



# Tecnologías de Supervisión, Control y Comunicaciones en la Estación de Esquí de Sierra Nevada

Álvaro Fernández Salmerón  
Dpto. de Medios Mecánicos

Temporada 2012 / 2013





# **INDICE**

**Presentación / Introducción**

**Descripción Cetursa Sierra Nevada S.A.**

**Razonamiento automatizaciones**

**Sistemas automatizados**

Centro de Control

Red de datos

Sistema Producción de Nieve

Sistema de Estaciones Meteorológicas

Visualización datos Centros de Transformación

Sistema de control iluminación de Pistas

Sistema megafonía

Sistema Skidata

Sistema de control instalaciones Restaurante Borreguiles

Sistema de control instalaciones Club Deportivo Montebajo

Visualización datos remotes

**Futuros proyectos**

Sistemas control electrico (ahorro energético)

**Resumen y conclusiones**



# ***INTRODUCCIÓN***

A raíz de los Campeonatos Mundiales de Esquí celebrados en 1996 en la estación de esquí de Sierra Nevada, comenzó un proceso de automatización e integración de sistemas (nieve producida, estado de remontes y pistas, centros de transformación, iluminación de pistas para esquí nocturno, meteorología, paneles de información, forfait manos libres, cámaras IP, edificios inteligentes, etc.) que la han convertido actualmente en la estación de esquí europea con los sistemas de supervisión y control más avanzados.



# CENTRO DE CONTROL (CECO)



- Ubicado en las oficinas centrales de Cetursa en Pradollano.
- Centro de supervisión de las principales instalaciones de la estación de esquí de Sierra Nevada.
- Dispone de varias consolas de operación y 1 sistemas dinámicos de retroproyección con fuentes conmutables (antes había 2).
- Allí se centralizan además los sistemas de comunicaciones.
- Funciones principales del CECO:  
Supervisión de Imágenes  
Meteosat, Producción de nieve,  
Control iluminación pistas,  
Supervisión remontes, Apertura y cierre de remontes, Megafonía digital, Meteorología, Cámaras de vídeo, .....
- Software de supervisión: Intouch de Wonderware + Aplicaciones Web específicas

# SERVIDORES



- Bases de datos SQL
- Videodifusión (Real Player)
- Gestión de red
- Todos los programas internos (ventas, gestión, etc.) a excepción de la página Web y del Centro de Comercio (ubicados en Madrid).



## ***Red de Datos (fibra óptica + Wi-Max)***

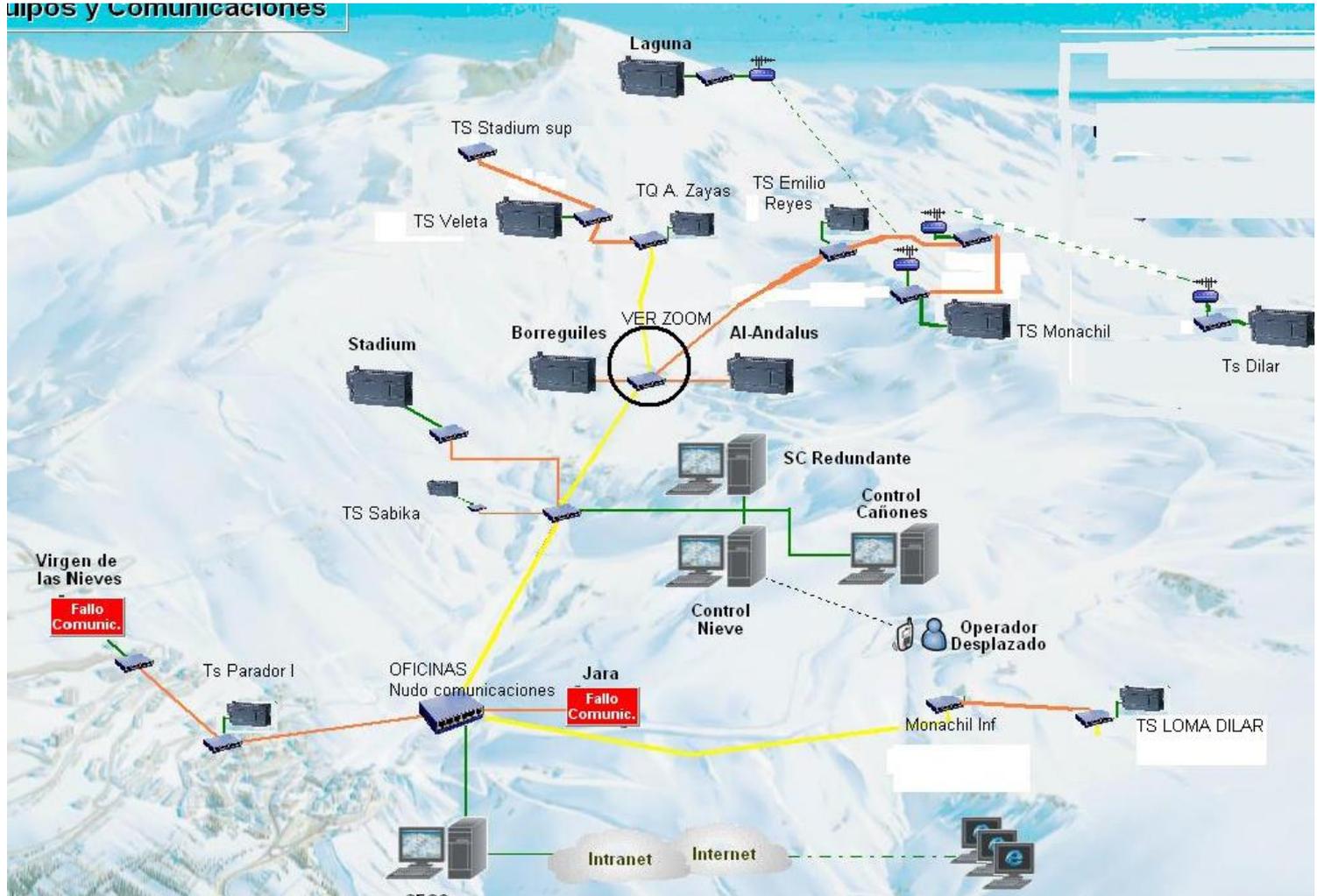
Da servicio de comunicaciones a:

- Centro de Control
- Servidores y sistemas informáticos de oficinas e instalaciones de Cetursa (parking, almacenes, talleres, ...).
- Estaciones Meteorológicas
- Sistemas informáticos de Taquillas y cajeros.
- Puntos de venta en hostelería
- Sistema de Control de Acceso a remontes (SKIDATA tornos – manos libres)
- Red de cámaras de video
- Sistema de Megafonía Digital automática
- Red de Distribución de vídeo
- Paneles de Información
- Red Intranet y acceso a Internet.



# RED DE COMUNICACIONES

Equipos y Comunicaciones





# Equipamiento de la red de datos

## Troncales de edificio.

Pradollano:

Se emplea un equipo Catalyst 4507R del fabricante Cisco System En Pradollano equipado con 10 puertos Gigabit Ethernet en fibra óptica y 2 puertos 10/100/1000 Ethernet.

Compresores, Borreguiles y Monachil:

Equipo Catalyst 3550-12G

Están conectados al troncal con un enlace gigabit Ethernet, con sus puertos particularizados a 1000Tx, SX o LX en función de los enlaces de **fibra óptica (Multimodo o Monomodo)**.

## Equipos de Acceso.

Equipos Catalyst 2950-SX del fabricante Cisco System equipados con 2 puertos Gigabit Ethernet en fibra óptica 1000BaseSX y 24 puertos 10/100 Ethernet, capacidad de conmutación de nivel 2. Están conectados al troncal con un enlace gigabit.





## Red de datos Wi-Max

### INTENTO DE CONEXIONES Wi-Fi



#### Cisco Aironet® 350 Series Wireless Bridge

- Normas 802.11b (Velocidad transmisión-max: 11Mbps)
- Normas 802.11g (Velocidad transmisión-max: 54Mbps)
- Potencia 100-mW
- Distancia máxima con antena directiva Yagi 13.5 dbi (visión directa): Hasta 11 Km (la velocidad disminuye automáticamente con la distancia).
- Admite configuraciones punto a punto y punto-multipunto.



#### Antena CISCO AIR-ANT1949

- Yagi 13.5 dbi
- Carcasa de protección de fibra de vidrio anti-heladas.

**PROBLEMA NO CONECTAN  
(Si hay hielo)**





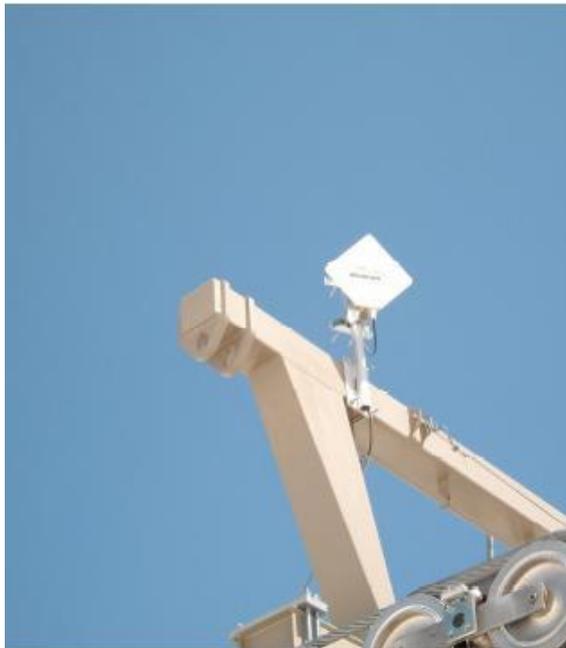
# Red de datos Wi-Max

## SOLUCION ANTENAS Wi-Max

Uso de antenas Wi-Max para larga distancia.

Alvarion Breeze Net B14de 4W de potencia de emisión.

Transmite en condiciones meteorológicas muy adversas.





## SOLUCION ANTENAS Wi-Max

### Dos radioenlaces:

1.- TS Laguna Superior (3330 m) - Ts Monachil Superior

Longitud 2670 m (antena de cota superior protegida por la cubierta de la estación)

2.-Ts Laguna Inferior – Ts Dilar Superior

Longitud 720 m



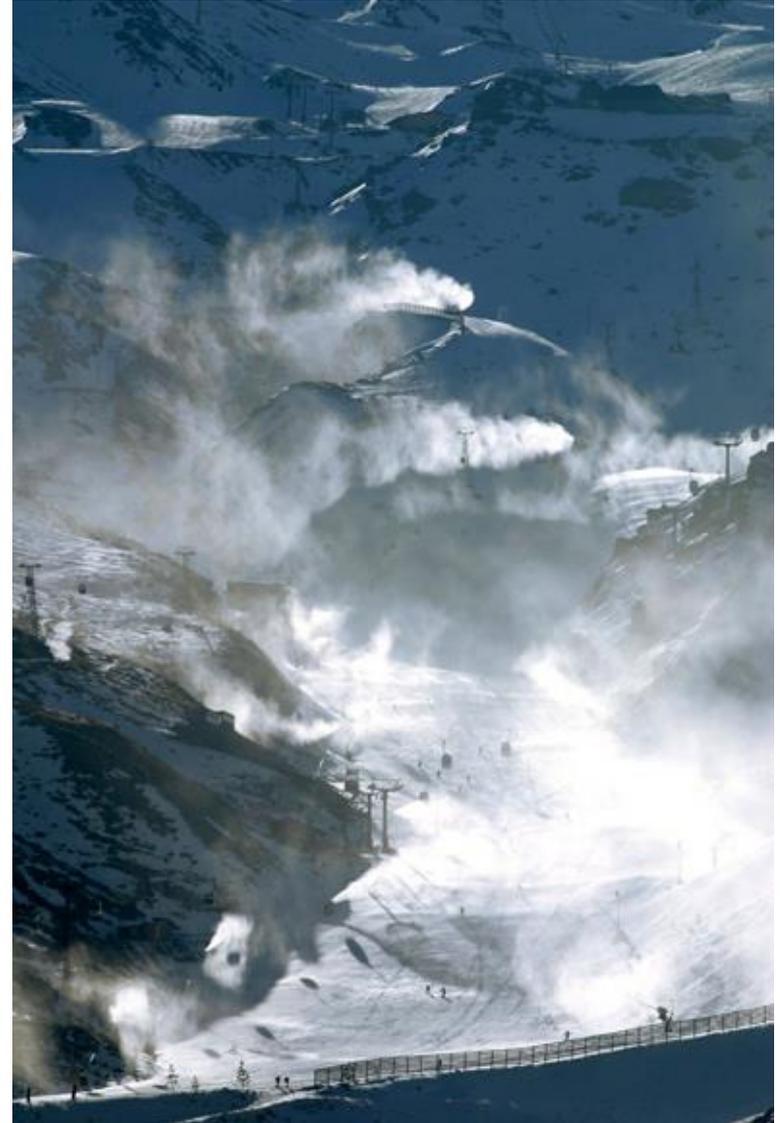


# **SISTEMA DE PRODUCCIÓN DE NIEVE**

Esta instalación es la mayor que existe en España y una de las mayores de Europa. Incluso en condiciones de absoluta falta de precipitaciones se puede garantizar la apertura de la estación, gracias a la nieve producida.

El sistema está formado por cinco edificaciones que albergan las distintas instalaciones, como son las diferentes estaciones de bombeo, compresores, torres de refrigeración y centros de transformación; además de dos lagos artificiales de 100.000 m<sup>3</sup> de capacidad que actúa como reserva de las captaciones del río.

Todas estas instalaciones están controladas y supervisadas por una red de PLCs Siemens Simatic S7, y ordenador central con aplicación Intouch, La información es mandada simultáneamente vía fibra óptica al Centro de Control.

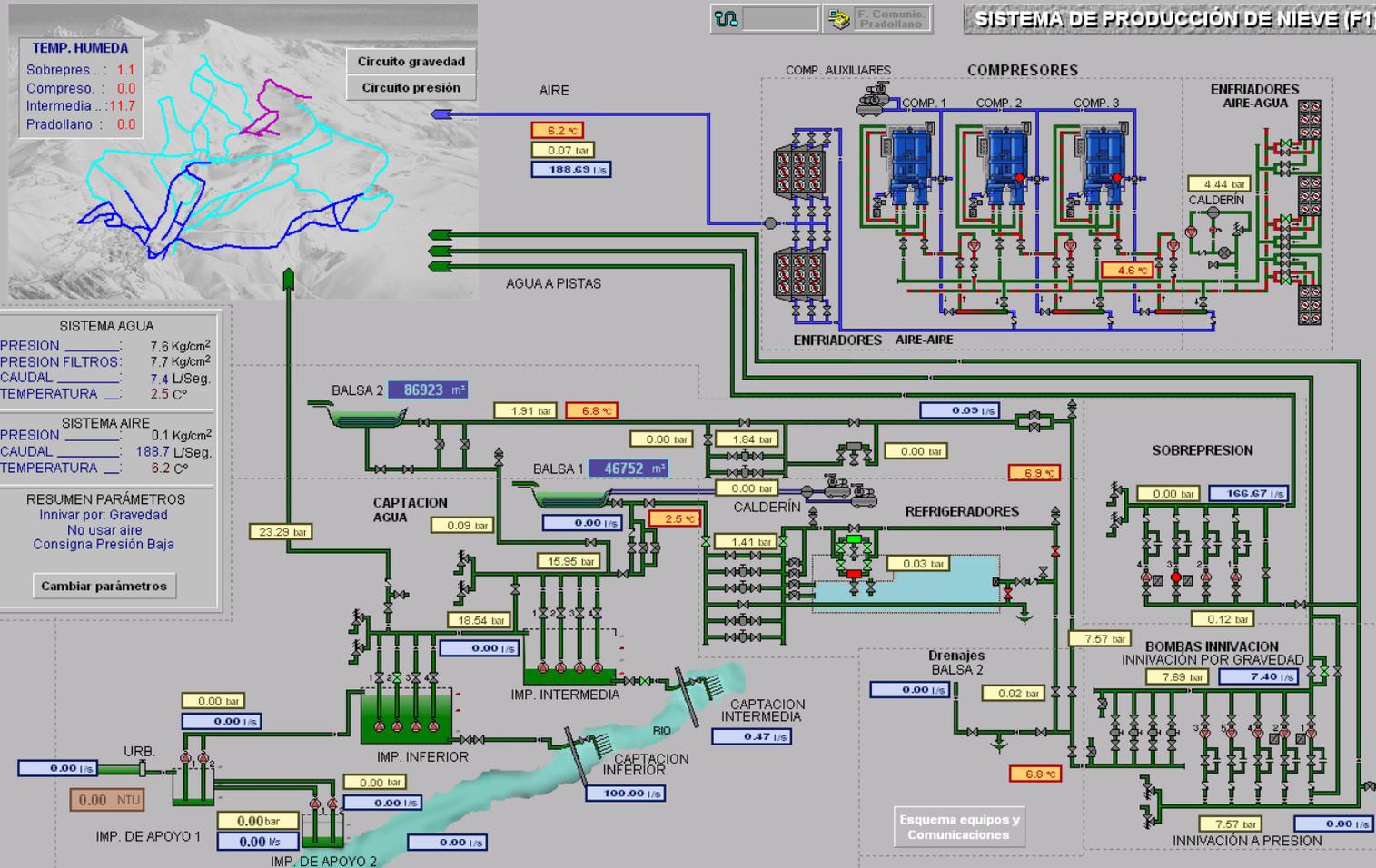


# CAÑONES DE NIEVE



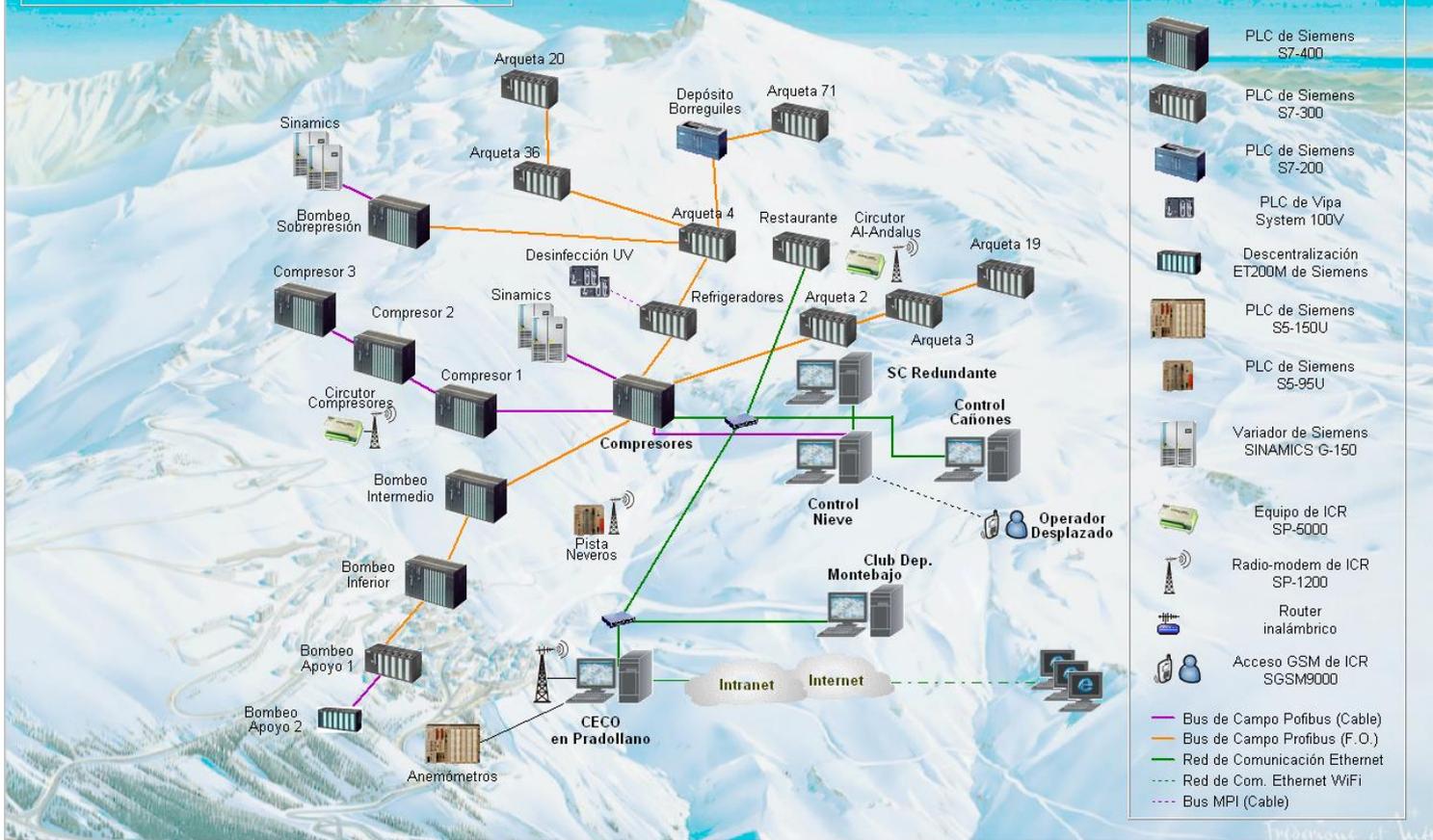


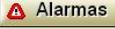
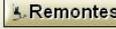
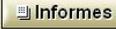
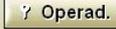




14:05:28 HI	Potencia activa fase 1	RB_KW1
15:05:48 HI	Potencia reactiva fase 3	RB_KV...
15:14:18 HI	Potencia reactiva fase 2	RB_KV...
15:21:06 DSC	AL-ANDALLUS Stop peligro total calculado	REM_A...
15:21:06 DSC	AL-ANDALLUS Stop total calculado	REM_A...
15:21:06 DSC	Remonte AL-ALANDALLUS Stop Peligro Estacion Motriz	REM_A...
15:22:17 DSC	Nivel alto 2 depósito Borregales	DB_DEP...

**Esquema de Equipos y Comunicaciones**



10:37:59 DSC Fallo de comunicación circuito	E11_FC...	 Alarmas	 Meteor.	 Nieve P.	 Domótica	 Red Agua	 Remontes	 R
16:00:45 HI	REM_VII...	 I. Nev	 Red Elc.	 Informes	 Historico	 Operad.		
16:05:38 DSC Remonte JARA Accion de emergencia	REM_J...	 I. Rio						
16:12:00 DSC Remonte AL-ALANDALLUS Stop Peligro Contraestacion	REM_A...							
16:20:43 DSC Remonte Monachil Bloqueo Servicio	REM_M...							
16:21:40 DSC AL-ANDALLUS Stop total calculado	REM_A...							
16:21:40 DSC Remonte AL-ALANDALLUS Aguja	REM_A...							
16:22:38 HI Potencia activa fase 2	RB_KW2							
16:25:28 HI Potencia activa fase 1	RB_KW1							
16:25:57 DSC Nivel alto 2 depósito Borreguiles	DB DEP.							



**INGENIERÍA Y CONTROL REMOTO**  
 04/07/2005

Centro de Control y Supervisión en CECO 1

11:34:04

**CETURSA**  
 Sierra Nevada S.A.

### ENFRIADORES AIRE-AIRE Y COMPRESORES

**T** 1.8 °C

**C** 223.5 l/s

**P** 47.30 kg/cm<sup>2</sup>

Pistas

V1

V3

V5

V2

V4

V6

Compresor Auxiliar

TUBERÍA AIRE

COMPRESOR 1

LOCAL
EN CARGA

ALARMA
AVERIA

NO PREPARADO

COMPRESOR 2

LOCAL
EN CARGA

ALARMA
AVERIA

NO PREPARADO

COMPRESOR 3

LOCAL
EN CARGA

ALARMA
AVERIA

NO PREPARADO

V8

Enfriador Agua Gricolada

V10

Enfriador Agua Gricolada

V12

Enfriador Agua Gricolada

Enfriad. Aire-Agua

Control Automata

Fallo Tens. Arm. Compr.

Fallo Tens. Arm. V. Refr.

P. Activa Reactiva

1	1265.0	184.0
2	###.0	###.0
Procc. Calidad	###.00	

AIRE 20°C · Ø 332

Alarmas

Sinopt.

Ilumin.

CCTV

Nieve P.

Meteor.

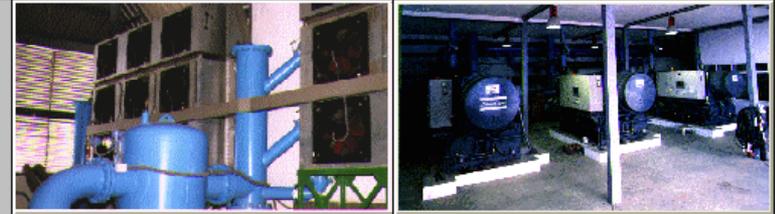
Paneles

Red A.T.

Informes

Operad.

Ayuda





Control Automata

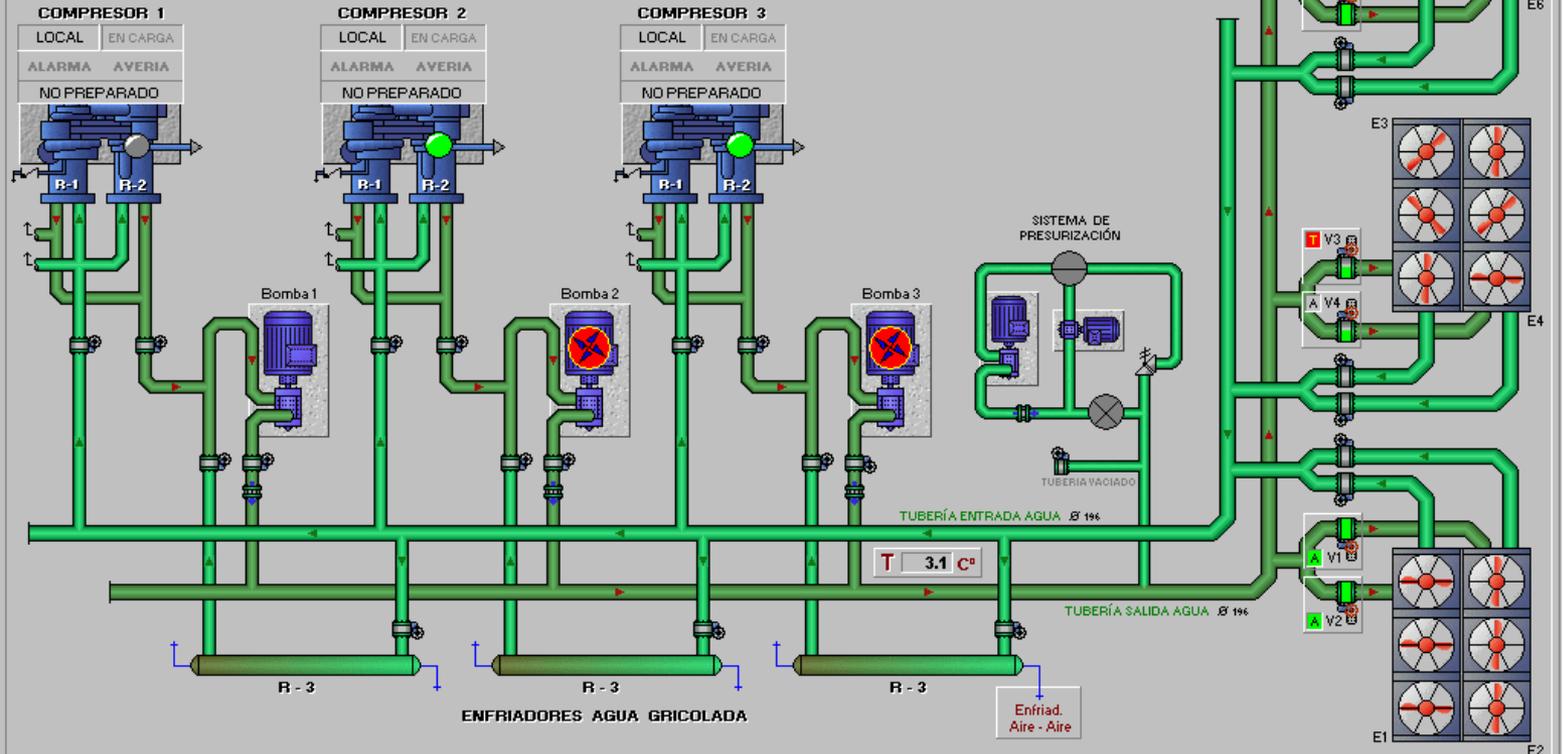
Fallo Tens. Arm. Compr.

Fallo Tens. Arm. V. Refr.

Autóm. 3 y 5 con Baterías

P. Activa Reactiva	
1	1265.0 184.0
2	###.0 ###.0
Protec. Catód. ###.00	

**ENFRIADORES AIRE-AGUA**



**SOBREPRESIÓN**



Cuadro Bombeo	Control Automata
P. Activa Reactiva	Fallo de Tensión
1 321.0 241.0	Autómata con Baterías
2 341.6 285.8	
Protoc. Explic. ###.00	

**LEYENDA DE SÍMBOLOS**

Válvula abierta	Ventosa
Modo Manual	Válvula Red. Presión
Modo PLC	Desagüe de Arqueta
Fallo de Red	Bomba
Inundación	Válvula Anti-Retorno
Válvula fallida	Válvula Anti-Ariete
Tramo normal	Válvula manual
Tramo seleccionado	Válvula Motor. Man.
Tramo llenándose	Válvula Motor. Contr.
Tramo innivándose	
Tramo vaciándose	

**SALIR**

**Órdenes de Nieve Producida**

Resumen de parámetros

Llenar tramo(s)

Vaciar tramo(s)

Modo Mantenimiento

Gravedad + Presión

Usar aire (29 comp.)

Consigna alta

No usar Torres

Parar todos los trm.

Parar selección

**SALIR**

POTENCIA 167 kW  
VELOCIDAD 2456 rpm  
INTENSIDAD 120 A  
PAR 57.0 %  
CONSIGNA ### rpm  
NO PREPARADO

TUBERÍA DE ASPIRACIÓN

No Hay Presión

P 0.00

**Parámetros de la Instalación**

Mantenimiento  Normal (PLC)

Innivación	Inn. Aire	Comp.
<input checked="" type="checkbox"/> Gravedad	<input checked="" type="radio"/> Usar	0 1
<input checked="" type="checkbox"/> Presión	<input type="radio"/> No Usar	2 3

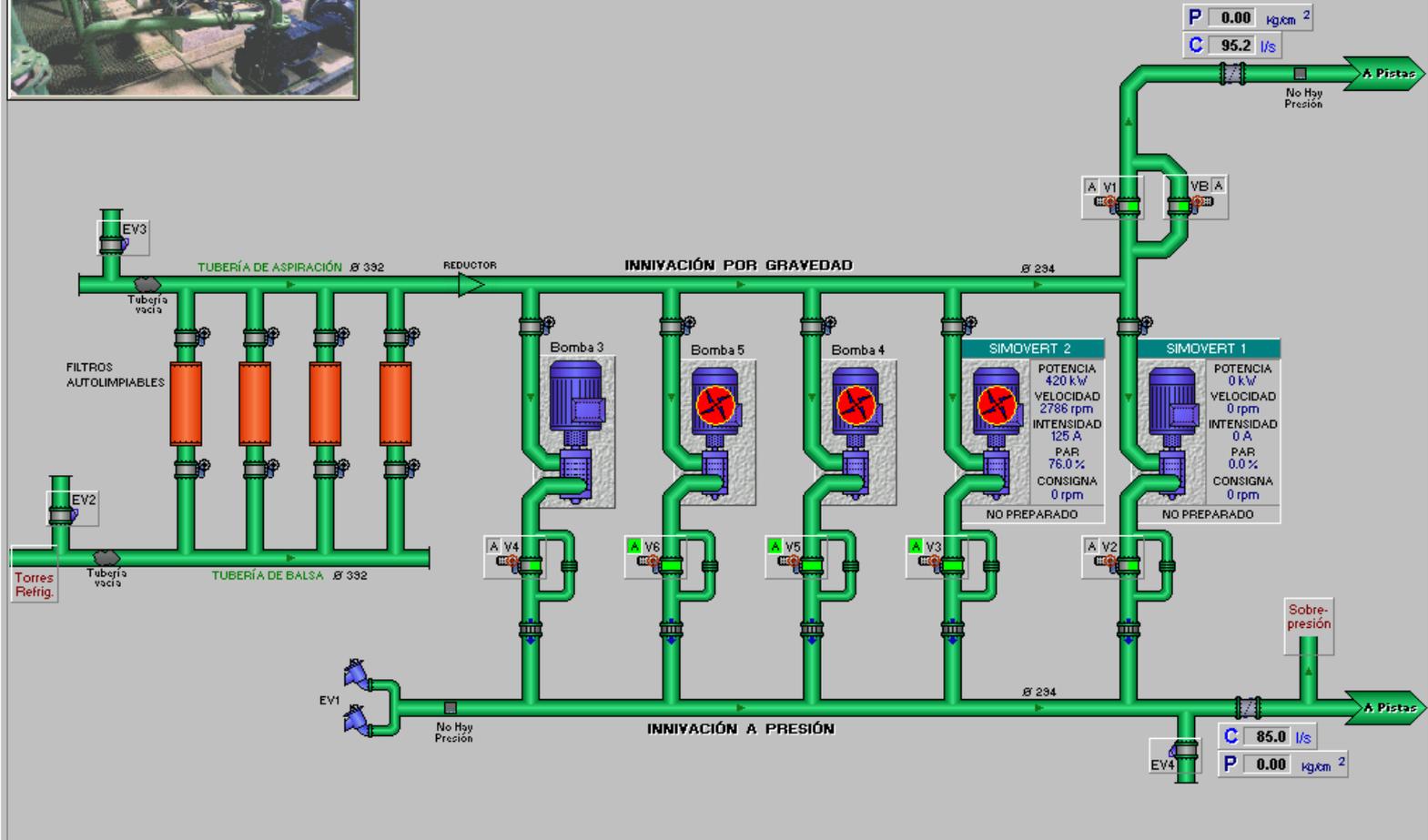
Torres	Consigna	Tpo. Espera
<input type="radio"/> Usar	<input type="radio"/> Baja	29 min.
<input checked="" type="radio"/> No Usar	<input type="radio"/> Normal	
	<input checked="" type="radio"/> Alta	

**SALIR**

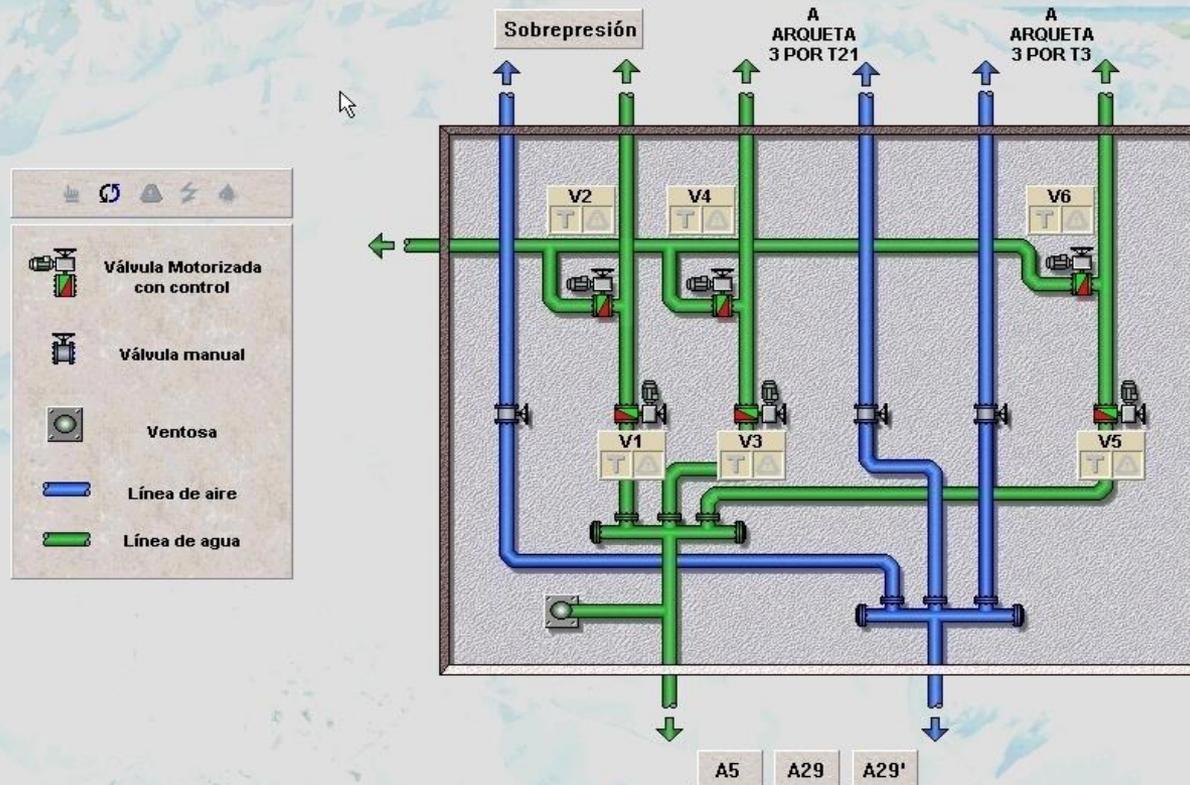


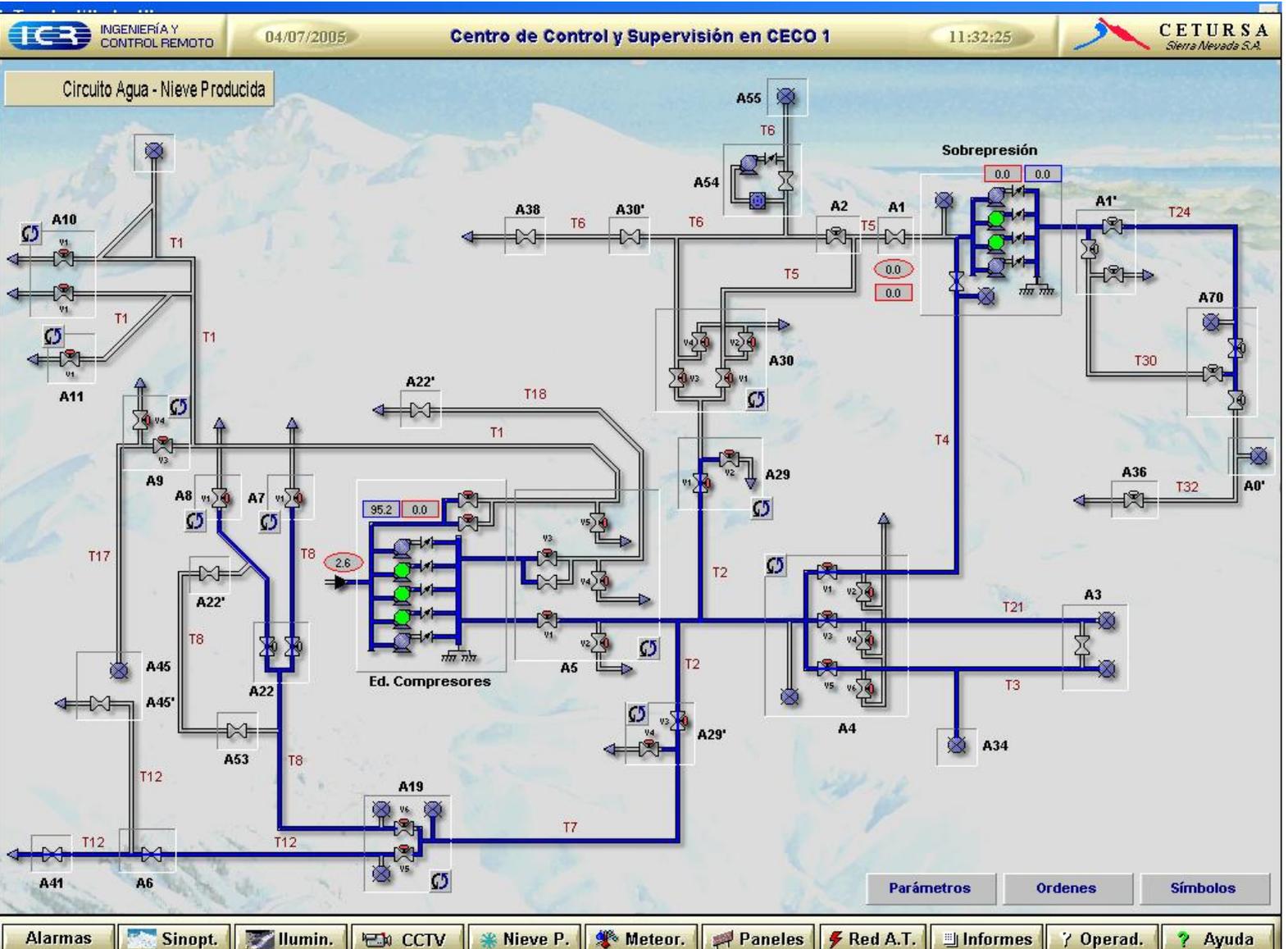
Control Automata  Fallo de Tensión

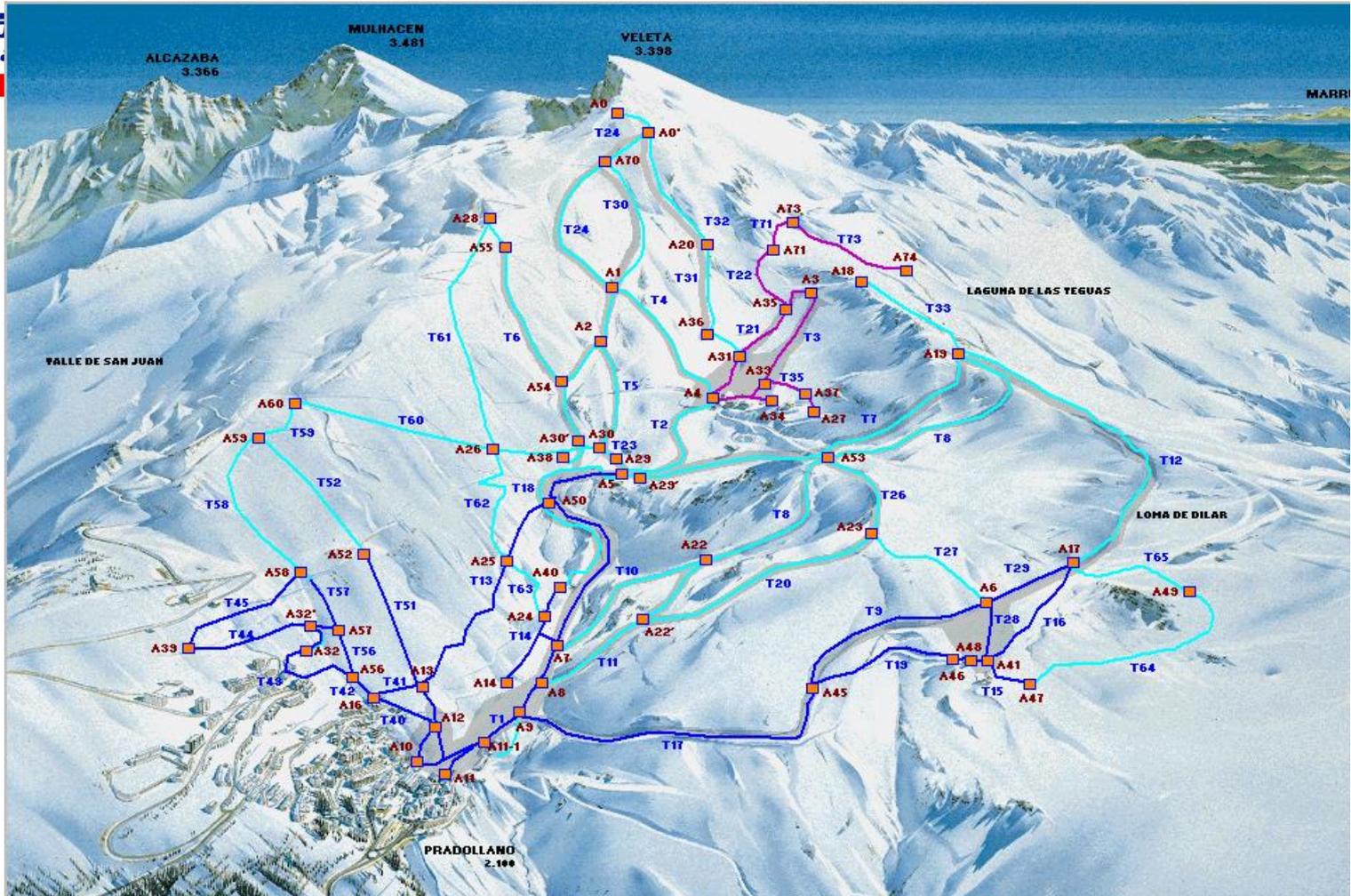
**BOMBAS PARA INNIVACIÓN**



### Arqueta N° 4. ESTACION REMOTA CON AUTOMATA DERIVACION ACCIONAMIENTO ELECTRICO CONTROL







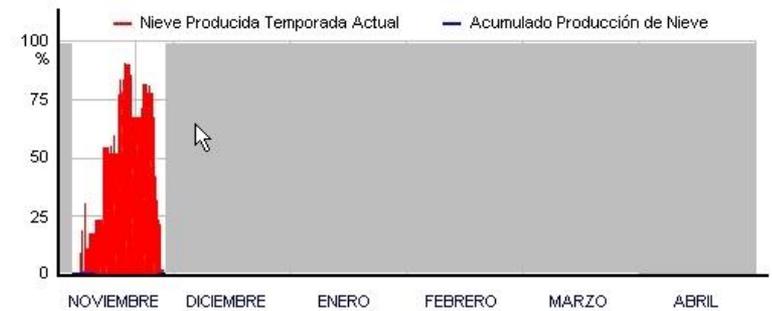
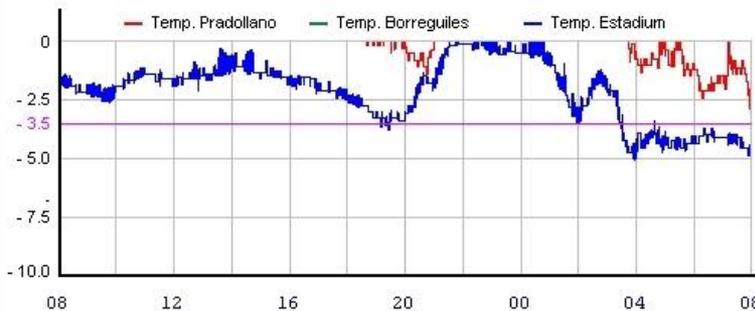
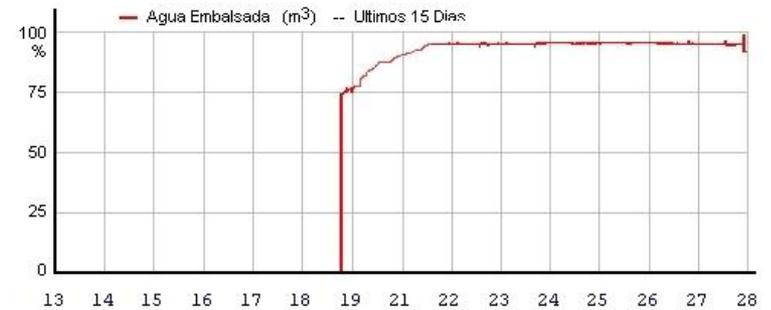
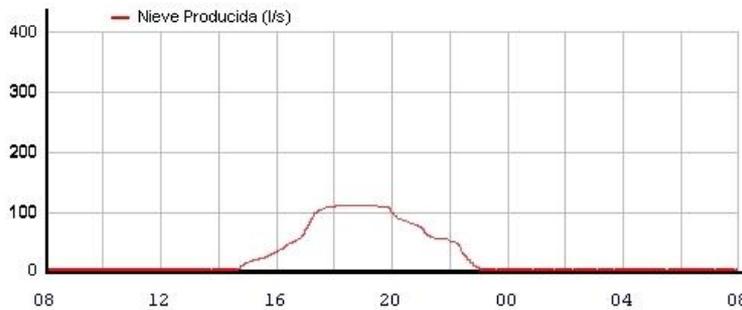
**CETURSA - ESTADO PRODUCCIÓN DE NIEVE**

29 de NOVIEMBRE de 1999

( Pulsar Ctrl+F4 para Imprimir esta Pantalla )

Periodo de Tiempo	Horas Producción	Consumo Agua (m <sup>3</sup> )	Producción Nieve (m <sup>3</sup> )
Día Completo (24 h.)	5.0	546.3	1365.7
Medio Día (12 h.)	2.0	131.5	328.8

Estado Balsa (m <sup>3</sup> )	Ultimas 24 horas (m <sup>3</sup> )	Media ultimos 15 dias (m <sup>3</sup> /dia)
47321.4	Agua Bombeada : 123.0 Agua Borreguiles: 34.6	Agua Bombeada : 241.4 Agua Borreguiles: 65.8

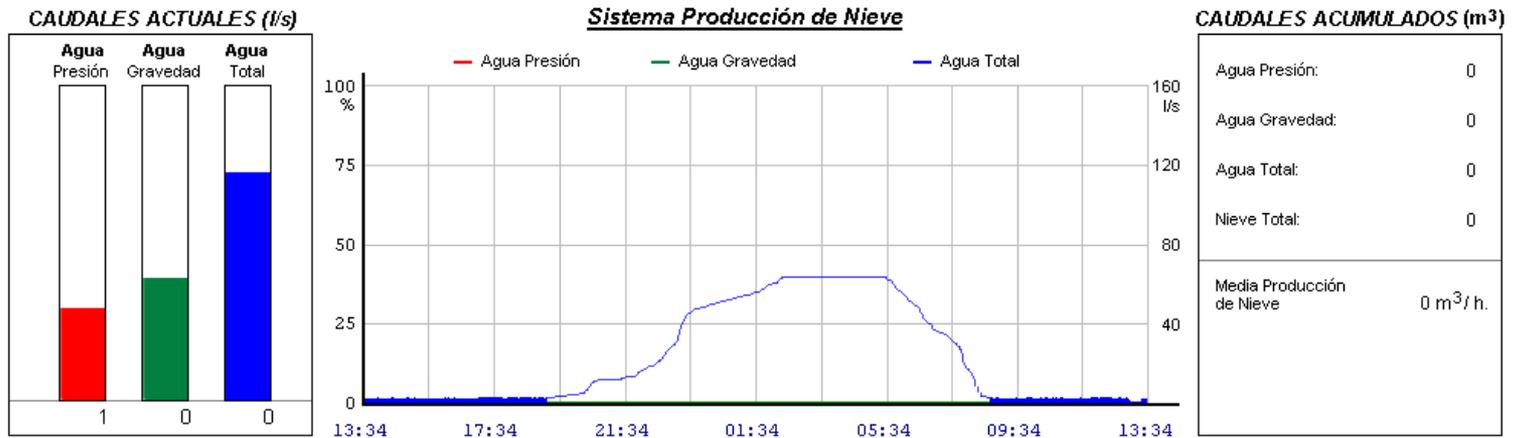
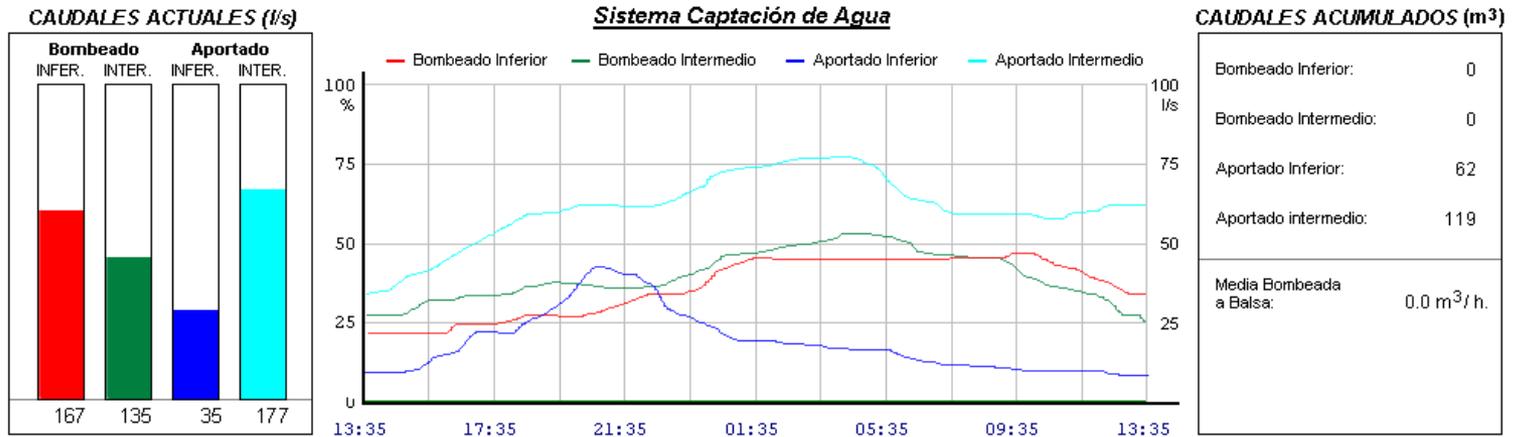


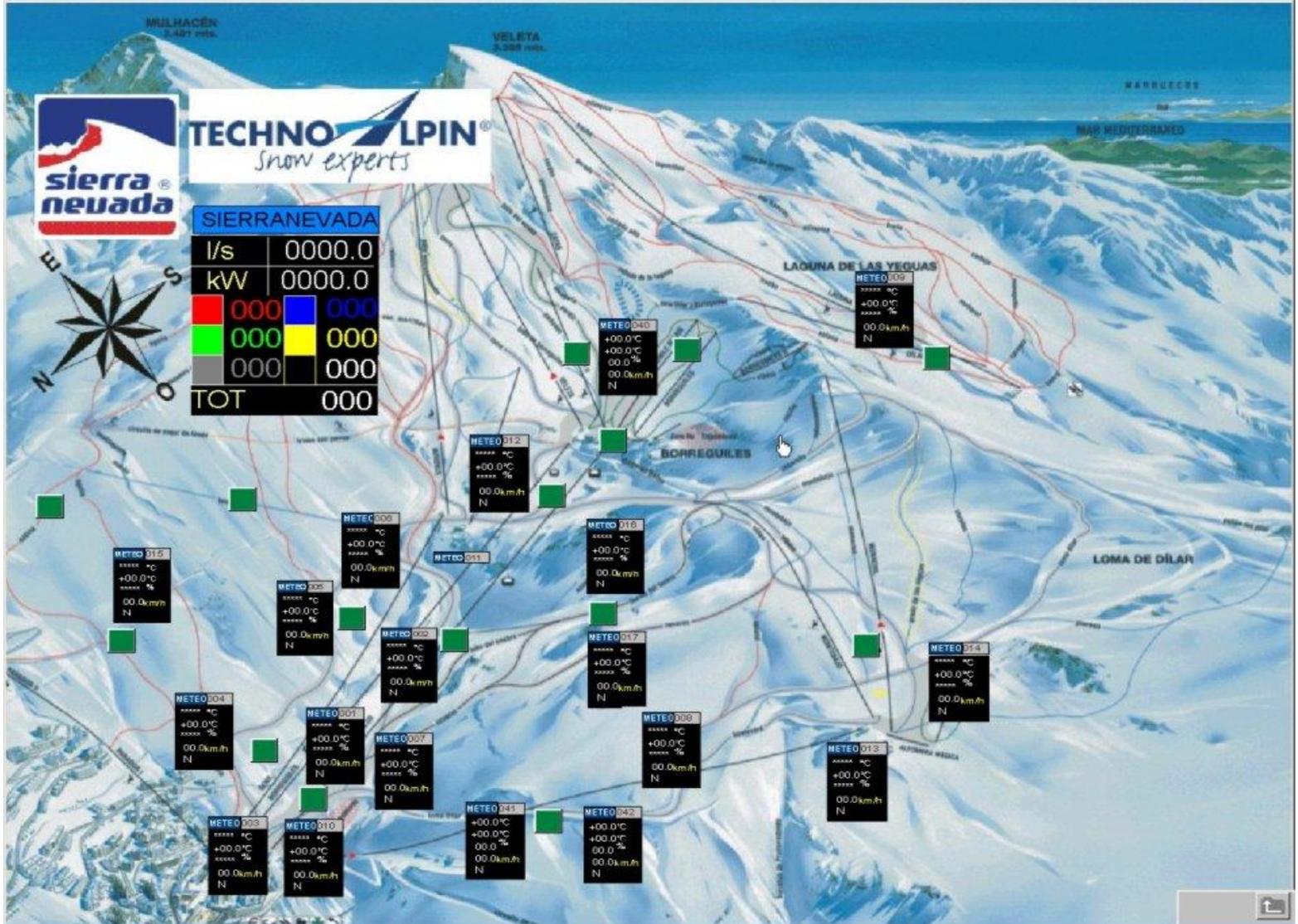
Temperatura Húmeda °C	Pradollano	Borreguiles	Teles. Estadium
Máxima	5.2	-6.0	0.6
Media	1.3	-6.0	-2.1
Mínima	-2.8	-6.0	-5.1

VALORES ACUMULADOS TEMPORADA ACTUAL			
Horas Producción	Producción Nieve (m <sup>3</sup> )	Consumo Agua (m <sup>3</sup> )	0
0.0	0.0	Agua Recuperada (m <sup>3</sup> )	0

**CETURSA - ESTADÍSTICA CAPTACION Y PRODUCCIÓN DE NIEVE**  
 ( Pulsar Ctrl+F2 para Imprimir esta Pantalla )

4 de MAYO de 2005



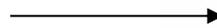




# INSTRUMENTACION (Estaciones Meteorológicas)

Marca Thies

Modelo Datalogger DL15



## Características

- Opción de almacenamiento local
- Convertidor serie-Ethernet
- Velocidad y dirección viento
- Sensor de humedad
- Sensor de temperatura
- Pluviómetro
- Pluviómetro de lluvia, granizo y nieve.
- Sensor de altura de nieve
- Sensor de radiación ultravioleta
- Sensor de visibilidad (niebla)
- Recepción periódica de datos meteorológicos (polling cíclico en CECO) vía red Ethernet / WiFi).





INGENIERÍA Y  
CONTROL REMOTO

15/02/00

Centro de Control y Supervisión en CECO 1

23:16:18



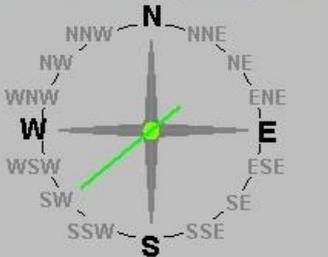
**CETURSA**  
Sierra Nevada S.A.

**ESTACIÓN METEOROLÓGICA DE COMPRESORES** Pulsar Shift+F3 para Imprimir esta Pantalla

%	Km/h	°C	Temp. Seca: <span style="border: 1px solid black; padding: 2px;">4.0</span>	Húmeda: <span style="border: 1px solid black; padding: 2px;">0.0</span>	°C	Velocidad Viento: <span style="border: 1px solid black; padding: 2px;">14.1</span>	Km/h	Humedad: <span style="border: 1px solid black; padding: 2px;">99</span>	%
---	------	----	---	---	----	--	------	---	---



**Dirección Viento:** 230 Grados



**PRECIPITACIÓN**  
75 mm

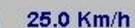
**PRESIÓN ATM.**  
710 mb

**RADIACIÓN SOLAR**  
142 w/m<sup>2</sup>

24.0 Km/h



25.0 Km/h



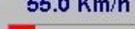
30.0 Km/h



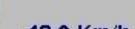
55.0 Km/h



43.0 Km/h



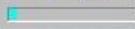
19.4 Km/h



30.2 Km/h



23.4 Km/h



Alarmas
Sinopt.
Ilumin.
CCTV
Nieve P.
Meteor.
Paneles
Red A.T.
Informes
Operad.
Ayuda



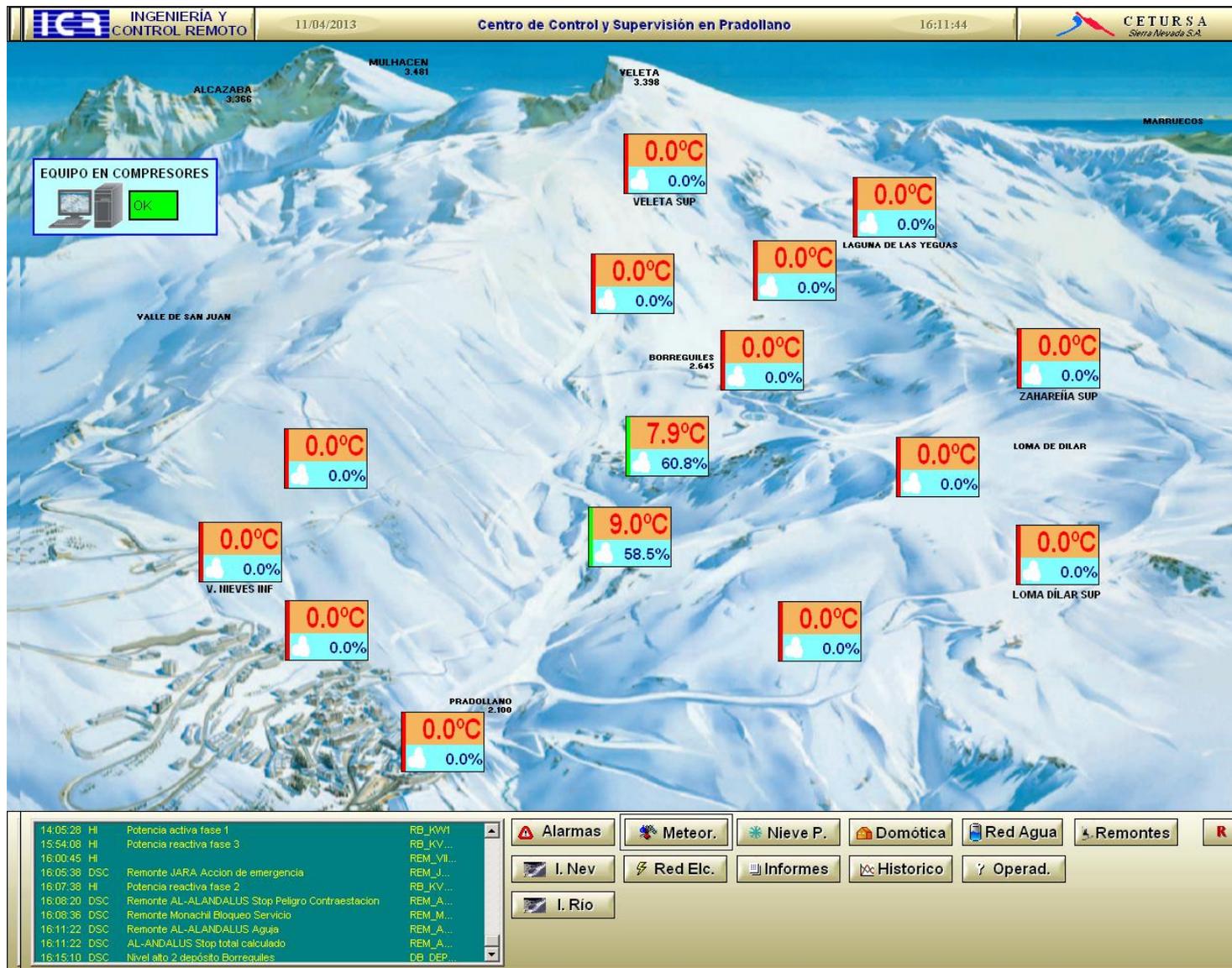
## Problemas de las Estaciones Meteorológicas

- Necesitan mucho mantenimiento (de hecho de las 4 estaciones que había instaladas solo funciona correctamente una).
- Las piezas de recambio son excesivamente caras (no compensa la inversión para la información recibida)
- Están ubicadas en lugares de difícil acceso, lo que dificulta su limpieza de hielo y la mayoría de los días no proporcionan datos.

## SOLUCIÓN:

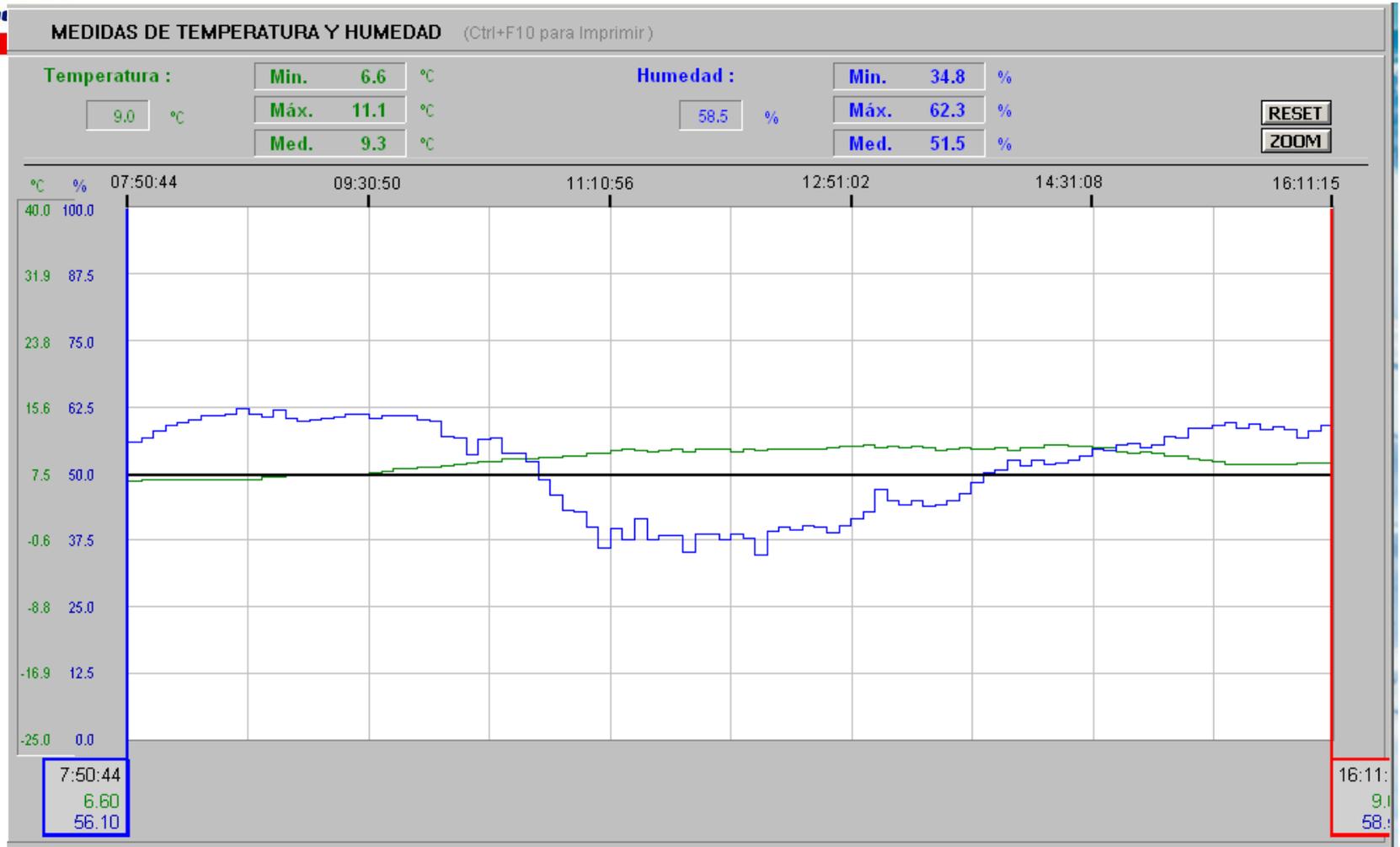
**REUTILIZAR DATOS QUE YA TENEMOS  
RECOGIDOS, EN ESTE CASO DEL SISTEMA DE  
NIEVE PRODUCIDA (CADA CAÑÓN TIENE UNA  
PEQUEÑA ESTACIÓN METEOROLÓGICA)**

# Estaciones Meteorológicas





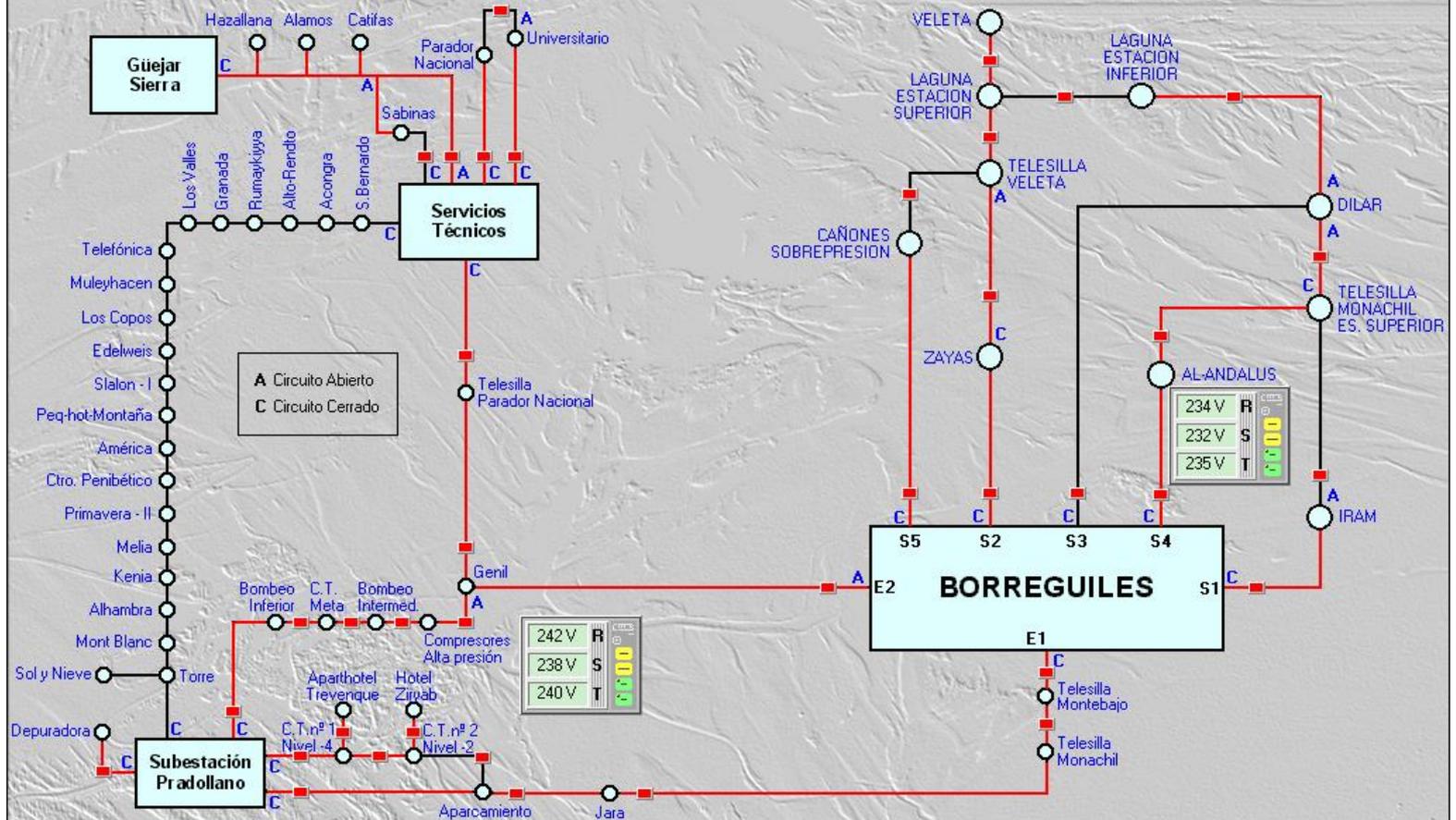
# Estaciones Meteorológicas



# METEOSAT



## Red eléctrica 20 KV - Sierra Nevada





INGENIERÍA Y  
CONTROL REMOTO

04/07/2005

Centro de Control y Supervisión en CECO 1

11:23:10



**CETURSA**  
Sierra Nevada S.A.



Potencia Aparente: 245 VA

**Tensión Instantánea**

	Actual	Máx.	Mín.
L1 :	234 V	250 V	225 V
L2 :	232 V	251 V	224 V
L3 :	230 V	245 V	222 V
LM :	235 V	241 V	224 V

**Corriente Instantánea**

	Actual
L1 :	75 A
L2 :	74 A
L3 :	65 A
LM :	70 A

**Potencia Activa**

	Actual
L1 :	102 kW
L2 :	105 kW
L3 :	101 kW
LM :	103 kW

**Potencia Inductiva**

	Actual
L1 :	645 VA
L2 :	654 VA
L3 :	664 VA
LM :	651 VA

**Potencia Capacitiva**

	Actual
L1 :	120 VA
L2 :	121 VA
L3 :	110 VA
LM :	105 VA

**Factor de Potencia**

	Actual
L1 :	0.85
L2 :	0.89
L3 :	0.90
LM :	0.89



TENSION INSTANTANEA POR FASES

— L1 — L2 — L3 — M

Alarma tensión baja : 490 V

Alarma tensión alta : 530 V



Alarmas

Sinopt.

Ilumin.

CCTV

Nieve P.

Meteor.

Paneles

Red A.T.

Informes

Operad.

Ayuda

# ***SUPERVISION PARAMETROS ELECTRICOS***

Nuestro sistema de supervisión es sólo de monitorización de datos.

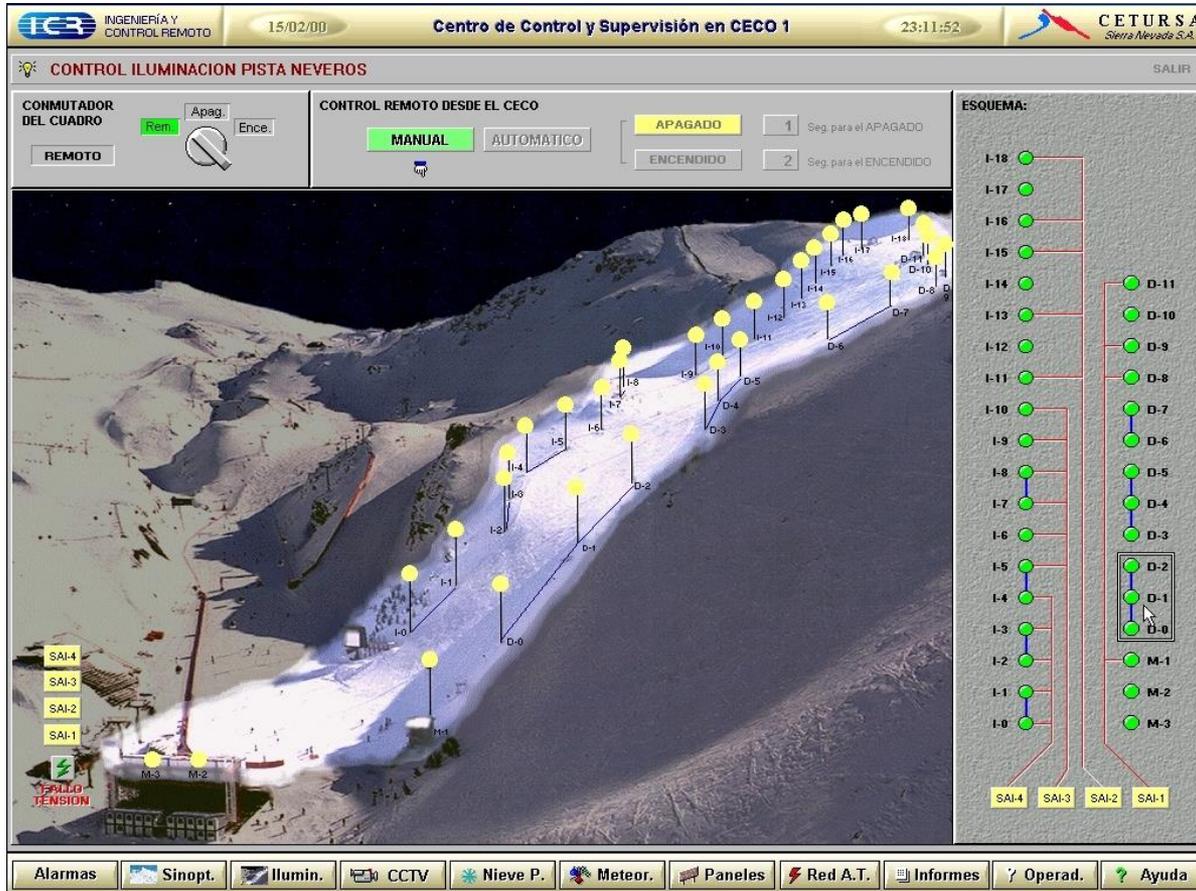
## **Utilizamos CIRCUTOR CVM 144**

NO VALE PARA JUSTIFICAR PROBLEMAS EN EL SUMINISTRO (Hay frecuentes microcortes, subidas de tensión , etc. que nos paran los Remontes.)



**SOLUCIÓN:** Utilizar en puntos estratégicos, analizadores de Redes homologados por Industria que nos puedan ser útiles para reclamaciones a la compañía suministradora.

# SISTEMA DE CONTROL DE LA ILUMINACIÓN DE LA PISTA DE LOS NEVEROS



- Comunicaciones vía radiomodem Spiral 1200 UHF entre CECO y subcentro de control.
- Control local mediante PLC Siemens Simatic S5-95U.
- Encendido automático.
- Control por agrupaciones de puntos de iluminación.
- Control de SAI.
- Supervisión con SCADA Intouch de Wonderware.



# **SISTEMA DE CONTROL DE LA ILUMINACIÓN DE LA PISTA DEL RÍO**

**Control de 36 Farolas equipadas cada una con:**

1 Autómata SIMATIC S1200

1 Módem Cinterion MC 52 i

**3 Vías alternativas de encendido:**

**1.- Mediante aplicación en el Centro de Control (Una a una de las luminarias o todas a la vez).**

**2.- Mediante envío de un SMS (a cada luminaria)**

**3.- Mediante un Mando a Distancia.**

CONTROL ILUMINACION PISTA RIO PARTE BAJA
CONTROL ILUMINACION PISTA RIO PARTE ALTA

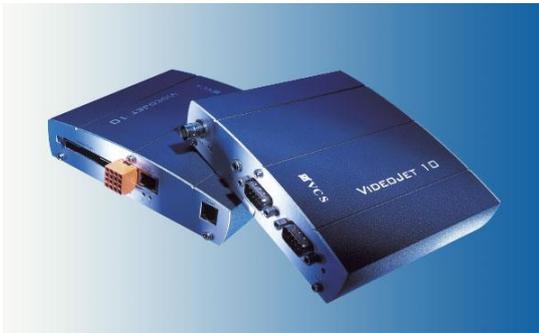
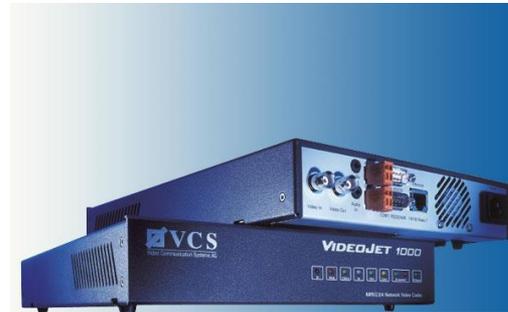
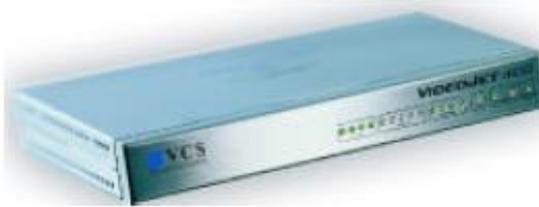
Encender Todas

Apagar Todas

Fallo	Control Encendido	Ultima Comunicación
<span style="color: red;">▲</span> R-1 Telecab. Al-Andalus Sup.	Off <input type="checkbox"/> On <input type="checkbox"/>	02 / 04 13:05
R-2 Telesilla Veleta II	Off <input type="checkbox"/> On <input type="checkbox"/>	00 / 00 00:00
R-3 Torre de Control/Botiquin	Off <input type="checkbox"/> On <input type="checkbox"/>	02 / 04 13:06
R-4 Telecabina Borreguiles	Off <input type="checkbox"/> On <input type="checkbox"/>	02 / 04 13:07
R-5 Farola 1 Inicio Pista	Off <input type="checkbox"/> On <input type="checkbox"/>	02 / 04 13:07
R-6 Farola 2	Off <input type="checkbox"/> On <input type="checkbox"/>	02 / 04 13:08
R-7 Farola 3	Off <input type="checkbox"/> On <input type="checkbox"/>	02 / 04 13:09
R-8 Farola 4	Off <input type="checkbox"/> On <input type="checkbox"/>	02 / 04 13:10
R-9 Farola 5	Off <input type="checkbox"/> On <input type="checkbox"/>	02 / 04 13:11
R-10 Farola 6	Off <input type="checkbox"/> On <input type="checkbox"/>	02 / 04 13:11
R-11 Farola 7	Off <input type="checkbox"/> On <input type="checkbox"/>	02 / 04 13:12
R-12 Farola 8	Off <input type="checkbox"/> On <input type="checkbox"/>	02 / 04 13:13
R-13 Farola 9	Off <input type="checkbox"/> On <input type="checkbox"/>	02 / 04 13:14
R-14 Farola 10	Off <input type="checkbox"/> On <input type="checkbox"/>	02 / 04 13:14
R-15 Farola 11	Off <input type="checkbox"/> On <input type="checkbox"/>	02 / 04 13:15
R-16 Farola 12	Off <input type="checkbox"/> On <input type="checkbox"/>	02 / 04 13:16
R-17 Farola 13	Off <input type="checkbox"/> On <input type="checkbox"/>	02 / 04 13:16
R-18 Farola 14	Off <input type="checkbox"/> On <input type="checkbox"/>	02 / 04 13:17
R-19 Farola 15	Off <input type="checkbox"/> On <input type="checkbox"/>	02 / 04 13:18
R-20 Farola 16	Off <input type="checkbox"/> On <input type="checkbox"/>	02 / 04 13:18
R-21 BB_Intermedio	Off <input type="checkbox"/> On <input type="checkbox"/>	02 / 04 13:19
R-22 Farola 17	Off <input type="checkbox"/> On <input type="checkbox"/>	02 / 04 13:20
R-23 Farola 18	Off <input type="checkbox"/> On <input type="checkbox"/>	02 / 04 13:20
R-24 Farola 19	Off <input type="checkbox"/> On <input type="checkbox"/>	02 / 04 13:21
R-25 Farola 20	Off <input type="checkbox"/> On <input type="checkbox"/>	02 / 04 13:22
R-26 Farola 21	Off <input type="checkbox"/> On <input type="checkbox"/>	02 / 04 13:23
R-27 Farola 22	Off <input type="checkbox"/> On <input type="checkbox"/>	02 / 04 13:23
R-28 Farola 23	Off <input type="checkbox"/> On <input type="checkbox"/>	02 / 04 13:24
R-29 Farola 24	Off <input type="checkbox"/> On <input type="checkbox"/>	02 / 04 13:25
R-30 Farola 25	Off <input type="checkbox"/> On <input type="checkbox"/>	02 / 04 13:25
R-31 Farola 26	Off <input type="checkbox"/> On <input type="checkbox"/>	02 / 04 13:26
R-32 Farola 27	Off <input type="checkbox"/> On <input type="checkbox"/>	02 / 04 13:27
<span style="color: red;">▲</span> R-33 Farola 28	Off <input type="checkbox"/> On <input type="checkbox"/>	31 / 03 16:15
R-34 Farola 29	Off <input type="checkbox"/> On <input type="checkbox"/>	02 / 04 13:39
<span style="color: red;">▲</span> R-35 Telecab Al-Andalus Infer	Off <input type="checkbox"/> On <input checked="" type="checkbox"/>	24 / 03 08:47



# EQUIPAMIENTO PARA LA RED DE VIDEO



## Cámara PTZ, modelo Philips G3 EnviroDome

- Cámara DOMO PAN / TILT / ZOOM con alta resolución y sensibilidad, dispone de opción día/noche que permite la conmutación de color a blanco y negro cuando la luz cae por debajo de los niveles necesarios para el color. La burbuja esta diseñada para las más altas condiciones de protección para ambientes hostiles. Incorpora direccionamiento por control remoto y funciones programadas de tipo ronda.
- Cámara color Interline Transfer CCD 1/4" de área sensible.
- Elementos: 768H x 494V.
- Resolución 460 líneas TV PAL.
- Óptica Zoom 18x (4.1 a 73.8 mm).
- Panorámica de 360°
- Inclinación de 0 a 90° desde el plano horizontal.
- Auto iris.
- Auto enfoque.
- Control de ganancia off/auto/fijo.
- Conexión BNC 1.0 Vpp, 75 Ohms.
- Condiciones medioambientales IP66, humedad 0 al 90% y temperatura -40° a 60°C.





# *CAMARA FINAL PISTA RIO*

*SISTEMA VIDEO-OBSERVACION Y  
VIDEO-DIFUSIÓN*





# **SERVIDOR WEB INCLUIDO EN CODIFICADOR DE VIDEO**

**SISTEMA VIDEO-OBSERVACION Y  
VIDEO-DIFUSIÓN**

- Visualización alternativa mediante interfaz web con servidor web incluido en cada codificador de video.
- Incluye control PTZ



# **SERVIDORES Y ARRAY DE DISCOS**

## **Servidores Intel, modelo Fujitsu-Siemens PY RX100.**

Las características generales son las siguientes:

- Servidor Primergy PY RX100 PIV/2.4 GHz
- Procesador Intel Pentium IV a 2GHz.
- 1 GB de Memoria RAM.
- CD-ROM ATAPI 48X.
- HDD IDE 80GB.
- Tarjeta 1000TX Gigabit-Ethernet .
- Sistema operativo Windows 2000 Server



## **Array de Discos, Fujitsu-Siemens S80**

- Velocidad de transferencia de 2 Gbps con tecnología Fibre Channel.
- Hasta 56 unidades de disco
- Capacidad configuración actual: 8 TBytes
- Modo redundante, sustituibles on-line



Elementos que lo componen:

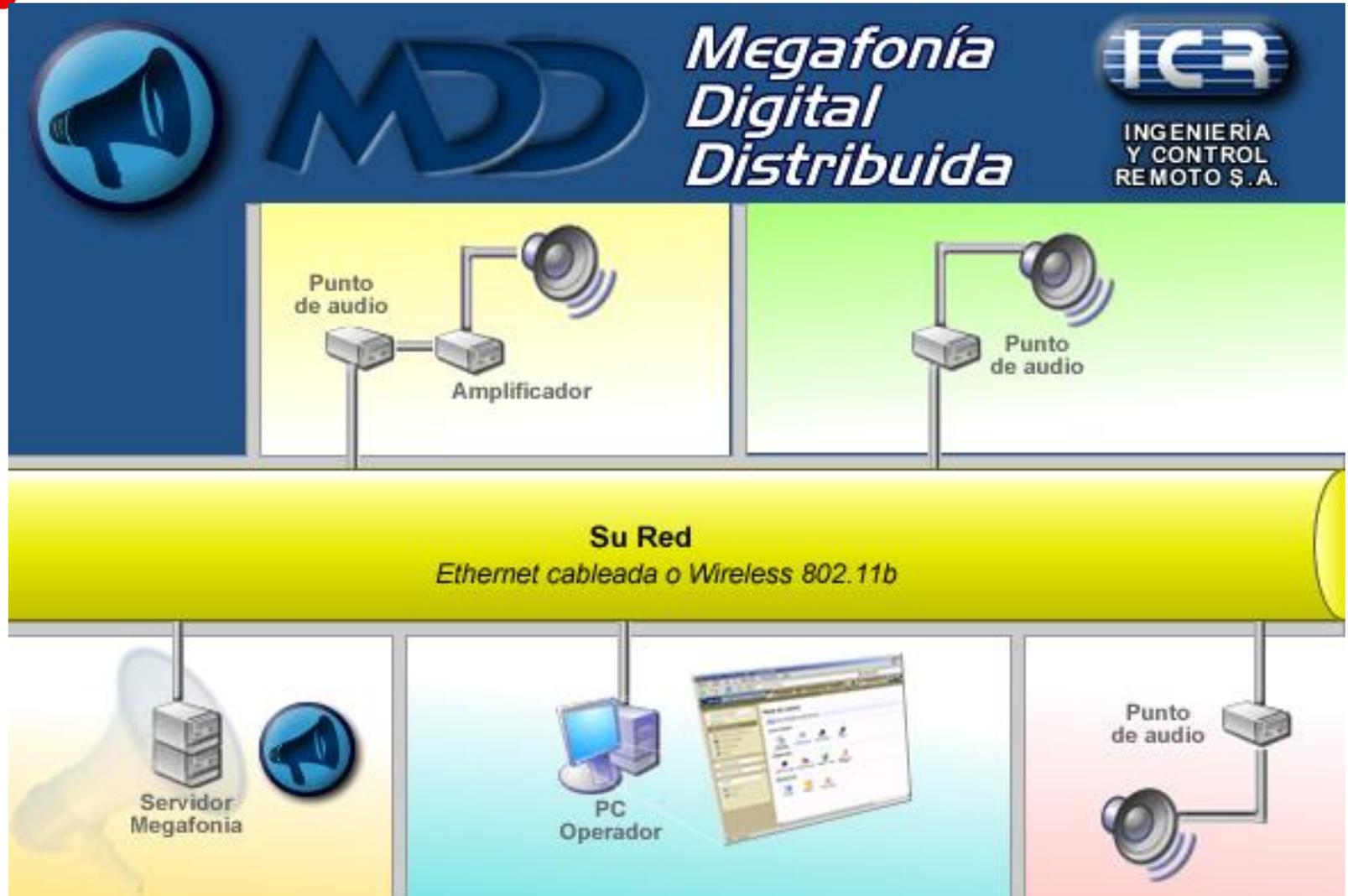
- Sistema de difusión, compuesto por un servidor tecnología Intel sobre el que corre un servicio Web, en cuyas paginas de contenidos se incorporan los reproductores capaces de reproducirlos vídeos que emite el servidor de streaming junto con otros datos.
- Sistemas de visualización, formados por equipos informáticos capaces de operar como clientes Web que presentaran la información en pantallas con calidad XVGA, y que presentarán los vídeos y la información suministrada desde del servidor Web.
- Pantallas de Plasma, Proyectoros y Kioscos de información, (futuro) ubicados según su función en distintos lugares de la estación, como pueden ser Hoteles, Restaurantes, Pistas, Remontes, etc.
- Ordenadores Personales con capacidad de conexión a la Intranet de la estación o a la Extranet, como puede ser Internet.



- Visualización de cámaras (remontes pistas, ..)
- Información Meteorológica
- Estado de los remontes
- Videos off-line
- Información de texto cíclica



# SISTEMA DE MEGAFONIA DIGITAL



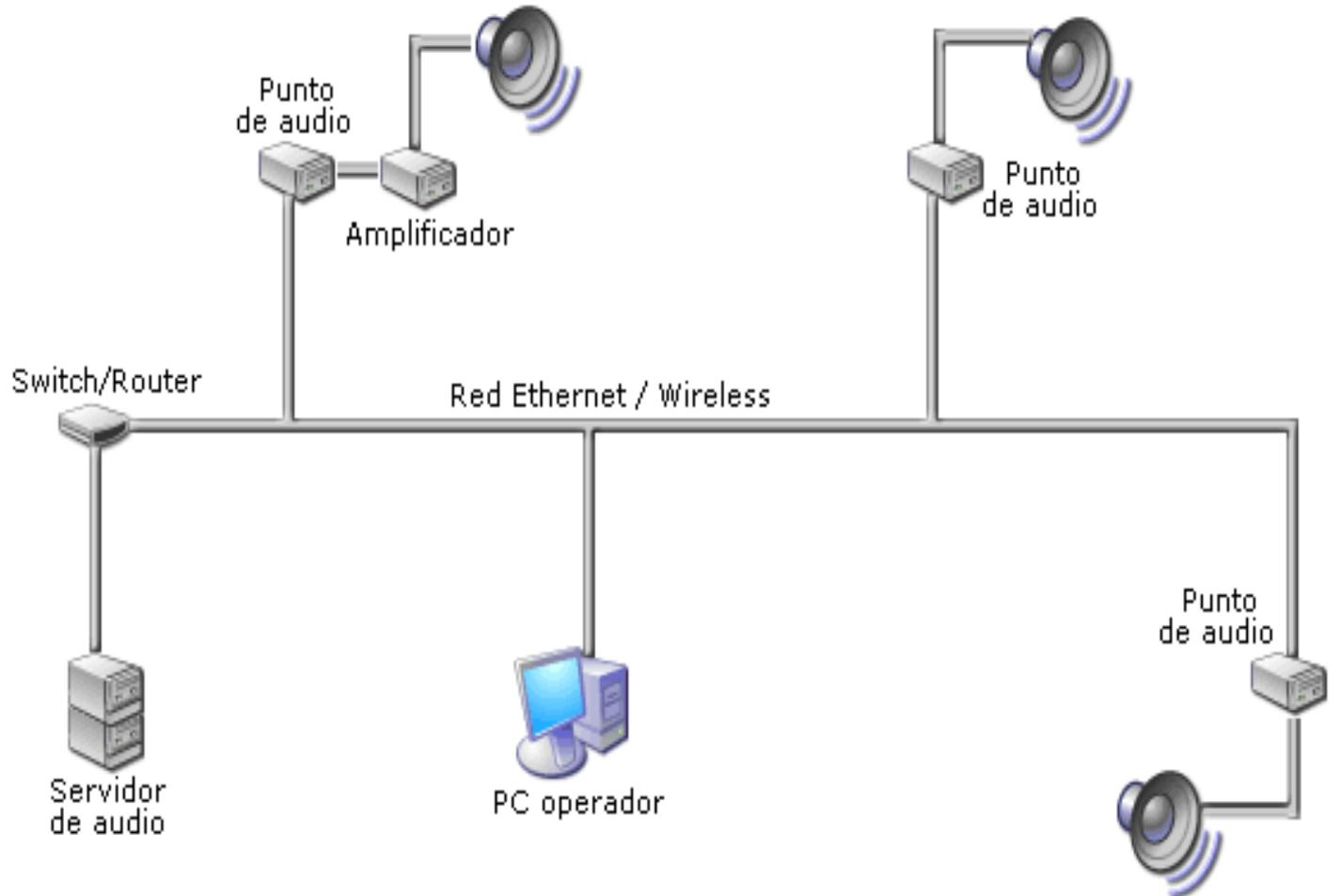


### ***Características generales:***

- Los nodos de megafonía se conectan al sistema vía red Ethernet o WiFi
- Envíos directos de sonidos a zonas de audio independientes o agrupadas
- Gestión de música
- Gestión de biblioteca de sonidos
- Acceso identificado
- Administración de usuarios
- Administración del servidor de audio
- Registro de todas las operaciones realizadas
- Gestión de los puntos de audio
- Programación de mensajes temporizados
- Supervisión de mensajes
- Mensajes activados por eventos

### ***Características personalizadas para Sierra Nevada***

- ***Mensajes de voz automáticos remontes abiertos***
- ***Longitud de pistas abiertas***
- ***Mensajes de voz automáticos con datos meteorológicos***
- ***Avisos pregrabados, .....***





The screenshot shows a web browser window with the URL `http://192.168.10.116/ceco/`. The browser tabs include "Intranet CECO :: © ICR S.A. 2004", "Búsqueda en Google: exstreamer", and "exstreamer-content.jpeg (imagen JPEG, 7...". The application header features the "ICR INGENIERIA Y CONTROL REMOTO" logo, the title "INTRANET CECO", and a "Megafonía" section with navigation links for "Usuario administrador", "Cambiar contraseña", and "Cerrar sesión".

The main content area is titled "Puntos de audio" and has two tabs: "Puntos de audio" (selected) and "Zonas de audio". A message box indicates "Hay 3 puntos de audio configurados". Below this, there is an "Acciones" section with icons for: "Panel de control", "Zonas de audio", "Música", "Añadir nuevo punto", "Editar punto", "Borrar punto", and "Refrescar datos".

The "Puntos configurados" section shows "Puntos con Exstreamer (3)" and a table with the following data:

Nombre	IP	Estado
<input type="radio"/> CECO	192.168.10.31	●
<input type="radio"/> Plaza Pradollano	192.168.10.32	●
<input type="radio"/> plaza borreguiles	192.168.10.33	●

The left sidebar contains navigation menus for "Megafonía Digital", "Configuración" (with sub-items: "Puntos de audio", "Zonas de audio", "Biblioteca de sonidos", "Variables y tipos"), "Administración", and "Ayuda" (with sub-items: "Acerca de", "Ayuda", "Configurar las zonas de audio").



# PROGRAMACION HORARIA DE MENSAJES

## Temporalidad

Periodicidad: \*

- Una vez  
 Diariamente  
 Ciertos dias:  
 L  M  X  J  V  S  D  
 Activado por evento:

Variable	Tipo de cambio
TEST	Pasa a 0

Fecha y hora: \*

<input type="checkbox"/> Fecha de inicio	<b>Dia</b>	<b>Mes</b>	<b>Año</b>
	1	Enero	2005
<input type="checkbox"/> Fecha de fin	<b>Dia</b>	<b>Mes</b>	<b>Año</b>
	1	Enero	2005
<b>Hora de inicio</b>	<b>Hora</b>	<b>Minuto</b>	
	0	0	

Repetición: \*

- Repetir cada 1 min  Durante 1 minutos  1 veces

Guardar nuevo mensaje

# SISTEMA DE CONTROL DE ACCESO A REMONTES: SKI DATA



- El esquiador accede a los remontes a través de unidad de control accesos.
- Dispone de tarjeta RFID inalámbrica; la antena detecta el código, comprueba que es válido, autoriza el paso y lo registra.
- En los accesos principales (Telecabina Al-Andalus) aparece además en monitor la fotografía del esquiador.
- Modalidad de reserva mediante Internet y acceso directo al remonte.



## **MODALIDAD DE ACCESO DIRECTO AL REMONTE Y RESERVA MEDIANTE INTERNET**

- Se facilita al usuario el acceso a los remontes directamente, sin tener que pasar por la taquilla.
- El usuario realiza la reserva por adelantado mediante Internet. El pago se hace mediante tarjeta de crédito, o bien con un cargo a cuenta posterior. La comunicación se realiza en tiempo real, mediante red LAN (fibra óptica) entre el acceso principal a remontes y la Central de Datos.
- En el momento en el que el esquiador accede al remonte (al pasar por la antena del decodificador AS370) la tarjeta es recargada con la reserva (Sistema DTL- Direct To Lift: Acceso Directo al Remonte).

- UNIDAD DE CONTROL DE ACCESOS AS370
- MINICENTRAL SYS 370
- TERMINALES DE CAJA
- CENTRAL DE DATOS
- CAJERO DE DEVOLUCIÓN A360
- TORNOS TIPO Easy Gate
- FUTURO Free Motion



# UNIDAD DE CONTROL DE ACCESOS

- Controla y registra el paso de usuarios autorizados hacia los remontes. Admite el uso de tarjetas manos libres RFID, y tickets de códigos de barras.
- La unidad está controlada por un PC (Minicentral) que a su vez puede conectarse con hasta 8 terminales
- Lee y escribe en los forfaits, identificando los que están autorizados, en cuyo caso libera el mecanismo del torniquete al paso del usuario. Admite todas las modalidades de forfaits configuradas en los codificadores de tarjetas de taquillas (forfaits de horas, días, temporada, etc, ..).



- La unidad transfiere en tiempo todas las operaciones realizadas a la minicentral, y esta a su vez las transfiere al final del día a la Central de Datos.

## **ELEMENTOS DE LA UNIDAD DE CONTROL**

**Torniquete con servomotor.** Dispone de detección de paso mediante sensor óptico y se mueve sin necesidad de ser tocado. Incorpora freno eléctrico, par limitador y protección contra sobrecargas.

**Lector RFID con antena de corto alcance** (para relojes Swatch *opcional*) y de lector para tarjetas de manos libres con la antena de mayor alcance.

**Visualizador LCD** de 2 filas y 16 columnas con iluminación, para la verificación visual de texto asociado a cada pase.

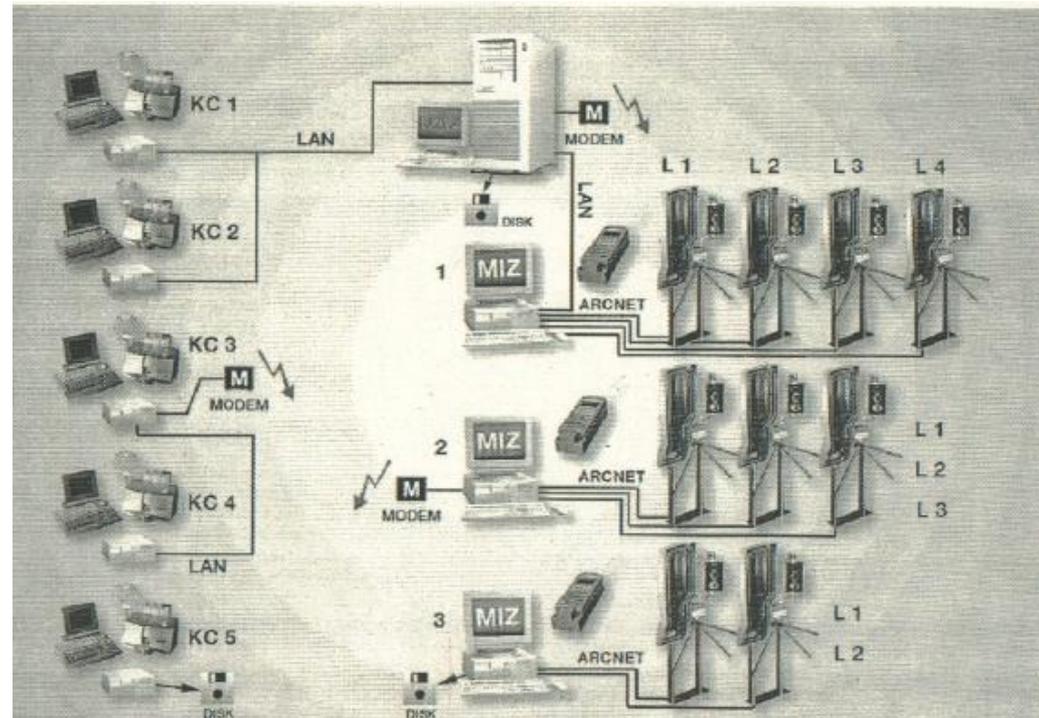
**Antena RFID (AS350 A4B)** (para lectura tarjetas manos libres) con cuerpo fabricado en aluminio fundido. Sus dimensiones son: 400 x 981 x 192 mm. Alcance de la antena: 40 cm.

**Señal luminosa bicolor** (verde y rojo) para señalar la autorización del pase.

**Señal acústica** para la misma función.



- Ordenador PC que se encarga de controlar hasta 8 Terminales de Acceso AS370.
- Incorpora sistema operativo Windows 7 y licencia de base de datos MS SQL Server 2008. Almacena todos los registros de acceso producidos, y se comunica con la central de datos al finalizar la jornada.
- La comunicación con las terminales de acceso se realiza mediante interfaz RS-485 con protocolo Arcnet. La temperatura de funcionamiento está comprendida entre +10°C y 35°C.



- Para la comunicación con la Central de datos utiliza tarjeta Ethernet 10/100 Mbps.



## CAJERO DE DEVOLUCIÓN A360

- Este sistema reembolsa el valor del forfait. Es adecuada para los forfaits de día.
- Devuelve monedas después de leer y comprobar la tarjeta.
- Tiene una capacidad de 300 forfaits.
- La unidad se puede colocar sobre un pie o en un muro.
- La temperatura de funcionamiento está comprendida entre  $-10$  y  $50$  °C y dispone opcionalmente de calefacción termostática.
- La potencia de consumo es de 200 Watios y se alimenta a 220 VAC.
- Como dispositivos opcionales se pueden adquirir cartuchos-casetes de monedas y billetes.



**SISTEMA FORFAITS  
MANOS LIBRE SKIDATA**



**Estadística Ventas Taquillas**

Datos Estadística | Gráfico Estadística | Formas de Pago | Agencias | Acumulados | Gráfico Acumulados | Contar Forfait

Desde Fecha: 25/01/2001 Hasta Fecha: 25/01/2001 Código Cliente:

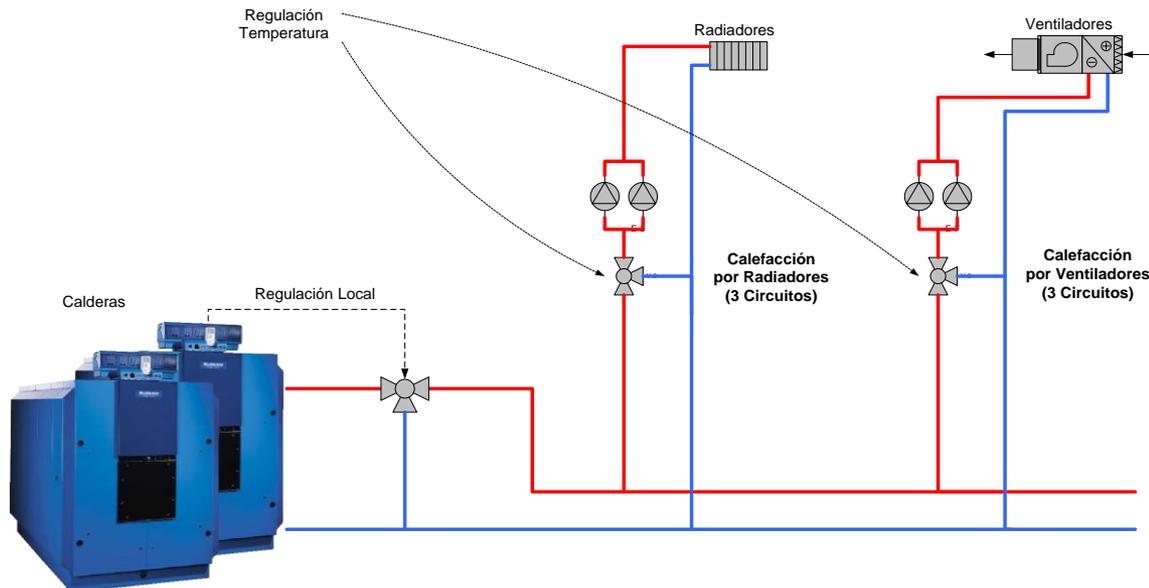
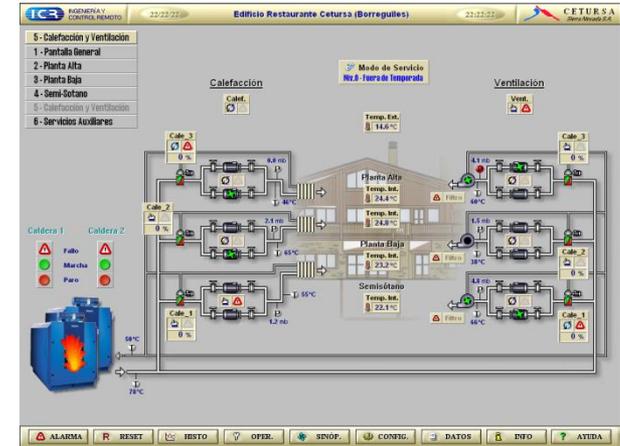
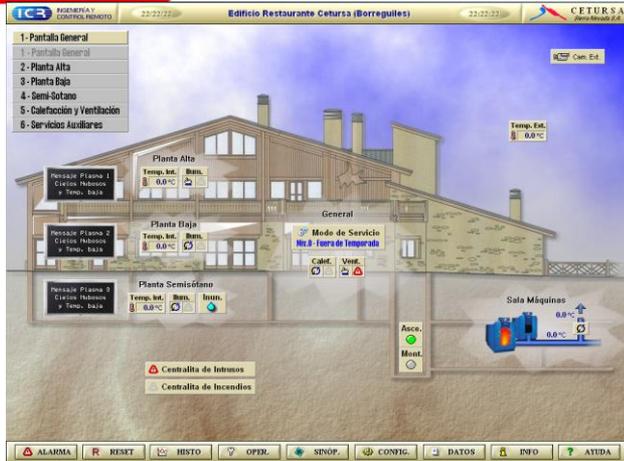
Actualiza Datos Est.

DURACION	NOMBRE	TIPO		Sum
		F	T	
0	DIA ADULTO	199		199
	T.PARADOR SUBID		31	31
	TELECABINA BORF		5	5
	TELECABINA BORF		163	163
	TELES.PARADOR S		15	15
	Sum	199	214	413
1	DIA ADULTO	984		984
	DIA INFANTIL	104		104
	DIA T.EDAD	7		7
	Sum	1095		1095
2	DIAS ADULTO	31		31
	DIAS INFANTIL	2		2
	Sum	33		33
3	DIAS ADULTO	40		40
	DIAS ADULTO FOT	2		2
	DIAS INFANTIL	4		4
	DIAS INFANTIL FOT	1		1
	Sum	47		47
4	DIAS ADULTO	15		15
	DIAS ADULTO FOT	2		2
	DIAS INFANTIL	4		4
	Sum	21		21
Sum		1395	214	1609

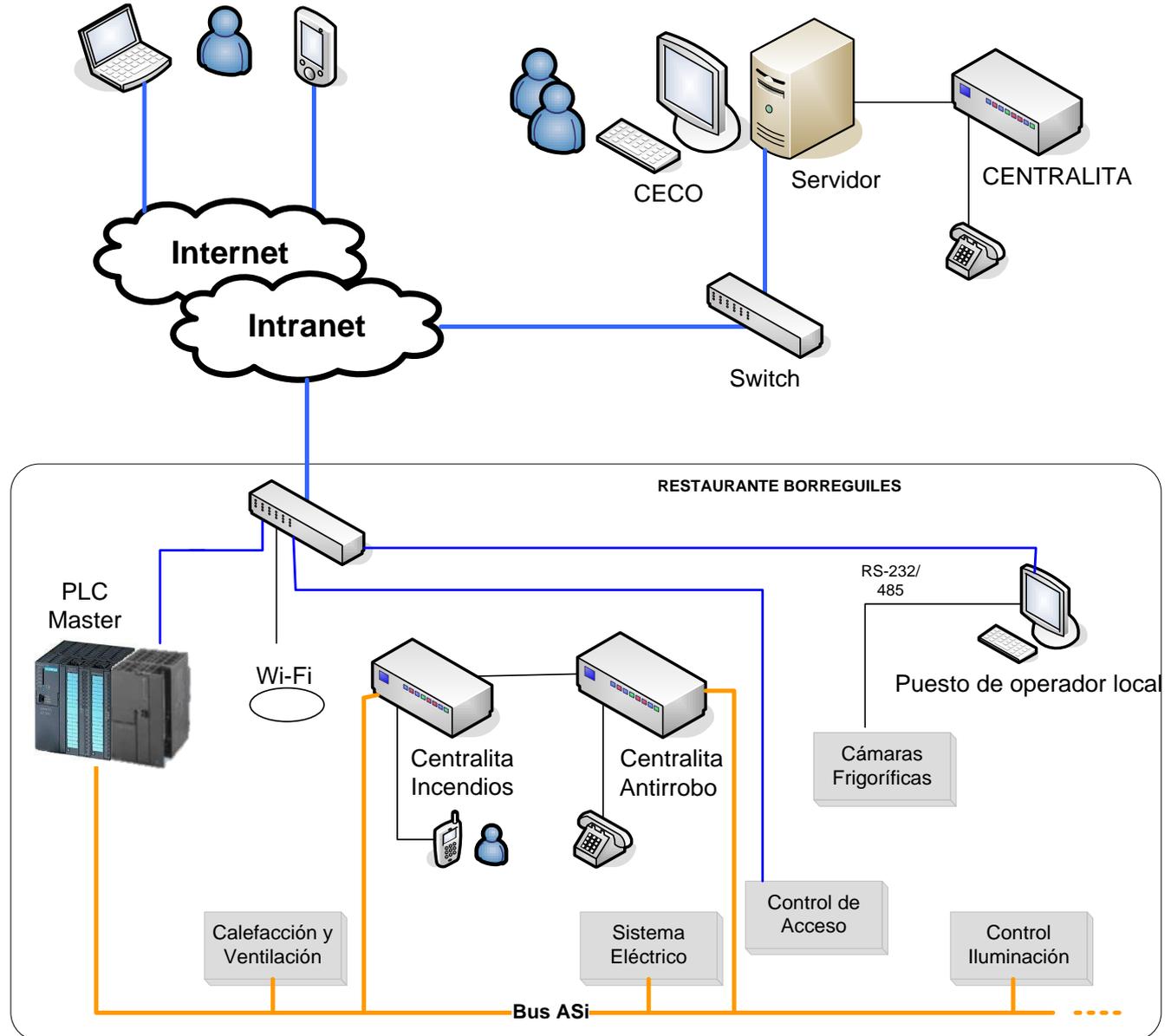


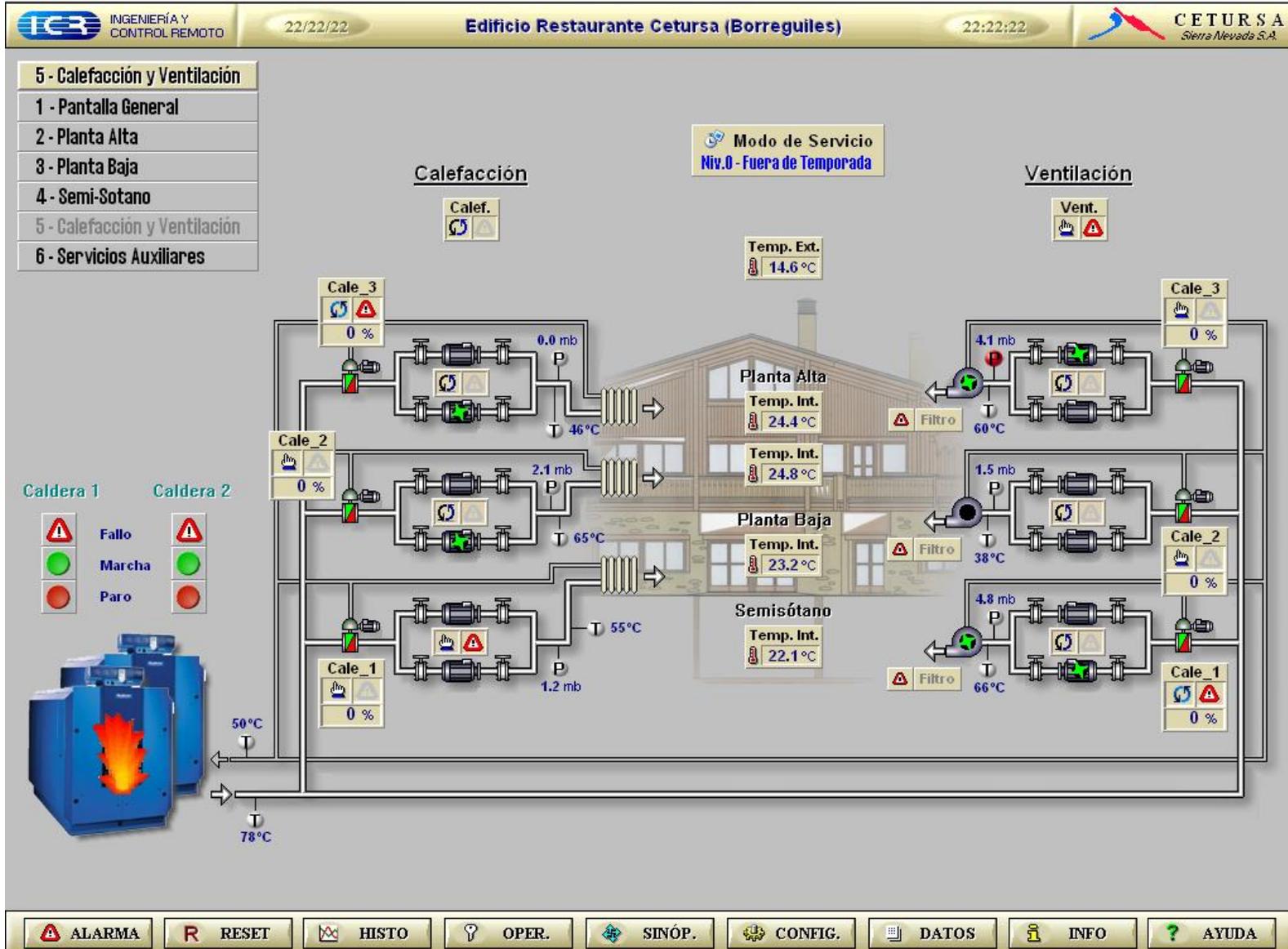
## ***SUBSISTEMAS A CONTROLAR O INTEGRAR EN RESTAURANTE BORREGUILES***

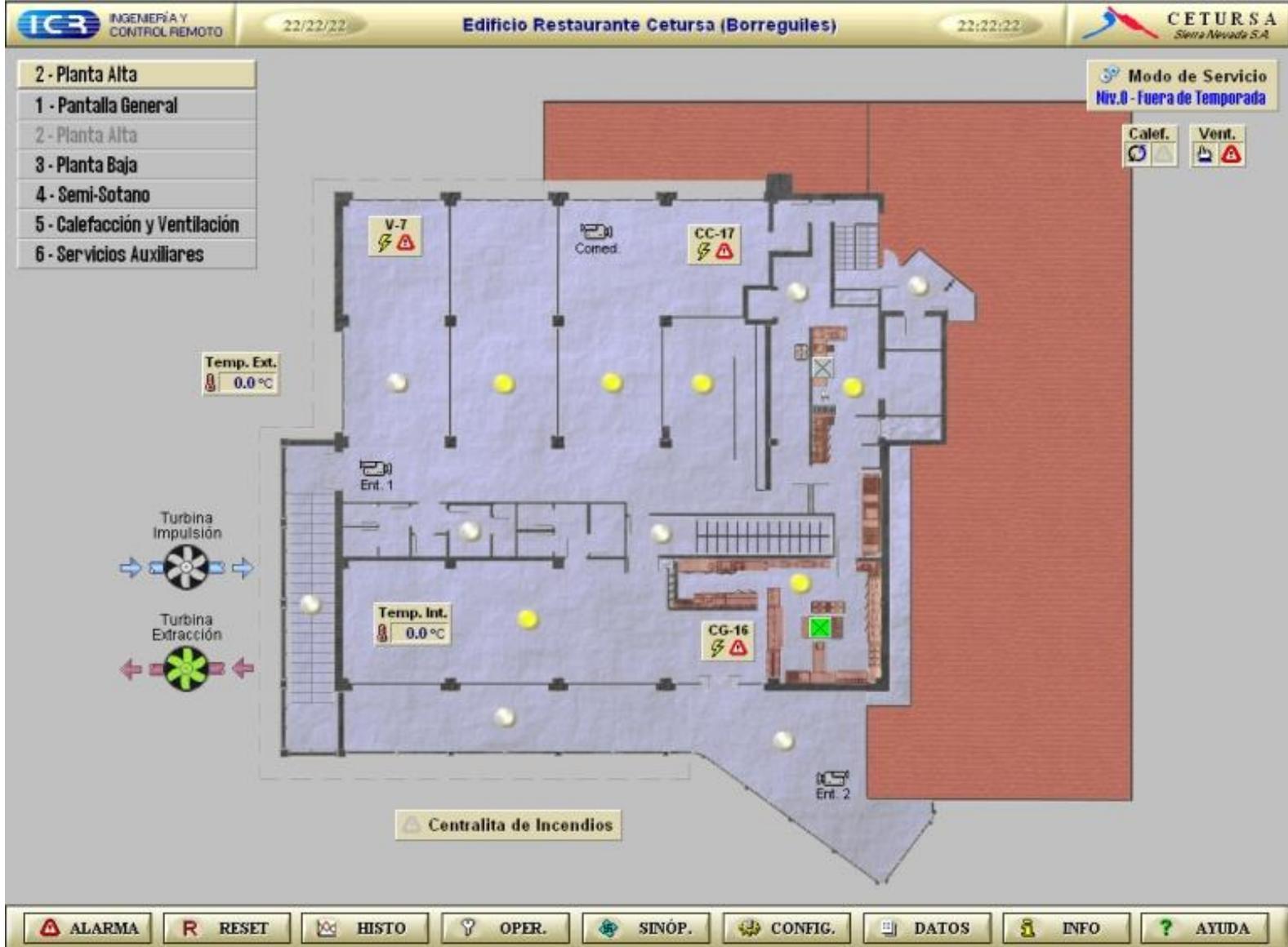
- Calefacción
- Ventilación
- Sala de Calderas
- Agua Caliente Sanitaria
- Iluminación
- Cuadros de Electricidad
- Ascensor y montacargas
- Inundación
- Trituradora de residuos
- Evacuación de humos
- Consumo de energía eléctrica
- Cámaras frigoríficas
- Grupo Electrónico
- Grupo Hidro-compresor de agua potable
- Depósitos de agua potable
- Grupo Hidro-compresor para incendio
- Sistema de detección de Robo
- Sistema de detección y protección ante incendios
- Interfonía
- Megafonía y música ambiental
- Sistemas de información al público (del restaurante y de la estación)
- Zona Wi-Fi
- Red de Datos y vídeo
- Control de acceso
- Sistema de video-vigilancia



# ESTRUCTURA DEL SISTEMA DE CONTROL







Restaurante Borreguiles - Microsoft Internet Explorer

Archivo Edición Ver Favoritos Herramientas Ayuda

Dirección D:\Sierra\Edificio Cetursa\WEB\index.htm

## Panel de Control Restaurante Borreguiles

© Copyright 2004 ICR  
Todos los derechos reservados

**Sinóptico**

- Calefacción
- Ventilación
- Iluminación
- Otros equipos
- Seguridad

**Configuración**

- Consignas climatización
- Programaciones calefacción
- Programaciones ventilación
- Consignas iluminación

**Estadística**

- Energía
- Contadores
- Mantenimiento
- Alarmas

**Ayuda y soporte**

- Ayuda

**General** Mando

### Planta alta autoservicio

Temperatura ambiente	3.2421 °C
Temperatura agua impulsión	96.395 °C
Presión agua impulsión	30.957 bar

39.589 %  
98.123 %  
66.876 °C 21.252 °C  
manual automático  
(agua) (aire)

### Planta alta comedor

Temperatura ambiente	35.138 °C
Temperatura agua impulsión	66.498 °C
Presión agua impulsión	81.107 bar

72.91 %  
10.631 %  
40.234 °C 12.223 °C  
manual automático  
(agua) (aire)

### Planta baja

Temperatura ambiente	46.494 °C
Temperatura agua impulsión	40.87 °C
Presión agua impulsión	64.879 bar

56.294 %  
53.801 %  
20.038 °C 70.717 °C  
manual automático  
(agua) (aire)

Miniaplicación ICR57 started MI PC

Restaurante Borreguiles - Microsoft Internet Explorer

Archivo Edición Ver Favoritos Herramientas Ayuda

Dirección D:\Sierra\Edificio Cetursa\WEB\index.htm

### Panel de Control Restaurante Borreguiles

© Copyright 2004 ICR. Todos los derechos reservados

**Sinóptico**

- [Calefacción](#)
- [Ventilación](#)
- [Iluminación](#)
- [Otros equipos](#)
- [Seguridad](#)

**Configuración**

**Estadística**

**Ayuda y soporte**

[Ayuda](#)

#### Calderas

Quemador	Nivel	Valor	Consignas
Quemador 1	Nivel	60.25 m	Nivel paro <span style="border: 1px solid black;">90.282 m</span>
Quemador 2	Nivel	88.238 m	Nivel arranque <span style="border: 1px solid black;">72.658 m</span>

#### Agua caliente sanitaria

Bomba circuito primario	Acumulador impulsión	62.424 °C	Acumulador retorno	97.233 °C
Bomba circuito secundario	Acumulador circuito secundario	69.128 °C		

#### Trituradoras

Trituradora 1	
Trituradora 2	

#### Grupo electrógeno

Red general		Confirmación grupo	
Fallo grupo		Alarmas preventivas	

#### Reloj

	Hora	Fecha	
PLC	69:54	3763 13314 23935	Resistencia calentamiento canales
Equipo	13:56	6 7 2005	

Restaurante Borreguiles - Microsoft Internet Explorer

Archivo Edición Ver Favoritos Herramientas Ayuda

Dirección <D:\Sierra\Edificio Cetursa\WEB\index.htm>

## Panel de Control Restaurante Borreguiles

© Copyright 2004 ICR. Todos los derechos reservados.

**Sinóptico**

- [Calefacción](#)
- [Ventilación](#)
- [Iluminación](#)
- [Otros equipos](#)
- [Seguridad](#)

**Configuración**

- [Consignas climatización](#)
- [Programaciones calefacción](#)
- [Programaciones ventilación](#)
- [Consignas iluminación](#)

**Estadística**

**Ayuda y soporte**

- [Ayuda](#)

### Programación anual calefacción

Autoservicio		Comedor		Planta baja	
En servicio	<input type="button" value="Programa"/>	En servicio	<input type="button" value="Programa"/>	En servicio	<input type="button" value="Programa"/>
Funcionando	<input type="button" value="Programa"/>	Funcionando	<input type="button" value="Programa"/>	Funcionando	<input type="button" value="Programa"/>
Primer programa		Primer programa		Primer programa	
Hora inicio	234:44	Hora inicio	439:31	Hora inicio	240:28
Hora fin	241:23	Hora fin	45:16	Hora fin	47:21
Arranque previo	190:09	Arranque previo	217:19	Arranque previo	160:27
Parada previa	193:58	Parada previa	309:10	Parada previa	197:20
↓		↓		↓	
Segundo programa		Segundo programa		Segundo programa	
Hora inicio	210:10	Hora inicio	456:22	Hora inicio	178:59
Hora fin	00:56	Hora fin	204:49	Hora fin	196:14
Arranque previo	78:00	Arranque previo	107:39	Arranque previo	434:30
Parada previa	318:19	Parada previa	65:04	Parada previa	97:07
↑		↑		↑	

Miniaplicación ICR57 started



# CLUB DEPORTIVO MONTEBAJO

SISTEMA SUPERVISION Y CONTROL INSTALACIONES CLUB DEPORTIVO MONTEBAJO



PC con Sistema Operativo Unix

Sistema de control de: TAC (Grupo Schneider)

Red de comunicaciones: Lonworks entre PC y controladores locales

Sistemas supervisados:

- Control Alumbrado del edificio
- Climatización (Producción de frío y calor)
- Control depuradora Piscina
- Unidad de Tratamiento de Aire
- Control humedad

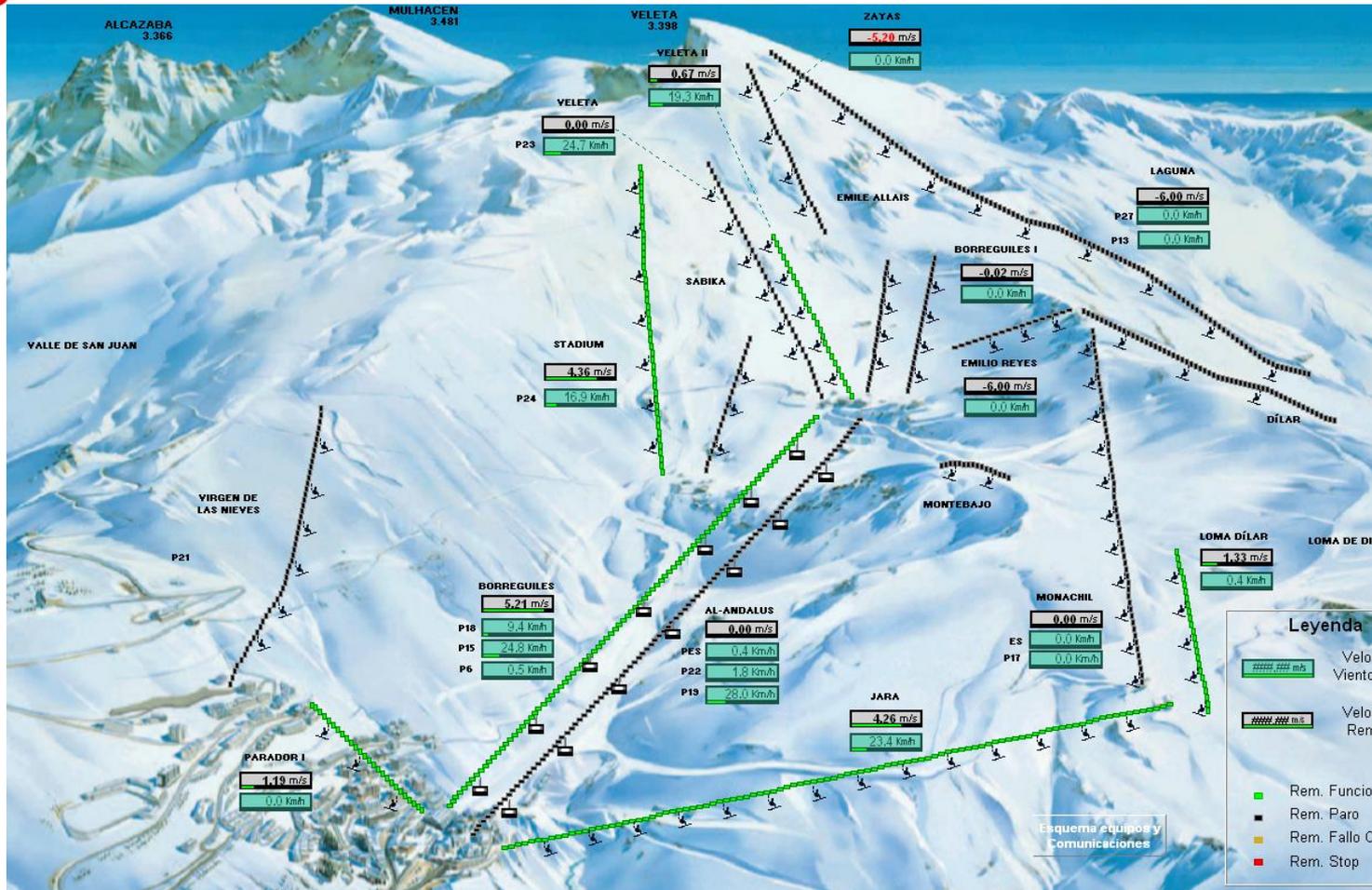




# Sistema de Supervisión de Remontes

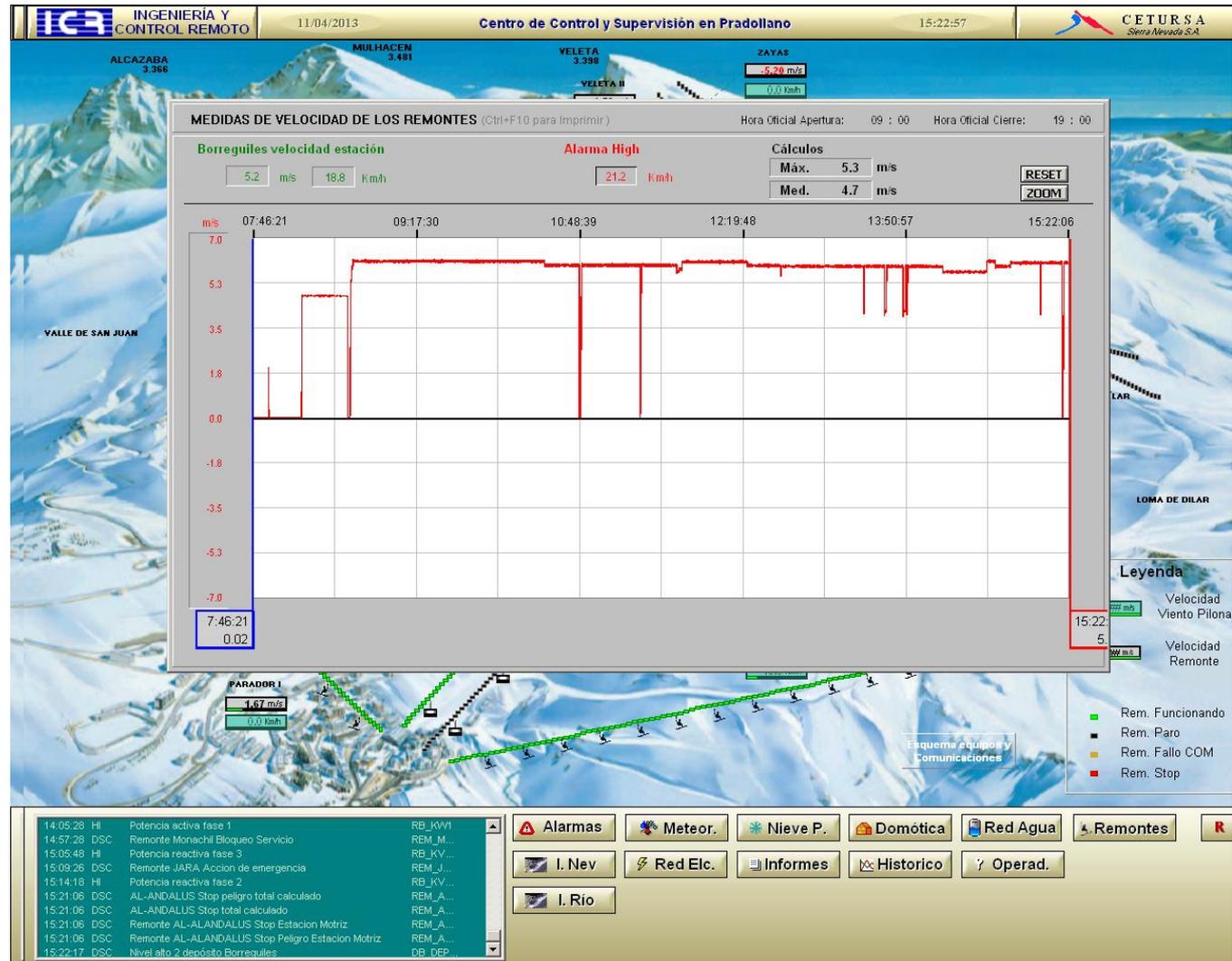
- Se obtienen en tiempo real parámetros de funcionamiento de todos los remontes:
- Estado: Funcionando; Preparado; Parado (por algún motivo); sin comunicación
- Parámetros visualizados:
  - Velocidad del remonte
  - Velocidad del viento en las pilonas donde hay anemómetros (torres)
- Informe detallado de cada remonte del funcionamiento el día anterior

# Sistema de Supervisión de Remontes



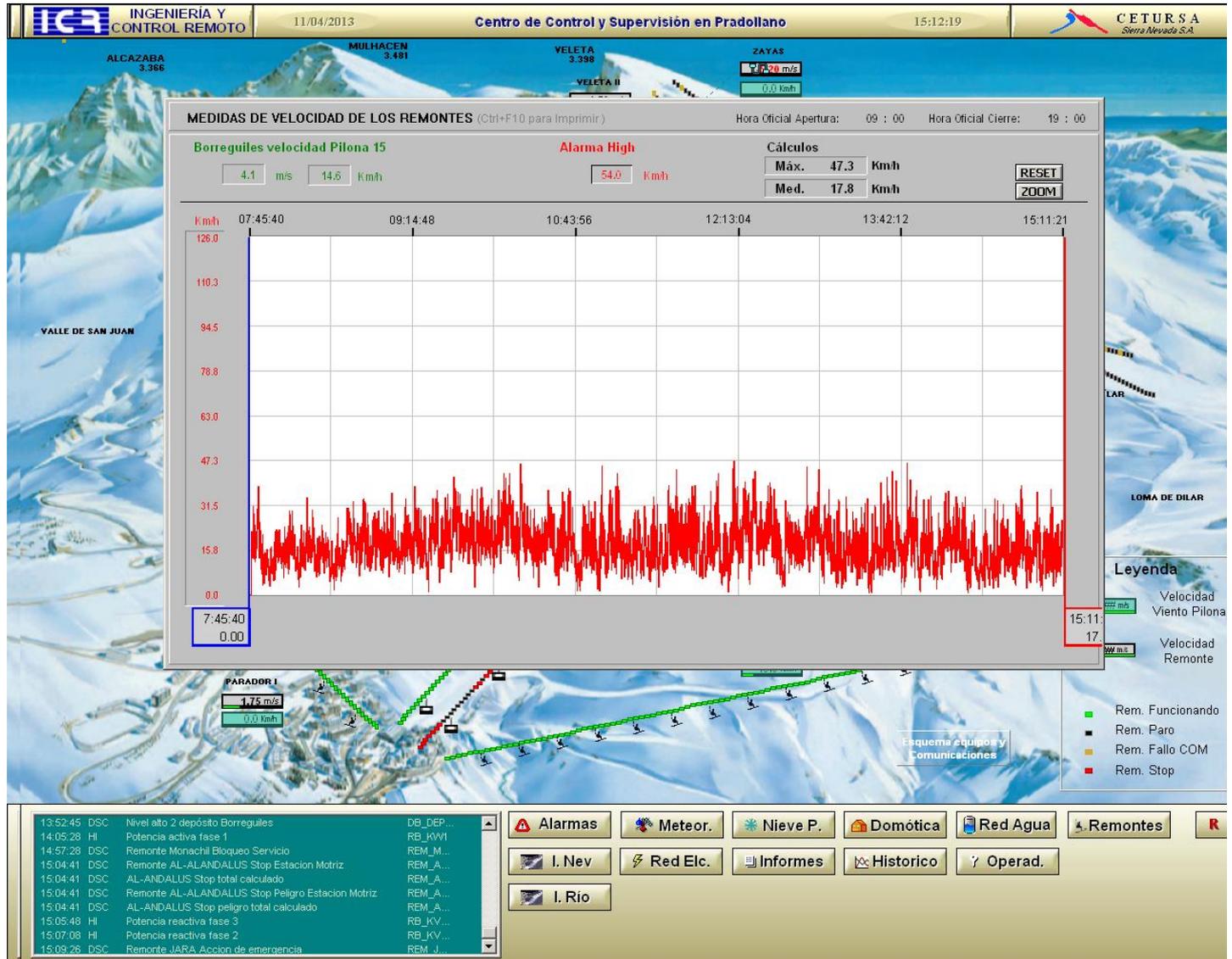
# Sistema de Supervisión de Remontes

## Velocidad de la instalación



# Sistema de Supervisión de Remontes

## Velocidad del viento



# Sistema de Supervisión de Remontes



INGENIERÍA Y CONTROL REMOTO

11/04/2013

Centro de Control y Supervisión en Pradollano

15:22:03



CETURSA Sierra Nevada S.A.

Servicio

**HORARIO OFICIAL**

Apertura: 08 : 30  Cierre: 17 : 45

Apertura PLC: 09 : 30  Cierre PLC: 19 : 00

**ESTACIÓN MOTRIZ**



**CONTRAESTACIÓN**



Horas de marcha: 5699 h

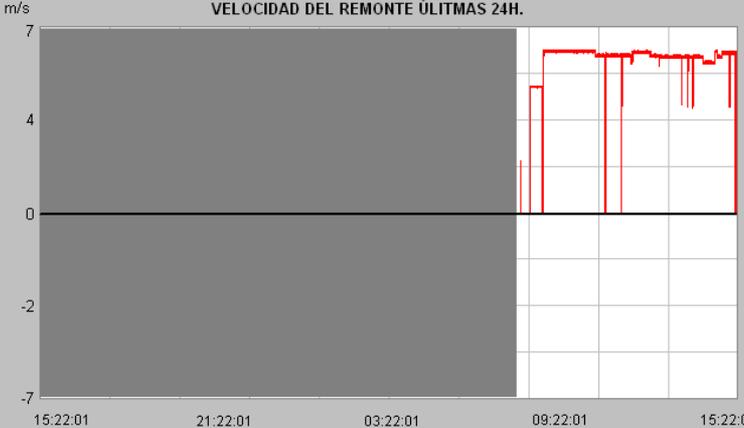
	Paradas	Tiempo	Paradas	Tiempo
Stop	00	00 h 00 m 00 s	00	00 h 00 m 00 s
Stop Servicio	00	00 h 00 m 00 s	00	00 h 00 m 00 s
Stop Peligro	00	00 h 00 m 00 s	00	00 h 00 m 00 s
Parciales	00	00 h 00 m 00 s	00	00 h 00 m 00 s
<b>Totales</b>	<b>Paradas</b>	<b>00</b>	<b>Tiempo</b>	<b>00 h 00 m 00 s</b>

**VELOCIDAD ACTUAL**

Estación	P6	P15	P18	
m/s	5.21 m/s	0.14 m/s	7.77 m/s	6.43 m/s
Km/h	0.51 Km/h	27.96 Km/h	23.16 Km/h	
<b>MAX</b>	<b>5.32 m/s</b>	<b>0.71 Km/h</b>	<b>51.67 Km/h</b>	<b>83.51 Km/h</b>
<b>Hora</b>	<b>09 h 31 m 06 s</b>	<b>10 h 07 m 54 s</b>	<b>13 h 45 m 43 s</b>	<b>12 h 40 m 50 s</b>

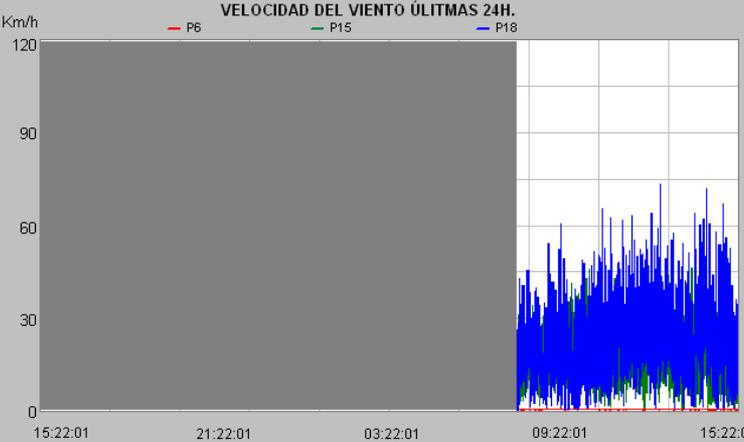
**ALARMAS REMONTE**

VELOCIDAD DEL REMONTE ÚLTIMAS 24H.



VELOCIDAD DEL VIENTO ÚLTIMAS 24H.

Km/h — P6 — P15 — P18



14:05:26	HI	Potencia activa fase 1	RB_KV1
14:57:28	DSC	Remonte Monachi Bloqueo Servicio	REM_M...
15:05:48	HI	Potencia reactiva fase 3	RB_KV...
15:09:26	DSC	Remonte JARA Accion de emergencia	REM_J...
15:14:18	HI	Potencia reactiva fase 2	RB_KV...
15:21:06	DSC	AL-ANDALUS Stop peligro total calculado	REM_A...
15:21:06	DSC	AL-ANDALUS Stop total calculado	REM_A...
15:21:06	DSC	Remonte AL-ANDALUS Stop Estacion Motriz	REM_A...
15:21:06	DSC	Remonte AL-ANDALUS Stop Peligro Estacion Motriz	REM_A...
15:22:17	DSC	Nivel alto 2 depósito Borreguiles	DB_DEP...

Alarmas
Meteor.
Nieve P.
Domótica
Red Agua
Remontes

I. Nev
Red Elc.
Informes
Historico
Operad.

I. Rio

Nuevas Tecnologías

79

# Sistema de Supervisión de Remontes

INGENIERIA Y CONTROL REMOTO

11/04/2013

Centro de Control y Supervisión en Pradollano

15:15:03

CETURSA Sierra Nevada S.A.

SUPERVISION REMONTE AL-ANDALUS

Telesilla AL-Andalus

ESTACIÓN MOTRIZ

Stop

Stop Servicio

Stop Peligro

CONTRAESTACIÓN

Stop

Stop Servicio

Stop Peligro

VELOCIDAD DE LA ESTACIÓN



VELOCIDAD DEL VIENTO



VELOCIDAD DEL VIENTO (KM/H)



VELOCIDAD DEL VIENTO (KM/H)



Históricos

CONTADOR HORAS

1553 h

CIRCUITO STOP

- Accionamiento Emergencia
- Adelante / Atrás
- Sobrecorriente Motor Hidráulico
- Zapata de Freno 1
- Zapta de Freno 2+3
- Stop Contraestación
- Stop Estación Motriz

Stop Anticolisión

- Sobrecorriente Aparato de Salida
- Sobrecorriente Acopl. Pos. Emb.
- Sobrecorriente Acopl. Pos. Emb.
- Mínima Tensión PC
- Control Secuencial
- Control de Impulsos
- Mordaza Cerrada en Est. Atrás
- Mordaza Cerrada en Est. Adelante
- Error de Puerta
- Aguja

CIRCUITO STOP SERVICIOS

- Error Control del Motor
- Sobrevelocidad 110%
- Descarrilamiento de cable C1
- Descarrilamiento de cable C2
- Barra Puesta Tierra
- Puerta abierta/cerrada
- Error del Freno de Servicio
- Stop error
- Estación Ocupada/Desocupada
- Stop Servicio Contraestación
- Stop Servicio Estación Motriz
- Luz Apagada Cargador a 0

Stop Servicios Anticolisión

- Embotellamiento
- Distancia entre Cabina
- Cabina Delante de Aguja
- Embotellamiento de Garaje

CIRCUITO STOP PELIGRO

- Hidráulica-Accionamiento Manual
- Freno de Servicio Bloqueo Mecánico
- Sobrevelocidad 115%
- Error del Freno Emergencia
- Bloqueo de Retroceso Eléctrico
- Error de escalón de frenado
- Bloqueo de Servicio
- Stop Peligro Contraestación
- Stop Peligro Estación Motriz

Stop Peligro Anticolisión

- Apertura Mordaza Atrás
- Apertura Mordaza Adelante
- Control Geométrico Atrás
- Control Geométrico Adelante
- Control Apriete
- Bloqueo de Servicio
- Sistema Anticolisión Entrada
- Sistema Anticolisión Salida

INFORMACIÓN

- Punteo Sistema Anticolisión
- Lento1
- Lento2

13:52:45 DSC	Nivel alto 2 depósito Borregulles	DB_DEP...
14:05:28 HI	Potencia activa fase 1	RB_KV1
14:57:28 DSC	Remonte Monachil Bloqueo Servicio	REM_M...
15:04:41 DSC	Remonte AL-ANDALUS Stop Estacion Motriz	REM_A...
15:04:41 DSC	AL-ANDALUS Stop total calculado	REM_A...
15:04:41 DSC	Remonte AL-ANDALUS Stop Peligro Estacion Motriz	REM_A...
15:04:41 DSC	AL-ANDALUS Stop peligro total calculado	REM_A...
15:05:48 HI	Potencia reactiva fase 3	RB_KV...
15:09:26 DSC	Remonte JARA Accion de emergencia	REM_J...
15:14:18 HI	Potencia reactiva fase 2	RB_KV...

Alarmas

Meteor.

Nieve P.

Domótica

Red Agua

Remontes

R

I. Nev

Red Elc.

Informes

Historico

Operad.

I. Rio





# Sistema de Supervisión de Remontes

## Características del sistema:

- Mejoras en la explotación (adecuación de la velocidad de remontes a la demanda, tendencias del viento, etc.)
- Información en tiempo real del estado de funcionamiento de todos los remontes
- Solución de averías, por la lectura del panel de control del remonte en remoto.
- Sistema innovador, ninguna estación en España tiene este sistema, aunque algunas lo están intentando copias
- Contaje del número de paradas por estaciones
- Emisión de informes personalizados por remontes y corrección de problemas repetitivos.
- Resolución de reclamaciones por apertura y cierre de remontes

## FUTURO:

- Implementación Web (desde cualquier PC conectado a la red de Cetursa posibilidad de acceder al estado de los remontes.
- Posibilidad de asegurar Calidad de Servicio (máximo tiempo parado) 20 minutos.

# *Resumen y conclusiones*

