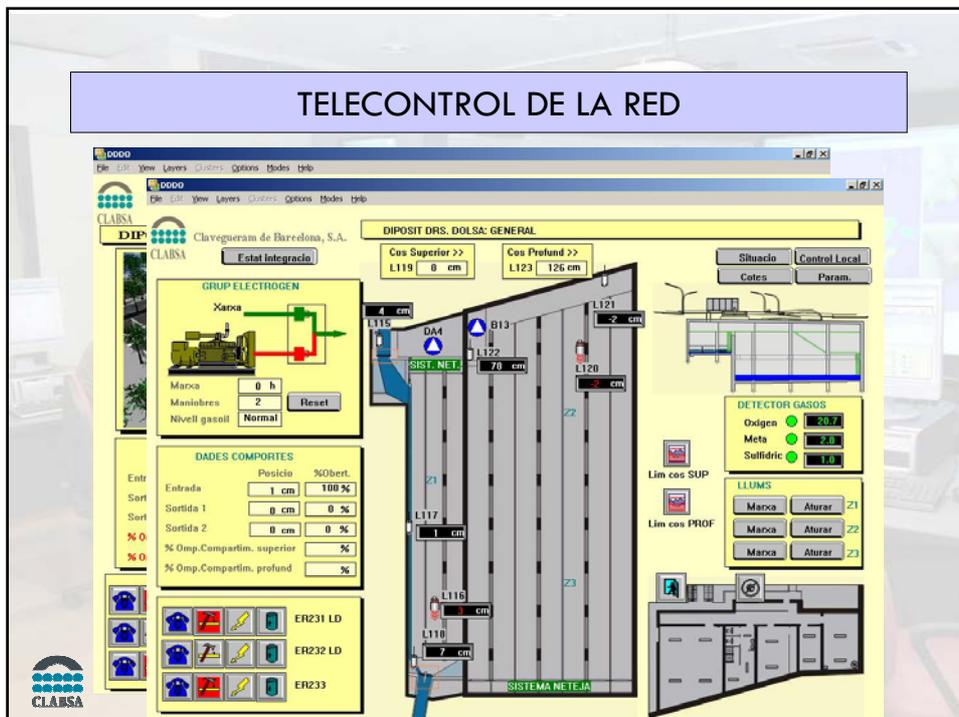
TELECONTROL DE LA RED

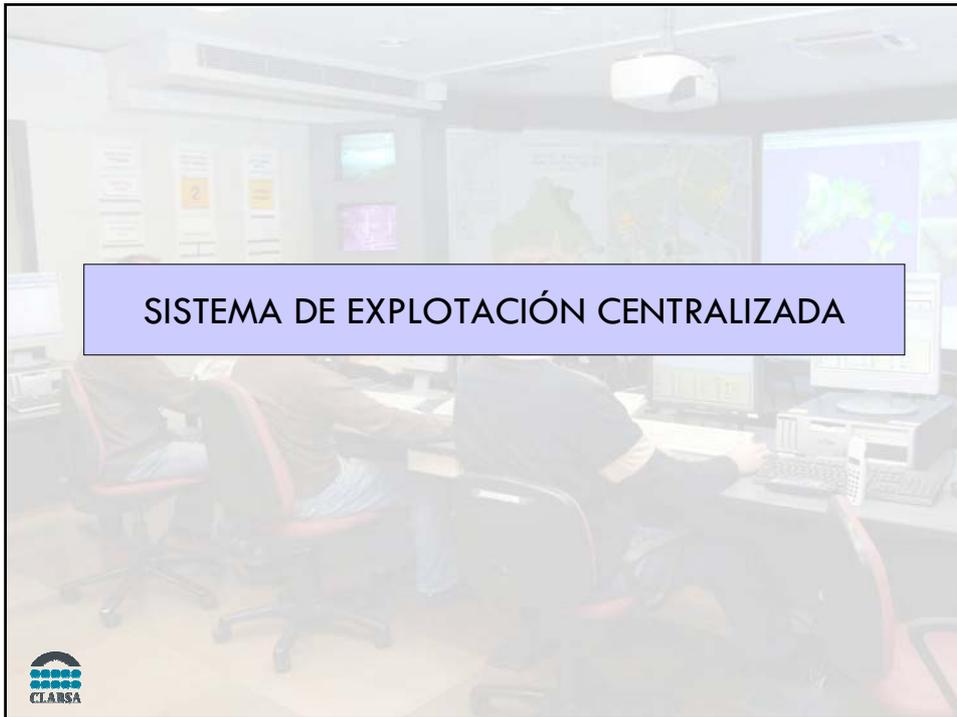


TELECONTROL DE LA RED



TELECONTROL DE LA RED





SISTEMA DE EXPLOTACIÓN CENTRALIZADA



SISTEMA EXPLOTACIÓN CENTRALIZADA

Informe del Dia

Informe Post-episodi

Arxiu Eines Ajuda

EPISODI 02/02/2006

Episodis Barcelon

Febrer 2006

Generar	Estat	Alerta enviada
Informe Plujes	<input checked="" type="checkbox"/> Realizat	Avis Plujes <input checked="" type="checkbox"/> PreAlerta <input type="checkbox"/> Pre-Avis Ronda mg <input type="checkbox"/>
Informe Lluviàmbic	<input checked="" type="checkbox"/> Realizat	Avis Operació <input type="checkbox"/> Alerta Preventiva <input type="checkbox"/> Avis Ronda mg <input type="checkbox"/>
Informe Darraments	<input checked="" type="checkbox"/> Realizat	Informe Post Plujes <input type="checkbox"/> Proposta Emergència <input type="checkbox"/>
Diposit Escola Industrial	<input type="checkbox"/> No Realizat	Nivel Màx. 158 cm
Diposit Borí Fontestà	<input type="checkbox"/> No Realizat	N.Màx Rect. 162 cm N.Màx Trapez. <input type="checkbox"/> cm
Diposit Zona Universitària	<input type="checkbox"/> No Realizat	N.Màx Cos U. 100 cm N.Màx Cos Dos. <input type="checkbox"/> cm N.Màx Cos Tres. <input type="checkbox"/> cm
Diposit Doctors Dolors	<input type="checkbox"/> No Realizat	N.Màx Sup. 131 cm N.Màx Prof. 125 cm
Diposit Vilobí dels Arcs	<input type="checkbox"/> No Realizat	Nivel Màx. 53 cm
Diposit de Tàrrad	<input type="checkbox"/> No Realizat	N.Màx Cos U. <input type="checkbox"/> cm N.Màx Cos Dos. <input type="checkbox"/> cm N.Màx Cos Tres. <input type="checkbox"/> cm
Diposit de Joan Mas	<input type="checkbox"/> No Realizat	N.Màx Grav. 135 cm N.Màx Profund. <input type="checkbox"/> cm
Compart Estrella	<input type="checkbox"/> No Realizat	Nivel Màx. 50 cm

Validat No Validat

DSUs: CL20 CL19 CL18 Observacions:

Validar Guardar Tancar



SISTEMA EXPLOTACIÓN CENTRALIZADA

Agència Catalana de Aiguas

DBIF 20050302_1545.doc 28/02/2006 13:56:00

ANÀLISI DEL FUNCIONAMENT DEL DIPÒSIT DE BORI I FONTESTÀ

EPISODI DEL 02/08/2005 15:45 UTC AL 02/08/2005 19:30 UTC

Descripció del dipòsit

El dipòsit de retenció d'aigües pluvials de Borí i Fontestà permet augmentar la capacitat de regulació de la xarxa de sanejament durant les inundacions, a més que permet també reduir la contaminació abocada al mar en temps de pluja.

Protegeix d'inundacions dos punts crítics ubicats a l'Avinguda Diagonal, tot just abans i tot just després de la Plaça Francesc Macià. L'àrea beneficiada pel dipòsit comprèn part de l'Avinguda Diagonal i l'esplanada de l'Eixample.

El dipòsit té un volum útil total de 71.000 m³ i disposa de dos cossos:

- Cos rectangular, ubicat a 52,17 metres sobre el nivell del mar i amb 220 metres de longitud per 15 d'amplada, una foncació màxima de 9 metres i un volum útil és de 19.000 m³.
- Cos trapezoidal, ubicat a 47,59 metres sobre el nivell del mar i amb 79 metres de longitud per 76 d'amplada, una foncació màxima de 15 metres i un volum útil és de 52.000 m³.

L'aigua entra primer al cos rectangular per dos col·lectors:

- El col·lector del Dr. Fleming té una secció de 4,49 m², i una comporta de 2,8 metres d'amplada per 2,8 metres d'alçada permet el pas al dipòsit.
- El col·lector de Ganduier té una secció de 4,91 m², i una comporta de 2 metres d'amplada per 2,5 metres d'alçada permet el pas al dipòsit.

VOR a data: 21/12/2005 1 de 2

Agència Catalana de Aiguas

DBIF 20050302_1545.doc 28/02/2006 13:56:00

Vals màxims a la punts de control de la regulació quasi-global:

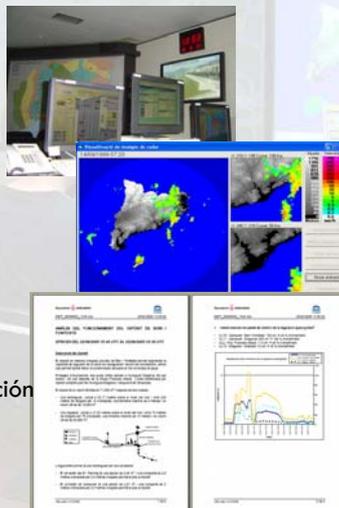
- CL70 - Ganduier - Borí i Fontestà: 100 cm → 45 % d'ompliment
- CL71 - Ganduier - Diagonal: 265 cm → 106 % d'ompliment
- CL2 - Plaça Francesc Macià: 113 cm → 48 % d'ompliment
- CL72 - Diagonal - Viladomat: 74 cm → 30 % d'ompliment

VOR a data: 21/12/2005 2 de 2

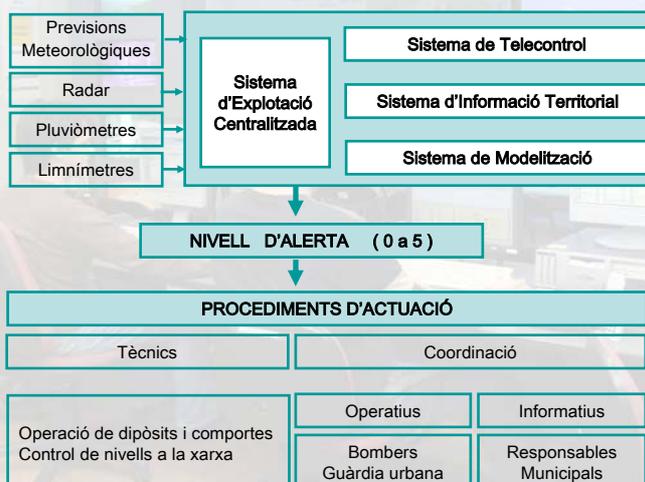
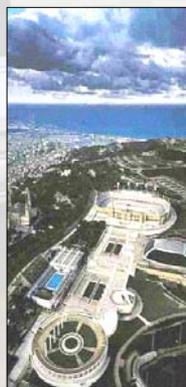


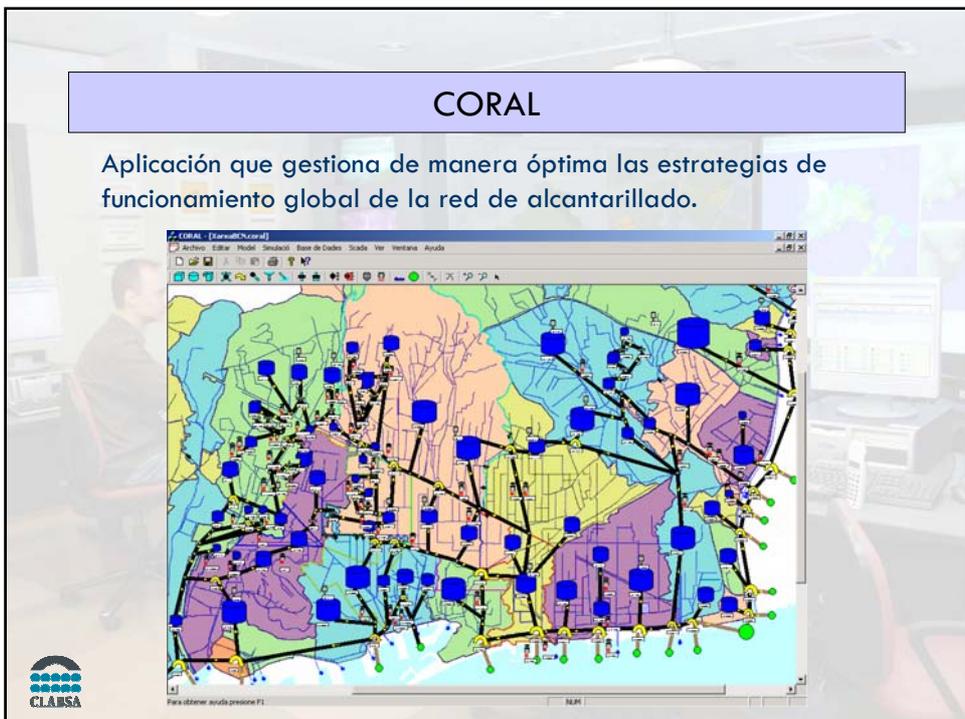
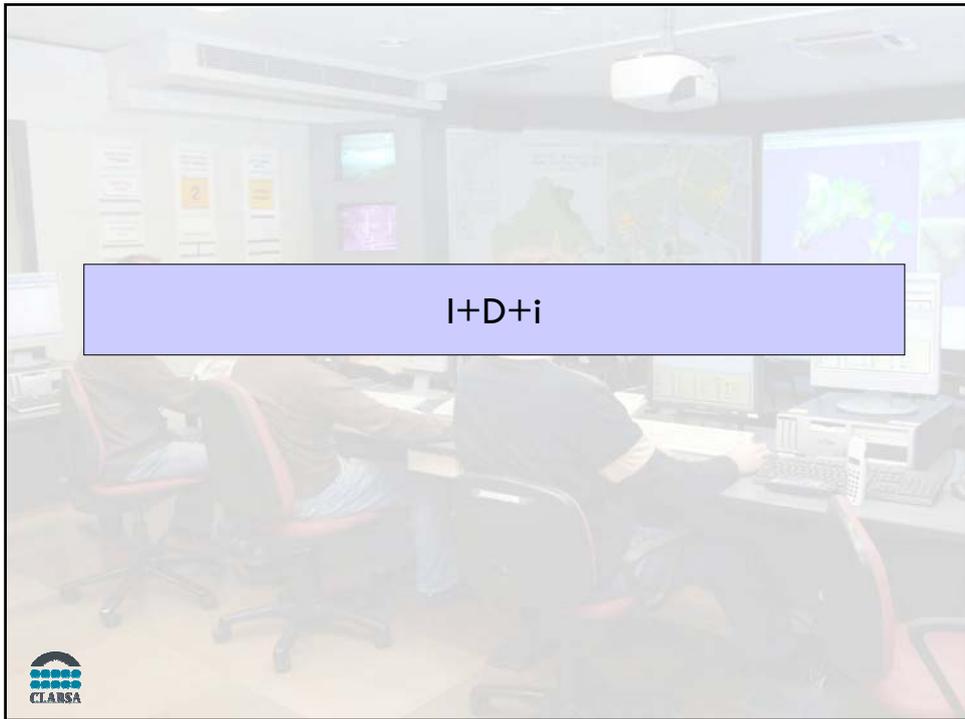
EXPLOTACIÓN CENTRALIZADA EN TIEMPO REAL

- ✓ EN TIEMPO SECO
revisión, gestión incidencias
- ✓ EN TIEMPO DE LLUVIA
atención, alertas
- ✓ POST EPISODIO
análisis y mejora de la regulación



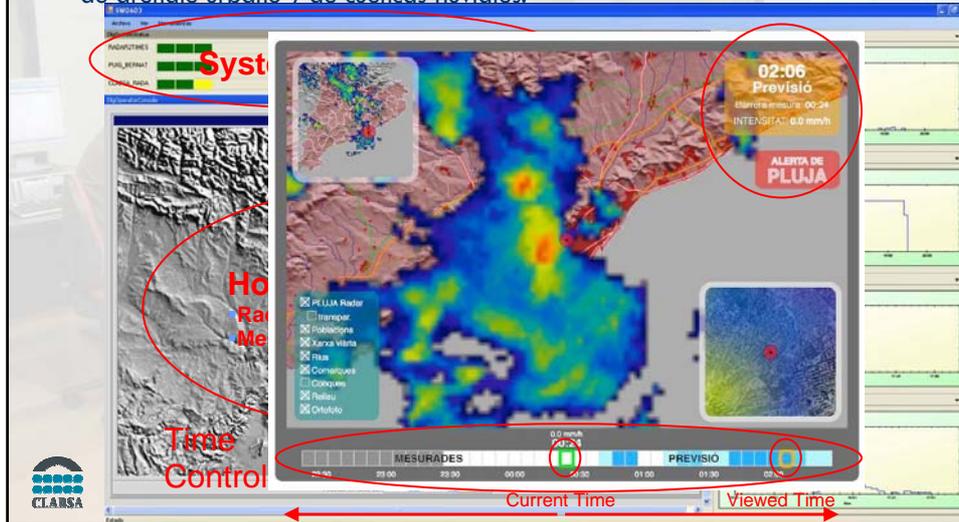
EXPLOTACIÓN EN EPISODIO DE LLUVIA





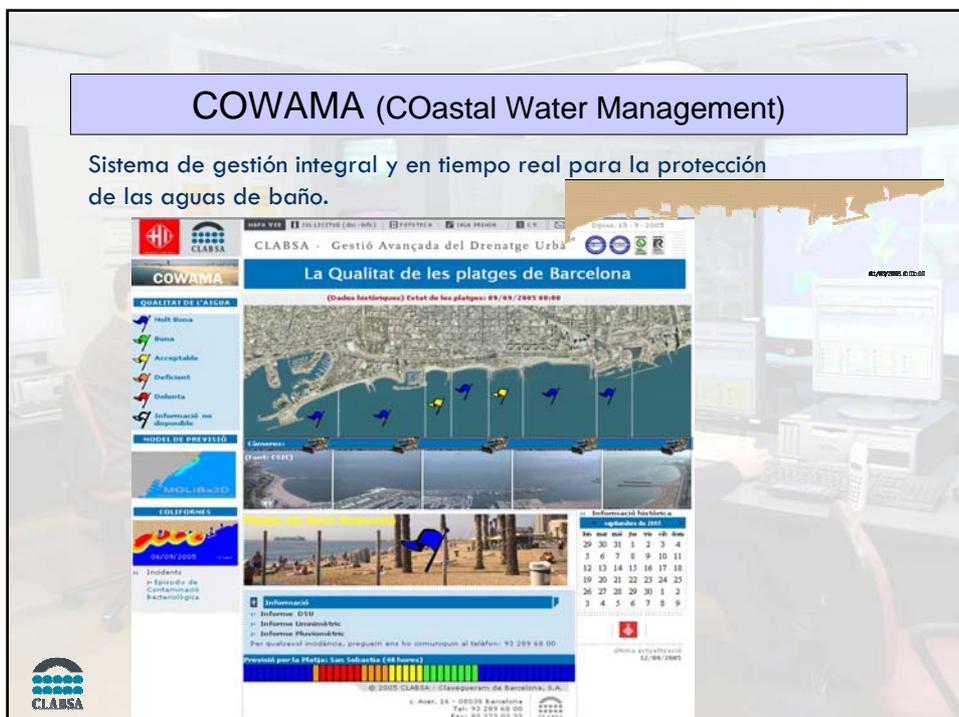
HIDROMET

Aplicación de previsión de alertas hidrológicas para la gestión de sistemas de drenaje urbano y de cuencas fluviales.



COWAMA (COastal Water Management)

Sistema de gestión integral y en tiempo real para la protección de las aguas de baño.



CENTRO DE CONTROL



Centro de control Clabsa 2008

