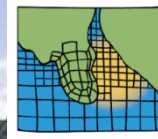




GOBIERNO
DE ESPAÑA

MINISTERIO
PARA LA TRANSICIÓN ECOLÓGICA

CONFEDERACIÓN
HIDROGRÁFICA
DEL MIÑO-SIL, O.A.



HAZRUNOFF
PROJECT

ESTUDIOS DE ZONAS INUNDABLES Y CONTROL HIDROLÓGICO EN LA DHMS

Alberto de Anta Montero

Carlos Guillermo Ruiz del Portal Florido

HAZRUNOFF WORKSHOP, VIGO 1 de febrero de 2019

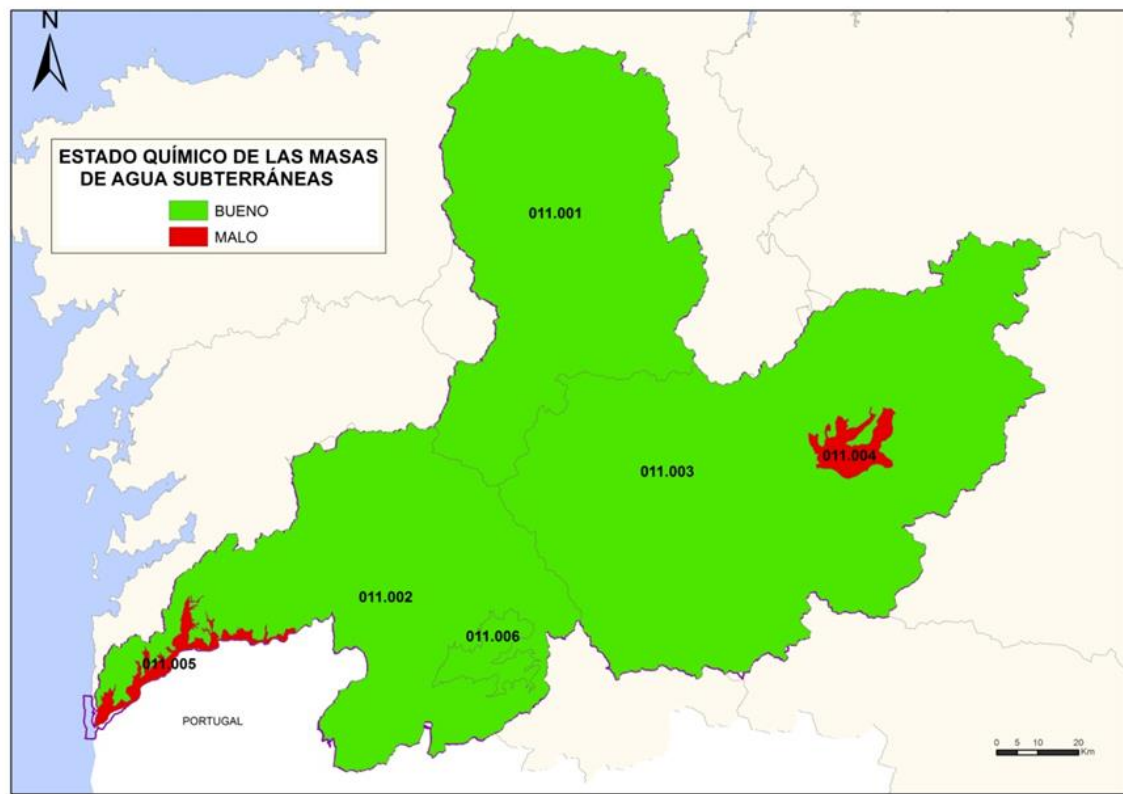


ÍNDICE

1. RESUMEN CARACTERÍSTICAS DEMARCACIÓN.
2. REDES DE CONTROL EN LA DHMS. ESTADO ACTUAL.
3. OBJETIVOS.
4. VARIABLES.
5. TIPO DE ESTACIONES AUTOMÁTICAS
6. SIST. COMUNICACIONES REDES AUTOMÁTICAS.
7. WEB
8. OBLIGACIONES Y NECESIDADES.
9. AVISOS
10. PRÓXIMAS ACTUACIONES



1.CARACTERÍSTICAS DEMARCACIÓN



SUPERFICIE: 17.598,81 km² (3,4 %)

POBLACIÓN: 795.000 HABITANTES
(1,77 %)

CAUCES: 22.047 KMS (1:25.000)

**4.481 KMS RED HIDROGRÁFICA
BÁSICA (> 100 L/S APORTACIÓN Y
ÁREA > 10 KMS²)**

11.000 NÚCLEOS DE POBLACIÓN.

228 MUNICIPIOS (124)

PRECIPITACIÓN MEDIA:
1.183,79MM/AÑO (80/2012)

APORTACIÓN MEDIA: 11.810,01
Hm³ (0,67 hm³/ km²) (11%)

76 GRANDES PRESAS

**POTENCIA INSTALADA 3.130 MW (15,84 %). 43 GRANDES CENTRALES
Y 45 MINICENTRALES.**

PRODUCCIÓN 5.818,78 GWHORA (18,39 %)

**279 MASAS DE AGUA SUPERFICIALES (68 MUY MODIFICADAS) (212 EN
BUEN ESTADO)**

6 MASAS DE AGUA SUBTERRÁNEAS (4 EN BUEN ESTADO)

CAPACIDAD EMBALSE: 3.028,44
Hm³ (5,41%)



En cumplimiento del artículo 8 de la DMA la CHMS posee cuatro sistemas de control:

- **RED CEMA** (Físico-químicos y biológicos),223
- **RED PIEZOMÉTRICA** (Control de nivel de aguas subterráneas),23
- **RED SAICA** (Físico-químicos),13
- **RED SAIH** (Control de caudales y niveles). **ROEA,112**

SAIH - Sistema Automático de Información Hidrológica

SE TRATA DE UN **SISTEMA** PARA OBTENER, EN TIEMPO REAL Y DE FORMA **AUTOMÁTICA, INFORMACIÓN** DE VARIABLES **HIDROLÓGICAS** DE LA CUENCA HIDROGRÁFICA.

SAICA. Sistema Automático de Información de la Calidad de las Aguas

SAIH MIÑO-SIL → **OBRAS AÑOS 2004 A 2008** → INICIO EXPLOTACIÓN ENERO 2009. EL PRESUPUESTO DE OBRA DGA 23.145.369,01 EUROS.

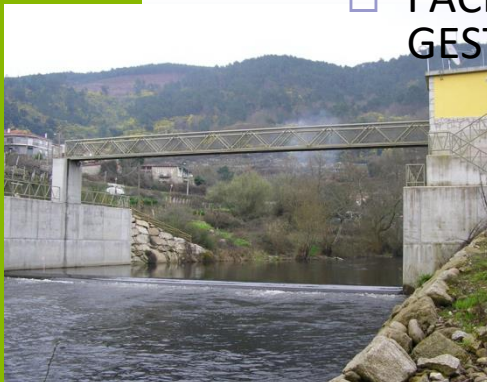
CONTRATOS DE MANTENIMIENTO Y MEJORA 11 MILLONES DE EUROS DESDE 2008

ACTUALMENTE REDES ROEA, SAIH, SAICA Y PIEZOMETRÍA, INTEGRADAS EN UN ÚNICO CONTRATO

OBJETIVOS DE LA RED SAIH-SAICA

SUMINISTRO DE INFORMACIÓN EN TIEMPO REAL PARA:

- ☐ Minimización de daños mediante seguimiento de avenidas, emisión y envío de avisos y alertas, el control de las operaciones de embalses, captaciones, canales...
- ☐ Contribuir a la prevención, preparación y protección frente a inundaciones
- ☐ Mejorar gestión y explotación de los recursos hídricos de la cuenca.
- ☐ Caudales circulantes.
- ☐ Previsiones a corto-medio plazo, niveles, caudales, disponibilidad de recursos, precipitaciones.
- ☐ Gestión de Sequías.
- ☐ Control de la Calidad de las aguas. Mejora del estado de las masas de agua.
- ☐ Centro de transmisión de datos. Creación de una gran base de datos históricos.
- ☐ FACILITAR LA TOMA DE DECISIONES A LOS RESPONSABLES DE LA GESTIÓN.



Variables hidrometeorológicas SAIH:

- Nivel del río
- Caudal en ríos
- Nivel del embalses
- Caudales entrada embales
- Caudales de salida embalses
- Volumen embalsado
- Precipitación
- Temperatura exterior
- Humedad relativa
- Evaporación
- Dirección del viento
- Radiación
- Presión atmosférica
- Profundidad nivel aguas subterráneas

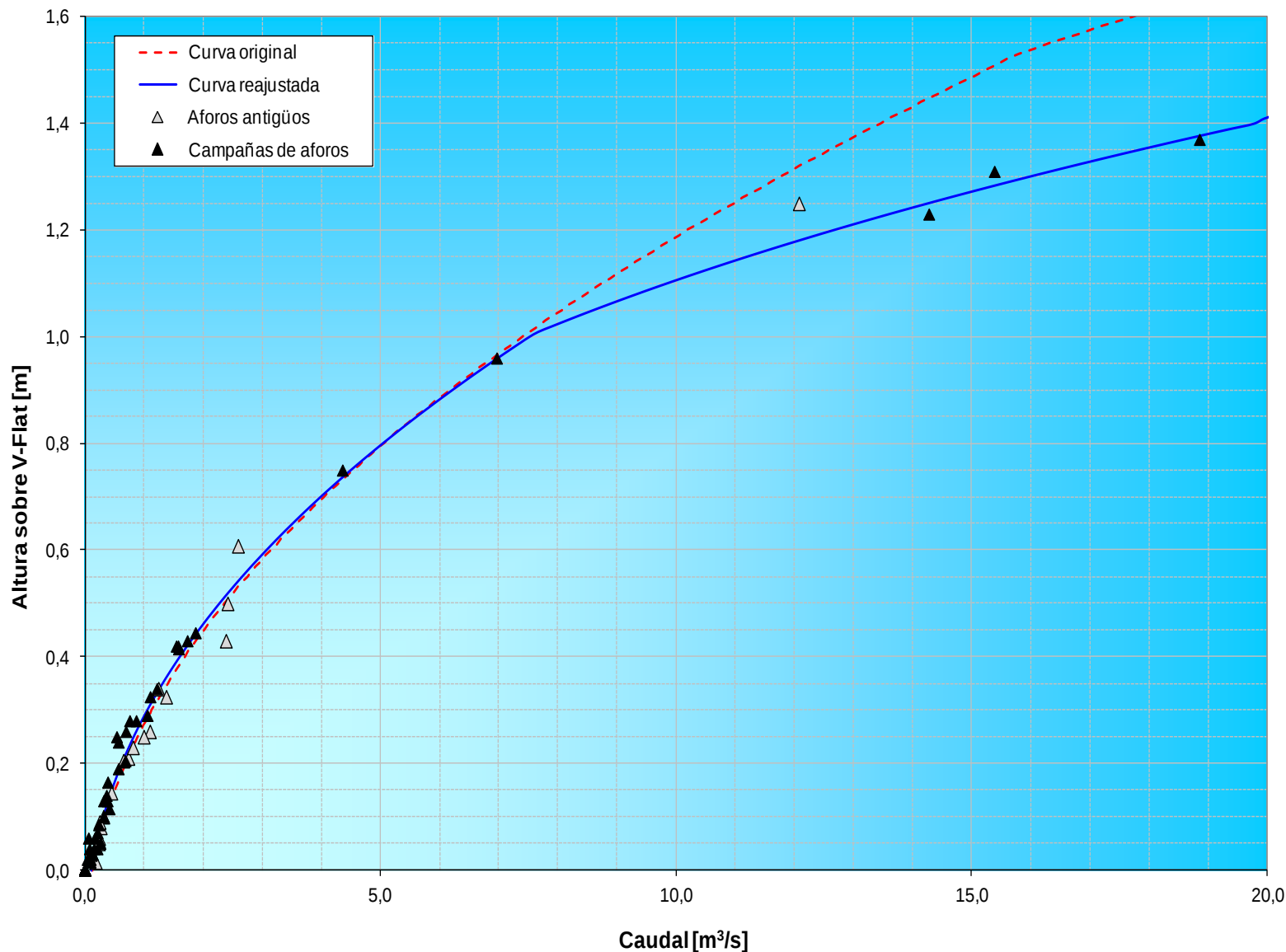
– Parámetros analizados SAICA:

- Temperatura del agua.
- Conductividad.
- Oxígeno disuelto.
- Turbidez.
- Materia orgánica.
- pH.
- Amonio.
- Fosfatos



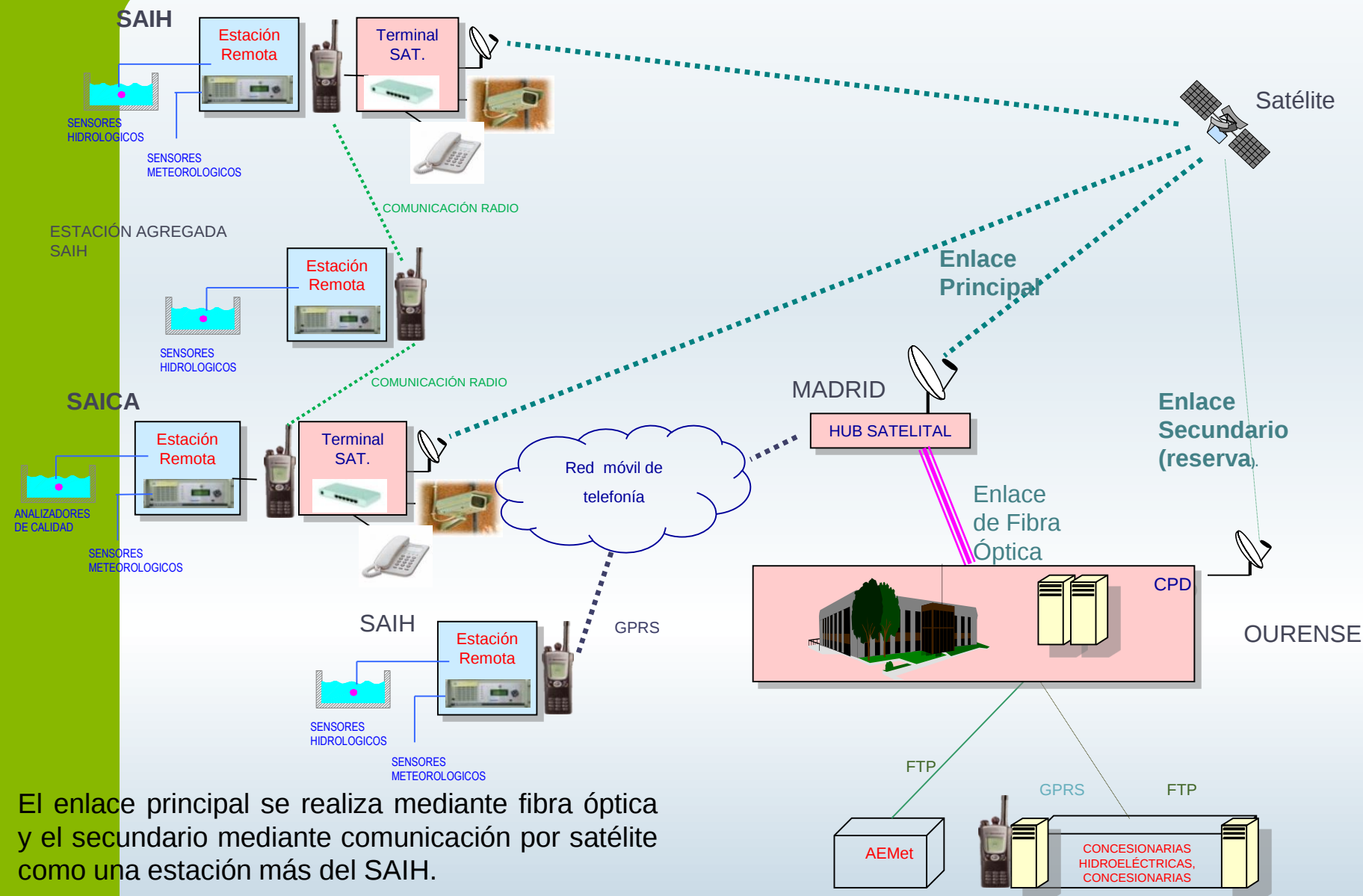


Estación N019 Río Caldo en Bubaces





6. SISTEMA DE COMUNICACIONES



1. VÍA SATÉLITE (DVB-RCS DIGITAL VÍDEO BROADCASTING - RETURN CHANNEL VÍA SATÉLITE)

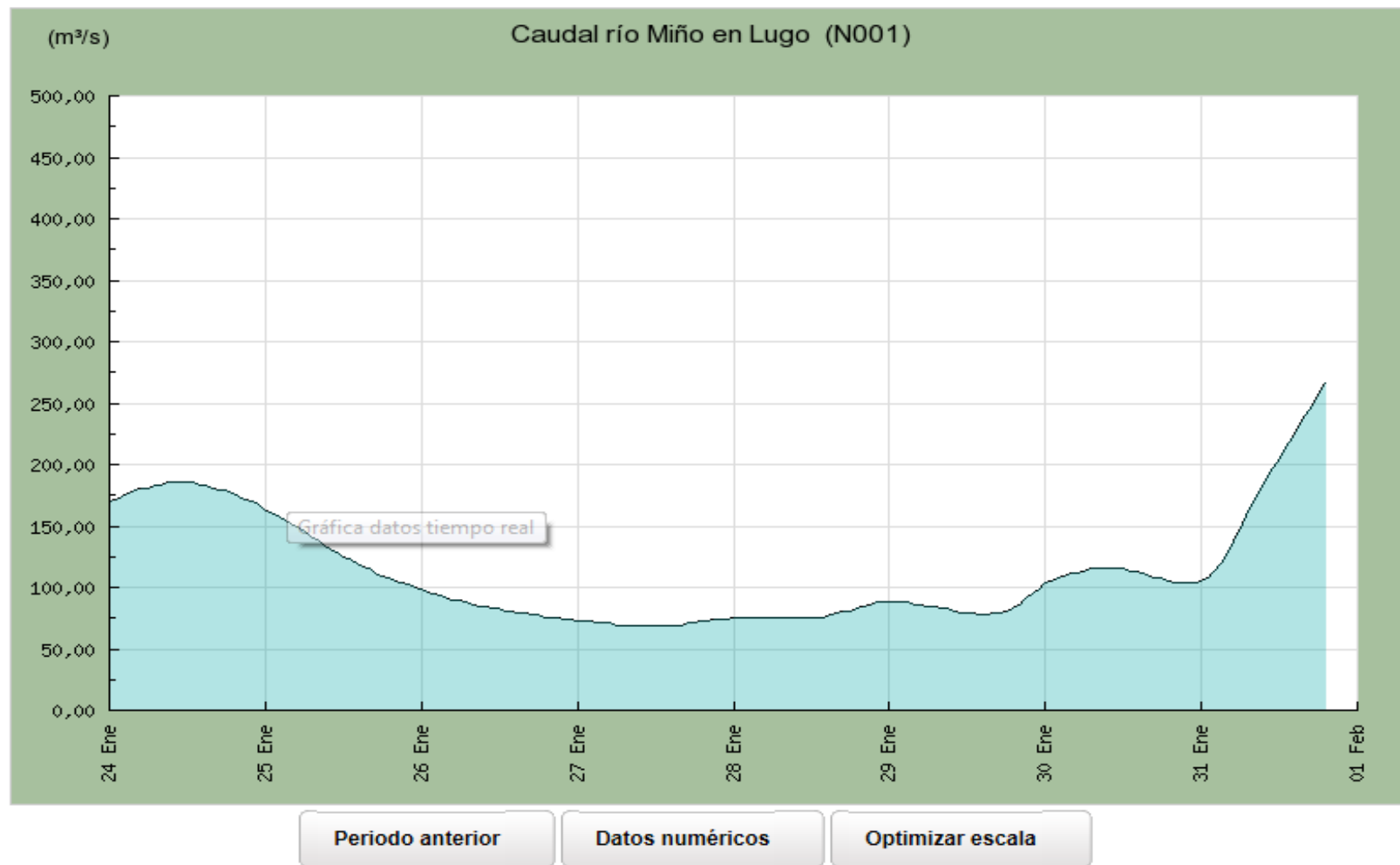
- Servicio de banda ancha: hasta 2 Mbps en retorno y 8 Mbps en distribución.
SAIH MIÑO-SIL: **Inroute 256 kbps / Outroute 128 kbps**
- Protocolo TCP/IP.
- Tecnología estándar ETSI (EN 301 790).
- Fácilmente escalable para adaptarse al ancho de banda. Ancho de banda asignado a cada uno de los puntos de control y asegurado de forma permanente (CIR)
- Ancho de banda no compartido.
- Posibilidad de servicios con QoS.

2. VÍA GPRS CON MODEMS DENTRO DE LA RED PRIVADA DE COMUNICACIONES E INTEGRADAS CON EL HUB SATELITAL MEDIANTE ACCESOS PRIVADOS CONFIGURADOS.

3. COMUNICACIÓN POR RADIO ENTRE ESTACIONES.

	SATELITE	GPRS	RADIOENLACE	TOTAL
GALICIA	74	12	7	93
LUGO	29	5	2	36
OURENSE	35	3	5	43
PONTEVEDRA	10	4	0	14
CASTILLA LEÓN	26	2	4	32
LEÓN	25	2	4	31
ZAMORA	1	0	0	1
TOTAL	100	14	11	125







8. MODELOS

MODELOS METEOROLÓGICOS

- Rainmusic
- ASTER
- HARMONIE
- ECM

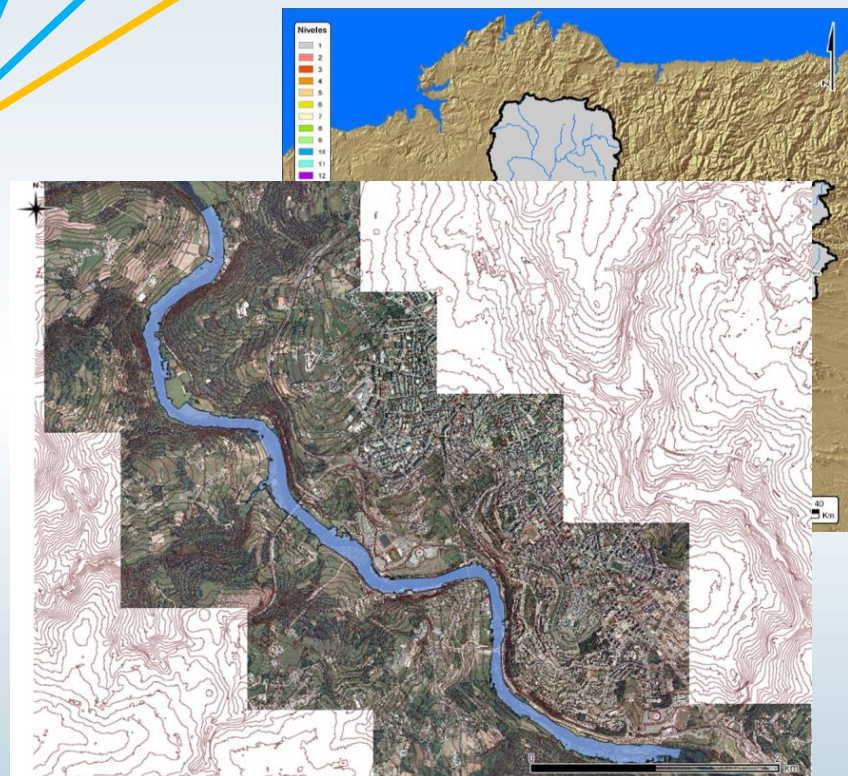
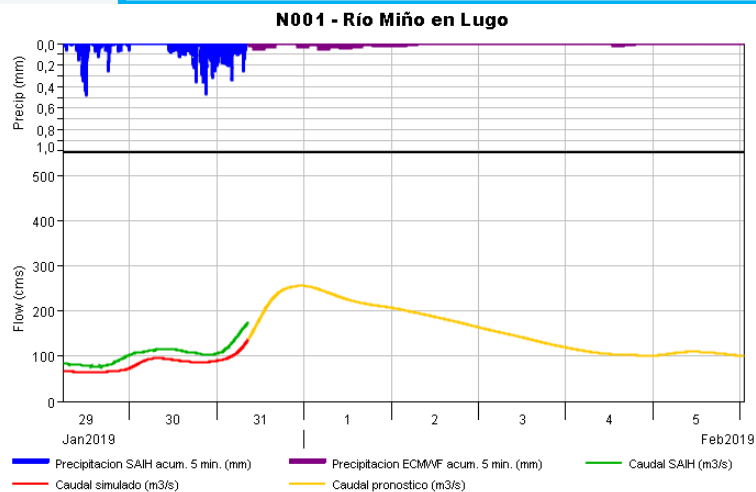
MODELOS HIDROLÓGICOS

- TOPKAPI
- HEC HMS

MODELOS HIDRAÚLICOS

- HEC-RAS
- SOBEK IBER

MODELO DE GESTIÓN DE EMBALSES





F A X

DE OFI

A SER

SUBI

ASUNTO

S/REF.

FECHA

N.º DE PA

Desde el C

1º

pro

(A

es

2º

GAS

GUARDIA

GUARDIA

GUARDIA

GUARDIA

3º

en

4º

a l

- C

- J

5º

dis

Atentame

CORREO ELECTRÓNICO

oficina.planificacion@c

EN C

ALERTAS SE ENVÍAN A

ALERTAS SE RECIBEN DE

112 CASTILLA Y LEÓN

AEMET

112 GALICIA

EFAS

CENTRO COORDINADOR EMERGENCIAS DE
CASTILLA Y LEÓN

112 GALICIA - METEOGALICIA

COMANDANCIA NAVAL DEL MIÑO

CONCELLO DE LUGO

DELEGACIÓN DEL GOBIERNO EN CASTILLA Y
LEÓN

DELEGACIÓN DEL GOBIERNO EN GALICIA

ENDESA

GAS NATURAL-FENOSA

GUARDIA CIVIL LEÓN

GUARDIA CIVIL OURENSE

GUARDIA CIVIL PONTEVEDRA

IBERDROLA

POLICÍA LOCAL OURENSE

PROTECCIÓN CIVIL CONCELLO DE RIBADAVIA

SUBDELEGACIÓN DEL GOBIERNO EN LEÓN

SUBDELEGACIÓN DEL GOBIERNO EN LUGO

SUBDELEGACIÓN DEL GOBIERNO EN OURENSE

SUBDELEGACIÓN DEL GOBIERNO EN PONTEVEDRA

SUBDELEGACIÓN DEL GOBIERNO EN

SUBDELEGACIÓN DEL GOBIERNO EN

PONTEVEDRA

SUBDELEGACIÓN DEL GOBIERNO EN ZAMORA

24h. (mm)

Meteorología (AEMet)

00H UTC

MIÑO-SIL

Máxima (mm)	Media (mm)
40	19
40	19
60	14
60	22
60	24
40	22

rol se produce cuando se cumpla
condiciones:
on MÁXIMA acumulada de
oras es mayor que 30 mm
n MEDIA acumulada de alguno
mayor que 30 mm



F A X

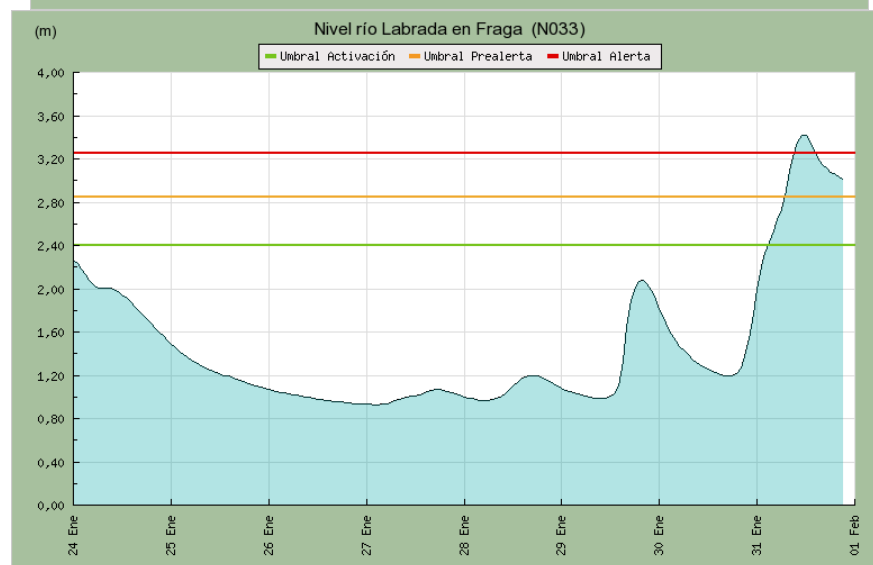
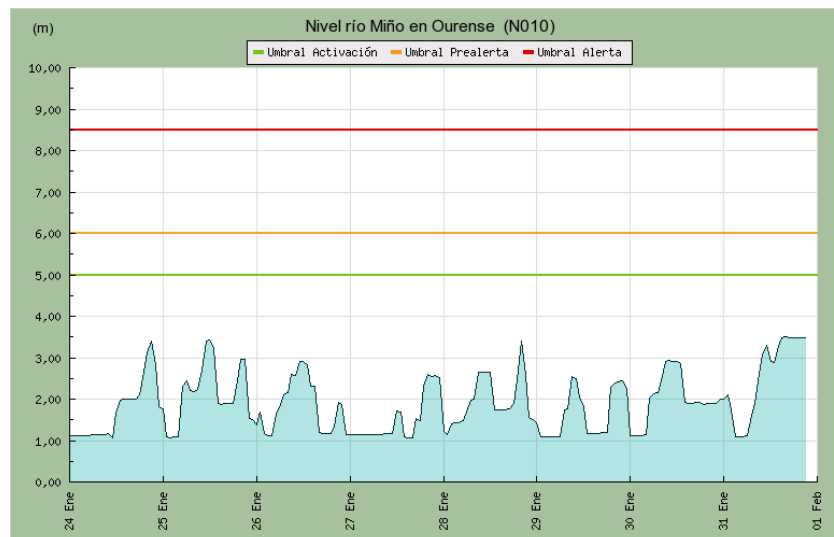
DE	CENTRO DE CONTROL DE CUENCA (CECU) DEL MIÑO-SIL
A	SERVICIOS PROTECCIÓN CIVIL, DELEGACIÓN DE GOBIERNO DE GALICIA, DELEGACIÓN DE GOBIERNO CASTILLA Y LEÓN, SUBDELEGACIONES DE GOBIERNO LUGO, OURENSE, PONTEVEDRA, ZAMORA Y LEÓN, JUNTA DE GALICIA(112), 112 CASTILLA Y LEÓN
ASUNTO	INCIDENCIAS HIDROLÓGICAS: SITUACIÓN ACTUAL
S/REF.	N/REF.
FECHA	31/01/2019
N.º DE PÁGS. INCLUYENDO PORTADA	2

El Centro de Control de cuenca (CECU) de la Confederación Hidrográfica Miño-Sil, INFORMA:

En las últimas horas, las estaciones de alerta del Sistema Automático de Información Hidrológica (SAIH), relacionadas a continuación, registran unos niveles significativamente altos y una evolución que hace previsible situaciones significativas de crecida. La situación se resume en la siguiente tabla:

ESTACIONES EN NIVEL DE PREALERTA		
ESTACIÓN	NIVEL ACTUAL (METROS)	NIVEL UMBRAL DE PREALERTA (METROS)
RÍO LABRADA EN FRAGA (LUGO)	2,99	2,85
RÍO LADRA EN INSUA (LUGO)	2,21	2,05
RÍO LADRA EN BEGONTE (LUGO)	3,33	3,30

El nivel de aguas registrado en estas estaciones automáticas y en el resto de la cuenca Miño-sil puede consultarse en la página (<http://saih.chminosil.es>) en el apartado de resumen de niveles. En la citada página también se puede consultar la previsión meteorológica (informe ECMWF) para los próximos tres días, así como las precipitaciones acumuladas en las últimas horas.



CORREO ELECTRÓNICO:

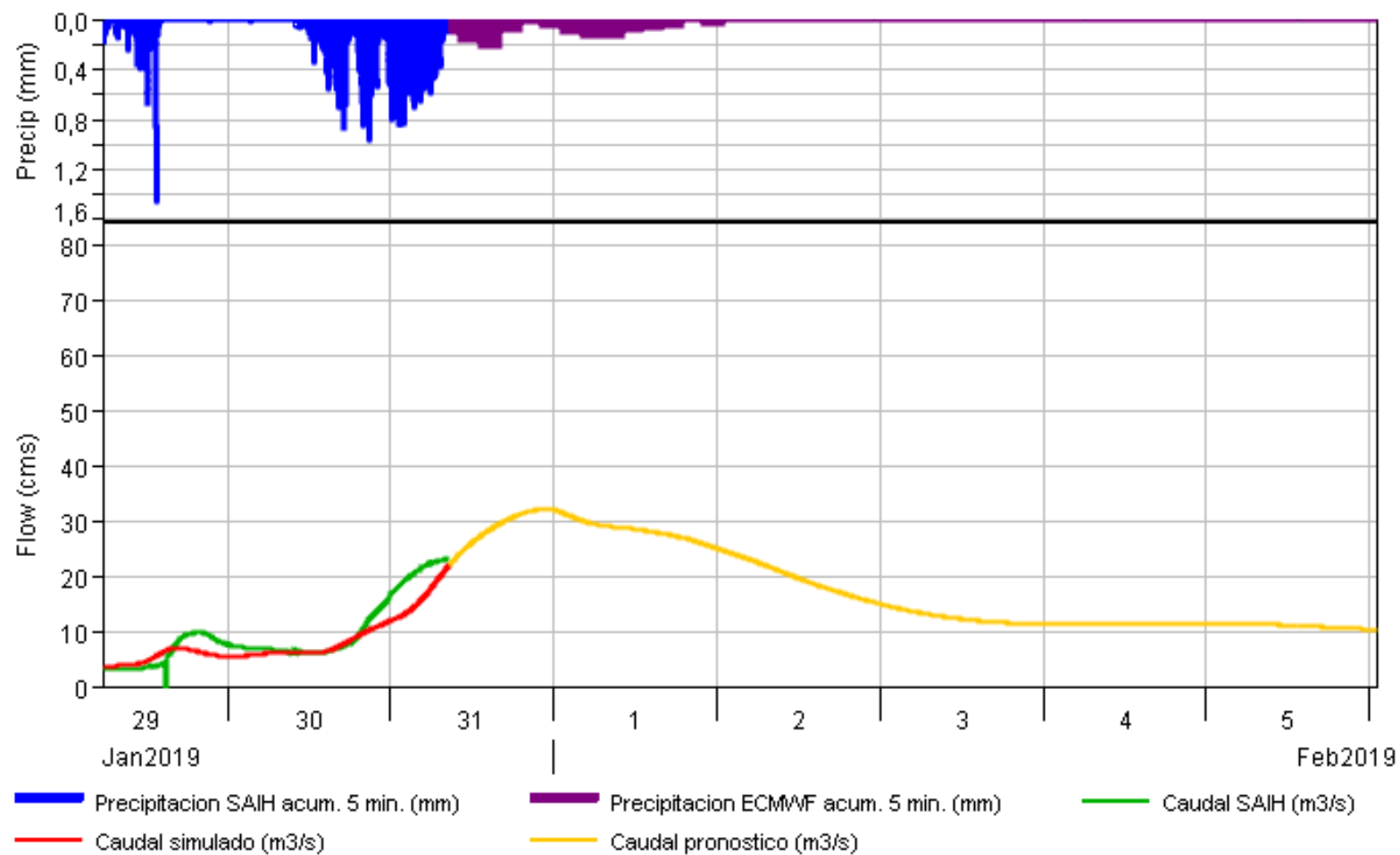
oficina.planificacion@chminosil.es

AVENIDA DE LA HABANA
Nº28 BAJO
32003 OURENSE
TEL: 988 399 403
FAX: 988 686 818

EN CASO DE PROBLEMAS EN LA RECEPCIÓN, POR FAVOR LLAME A NUESTRAS OFICINAS



A044 - Río Louro en Tui





I) MEJORA EN LA IMPLANTACIÓN, MANTENIMIENTO Y MEJORA DE LOS SISTEMA DE PREVISIÓN DE AVENIDAS. MODELOS HIDROLÓGICOS E HIDRÁULICOS. SISTEMA NACIONAL DE CARTOGRAFÍA DE LAS ZONAS INUNDABLES.

II) AUMENTAR EL NÚMERO DE PUNTOS DE CONTROL Y LA INFORMACIÓN RECIBIDA DE FORMA EFICIENTE Y EN ZONAS DE POTENCIAL RIESGO DE INUNDACIÓN CONFORME A LA EPRI DEL PGRI:

- **INTERREG (RISC-MIÑO-LIMIA)**
- **EFAS (European Flood Awareness System)**
- **AEMET.**
- **DGT**
- **METEOGALICIA.**
- **AFOROS EN SECCIÓN NATURAL.**

III) DISMINUCIÓN DE COSTES DE MANTENIMIENTO PARA INVERTIR MÁS EN HIDROLOGÍA Y PREVISIÓN DE AVENIDAS. DISMINUCIÓN COSTES COMUNICACIONES.

IV) MEJORA EN LOS PROTOCOLOS DE ALERTA. COORDINACIÓN CON LOS SERVICIOS DE EMERGENCIA Y PROTECCIÓN CIVIL. UNIFICACIÓN A NIVEL NACIONAL. METEOALERTA

V) TRAMIFICACIÓN POR ESTACIONES



GOBIERNO
DE ESPAÑA

MINISTERIO
PARA LA TRANSICIÓN ECOLÓGICA

CONFEDERACIÓN
HIDROGRÁFICA
DEL MIÑO-SIL, O.A.

10. PRÓXIMAS ACTUACIONES

ENGLISH GALEGO ESPAÑOL PORTUGUÉS



RISC_ML@CHMINOSILES



Interreg
España - Portugal



Fondo Europeo de Desarrollo Regional
Fundo Europeu de Desenvolvemento Regional



RISC_ML

Construcción de la red SAICA

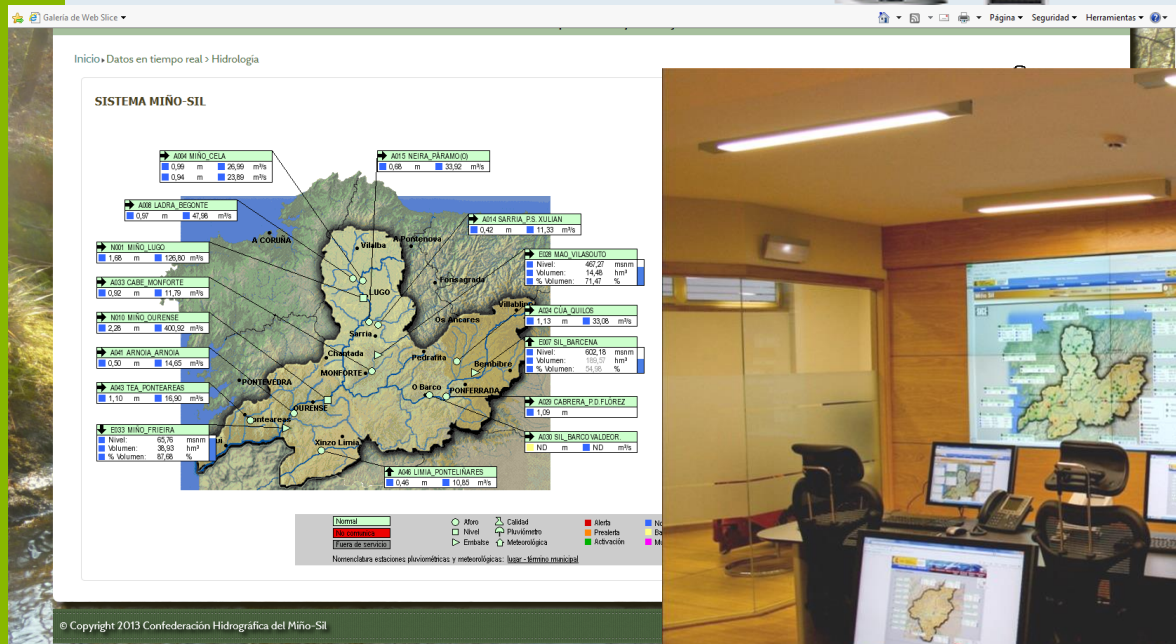


PROYECTO CONSTRUCTIVO		
CLAVE: M1.799-013/2111		FECHA: 11/18
Nº EXPEDIENTE: 139/18/PH/PA/OB		
TÍTULO : EJECUCIÓN DE OBRAS DE MEJORA DE LA RED SAICA (SISTEMA AUTOMÁTICO DE INFORMACIÓN DE CALIDAD DE LAS AGUAS) DE LA CONFEDERACIÓN HIDROGRÁFICA DEL MIÑO-SIL, O.A. PROYECTO RISC-ML, DEL PROGRAMA OPERATIVO DE COOPERACIÓN TRANSFRONTERIZA ESPAÑA-PORTUGAL 2014-2020		
PROVINCIA:	PONTEVEDRA, OURENSE y LUGO	CLAVE:
TERMINOS MUNICIPALES:	ARBO, TUI, LEIRO, CARBALLIÑO y SARRIA	CLAVE:
ZONA HIDROGRÁFICA:	PARTE ESPAÑOLA DE LA DEMARCACIÓN HIDROGRÁFICA DEL MIÑO-SIL	CLAVE:
PRESUPUESTO BASE DE LICITACIÓN (IVA excluido):		226.129,50 €
IVA – Impuesto sobre el valor añadido (21%):		47.907,20 €
PRESUPUESTO BASE DE LICITACIÓN (IVA INCLUIDO):		276.036,70 €
EL INGENIERO TÉCNICO DE OBRAS PÚBLICAS AUTOR DEL PROYECTO : FRANCISCO JAVIER BUGALLO ÁLVAREZ		
EL INGENIERO DE CAMINOS DIRECTOR DEL PROYECTO : CARLOS GUILLERMO RUIZ DEL PORTAL FLORIDO		



WEB PUBLICA SAIH MIÑO-SIL

<http://saih.chminosil.es>





**MUCHAS GRACIAS
POR SU ATENCIÓN**