

SAI SISTEMAS AUTOMÁTICOS DE INFORMACIÓN NECESIDADES CHJ

JOAQUÍN NICLÓS

www.chj.es
<http://saih.chj.es>
saih@chj.es

SALA SAIH

- 
- **INTRODUCCIÓN CHJ**
 - **INICIOS DEL SISTEMA SAI**
 - **SISTEMA AUTOMÁTICO DE INFORMACIÓN**
 - **HERRAMIENTAS DEL SISTEMA**
 - **CONCLUSIONES**

AFORO HUERTO MULET – BAJO JÚCAR

INTRODUCCIÓN

**5 COMUNIDADES AUTÓNOMAS
8 PROVINCIAS**



PRINCIPALES DATOS

SUPERFICIE	42.848 km ²
COM. VALENCIANA	49,42%
CASTILLA-MANCHA	37,65%
ARAGÓN	12,58%
CATALUÑA	0,21%
MURCIA	0,15%
Nº MUNICIPIOS	789
87% MUNICIPIOS	< 10.000 HAB
EMBALSES	30
GESTIÓN CHJ	22
GESTIÓN EMPRESAS	8

CARACTERÍSTICAS

RÍOS	≈ 50.000 km
SECOS	MAYORÍA AÑO
CAUCES	CORTOS
PENDIENTE	MEDIA

PRECIPITACIÓN MEDIA AREAL (2015)

421 mm	18.103 Hm ³
Ce = 0,063	Entr. Embalses: 1.145 Hm ³

INTRODUCCIÓN

SISTEMAS		EMBALSES	CAPACIDAD Hm ³
MARINA BAJA		AMADORIO	15,8
		GUADALEST	13,0
SERPIS		BENIARRES	27,0
JÚCAR	JÚCAR ALTO	ALARCON	1.118,0
		CONTRERAS	852,4
		LA TOBA	9,7
	COMPLEJO CORTES	EL MOLINAR	4,0
		CORTES II	118,0
		LA MUELA	20,0
		EL NARANJERO	29,0
	BAJO JÚCAR	TOUS-LA RIBERA	378,6
	ALBAIDA	ESCALONA	98,7
		BELLUS	69,2
MAGRO	FORATA	37,3	
	ARQUILLO DE SAN BLAS	21,0	
TURIA		BUSEO	7,5
		BENAGEBER	221,3
		LORIGUILLA	73,2
		REGAJO	6,0
PALANCIA		ALGAR	6,3
		ALCORA	1,5
MIJARES		ARENOS	136,9
		MARIA CRISTINA	18,4
		SICHAR	49,3
		BALAGUERAS	0,1
		VALBONA	0,5
		MORA DE RUBIELOS	1,0
		CENIA	ULLDECONA
OTROS		ALMANSA	1,6
		ONDA	1,0
		TOTAL EMBALSES (30)	3.347,5
		TOTAL CHJ (22)	3.156,5
		PLUVIÓMETROS	182
		AFOROS (RÍOS+CANALES)	98 (R)+86 (C)



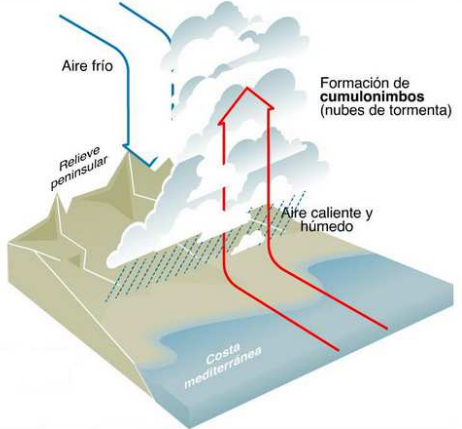
INTRODUCCIÓN

SISTEMA	RESERVA TOTAL EMBALSADA CHJ (Hm ³)			
	Capacidad Total	AÑO ACTUAL	Año Anterior	Media 10 años
Júcar (Alarcón, Contreras y Tous)	2.349,0	570,4	801,9	722,2
Turia (Benagéber y Loriguilla)	294,5	48,5	98,7	126,3
Mijares (Arenós y Sichar)	186,2	64,9	92,2	73,3
Marina Baja (Amadorio y Guadalest)	28,8	2,8	6,6	13,8
Séripis (Beniarrés)	27,0	2,8	5,6	12,1
Guadalaviar-Alfambra (Arquillo de San Blas)	21,0	11,9	13,8	13,6
Cenia (Ulldecona)	11,0	2,9	9,0	5,1
Palancia (Regajo)	6,0	1,6	3,0	2,8
Otros	423,9	160,7	179	182,3
TOTAL EMBALSES	3.347,5	866,6 (25,8%)	1.209,7	1.151,5
Fuente: SAIH JÚCAR				23/11/2016

INICIOS DEL SISTEMA

GOTA FRÍA

- 1 El aire caliente, más ligero, se eleva sobre el frente frío.
- 2 Al ascender, el vapor de agua que contiene se enfría y se condensa formando nubes.
- 3 Al ser el aire frío más pesado, empuja al bajar grandes corrientes de aire cálido ascendente originando fuertes tormentas.

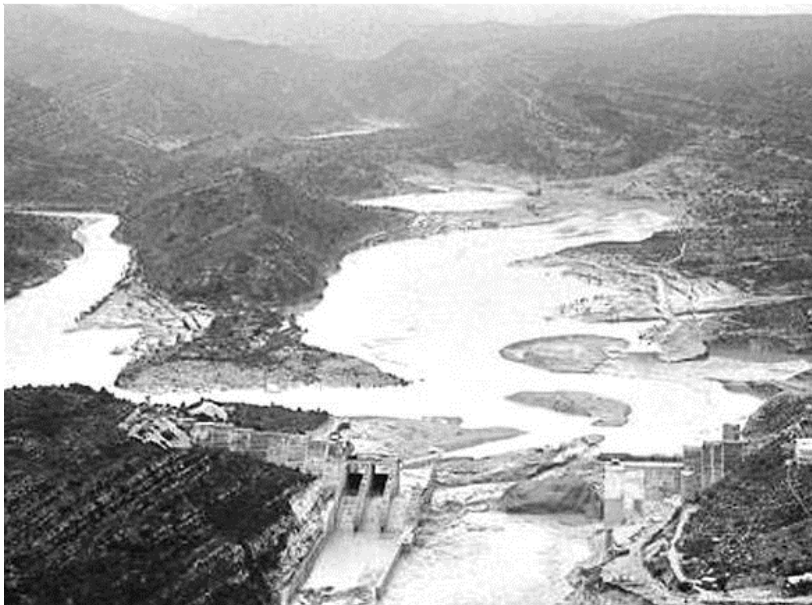


RIADA 1957
TURIA - VALENCIA



RIADA 1982
JÚCAR - RIBERA

20/10/1982 ROTURA PRESA DE TOUS



SISTEMA AUTOMÁTICO DE INFORMACIÓN (SAI)

NECESIDADES	OBJETIVOS	RESULTADOS
AUTOMÁTICO	<ul style="list-style-type: none"> • SEGURIDAD PRESAS 	PRIMER SAI
TIEMPO REAL	GEST. AVENIDAS, EXPLOTACIÓN Y RECURSOS	BASES DATOS HISTÓRICA
ROBUSTO	<ul style="list-style-type: none"> • PROTECCIÓN CIVIL 	FÁCIL SEGUIMIENTO
ALERTA TEMPRANA	GESTIÓN RIESGOS	TOMA DECISIONES

SAI - HERRAMIENTA INNOVACIÓN TECNOLÓGICA

SISTEMA AUTOMÁTICO SAI



PLUVIÓMETROS



EMBALSES



AFOROS



PROCESO DATOS



SERVIDORES



ANÁLISIS

INFORMACIÓN EN TIEMPO REAL

1- PERIODO	5 minutal
2- RECEPCIÓN	1.200 variables/5 minutos
3- CÁLCULO	3.000 valores/5 minutos
4- TOTAL	800.000 datos/día

VARIABLES HIDRÁULICAS-HIDROLÓGICAS

<u>PRESAS</u> Nivel embalse	<u>Tipos de transductores</u> Transductor sumergido cuarzo Balance hidro-neumático Contador-flotador Transductor cuarzo hidroneumático
Caudal	Caudalímetros electromagnéticos Caudalímetros de ultrasonidos
Posición de válvulas-compuertas	Medidas angulares Mecánicas Ópticas Capacitivas Piezoresistivas
<u>RÍOS-CANALES</u> Nivel agua	Contador-Flotador Piezoresistivos Neumáticos Ultrasonidos Caudalímetros
<u>CANALES</u> Caudal	Nivel del agua Ultrasonidos Electromagnéticos

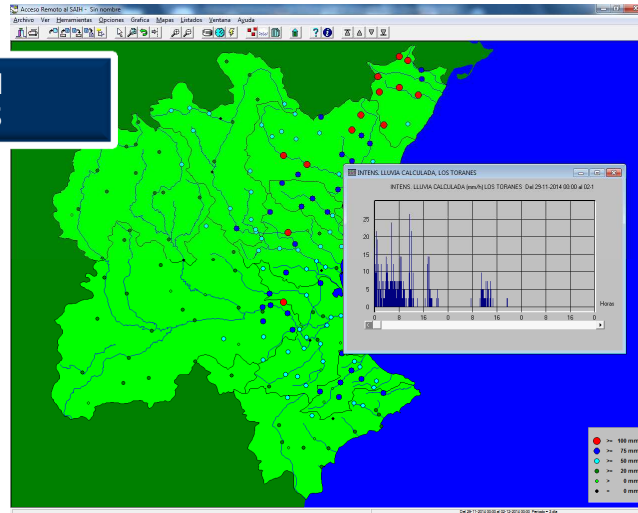
VARIABLES CLIMÁTICAS Y MEDIOAMBIENTALES

PRECIPITACIÓN	Pluviómetros
NIEVE	Pluviómetros cazoletas Pluviómetros calefactados
TEMPERATURA	Resistencia Detectores RT
COBERTURA NIEVE	Nivómetro

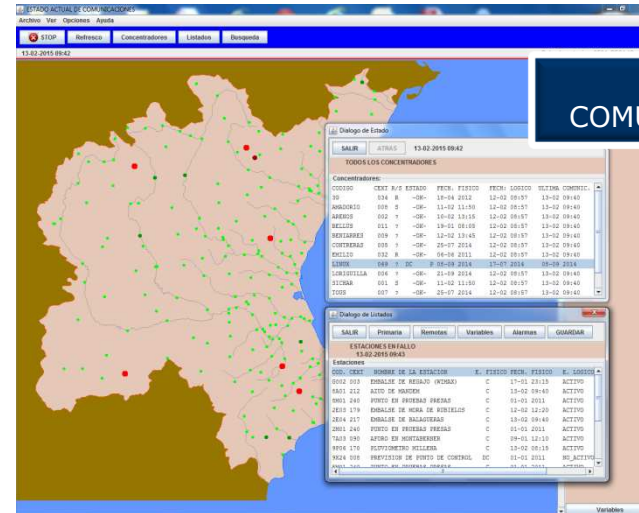
SISTEMAS DE ADQUISICIÓN DE DATOS SISTEMAS DE SUMINISTRO DE ENERGÍA

HERRAMIENTAS DEL SISTEMA

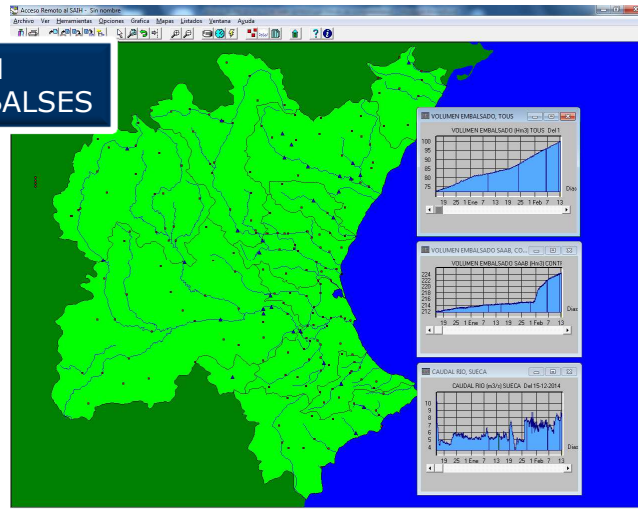
SAI-WIN LLUVIAS



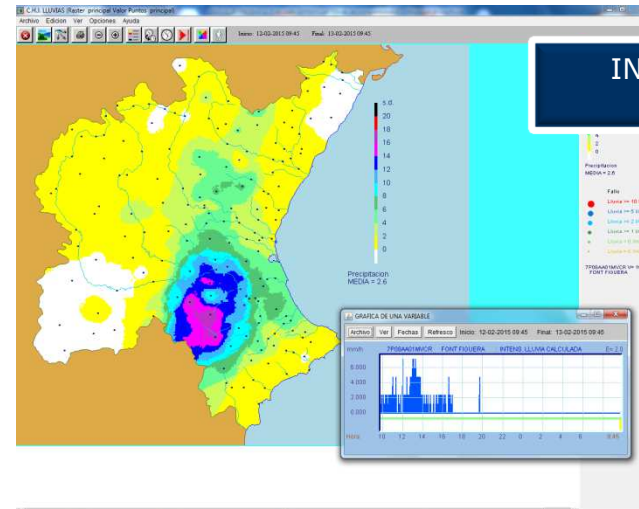
SVECOR COMUNICACIONES



SAI-WIN AFOROS - EMBALSES



INTERPOMAP LLUVIAS



CONCLUSIONES

OBLIGACIONES NORMATIVAS DEL SAI	
GESTIÓN RECURSOS	<ul style="list-style-type: none"> • Vigilancia de los caudales ecológicos y del DPH. • Uso intensivo de los sistemas de control en tiempo real y gestión diaria de los recursos hidráulicos. • Información hidrológica en tiempo real y sistemas de predicción y ayuda a las decisiones.
POLICÍA AGUAS	<ul style="list-style-type: none"> • Información hidrológica de caudales en ríos, existencias embalsadas y calidad de aguas (registro oficial). • Análisis y control de la calidad de las aguas continentales. • Realización de aforos y estudios de hidrología.
PLANIFICACIÓN HIDROLÓGICA	<ul style="list-style-type: none"> • Seguimiento y revisión del Plan Hidrológico de cuenca. • Redacción de los planes de ordenación de extracciones en acuíferos. • Estudios de hidrología y crecidas.
PROTECCIÓN CIVIL	<ul style="list-style-type: none"> • Protección bienes y personas frente avenidas. • Alerta hidrológica y seguimiento hidro-meteorológico. • Uso intensivo del SAI en episodios de fuertes lluvias y avenidas. • Previsión y alerta basados en informaciones meteorológicas e hidrológicas.

TIPOS OBJETIVOS SAI

1º

SISTEMA ÓPTIMO

ACONSEJABLE

- Mejora tecnológica del sistema.
- Organización óptima recursos.
- Atención inmediata averías.
- Gestión guardias 24 horas (opcional aumento tecnología).

2º

SISTEMA DESEABLE

RESTRICTIVO

- Disminución trabajos mantenimiento preventivo.
- Disminución explotación información.
- Disminución reparaciones y reposiciones.
- Disminución jornadas fuera horario laboral.

3º

SISTEMA MÍNIMO

OPERATIVO

- Disminución trabajos mantenimiento correctivo.
- Eliminación trabajos mantenimiento preventivo.
- Eliminación trabajos reparación y prueba.
- Eliminación reposiciones equipos.
- Eliminación jornadas fuera horario laboral.

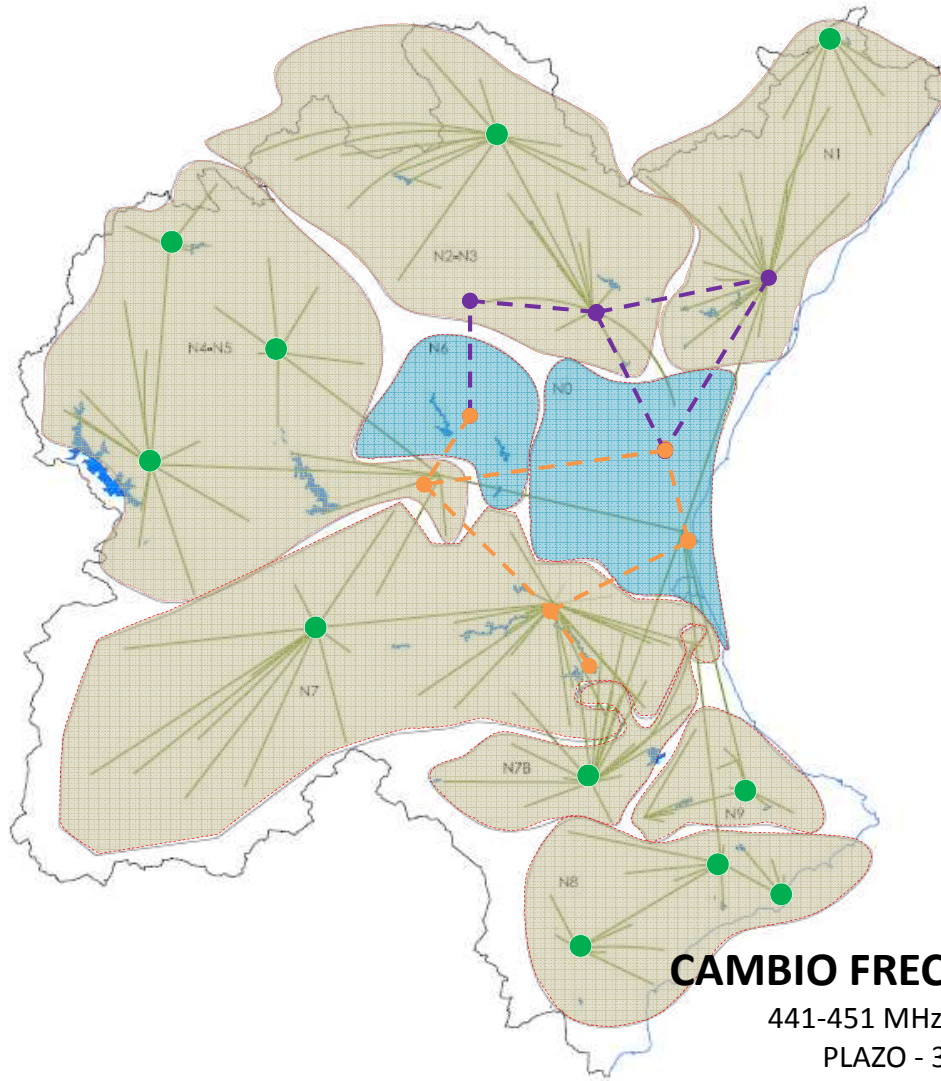
CONCLUSIONES

ANÁLISIS FUNCIONAMIENTO SAI				
TAREAS FRECUENTES		TIPOS OBJETIVOS		
		Ob _{opt}	Ob _{des}	Ob _{min}
01	Mantenimiento preventivo.	1		
02	Mantenimiento correctivo.	1	1	1
03	Organización y gestión mantenimiento.	1	1	1
04	Seguimiento, validación y mantenimiento datos.	1	1	
05	Administración sistema informático.	1	1	1
06	Mantenimiento obra civil.	1	1	
07	Seguridad y salud.	1	1	1
08	Guardias e intervenciones fuera horario laboral.	1		
09	Mantenimiento y limpieza de aforos.	1		
10	Otras complementarias (aplicaciones).	1		
PUNTUACIÓN/REDUCCIÓN EFICIENCIA (base P_{opt}=1)		10/0%	6/40%	4/60%

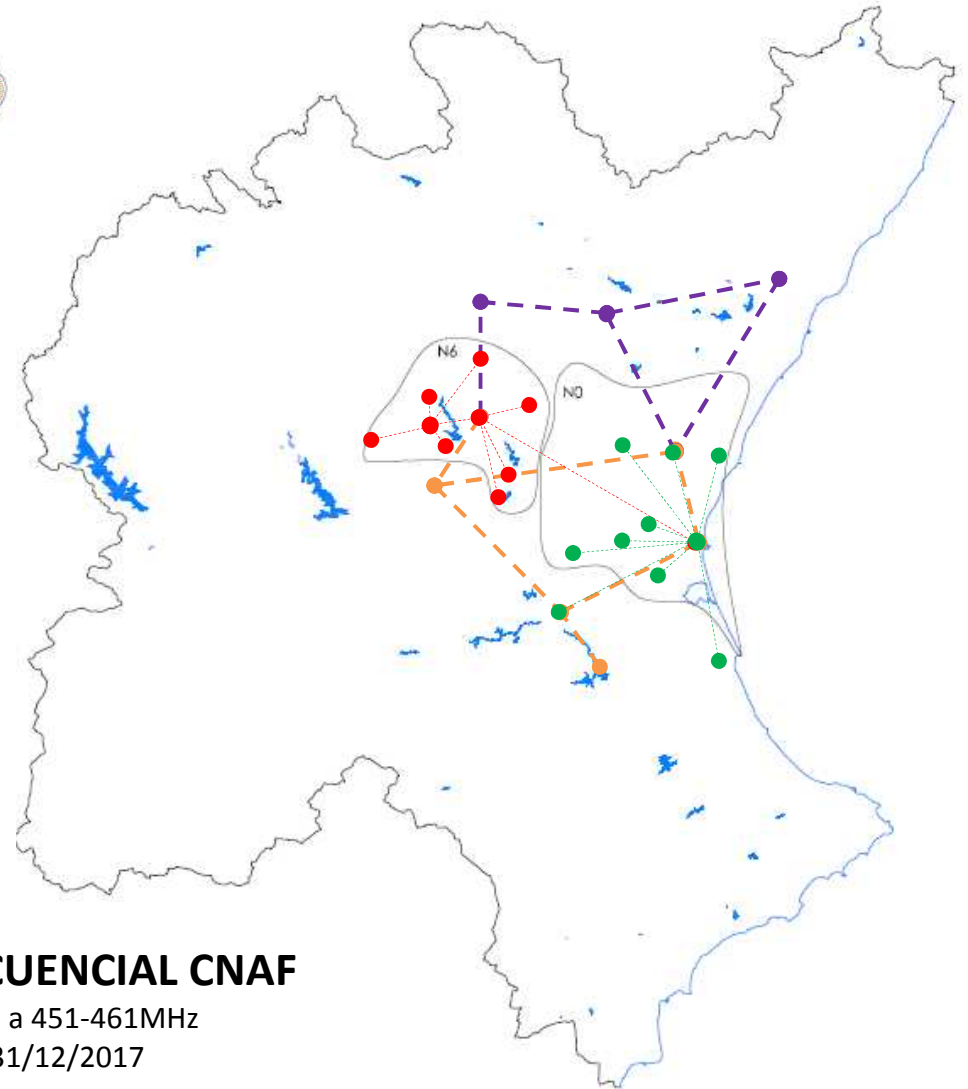
CONCLUSIONES - SAI	
Ob_{opt}	Cumplimiento íntegro función, desarrollo tecnológico y sostenible.
Ob_{des}	Mantenimiento a corto plazo con mermas funcionamiento.
Ob_{min}	Difícil mantenimiento medio plazo y pérdida irreversible operatividad.

CONCLUSIONES

SITUACIÓN ACTUAL ANALÓGICA



SITUACIÓN ACTUAL DIGITAL



CAMBIO FRECUENCIAL CNAF

441-451 MHz a 451-461MHz
PLAZO - 31/12/2017



GOBIERNO
DE ESPAÑA

MINISTERIO
DE AGRICULTURA Y PESCA,
ALIMENTACIÓN Y MEDIO AMBIENTE

CONFEDERACIÓN
HIDROGRÁFICA
DEL JÚCAR



MUCHAS GRACIAS POR LA ATENCIÓN

www.chj.es
<http://saih.chj.es>
saih@chj.es