



23-06-17

ENTRADA

**PLIEGO DE PRESCRIPCIONES TÉCNICAS
PARTICULARES PARA LAS MEJORAS TÉCNICAS
DEL SISTEMA DE EMERGENCIA Y AVISO A LA
POBLACIÓN DENTRO DE LA ZONA INUNDABLE
DURANTE LA PRIMERA HORA POR LA
EVENTUAL ROTURA O AVERÍA GRAVE DE LAS
PRESAS COMPETENCIA DE CANAL DE ISABEL II**

CONTRATO Nº 141/2017

ÍNDICE

1. OBJETO DEL PLIEGO.....	5
2. DESCRIPCIÓN DE LOS ELEMENTOS DEL CONTRATO.....	5
2.1 EQUIPOS ACÚSTICOS	5
2.2 ALIMENTACIÓN ELÉCTRICA	6
2.3 CUADROS DE CONTROL Y EQUIPOS DE COMUNICACIONES	6
2.4 OBRA CIVIL	7
2.5 DOCUMENTACIÓN TÉCNICA.....	8
2.6 PLAN DE SEGURIDAD Y SALUD	8
3. PLAN DEL PROYECTO.....	8
3.1 IMPLANTACIÓN DE LAS INFRAESTRUCTURAS	8
4. MANTENIMIENTO DEL SISTEMA	9
5. GARANTÍAS DEL SUMINISTRO.....	9
5.1 SOBRE LOS SISTEMAS Y SERVICIOS DE ESTE CONTRATO	9
5.2 REPUESTOS	9
5.3 MEDICIONES DE LA ACEPTACIÓN	10
ANEXO I. CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS DE LOS EQUIPOS ACÚSTICOS.....	11
ANEXO II. DESCRIPCIÓN DE LOS ÍTEMS CONTEMPLADOS EN EL PROYECTO	17
ANEXO III. LOCALIZACIÓN PUNTOS PREVISTOS	39
ANEXO IV. MEDICIÓN PREVISTA Y CUADRO CÁLCULO PRESUPUESTO LICITACIÓN	43
ANEXO V. PLANOS	49

1. OBJETO DEL PLIEGO

El objeto del presente pliego de prescripciones técnicas es la actualización y **"Mejoras técnicas a implantar en el sistema de aviso acústico a la población situada en la zona Inundable en la primera media hora provocada por la eventual rotura o avería grave de las presas de las que es competencia Canal de Isabel II Gestión"**.

Conforme a lo estipulado en sucesivos apartados del presente Pliego de Prescripciones Técnicas (en adelante PPT) el objeto de este contrato comprende los siguientes elementos fundamentales:

- Instalación de los equipos acústicos necesarios junto con el suministro e instalación de la electrónica de control correspondiente, así como los trabajos y electrónica de conexión con los equipos de comunicaciones para sustituir equipos obsoletos o averiados.
- Sustitución de báculos de los sistemas acústicos.
- Alimentación Red eléctrica en los puntos instalados que no la tengan.
- Modificación de cuadro de las sirenas para que se actualicen a los nuevos sistemas de alimentación.
- Obra civil necesaria para la instalación de los equipos y sistemas acústicos y de comunicaciones que se han deteriorado por el paso del tiempo.

El plazo máximo de entrega será el tiempo que estipule el responsable de Canal de Isabel II Gestión, S.A. que realiza el pedido.

2. DESCRIPCIÓN DE LOS ELEMENTOS DEL CONTRATO

En los sucesivos apartados se describen una serie de requisitos para cada uno de los elementos del contrato.

2.1 EQUIPOS ACÚSTICOS

2.1.1 Tipología y características

Los equipos acústicos (sirenas) que se han de instalar son electrónicos, siendo capaces de generar la "señal de agua" francesa, consistente en la alternancia de sonidos de frecuencia constante de 200Hz con periodos de silencio, tal y como recomienda el *"Acuerdo de la XLI sesión de la Permanente Comisión Nacional de Protección Civil sobre Características de la Señal Acústica de Aviso de Evacuación en los Planes de Emergencia de Presa del 2 de diciembre de 2003"*.

Las características técnicas de los equipos acústicos están incluidas en el ANEXO I, siendo estos equipos suministrados por Canal de Isabel II Gestión al adjudicatario, y éste deberá realizar la integración y puesta en marcha junto con los equipos de comunicaciones y control.

No forman parte de suministro por parte de Canal de Isabel II Gestión:

- Báculo y soportes de los grupos de sirenas
- Grupo de baterías

Estos elementos de las sirenas serán suministrados por el adjudicatario.

2.1.2 Ubicación

Las Sirenas proporcionarán un nivel sonoro en la zona potencialmente inundable en la primera media hora de al menos 75dB en zonas urbanas y de 65 dB en zonas rurales.

La ubicación de dichos puntos de sirena está definida por el Canal de Isabel II Gestión y referida en el ANEXO III.

2.2 ALIMENTACIÓN ELÉCTRICA

La energía eléctrica se tomará de la ya existente en los emplazamientos, se realizará acometida eléctrica en BT en los que no dispongan de ella, y en los que no sea posible se seguirá manteniendo la energía fotovoltaica.

En caso de fallo en la alimentación eléctrica, la sirena tendrá una autonomía para poder generar la señal de alerta continua durante al menos 5 minutos.

En el caso de instalación fotovoltaica, el dimensionamiento del sistema será tal que admita una autonomía sin luz solar de 5 días.

Se deberá indicar el cálculo de autonomía estimado, incluyendo los periodos de activación de las sirenas. Para dicho cálculo se estima un consumo medio de 150 W para todo el sistema, a excepción del consumo de las propias sirenas. Ambos consumos deberán considerarse juntos para el dimensionamiento de paneles y baterías. Los requerimientos de las baterías en acometidas eléctricas de la compañía se reducen a una autonomía de 2 días.

Serán objeto de suministro los paneles, sus soportes, el regulador, las baterías de gel, de placa tubular, OPZV, las bancadas y los elementos de interconexión y en general todos aquellos para proporcionar el sistema de alimentación acabado.

En acometidas de la compañía deberá incluirse lo especificado en ANEXO II, IT10.

Los equipos de protección definidos en acometidas eléctricas se especifican en ANEXO II, IT5.

El número y tipo de sistemas (OMNIDIRECCIONAL o BIDIRECCIONAL) a instalar está reflejado en el ANEXO IV del presente PPT.

2.3 CUADROS DE CONTROL Y EQUIPOS DE COMUNICACIONES

Se dispondrá de dos sistemas de comunicación que serán redundantes entre sí. El sistema TETRA integrado en Canal de Isabel II Gestión y el sistema GPRS/UMTS del operador de telefonía correspondiente. Ambos sistemas estarán funcionando de forma independiente, controlando las salidas aquel sistema que antes reciba una orden de control. La gestión de dicha operación se toma desde el Software de Control de Telecontrol (SGT) quien gobierna los gestores de comunicaciones de ambos sistemas. La implantación y puesta en servicio de estos sistemas está fuera del alcance del presente PPT.

El proceso de control local es realizado por medio de un PLC local que puede establecer comunicaciones, vía GPRS/UMTS o recibir órdenes, vía TETRA. Este PLC estará comunicado con las sirenas por medio del correspondiente protocolo de comunicación. Su instalación y suministro sí está dentro del alcance del presente PPT, el suministro de cuadros de control está definido en el ANEXO II, IT3, así como en el ANEXO V.

La aplicación residente en el SGT decidirá qué sistema de comunicación empleará, si el TETRA o el GPRS. Esta aplicación y el proceso seguido de actuación queda fuera del ámbito del presente pliego, así como los equipos de comunicaciones, por lo que debe únicamente tenerse en consideración que existen dos posibles fuentes de

información para las sirenas. Es decir, la sirena ejecutará una orden cuando proceda de uno de los dos sistemas de comunicaciones y la información generada por la sirena y el resto de sensores vendrá duplicado al SGC procedente de las dos vías de comunicaciones operativas, particularmente la orden de activación de sirenas y el test. La programación del PLC de control será responsabilidad de Canal de Isabel II Gestión, no obstante, el adjudicatario será responsable de la puesta en marcha plenamente funcional a nivel local en cada punto de sirena.

2.3.1 Equipos de comunicaciones TESEO y PLC

Los sistemas de comunicaciones a conectar son los denominados TESEO y PLC de control. El primero funciona con TETRA y el segundo comunica con GPRS.

Ambos sistemas serán puestos en servicio por Canal de Isabel II Gestión, una vez que el adjudicatario haya finalizado las instalaciones previstas en cada ubicación.

El adjudicatario, previo al inicio de las instalaciones, realizará, junto con Canal de Isabel II, las pruebas de integración con los sistemas de comunicaciones si fuera necesario, siendo su responsabilidad la de apoyar al personal técnico de Canal de Isabel II Gestión en las pruebas de integración.

2.3.2 Compatibilidad eléctrica

El equipo TESEO está diseñado para tensiones de instrumentación, es decir, +24Vdc en continua, y dispone de diferentes tipos de interface industriales.

En este caso concreto se hará uso de la interface RS232 para su interconexión con el PLC de control.

En el lado Radio precisa de una antena externa y su oportuna interconexión mediante cable RG213 con terminación N hembra y latiguillo final hasta el equipo acabado en conector BNC macho.

2.3.3 Tomas de tierra

La instalación de tierras está definida en el ANEXO II, IT10.

2.3.4 Cables de comunicaciones y soportes de antenas

El adjudicatario suministrará y dejará instalados los cables soportes y antenas de los equipos de transmisión, en cables RG 213/U y terminados en conectores tipo N hembra para el equipo TESEO, desde el armario de instalación de los equipos de comunicaciones hasta por debajo de las sirenas. La antena para este equipo será suministrada por Canal de Isabel II Gestión, el resto es responsabilidad del adjudicatario.

En el Caso del tendido del cable para GPRS, se debe considerar que no debe haber una distancia superior a 10m hasta la conexión con el equipo de comunicación, respetando esto será necesario buscar el lugar más favorable en cuanto a cobertura.

2.4 OBRA CIVIL

La obra civil necesaria para la instalación de cada equipo acústico: soporte, cimentación del soporte, casetas, si fuera necesario, acondicionamiento del acceso, etc., está definida en los ANEXOS II, IT9 y III del presente PPT.

Aquellos trabajos no previstos que puedan surgir en el transcurso de las instalaciones, derivados de los replanteos definitivos, se efectuarán basándose en los precios unitarios de los ítems reflejados en el ANEXO II del presente PPT.

2.5 DOCUMENTACIÓN TÉCNICA

Dentro del alcance del suministro se incluirá un paquete de documentación técnica que deberá contemplar las siguientes condiciones:

1. Manual técnico y de usuario de todos los equipos entregados.

2. Planos de la instalación definitiva una vez finalizada la misma (formato AUTOCAD).

La documentación se entregará en papel y en soporte informático.

2.6 PLAN DE SEGURIDAD Y SALUD

El adjudicatario deberá realizar un Plan de Seguridad y Salud adaptado a las necesidades de instalación definida en según el presente PPT.

El adjudicatario deberá entregar el Plan de Seguridad y Salud al Área de Automatización de Canal de Isabel II Gestión, debidamente cumplimentado y aprobado por la Autoridad Laboral, antes del inicio de cualquier instalación. Todos los gastos derivados de la implantación del Plan de Seguridad y Salud estarán incluidos en el precio de licitación.

3. PLAN DEL PROYECTO

3.1 IMPLANTACIÓN DE LAS INFRAESTRUCTURAS

Para cada replanteo en partículas, se efectuará un proyecto de construcción valorado donde se describan los plazos de ejecución de las diferentes actividades indicadas según el ANEXO II. Una vez realizada la adjudicación y realizados los replanteos previos, serán ajustados y definidos en función de las fechas previsibles de inicio. El adjudicatario ajustará los tiempos de las diferentes actividades implicadas de modo que no se supere, en ningún caso, el plazo de ejecución de 3 años.

En relación a las actividades que se contemplarán en el Plan General del Proyecto, se tendrán en cuenta las siguientes:

■ Replanteos de los emplazamientos.

■ Instalación de los puntos de sirenas.

■ Modificación de los cuadros de control.

En los siguientes apartados, se detallan los aspectos más significativos de las actividades más importantes.

3.1.1 Replanteo de emplazamientos

En esta fase, junto con los técnicos del Canal de Isabel II, el adjudicatario deberá llevar a cabo los trabajos de toma de datos en campo y planificación temporal de los trabajos a realizar.

El adjudicatario propondrá un Plan de Replanteos que deberá ser aprobado por Canal de Isabel II Gestión. En este plan se detallará la planificación temporal de las visitas de campo y los aspectos concretos a replantear.

3.1.2 Instalación de los puntos de sirenas

Una vez aprobado por Canal de Isabel II Gestión la ubicación definitiva de los puntos de sirenas y firmado la correspondiente acta de replanteo, el adjudicatario dispondrá de 2 meses para la implantación y finalización del proyecto en concreto.

4. MANTENIMIENTO DEL SISTEMA

Las sirenas deberán proporcionar toda la información necesaria para conocer de forma remota el correcto funcionamiento de las mismas. Para ello incorporarán al menos las siguientes alarmas o puntos de control:

Informaciones de salida básicas hacia los equipos de comunicaciones

- Detector de red.
- Disparo de Magneto térmico.
- Tensión de baterías.
- Detector acústico de activación de sirena.
- Confirmación de prueba.
- Alarma de funcionamiento de sirena.
- Intrusión.

Informaciones básicas con los elementos sonoros

- Activación de la sirena 2 hilos con protocolo preestablecido que asegure la activación controlada. El sistema que garantizará la activación de las sirenas de forma fiable y controlada.
- Test de prueba.
- Entrada auxiliar de activación de sirena. Esta señal se implementará junto con un mando local de activación de sirena, activada con un pulsador protegido de una manipulación indebida.
- Comunicación activa.

Todas las señales anteriores son digitales a excepción de la tensión de baterías y el nivel sonoro.

La información indicada debe ser la mínima proporcionada por el suministrador. Se valorarán informaciones adicionales.

Será imprescindible la conexión con un puerto serie para la comunicación entre las sirenas y los PLC de control.

5. GARANTÍAS DEL SUMINISTRO

5.1 SOBRE LOS SISTEMAS Y SERVICIOS DE ESTE CONTRATO

El periodo de garantía del equipamiento adquirido e instalado por el adjudicatario nunca será inferior a dos años, contados a partir de la puesta en funcionamiento de todos los equipos que conforman la infraestructura del sistema de aviso a la población, objeto de este concurso.

Durante el periodo de garantía, en caso de defectos de fabricación y no por mal uso del sistema de aviso o de sus elementos, el licitador se ha de comprometer a reponer o reparar el defecto en menos de 30 días.

5.2 REPUESTOS

Cualquiera de los productos suministrados por el adjudicatario deberá tener una garantía de suministro de al menos cinco años. Dicho aspecto vendrá certificado por fabricante.

5.3 MEDICIONES DE LA ACEPTACIÓN

Canal de Isabel II Gestión SA propondrá el plan de aceptaciones parciales, así como de sus correspondientes certificaciones mensuales, pruebas de sirenas y sus sistemas de control. Así mismo pospondrá la realización de pruebas remotas con el Centro de Control considerando que la activación de las sirenas pudiera estar sujeta a diversas condiciones ambientales.

Madrid, 16 de mayo de 2017



Juan Sánchez García
DIRECTOR DE INNOVACIÓN E INGENIERÍA

ANEXO I.
CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS DE LOS EQUIPOS ACÚSTICOS

MODULO SIRENA ELECTRÓNICA DIRECCIONAL DSA6

SIRENA DSA

El Direccional Speaker Array , modelo DSA, es una columna de altavoces direccionales para intemperie, con 2 a 6 altavoces de cono re-entrante, libre de mantenimiento, con la que se construyen sirenas electrónicas formadas por 1 a 4 unidades DSA, que proporcionan una presión sonora de 111 a 121 dBC a 30m de distancia.

Cada una de las estructuras de apoyo puede estar situado a 90 ° o 180 ° intervalos (consulte la hoja de características). Cada DSA tiene un ángulo de dispersión horizontal de 70°. Cuando se colocan montados a 90 °, se obtiene cobertura horizontal de 180°

El DSA consiste en una estructura de aluminio con altavoces de fibra de vidrio, soportes en acero inoxidable y un driver standard de 100W de baja impedancia por cada altavoz.

Las sirenas electrónicas DSA son una excelente elección para aviso de emergencias en presas y embalses, protección civil, aplicaciones industriales y cualquier aplicación de aviso colectivo en grandes extensiones para emergencias tecnológicas o naturales.

Ideal para aviso emergencia al aire libre

Estructuras verticales de 2 a 6 altavoces con cono re-entrante.

Siete señales de alarma estándar, mensajes de voz digitalizados o megafonía.

Disponibles en varias potencias de 111 a 121dBC @ 30m

Prácticamente sin mantenimiento



ESPECIFICACIONES GAMA DSA

Color: Projectores Negro, Estructura Blanco
Tipo pintura: TGIC poliéster
Rango Frecuencia Operativo: 200 - 4kHz

ESPECIFICACIONES MODELOS DSA

	Modelo				
	DSA2 ¹	DSA3 ¹	DSA4 ¹	DSA5 ¹	DSA6 ¹
nº Altavoces	2	3	4	5	6
Watts	200	300	400	500	600
dB (C) @ 30,5m ²	111	115	117	119	121
Efectividad 70dB (m)	518	670	792	914	1036
Altura (cms)	63,5	91	121	178	182
Peso Bruto (kg)	57	58	79	99	104
Peso Neto (kg)	19	36	43	49	56

"UltraVoice" Controlador Electrónico

(Véase catálogo "UltraVoice UVTD" para más detalles)

UV	Control Sirena, Uni-direccional, no radio ²
UVTD ³	Control Sirena, Bi-direccional, 120V, no radio ²
UVTD240	Control Sirena, Bi-direccional, 240V, no radio ²

Opciones

DV480	Mensajes digitalizados - 8min
FSPWARE	Software programación en entorno Windows
	DTMF y Dos Tonos

Amplificador 400W, necesario con el controlador "UltraVoice"

UV400	Módulo amplificador, 400 wats, 70V rms
-------	--

Kits de Montaje

DSAMK1	Soporte montaje una unidad
DSAMK2	Kit montaje para columna, para 1 o 2 estructuras verticales, montadas a 180°
DSAMK4	Kit montaje para columna, para 1 a 4 estructuras verticales, montadas a 90° o 180°

¹ Incluye 45' de cable. Adicionalmente es posible pedir más longitud.

² Arnerios del controlador "UltraVoice" en aluminio como standard.

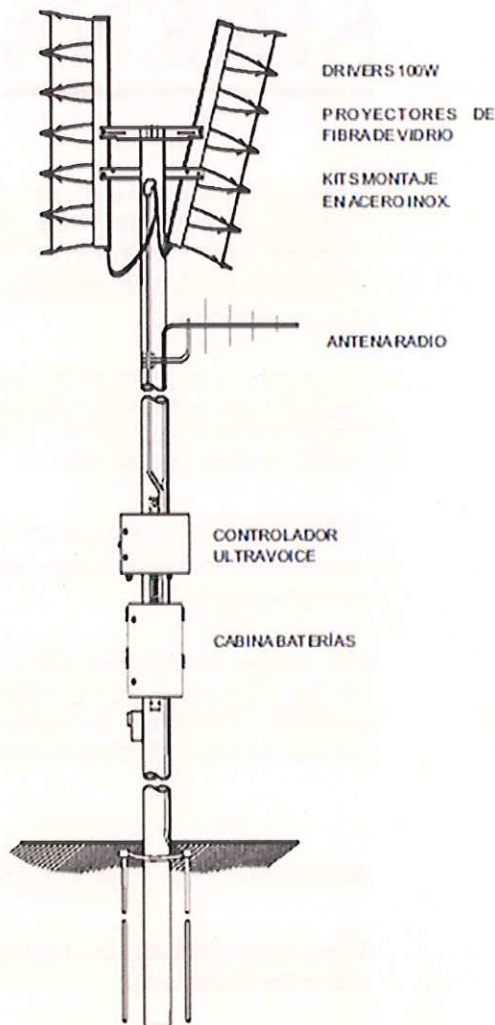
Arnerios del controlador "UltraVoice" disponibles en acero inoxidable como opción.

³ Añadir L, H, o U para Baja, Alta o UHF banda de radiofrecuencia

⁴ Basado en medidas de campo a larga distancia

Baterías no incluidas

FIGURA: DOS COLUMNAS DSA4
CON UN KIT MONTAJE DSAMK4



Unidad de control electrónica – módulos amplificadores

ULTRAVOICE

El UltraVoice™ combina el funcionamiento basado en microprocesador con amplificadores de muy alta eficiencia para generar tonos optimizados de alerta y de voz para sirenas electrónicas. UltraVoice es una unidad de control electrónica que genera y amplifica señales de elevada sonoridad con uno o dos tonos, e incluye siete señales prefijadas que pueden ser reconfiguradas según necesidades. Además, el controlador ha sido diseñado específicamente para obtener alta calidad de voz en megafonía o capacidad de reproducción de mensajes registrados digitalmente.

El controlador incluye contenedores de intemperie, con un armario en aluminio IP65 que contiene la electrónica de control y hasta 8 amplificadores de 400W, unido a un segundo armario independiente de baterías. La unidad puede ser equipada con un receptor programable, utilizando protocolos de activación con secuencias DTMF o Dos-Tonos. La opción de mensajes digitales puede añadirse simplemente insertando un chip con memoria no volátil de 8min en el que previamente se han registrado los mensajes.

Comunicación Bidireccional de Estado

Opcionalmente el controlador UltraVoice incluye también un sistema de verificación y monitorización continua, con un conjunto de sensores y un transmisor que permite a la unidad informar automáticamente o ser interrogada, mediante comunicación bidireccional, de su estado al centro de control utilizando códigos DTMF o el protocolo digital de Federal.

La opción bidireccional monitoriza las siguientes variables:

- | | |
|------------------------|---------------------|
| - Red AC | - Señal Audio A |
| - Tensión Baterías | - Señal Audio B |
| - Carga Baterías | - Apertura armarios |
| - Modo de operación | - Activación Local |
| - V / I Amplificadores | - Test Silencioso |

7 señales sirena configurables.

Monitorización y reports de estado

Verificación remota con Test Silencioso.

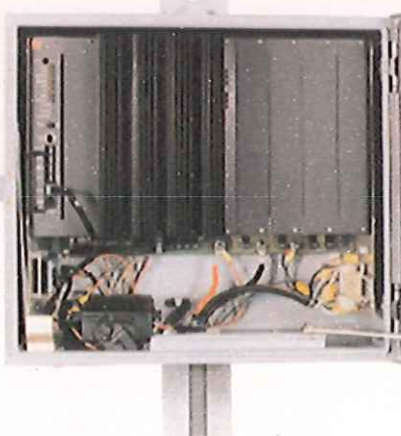
Control de 8 zonas independientes

Secuencias de diversas funciones

Señales doble tono de alta sonoridad

Amplificadores de alta eficiencia

Software de programación en entorno Windows. (opcional)



ESPECIFICACIONES™ ULTRAVOICE

POTENCIA- AUTONOMIA

Tensión alimentación:	120 o 220VAC +/-10% 50-60Hz
Corriente entrada:	7 Amp Max.
Tensión entrada batería:	21,5-30Vdc 24V nom.
Tensión trabajo:	24Vdc
Autonomía en standby:	Más de 7 días
Autonomía en activación continua:	30 min (mínimo)

MODULO DE CONTROL

Duración señal (Autoset):	3 min Standard
Impedancia entrada micrófono:	10K ohm
Distorsión audio:	1% THD max.
Carga máxima:	600 Ohms
Salida Audio:	0,25 a 2,0 Voltios P-P 600 Ohms
Entrada Audio:	0,10 a 2,0 Voltios P-P 600 Ohms
Activación por contactos:	500ms mínimo < 1.0 K Ohms
Salida Relé:	30VDC 15A

FORMATO SEÑAL

FSK:	1200 Baud, tipo modem MSK
DTMF:	3- 12 dígitos Standard
Secuencias Dos-Tonos	
Rango frecuencias:	282Hz-3000Hz 400Hz-3000Hz
Periodo tono:	0,5seg 2,5seg min, 8 seg max.

Entradas de activaciones remotas:	Ocho (8)
Entradas de sensor:	Cuatro (4)

INFORMACION SEÑALES STANDARD

Señal	Tono A/B	Ratio Sweep
Wall	400/480 - 850/1020	13 Seg
Pulsed Wall	400/480 - 850/1020	1,5 / 13 Seg
Steady	850/1020	N.A
Pulsed Steady	850/1020	1,5 Seg
Alternate Steady	850/1020	1,5 Seg

Configurable con otros tipos de señal acústica

MODULO AMPLIFICADOR

Respuesta en frecuencia (300Hz- 3 KHz):	± 3dB (C) ref.1KHz
Tensión de salida (a drivers de altavoces):	70V rms (nominal)
Impedancia entrada (por amplificador):	100K Ohms

GENERAL

Temperatura de trabajo:	-30° a 65° C
-------------------------	--------------

DIMENSIONES

Armario control (cm):	48 Alto x 59,6 Ancho x 28,5 Fondo
Armario baterías (cm):	71 Alto x 45,7 Ancho x 36,6 Fondo

PESO

Peso neto UVTD:	77,13Kg (Añadir peso amplificadores y baterías)
Peso neto UV400:	1,9Kg

MODELOS CONTROL ULTRAVOICE

UV	Control Sirena, Uni-direccional, no radio
UVL, UVH, UVU	Control Sirena, Uni-direccional, Bandas VHF Low or High, UHF
UVTD240	Control Sirena, Bi-direccional, 240V, no radio

- Transmisores standard de Motorola
- Baterías y antenas no incluidas
- Armarios en aluminio.
- Opción disponible armarios acero inoxidable

OPCIONES

DV480	Mensajes digitalizados - 8min
FSPWARE	Software programación en entorno Windows DTMF y Dos Tonos
SINAD	Monitor Señal-Ruido Radio

Amplificador 400W, necesario con el controlador "UltraVoice"	
UV400	Módulos amplificador, 400 W, 70V rms

ANEXO II.
DESCRIPCIÓN DE LOS ÍTEMS CONTEMPLADOS EN EL PROYECTO

IT1. PUESTO DE SIRENA BIDIRECCIONAL

IT1a (ud.) Instalación y puesta en servicio de puesto de Unidad Control Electrónica UVTD WAY. Sirena con capacidad de emisión de 121 dB a 30 m, incluyendo configuración básica marca FEDERAL SIGNAL o similar compuesta de:

- Fuente de alimentación.
- Sirena electrónica con tensión de funcionamiento de 24 Vcc.
- Placa madre con panel de control LCD integrado.
- Interfaz para monitorización de baterías.
- Amplificador y módulo driver para test.
- Interfaces y conectores para el resto de módulos.
- Procesador de sonido y detector de audio con generador de señal, unidad básica de almacenamiento de voz (40 segundos) y slot de extensión para almacenamiento de voz.
- Bloque compacto preparado para conexiones externas, incluyendo protección contra sobre voltaje.
- Carcasa en acero inoxidable IP65.
- Soporte de sirenas para montaje de bocinas.
- Convertidor DC-DC 24 V-13.5 V.
- Instalación, protecciones para cables, etc.
- Interfaz paralelo para la activación local de la sirena electrónica.
- Caja de control para la activación local, incluyendo botón pulsador, luces de alarma y fuente de alimentación.
- Interfaz de control bidireccional RS232.

COBERTURA ACÚSTICA

- 75 dB SPL en zonas urbanas.
- 65 dB SPL en zonas rurales.

Las sirenas electrónicas proporcionarán toda la información necesaria para conocer de forma remota el correcto funcionamiento y operatividad de las mismas desde el puesto de control.

El diseño propuesto para llevar a cabo la integración y compatibilidad, tanto eléctrica como física del conjunto de señales procedentes de las sirenas con los PLC de control y viceversa, contemplará la comunicación por puerto serie con protocolo adaptado a las necesidades de Canal de Isabel II, así como una posible conectorización cableada.

IT1b (ud.) Instalación y puesta en servicio de módulo amplificador 375 W por canal.

IT1c (ud.) Instalación y puesta en servicio de drivers de compresión modelo con conectores.

IT1d (ud.) Instalación y puesta en servicio de conjunto de seis bocinas de alta eficiencia en aluminio.

IT2. PUESTO DE SIRENA OMNIDIRECCIONAL

IT2a (ud.) Instalación y puesta en servicio de puesto de sirena electrónica con tensión de funcionamiento de 24Vcc. Sirena con capacidad de emisión de 121 dB a 30 m, incluyendo configuración básica marca FEDERAL SIGNAL o similar compuesta de:

- Fuente de alimentación.
- Placa madre con panel de control LCD integrado.
- Interfaz para monitorización de baterías.
- Amplificador y módulo driver para test.
- Interfaces y conectores para el resto de módulos.
- Procesador de sonido y detector de audio con generador de señal, unidad básica de almacenamiento de voz (40 segundos) y slot de extensión para almacenamiento de voz.
- Bloque compacto preparado para conexiones externas, incluyendo protección contra sobrevoltaje.
- Carcasa en acero inoxidable IP65.
- (1) soporte de sirenas para montaje de bocinas.
- (1) convertidor DC-DC 24 V-13.5 V.
- Instalación, protecciones para cables, etc.
- Interfaz paralelo para la activación local de la sirena electrónica.
- Caja de control para la activación local, incluyendo botón pulsador, luces de alarma y fuente de alimentación.
- Interfaz de control bidireccional RS232.

COBERTURA ACÚSTICA

- 75 dB SPL en zonas urbanas.
- 65 dB SPL en zonas rurales.

Las sirenas electrónicas proporcionarán toda la información necesaria para conocer de forma remota el correcto funcionamiento y operatividad de las mismas desde el puesto de control.

El diseño propuesto para llevar a cabo la integración y compatibilidad, tanto eléctrica como física del conjunto de señales procedentes de las sirenas con los PLC de control y viceversa, contemplará la comunicación por puerto serie con protocolo adaptado a las necesidades de Canal de Isabel II, así como una posible conectorización cableada.

IT2b (ud.) Instalación y puesta en servicio de módulo amplificador 375 W por canal.

IT2c (ud.) Instalación y puesta en servicio de drivers de compresión modelo con conectores.

IT2d (ud.) Instalación y puesta en servicio de conjunto de seis bocinas de alta eficiencia en aluminio.

IT3. CUADRO DE CONTROL RED-GPRS

IT3a (ud.) Suministro, instalación y puesta en servicio de cuadro de control de sirena comunicación GPRS, instalado, equipado y construido según planos "000_SI_ELRED01", Anexo V. compuesto de:

- Armario metálico 1400x1000x400 mm, dos puertas.
- Bastidor 1, Módulos sirena (suministrado en IT1), instalado según dibujo.
- Bastidor 2, Libre para TESEO.
- Bastidor 3, (PLC Siemens, elementos entregados Canal de Isabel II).
- Bastidor 4, (Instalado según dibujo).
- Bastidor 5, aparellaje eléctrico y bornas entrada y salida.

- Zócalo de armario metálico.
- Según CUADRO_SIRENA_GPRS_RED_Listado material.

IT3b (ud.) Suministro, instalación y puesta en servicio de conjunto de fuente de alimentación, 220 VCA / 24 VDC, 10 A Marca PULS, *mod. CPS10.241* o similar con las siguientes características:

- AC 100-240V de entrada de rango amplio.
- Salida 24Vcc, 10 A.
- Ancho de 39 mm.
- Eficiencia de hasta el 95%.
- 20% reservas de potencia de salida.
- Modo Seguro HiccupPLUS sobrecarga.
- Active Power Factor Correction (PFC).
- Irrupción mínima a picos de corriente.
- Potencia total entre -25 °C y + 60 °C.
- DC-OK de contacto de relé.
- Instalado según plano "000_SI_ELRED01", Anexo V.

IT3c (ud.) Suministro, instalación y puesta en servicio de conjunto de fuente de alimentación, 220 VCA / 24 VDC, 20 A. Marca PULS, *mod. CPS20.241-C1* o similar con las siguientes características:

- AC 100-240V de entrada de rango amplio.
- Salida 24Vcc, 20 A.
- Ancho de 65 mm.
- Eficiencia de hasta el 95%.
- 20% reservas de potencia de salida.
- Modo Seguro HiccupPLUS sobrecarga.
- Active Power Factor Correction (PFC).
- Irrupción mínima a picos de corriente.
- Potencia total entre -25 °C y + 60 °C.
- DC-OK de contacto de relé.
- Instalado según plano "000_SI_ELRED01", Anexo V.

IT3d (ud.) Suministro, instalación y puesta en servicio de conjunto de sistema de alimentación ininterrumpida, 24 VDC / 24 VDC, 7 A. y 12 VDC, 5 A. Marca PULS, *mod. UB10.245* o similar con las siguientes características:

- 24V DV-UPS con una producción adicional de 12V.
- Salida 24Vcc, 7 A. y 12 VDC, 5 A.
- Una solo Batería 12V requerida.
- Tensión de salida estable en la modalidad de búfer.
- Gestión de la batería superior para una mayor duración de la batería.
- Integral de Diagnóstico y control de las funciones.
- Electrónicamente contra sobrecargas y protección contra cortocircuitos.
- Reservas de potencia del 50%.
- Instalado según plano "000_SI_ELRED01", Anexo V.

IT3e (ud.) Suministro, instalación y puesta en servicio de controlador de sistema de energía ininterrumpida (DC-UPS), 24 VDC / 24 VDC, 20A. Marca PULS, mod. UB20.241 o similar con las siguientes características:

- Entrada DC 24 V CC.
- Tensión de salida ajustable 22.5-26 V 20 A. 480 W.
- Gestión de batería superior para más larga duración de la batería.
- Para tamaños de batería entre 3,9 y 150 Ah.
- No hay cambio en el voltaje de salida en el modo de batería.
- Cada batería de 12 V se carga y se vigila por separado para una mayor duración de la batería.
- Selector de tamaño pequeño o grande para baterías.
- Carga de la batería precisa mediante el uso de un sensor de temperatura.
- 50% BonusPower®, 30 A hasta por 4 s.
- Integral de Diagnóstico y control de las funciones.
- Electrónicamente contra sobrecargas y protección contra cortocircuitos.
- Diagnóstico inteligente y control de las funciones de la batería.
- Instalado según plano "000_SI_ELRED01", Anexo V.

IT3f (ud.) Suministro e instalación de SCALANCE M874-3 3G-ROUTER; para la comunicación IP inalámbrica de PLC.

- Tasa de transferencia 10 Mbit/s, 100 Mbit/s.
- Número de conexiones eléctricas 2 internas, 1 externa. (Puerto RJ45).
- Entradas / salidas (Digitales entrada, digitales salidas).
- Tensión alimentación 24 V dc.
- Diseño compacto (147x127x25).
- Función del producto (CLI, gestión basada en web, Soporte de MIB).

IT3g (ud.) Suministro, instalación y puesta en servicio de Relé de estado sólido para controlar cargas DC, 100 Vcc, 60 A MOSFET. Marca CRYDOM, mod. D1D60 o similar con las siguientes características:

- Corriente mínima 1mA.
- Corriente de carga Máxima 40 A.
- Tipo de montaje en superficie.
- Tensión de carga Máxima 100 V.
- Tensión de control Máxima 32 V.
- Dispositivo de salida MOSFET.
- Rango de tensión de control 3.5 a 32 Vdc.
- Rango de Tensión de carga 0 a 100 Vdc.
- Instalado según plano "000_SI_ELRED01", Anexo V.

IT3h (ud.) Suministro, instalación y puesta en servicio de batería de GEL. para tensión de servicio de 24 Vcc, Marca VICTRON ENERGY, mod. GEL 12-120 o similar con las siguientes características:

- Voltaje de la Batería 12 V.
- Amperios-Hora de la batería 120 Ah.

- Capacidad medida de la Batería C100 a 25 °C.
- Amperaje de la Batería Entre 100Ah – 150Ah.
- Terminales de cobre plano con pernos M8.
- Aplicaciones de uso de la batería: suministro de energía en instalaciones de telecomunicaciones, alarmas, sistemas de control.
- Medidas de la Batería 330x171x220.

El conjunto será dimensionado para soportar una potencia continua de 60 W más el consumido por el accionamiento de las sirenas suministradas durante 5 minutos. El dimensionamiento será calculado para mantener el servicio de todo el conjunto (1 sirena) durante cinco días.

Será imprescindible la presentación del correspondiente estudio energético.

IT3i (ud.) Suministro e instalación de batería GEL 12V 60Ah. Marca Victron Energy, *mod. GEL 12-60* o similar con las siguientes características:

- Voltaje de la batería 12 V.
- Amperios-Hora de la batería 60 Ah.
- Capacidad medida de la batería C100 a 25 °C.
- Amperaje de la batería entre 50Ah – 100Ah.
- Terminales de cobre plano con pernos M8.
- Aplicaciones de uso de la batería: suministro de energía en instalaciones de telecomunicaciones, alarmas, sistemas de control.
- Medidas de la Batería 229x138x227.
- Instalado.

IT3j (ud.) Suministro, instalación y puesta en servicio de armario contenedor de Baterías. Marca SCHNEIDER ELECTRIC, *mod. NSYPLM86* o similar con las siguientes características:

- Envoltente poliéster reforzado con fibra de vidrio.
- Medidas 847x636x300.
- Bancada soporte de conjunto de baterías.
- Magnetotérmico de corte de salida.
- Cables de alimentación (rojo y negro) desde bornes de baterías hasta entrada de armario de sirenas.

IT4. CUADRO DE CONTROL PANEL-GPRS

IT4a (ud.) Suministro, instalación y puesta en servicio de cuadro de control de sirena comunicación GPRS, instalado, equipado y construido según planos "000_SI_ELSOL01", Anexo V. compuesto de:

- Armario metálico 1400x1000x400 mm, dos puertas.
- Bastidor 1. Módulos sirena (suministrado en IT1), instalado según dibujo.
- Bastidor 2. Libre para TESEO.
- Bastidor 3. PLC Siemens, elementos entregados Canal de Isabel II.
- Bastidor 4. Instalado según dibujo.
- Bastidor 5. Aparellaje eléctrico y bornas entrada y salida.

- Zócalo de armario metálico.
- Según CUADRO_SIRENA_GPRS_PANEL_Listado material.

IT4b (ud.) Suministro e instalación de SCALANCE M874-3 3G-ROUTER; para la comunicación IP inalámbrica de PLC.

- Tasa de transferencia 10 Mbit/s, 100 Mbit/s.
- Número de conexiones eléctricas 2 internas, 1 externa. (Puerto RJ45).
- Entradas / salidas (Digitales entrada, digitales salidas).
- Tensión alimentación 24 V dc.
- Diseño compacto (147x127x25).
- Función del producto (CLI, gestión basada en web, Soporte de MIB).

IT4c (ud.) Suministro, instalación y puesta en servicio de Relé de estado sólido para controlar cargas DC, 100 Vcc, 60 A MOSFET. Marca CRYDOM, *mod. D1D60* o similar con las siguientes características:

- Corriente Mínima 1mA.
- Corriente de carga Máxima 40 A.
- Tipo de montaje en superficie.
- Tensión de carga Máxima 100 V.
- Tensión de control Máxima 32 V.
- Dispositivo de salida MOSFET.
- Rango de tensión de control 3.5 a 32 Vdc.
- Rango de Tensión de carga 0 a 100 Vdc.
- Instalado según plano "000_SI_ELRED01", Anexo V.

IT4d (ud.) Suministro, instalación y puesta en servicio de Regulador de carga solar con seguimiento del punto de máxima potencia. Marca Steca Solarix MPPT, *mod. 2010* o similar con las siguientes características:

- Seguidor del punto de máxima potencia (MPPT tracker).
- Regulación de tensión y corriente.
- Reconexión automática del consumidor.
- Compensación de temperatura.
- Carga mensual de mantenimiento.
- Protección contra sobre carga.
- Protección contra descarga total.
- Potencia nominal 500 W.
- Eficiencia máxima > 98%.
- Corriente de carga 20 A.
- Corriente de consumo 10 A.

IT4e (ud.) Suministro, instalación y puesta en servicio de Conjunto de baterías de GEL. para tensión de servicio de 24 Vcc, Marca VICTRON ENERGY, *mod. GEL 12-120* o similar con las siguientes características:

- Voltaje de la Batería 12 V.
- Amperios-Hora de la Batería 120 Ah.

- Capacidad medida de la Batería C100 a 25 °C.
- Amperaje de la Batería Entre 100Ah – 150Ah.
- Terminales de cobre plano con pernos M8.
- Aplicaciones de uso de la Batería Suministro de energía en instalaciones de telecomunicaciones, alarmas, sistemas de control.
- Medidas de la batería 330x171x220 mm.

El conjunto será dimensionado para soportar una potencia continua de 60 W más el consumido por el accionamiento de las sirenas suministradas durante 5 minutos. El dimensionamiento será calculado para mantener el servicio de todo el conjunto (1 sirena) durante cinco días sin radiación solar.

Será imprescindible la presentación del correspondiente estudio energético.

IT4f (ud.) Suministro, instalación y puesta en servicio de armario contenedor de baterías. Marca SCHNEIDER ELECTRIC, *mod. NSYPLM86* o similar con las siguientes características:

- Envoltente poliéster reforzado con fibra de vidrio.
- Medidas 847x636x300 mm.
- Bancada soporte de conjunto de baterías.
- Magnetotérmico de corte de salida.
- Cables de alimentación (rojo y negro) desde bornes de baterías hasta entrada de armario de sirenas.

IT4g (ud.) Suministro e instalación de panel solar Mono cristalino 195 W 24 V o similar con las siguientes características:

- Tipo de célula: cristalina de alta eficiencia.
- Marco de aluminio anodizado.
- Número de células: 36 ó 72 (paneles de 195W).
- 36,9 V, 5,29 A, 1580X808X35 mm.
- Cumple Normativa TÜV, IEC61215, IEC61730, CE.
- 5 años de garantía del producto; 10 años de garantía: 90% de Pmin; 25 años de garantía: 80% de Pmin.
- Instalado.

IT5. MODIFICACIÓN ALIMENTACIÓN DEL CUADRO DE SIRENAS. ENERGÍA RED. F. A. S.A.I. BATERÍAS. CORTE DE ALIMENTACIÓN A MÓDULO SIRENA

IT5a (ud.) Suministro, instalación y puesta en servicio de conjunto de fuente de alimentación, 220 VCA / 24 VDC, 10 A. Marca PULS, *mod. CPS10.241* o similar con las siguientes características:

- AC 100-240V de entrada de rango amplio.
- Salida 24Vcc, 10.
- Ancho de 39 mm.
- Eficiencia de hasta el 95%.
- 20% reservas de potencia de salida.
- Modo Seguro HiccupPLUS sobrecarga.
- Active Power Factor Correction (PFC).

- Irrupción mínima a picos de corriente.
- Potencia total entre -25 °C y + 60 °C.
- DC-OK de contacto de relé.
- Instalado según plano "000_SI_ELRED01", Anexo V.

IT5b (ud.) Suministro, instalación y puesta en servicio de conjunto de fuente de alimentación, 220 VCA / 24 VDC, 20 A. Marca PULS, *mod. CPS20.241-C1* o similar con las siguientes características:

- AC 100-240V de entrada de rango amplio.
- Salida 24Vcc, 20 A.
- Ancho de 65 mm.
- Eficiencia de hasta el 95%.
- 20% reservas de potencia de salida.
- Modo Seguro HiccupPLUS sobrecarga.
- Active Power Factor Correction (PFC).
- Irrupción mínima a picos de corriente.
- Potencia total entre -25 °C y + 60 °C.
- DC-OK de contacto de relé.
- Instalado según plano "000_SI_ELRED01", Anexo V.

IT5c (ud.) Suministro, instalación y puesta en servicio de conjunto de sistema de alimentación ininterrumpida, 24 VDC / 24 VDC, 7 A y 12 VDC, 5 A. Marca PULS, *mod. UB10.245* o similar con las siguientes características:

- 24V DV-UPS con una producción adicional de 12V.
- Salida 24Vcc, 7 A. y 12 VDC, 5 A.
- Una sola batería 12 V requerida.
- Tensión de salida estable en la modalidad de búfer.
- Gestión de la batería superior para una mayor duración de la batería.
- Integral de diagnóstico y control de las funciones.
- Electrónicamente contra sobrecargas y protección contra cortocircuitos.
- Reservas de potencia del 50%.
- Instalado según plano "000_SI_ELRED01", Anexo V.

IT5d (ud.) Suministro, instalación y puesta en servicio de controlador de sistema de energía ininterrumpida (DC-UPS), 24 VDC / 24 VDC, 20 A. Marca PULS, *mod. UB20.241* o similar con las siguientes características:

- Entrada DC 24 V CC.
- Tensión de salida ajustable 22.5-26V 20 A. 480 W.
- Gestión de batería superior para más larga duración de la batería.
- Para tamaños de batería entre 3,9 y 150 Ah.
- No hay cambio en el voltaje de salida en el modo de batería.
- Cada batería de 12 V se carga y se vigila por separado para una mayor duración de la batería.
- Selector de tamaño pequeño o grande para baterías.
- Carga de la batería precisa mediante el uso de un sensor de temperatura.

- 50% BonusPower®, 30 A hasta por 4 s.
- Integral de diagnóstico y control de las funciones.
- Electrónicamente contra sobrecargas y protección contra cortocircuitos.
- Diagnóstico inteligente y control de las funciones de la batería.
- Instalado según plano "000_SI_ELRED01", Anexo V.

IT5e (ud.) Suministro e instalación de SCALANCE M874-3 3G-ROUTER; para la comunicación IP inalámbrica de PLC.

- Tasa de transferencia 10 Mbit/s, 100 Mbit/s.
- Número de conexiones eléctricas 2 internas, 1 externa. (Puerto RJ45).
- Entradas / salidas (Digitales entrada, digitales salidas).
- Tensión alimentación 24 V dc.
- Diseño compacto (147x127x25)
- Función del producto (CLI, gestión basada en web, Soporte de MIB.).

IT5f (ud.) Suministro, instalación y puesta en servicio de Relé de estado sólido para controlar cargas DC, 100 Vcc, 60 A MOSFET. Marca CRYDOM, *mod. D1D60* o similar con las siguientes características:

- Corriente Mínima 1mA.
- Corriente de carga Máxima 40 A.
- Tipo de montaje en superficie.
- Tensión de carga Máxima 100 V.
- Tensión de control Máxima 32 V.
- Dispositivo de salida MOSFET.
- Rango de tensión de control 3.5 a 32 Vdc.
- Rango de Tensión de carga 0 a 100 Vdc.
- Instalado según plano "000_SI_ELRED01", Anexo V.

IT5g (ud.) Suministro, instalación y puesta en servicio de batería de GEL. para tensión de servicio de 24 Vcc, Marca VICTRON ENERGY, *mod. GEL 12-120* o similar con las siguientes características:

- Voltaje de la Batería 12 V.
- Amperios-Hora de la Batería 120 Ah.
- Capacidad medida de la Batería C100 a 25 °C.
- Amperaje de la Batería Entre 100 Ah – 150 Ah.
- Terminales de cobre plano con pernos M8.
- Aplicaciones de uso de la batería: Suministro de energía en instalaciones de telecomunicaciones, alarmas, sistemas de control.
- Medidas de la Batería 330x171x220 mm.

El conjunto será dimensionado para soportar una potencia continua de 60 W más el consumido por el accionamiento de las sirenas suministradas durante 5 minutos. El dimensionamiento será calculado para mantener el servicio de todo el conjunto (1 sirena) durante cinco días.

Será imprescindible la presentación del correspondiente estudio energético.

IT5h (ud.) Suministro e instalación de Batería GEL 12V 60Ah. Marca Victron Energy, *mod. GEL 12-60* o similar con las siguientes características:

- Voltaje de la batería 12 V.
- Amperios-Hora de la batería 60 Ah.
- Capacidad medida de la batería C100 a 25 °C.
- Amperaje de la batería entre 50Ah – 100Ah.
- Terminales de cobre plano con pernos M8.
- Aplicaciones de uso de la batería: suministro de energía en instalaciones de telecomunicaciones, alarmas, sistemas de control.
- Medidas de la batería 229x138x227 mm.
- Instalado.

IT5i (ud.) Suministro, instalación y puesta en servicio de armario contenedor de Baterías. Marca SCHNEIDER ELECTRIC, *mod. NSYPLM86* o similar con las siguientes características:

- Envoltorio políéster reforzado con fibra de vidrio.
- Medidas 847x636x300 mm.
- Bancada soporte de conjunto de baterías.
- Magnetotérmico de corte de salida.
- Cables de alimentación (rojo y negro) desde bornes de baterías hasta entrada de armario de sirenas.

Desmontaje de los equipos para sustituir y entrega a Canal de Isabel II del material retirado:

- F.A.
- SCALANCE.
- Regulador solar.

IT6. MODIFICACIÓN ALIMENTACIÓN DEL CUADRO DE SIRENAS. ENERGÍA FOTOVOLTAICA. BATERÍAS. CORTE DE ALIMENTACIÓN A MÓDULO SIRENA

IT6a (ud.) Suministro e instalación de SCALANCE M874-3 3G-ROUTER; para la comunicación IP inalámbrica de PLC.

- Tasa de transferencia 10 Mbit/s, 100 Mbit/s.
- Número de conexiones eléctricas 2 internas, 1 externa. (puerto RJ45).
- Entradas / salidas (digitales entrada, digitales salidas).
- Tensión alimentación 24 V dc.
- Diseño compacto (147x127x25).
- Función del producto (CLI, gestión basada en web, Soporte de MIB).

IT6b (ud.) Suministro, instalación y puesta en servicio de Relé de estado sólido para controlar cargas DC, 100 Vcc, 60 A MOSFET. Marca CRYDOM, *mod. D1D60* o similar con las siguientes características:

- Corriente mínima 1 mA.
- Corriente de carga Máxima 40 A.
- Tipo de montaje en superficie.
- Tensión de carga Máxima 100 V.

- Tensión de control Máxima 32 V.
- Dispositivo de salida MOSFET.
- Rango de tensión de control 3.5 a 32 Vdc.
- Rango de Tensión de carga 0 a 100 Vdc.
- Instalado según plano "000_SI_ELRED01", Anexo V.

IT6c (ud.) Suministro, instalación y puesta en servicio de Regulador de carga solar con seguimiento del punto de máxima potencia. Marca Steca Solarix MPPT, *mod. 2010* ó similar con las siguientes características:

- Seguidor del punto de máxima potencia (MPPT tracker).
- Regulación de tensión y corriente.
- Reconexión automática del consumidor.
- Compensación de temperatura.
- Carga mensual de mantenimiento.
- Protección contra sobre carga.
- Protección contra descarga total.
- Potencia nominal 500W.
- Eficiencia máxima > 98%
- Corriente de carga 20 A.
- Corriente de consumo 10 A.

IT6d (ud.) Suministro, instalación y puesta en servicio de Conjunto de baterías de GEL. para tensión de servicio de 24 Vcc, Marca VICTRON ENERGY, *mod. GEL 12-120* o similar con las siguientes características:

- Voltaje de la batería 12 V.
- Amperios-Hora de la batería 120 Ah.
- Capacidad medida de la batería C100 a 25 °C.
- Amperaje de la batería entre 100 Ah – 150 Ah.
- Terminales de cobre plano con pernos M8.
- Aplicaciones de uso de la batería: suministro de energía en instalaciones de telecomunicaciones, alarmas, sistemas de control.
- Medidas de la Batería 330x171x220 mm.

El conjunto será dimensionado para soportar una potencia continua de 60 W más el consumido por el accionamiento de las sirenas suministradas durante 5 minutos. El dimensionamiento será calculado para mantener el servicio de todo el conjunto (1 sirena) durante cinco días sin radiación solar.

Será imprescindible la presentación del correspondiente estudio energético.

IT6e (ud.) Suministro, instalación y puesta en servicio de armario contenedor de Baterías. Marca SCHNEIDER ELECTRIC, *mod. NSYPLM86* o similar con las siguientes características:

- Envoltente poliéster reforzado con fibra de vidrio.
- Medidas 847x636x300 mm.
- Bancada soporte de conjunto de baterías.
- Magnetotérmico de corte de salida.

- Cables de alimentación (rojo y negro) desde bornes de baterías hasta entrada de armario de Sirenas.

IT6f (ud.) Suministro e instalación de Panel Solar Mono cristalino 195 W 24 V o similar con las siguientes características:

- Tipo de célula: cristalina de alta eficiencia.
- Marco de aluminio anodizado.
- Número de células: 36 ó 72 (paneles de 195 W).
- 36,9 V, 5,29 A, 1580X808X35 mm.
- Cumple Normativa TÜV, IEC61215, IEC61730, CE.
- 5 años de garantía del producto; 10 años de garantía: 90% de Pmin; 25 años de garantía: 80% de Pmin.
- Instalado.

Desmontaje de los equipos a sustituir y entrega a Canal de Isabel II del material retirado:

- F.A.
- SCALANCE.
- Regulador Solar.

IT7. RADIO TETRA

IT7a (ud.) Instalación de radio TETRA; para la comunicación.

- Material entregado por Canal de Isabel II.
- Tensión alimentación 12 V dc.
- Diseño compacto (147x127x25).
- Instalado según plano "000_SI_ELRED01", Anexo V.

IT8. RELÉ DE ESTADO SOLIDO

IT8a (ud.) Suministro, instalación y puesta en servicio de Relé de estado sólido para controlar cargas DC, 100 Vcc, 60 Amp. MOSFET. Marca CRYDOM, *mod. D1D60* o similar con las siguientes características:

- Corriente Mínima 1mA.
- Corriente de carga Máxima 40 A.
- Tipo de montaje en superficie.
- Tensión de carga Máxima 100 V.
- Tensión de control Máxima 32 V.
- Dispositivo de salida MOSFET.
- Rango de tensión de control 3.5 a 32 Vdc.
- Rango de Tensión de carga 0 a 100 Vdc.
- Instalado según plano "000_SI_ELRED01", Anexo V.

IT9. BÁCULO COLUMNA SOPORTE BOCINAS SIRENAS

IT9a (ud.) Suministro e instalación de columna soporte de 12 m de altura, construida en hormigón o celosía, arriostrada, para fijación de sirenas, acorde a las dimensiones y peso de las bocinas ofertadas. Marca *Bacolsa mod. Según expediente 150.939* o similar con las siguientes características:

- Altura 12 metros.
- Espesor columna 4 mm.
- Soporte (UPN120) en las cuatro caras a 10.5 metros del suelo.
- Soporte (Tubo FE 60x3 L=350) en las cuatro caras a 11 metros del suelo.
- Placa base con 8 pernos M27x900 (según plano adjunto).
- Pletina 50cm de diámetro y un espesor de 20 mm.
- Registro 200x110 mm.
- Instalado según plano 000_SI_ELBAC01.

IT9b (ud.) Suministro, ejecución e instalación de la zapata de fijación del báculo en el punto con las siguientes características:

- Excavación en pozo en terreno compacto con unas dimensiones mínimas de 1,50 m x 1,50 m x 1,50 m. Se empleará hormigón del tipo HM-20.

IT9c (ud.) Desmontaje de bocinas y cables de conexión instaladas en báculo antiguo. Desmontaje de báculo, retirada a vertedero autorizado.

IT9d (ud.) Instalación y puesta en servicio de bocinas y cables de conexión con Modulo de Control de Sirenas.

IT10. NUEVA ACOMETIDA ELÉCTRICA DE COMPAÑÍA

IT10a (ml.) Canalización subterránea en baja tensión, hormigonada, compuesta de dos tubos de PVC de 100 mm. Equipada con manguera de 4 x 6 mm², 1 kV libre de halógenos, con protección en destino de 25 A.

Suministro e instalación de toma de tierra para baja tensión formada por:

- 3 picas de cobre de 2 m y 14,6 mm de diámetro.
- 1 caja de comprobación Claved TC-1.
- 15 m cable V-750 de 35 mm² grapado o canalizado.

IT10b (ud.) Suministro e instalación de cuadro eléctrico para acometida de baja tensión, PVC, estandarizado por compañía. Incluidas protecciones y módulo de equipo de medida.

IT10c (ud.) Legalización de la instalación, según R.B.T., en vigor mediante el correspondiente boletín emitido por empresa autorizada.

IT10d (ud.) P.A. Partida alzada a justificar para abono de tasas y trabajos de compañía Eléctrica.

IT11. CASETA PREFABRICADA

IT11a (ud.) Suministro e instalación de caseta prefabricada, monoblock en hormigón armado de alta calidad, con aislamiento acústico y térmico, de dimensiones interiores 2.500 mm x 2.000 mm x 2.500 mm, (L x

An x Al). Marca PREPHOR, POSTES DEL NERVIÓN o similar, soportada sobre bancada de hormigón de 200 mm de espesor, con mallazo metálico de retícula 10 cm x 10 cm y varilla de 10 mm de diámetro, dotada de acera perimetral, acabada en bordillo, cubierta con loseta de garbancillo de 500 mm de ancho total. Estará dotada de cerradura anti pánico, llave normalizada y 2 rejillas de ventilación con protección anti-insectos.

IT11b (ud.) Incluirá instalación eléctrica con un cuadro de protecciones de ocho servicios, dotado de una protección diferencial y cuatro magnetotérmicos, una toma de corriente para 8 A y dos luminarias de 36 W, cada una.

IT12. CERRAMIENTO PERIMETRAL

IT12a (ud.) Cerramiento metálico de 4 x 4 x 2 m de altura, con malla simple de torsión galvanizada 50/16, con postes metálicos.

IT12b (ud.) Para una mejor fijación de la malla, se construirá un murete de ladrillo macizo en el cerramiento metálico con unas medidas de 25 cm de altura x 30 cm de espesor, enfoscado a dos caras, para lo que previamente se realizará la excavación y el hormigonado de los cimientos correspondientes.

Dentro de los trabajos estarán incluidos el desbroce y limpieza del terreno para acondicionamiento del acceso.

IT13. REMODELACIÓN DE ESTACIÓN LOCAL

IT13a (ud.) Trabajos de acondicionamiento de sala de 10 m², en casilla del Canal de Isabel II existente.

- Tabicado de estancia para separación del resto del edificio, enlucido de paredes y techo si fuese necesario, con yeso negro y blanco.
- Solado de la estancia con baldosa de terrazo en tonos claros (blanco o gris).
- Pintura de paredes y techo en pintura blanca.
- Acondicionamiento eléctrico de la estancia, con la instalación de caja de entrada de protecciones y magneto térmico, luminaria, enchufes, y todo lo necesario para su explotación como Estación de Telecontrol.

IT13b (ud.) Instalación de puerta blindada de acceso a Estación Local, cara exterior metálica.

IT13c (ud.) Canalización exterior necesaria desde la red de acometida eléctrica y de conexión con las canalizaciones que llegan al báculo de las sirenas.

IT14. TRANSFORMADOR ACOMETIDA

IT14a (ud.) Suministro e instalación de transformador aéreo Tipo 50/24/20 B2 O-PA marca Ormazábal o similar con las siguientes características:

- Especificación técnica: CE 60076.
- Potencia asignada: 50 kVA.
- Um (kV): 24.
- Frecuencia: 50 Hz.

- Regulación (%) +2,5 + 57,5 +10.
- Símbolo de acoplamiento: Dyn11.
- Potencia acústica máxima: 39 dB(A).
- Líquido aislante: Aceite Mineral.
- Transformador exento de PCBs.

IT15. INGENIERÍA Y DOCUMENTACIÓN

IT15a (ud.) Ingeniería, coordinación y dirección de obra.

IT15b (ud.) Puesta en servicio de todas las instalaciones y equipos relacionados en el presente documento.

IT15c (ud.) Documentación y planos en dos copias de papel y dos copias en soporte informático (AUTOCAD) de cada una de las instalaciones realizadas en cuanto a:

- Planos de energía y alimentaciones.
- Planos de diagramas de lazo de instrumentos.
- Planos topográficos de composición de cada punto, con coordenadas UTM.
- Planos de cualquier elemento de conexión eléctrica.
- Documentación técnica y contacto con el suministrador de cualquier equipo o instrumento de nueva instalación.
- En general, cualquier documentación de aspectos relacionados con las instalaciones realizadas que sean requeridos por el Director de obra.

CABLES DE COBRE

CC1 (ml.) Suministro e instalación de cable triaxial RG 59, instalado bajo tubo, según plano 000Arq07.

CC2 (ml.) Suministro e instalación de cable triaxial RG 59, instalado bajo canalización.

CC3 (ml.) Suministro e instalación de cable PROFIBUS, instalado bajo tubo, incluido conectorización en puntas.

CC4 (ml.) Suministro e instalación de cable PROFIBUS, instalado bajo canalización, incluida conectorización en puntas.

CC5 (ml.) Suministro e instalación de cable 2 x 2,5 mm², tipo RvK 0,6/1 kV, libre de halógenos, instalado bajo tubo.

CC6 (ml.) Suministro e instalación de cable 2 x 2,5 mm², tipo RvK 0,6/1 kV, libre de halógenos, instalado bajo canalización.

CC7 (ml.) Suministro e instalación de cable 2 x 1 mm², apantallado, tipo RvK 0,6/1 kV, libre de halógenos para señal, instalado bajo tubo.

CC8 (ml.) Suministro e instalación de cable 2 x 1 mm², apantallado, tipo RvK 0,6/1 kV, libre de halógenos para señal, instalado bajo canalización.

CC9 (ml.) Suministro e instalación de cable 3 x 1 mm², apantallado, tipo RvK 0,6/1 kV, libre de halógenos para señal, instalado bajo tubo.

- CC10** (ml.) Suministro e instalación de cable 3 x 1 mm², apantallado, tipo RvK 0,6/1 kV, libre de halógenos para señal, instalado bajo canalización.
- CC11** (ml.) Suministro e instalación de cable 3 x 2,5 mm², tipo RvK 0,6/1 kV, libre de halógenos, instalado bajo tubo.
- CC12** (ml.) Suministro e instalación de cable 3 x 2,5 mm², tipo RvK 0,6/1 kV, libre de halógenos, instalado bajo canalización.
- CC13** (ml.) Suministro e instalación de cable 3 x 6 mm², tipo RvK 0,6/1 kV, libre de halógenos, instalado bajo tubo.
- CC14** (ml.) Suministro e instalación de cable 3 x 6 mm², tipo RvK 0,6/1 kV, libre de halógenos, instalado bajo canalización.
- CC15** (ml.) Suministro e instalación de cable 3 x 10 mm², tipo RvK 0,6/1 kV, libre de halógenos, instalado bajo tubo.
- CC16** (ml.) Suministro e instalación de cable 3 x 10 mm², tipo RvK 0,6/1 kV, libre de halógenos, instalado bajo canalización.
- CC17** (ml.) Suministro e instalación de cable 4 x 2,5 mm², tipo RvK 0,6/1 kV, libre de halógenos, instalado bajo tubo.
- CC18** (ml.) Suministro e instalación de cable 4 x 2,5 mm², tipo RvK 0,6/1 kV, libre de halógenos, instalado bajo canalización.
- CC19** (ml.) Suministro e instalación de cable 4 x 6 mm², tipo RvK 0,6/1 kV, libre de halógenos, instalado bajo tubo.
- CC20** (ml.) Suministro e instalación de cable 4 x 6 mm², tipo RvK 0,6/1 kV, libre de halógenos, instalado bajo canalización.
- CC21** (ml.) Suministro e instalación de cable 4 x 10 mm², tipo RvK 0,6/1 kV, libre de halógenos, instalado bajo tubo.
- CC22** (ml.) Suministro e instalación de cable 4 x 10 mm², tipo RvK 0,6/1 kV, libre de halógenos, instalado bajo canalización.
- CC23** (ml.) Suministro e instalación de cable 6 x 1 mm², tipo RvK 0,6/1 kV, apantallado, libre de halógenos, instalado bajo tubo.
- CC24** (ml.) Suministro e instalación de cable 6 x 1 mm², tipo RvK 0,6/1 kV, apantallado, libre de halógenos, instalado bajo canalización.
- CC25** (ml.) Suministro e instalación de manguera con cubierta EAP de 10 x 2 x 0,9 mm², instalada bajo tubo.
- CC26** (ml.) Suministro e instalación de manguera con cubierta EAP de 10 x 2 x 0,9 mm², instalada bajo canalización.
- CC27** (ml.) Suministro e instalación de manguera con cubierta EAP de 25 x 2 x 0,9 mm², instalada bajo tubo.

CC28 (ml.) Suministro e instalación de manguera con cubierta EAP de 25 x 2 x 0,9 mm², instalada bajo canalización.

CC29 (ml.) Suministro e instalación de manguera para conexión de datos Ethernet UTP CAT 6, instalada bajo tubo o bandeja PVC y conectorizada en puntas.

TUBOS Y CANALETAS

TC1 (ml.) Suministro e instalación de tubo de acero, tipo CONDUIT, de 25 mm, galvanizado, grapado en hormigón, incluidas las curvas necesarias.

TC2 (ml.) Suministro e instalación de tubo de acero, tipo CONDUIT, de 63 mm, galvanizado, grapado en hormigón, incluidas las curvas necesarias.

TC3 (ml.) Suministro e instalación de tubo rígido de PVC negro, de 25 mm, grapado en hormigón, incluidas las curvas necesarias.

TC4 (ml.) Suministro e instalación de tubo rígido PVC negro 63 mm, grapado en hormigón, incluidas las curvas necesarias.

TC5 (ml.) Suministro e instalación de tubo de polipropileno de 25 mm para acondicionamiento y desagüe de medidas de calidad de agua.

TC6 (ml.) Suministro e instalación de bandeja de PVC, de 100 mm x 60 mm, perforada e instalada en posición horizontal o vertical, incluidos elementos de sujeción, conexión y tapa.

TC7 (ml.) Suministro e instalación de bandeja de PVC, de 150 mm x 60 mm, perforada e instalada en posición horizontal o vertical, incluidos elementos de sujeción, conexión y tapa.

TC8 (ml.) Suministro e instalación de bandeja de PVC, de 200 mm x 60 mm, perforada e instalada en posición horizontal o vertical, incluidos elementos de sujeción, conexión y tapa.

TC9 (ml.) Suministro e instalación de bandeja metálica abierta, de 200 mm x 60 mm, tipo REJIBAN o similar.

CUADROS DE CONEXIÓN Y CONTROL

CCC1 (ud.) Suministro e instalación de caja de derivación de PVC, mecanizada para entrada de tubos, de dimensiones 300 mm x 200 mm.

CCC2 (ud.) Suministro e instalación de caja de derivación de PVC, mecanizada para entrada de tubos, de dimensiones 200 mm x 200 mm.

CCC3 (ud.) Suministro e instalación de caja de derivación de PVC, mecanizada para entrada de tubos, de dimensiones 200 mm x 100 mm.

CCC4 (ud.) Suministro e instalación de caja de derivación de PVC, mecanizada para entrada de tubos, de dimensiones 100 mm x 100 mm.

CCC5 (ud.) Suministro e instalación de cuadro HIMEL de superficie, de 12 elementos formado por:

- 1 ud. diferencial de 2 x 25 A y 30 mA.
- 3 ud. interruptor automático de 2 x 20 A.

- 4 ud. interruptor automático de 2 x 10 A.
- Pequeño material y conexionado.

CONSTRUCCIONES METÁLICAS

- CM1 (m²)** Suministro e instalación de plataforma metálica construida en trámex galvanizado.
- CM2 (ml.)** Suministro e instalación de barandilla fabricada en tubo galvanizado de 2", para protección de plataforma metálica de 1 m de altura.
- CM3 (ml.)** Suministro e instalación de escalera metálica galvanizada, con peldaños fabricados en trámex y barandilla de protección fabricada en tubo para acceso a plataforma.
- CM4 (ud.)** Suministro e instalación de pate de acceso fabricado en hierro galvanizado, atornillado a muro de hormigón.
- CM5 (ml.)** Suministro e instalación de protector de caídas construido por semianillos metálicos galvanizados de 90 cm de diámetro, unidos entre sí. Atornillados a muro de hormigón o soldados a estructura metálica.

OBRA CIVIL

- OC1 (ud.)** Pasamuros para cables en muro hormigón de hasta 20 cm de espesor, de 100 mm de diámetro.
- OC2 (ud.)** Pasamuros para cables en muro hormigón de hasta 80 cm de espesor, de 100 mm de diámetro.
- OC3 (ud.)** Pasamuros para cables en muro de 1 pie de espesor, de fábrica de ladrillo de 100 mm de diámetro.
- OC4 (ml)** Excavación de zanja en terreno medio, por medios manuales, de 40 cm de ancho y 50 cm de profundidad, asiento con 10 cm de arena de río, con instalación de dos tubos de PVC de 100 mm de diámetro, relleno con tierras procedentes de la excavación apisonada por medios manuales, colocación de cinta de señalización, relleno de tierras con compactación mecánica incluso retirada y transporte de tierras sobrantes a vertedero, etc.
- OC5 (ml)** Excavación de zanja en terreno medio, por medio de retroexcavadora, de 40 cm de ancho y 50 cm de profundidad, asiento con 10 cm de arena de río, con instalación de dos tubos de PVC de 100 mm de diámetro, relleno con tierras procedentes de la excavación apisonada por medios manuales, colocación de cinta de señalización, relleno de tierras con compactación mecánica incluso retirada y transporte de tierras sobrantes a vertedero, etc.
- OC6 (ml)** Excavación de zanja en terreno medio, por medio de retroexcavadora, de 40 cm de ancho y 50 cm de profundidad, asiento con 10 cm de arena de río, con instalación de dos tubos de PVC de 100 mm de diámetro, relleno de hormigón, colocación de cinta de señalización, retirada y transporte de tierras sobrantes a vertedero, etc.
- OC7 (ml)** Canalización de 50 cm de ancho y 90 cm de profundidad en acera o asfalto para cruce de calle, incluyendo el suministro e instalación de 2 tubos de 160 mm de PVC y malla de preaviso. Incluido hormigonado completo de la canalización hasta cota de aglomerado HM-20 y reposición con loseta

hidráulica modelo normalizado o aglomerado si procede. Retirada de tierras sobrantes y escombros a vertedero.

- OC8** (ml) Arqueta de medidas interiores 0,50 x 0,50 x 0,50 m, incluido excavación, solera de arena, construida en fábrica de ladrillo macizo de 1/2 pie enfoscada interiormente con mortero de cemento y tapa de hormigón sobre cerco de ángulo metálico.
- OC9** (ud.) Arqueta de medidas interiores 0,50 x 0,50 x 0,50 m, incluido excavación, solera de 10 cm de hormigón, construida en prefabricado de hormigón, incluida tapa.
- OC10** (m²) Reparación de cubierta en caseta mediante tela asfáltica, incluidos pretratamientos y limpieza previa.
- OC11** (m²) Construcción de muro de ladrillo macizo de 10 cm, construido con un pie de espesor incluido enfoscado por ambos lados y cimentación.
- OC12** (ud.) Hora de servicio con camión grúa con pluma elevadora de al menos 3 Tm de carga y posibilidad de adaptación de transportador para personas, hasta 10 m de altura.
- OC13** (ud.) Hora de servicio de retroexcavadora dotada de pala y martillo percutor, de hasta 1,5 m de profundidad, incluido transporte a emplazamiento.
- OC14** (ud.) Hora de servicio de bomba de achique, para desagüe de cámaras con capacidad de extracción de caudal de 10 m³/h, incluido equipo autónomo de alimentación y transporte a emplazamiento.
- OC15** (m²) Pintura acrílica rugosa de color blanco en paramentos horizontales y verticales para exterior de centros de BT y estaciones de telecontrol, dos manos de color, incluso preparación de base y medios auxiliares para su aplicación.
- OC16** (m²) Pintura acrílica rugosa de color marrón en parámetros horizontales y verticales para interior, puertas y rejillas de centros de BT y Estaciones de Telecontrol, dos manos de color, incluso preparación de base y medios auxiliares para su aplicación.

ASISTENCIAS (actividades no contempladas en ítems de capítulos anteriores)

- AT1** (ud.) Hora de Oficial de 1ª eléctrico.
- AT2** (ud.) Hora Técnico de delineación en AUTOCAD.
- AT3** (ud.) Hora Técnico Programador en SIMATIC S7.
- AT4** (ud.) Hora de Oficial de 1ª construcción.
- AT5** (ud.) Hora de Ayudante construcción.
- AT6** (ud.) Hora de Oficial de 1ª en cerrajería y construcciones metálicas.
- AT7** (ud.) Legalización de las instalaciones eléctricas de BT ante la Dirección General de Industria de la Comunidad de Madrid. Incluye redacción de proyecto, pago de tasas de visado en colegio profesional (si procede), dirección de obra, certificado final de obra, tasas ante la Consejería de Industria, gestiones,

inspección reglamentaria por Entidad de Inspección y Control Industrial. Tramitación completa del expediente hasta la aprobación del mismo por los organismos municipales, autonómicos y estatales.

- AT8 (ud.)** Revisión e inspección por OCA de instalación eléctrica de BT con potencia instalada superior a 100 kW, incluyendo realización de informes inicial y final.
- AT9 (ud.)** Solicitud y tramitación de licencia municipal de obra menor.
- AT10 (ud.)** Redacción de proyecto de Centro de transformación hasta 630 kVA, incluido pago de tasas de visado en colegio profesional.
- AT11 (ud.)** Dirección de obra y certificado final de obra en instalaciones de Baja y Media Tensión hasta 24 kV, incluso pago de tasas de visado en colegio profesional.
- AT12 (ud.)** Certificado de instalación eléctrica en baja tensión incluyendo el pago de tasas en industria y la tramitación total del expediente hasta su aprobación por la compañía.
- AT13 (ud.)** Certificado de instalación eléctrica en centros de transformación hasta 630 KVA incluyendo el pago de tasas en industria para presupuestos menores a 40.000,00 € y la tramitación total del expediente hasta su aprobación por la compañía.

En los precios anteriores estarán incluidos los desplazamientos a cualquier punto o emplazamiento de la zona geográfica en la que se desarrolla el objeto del contrato.

ANEXO III.
LOCALIZACIÓN PUNTOS PREVISTOS

Estación CPC	Población	Longitud N	Latitud W
El Vado Sirena (Sala Emergencia)	El Vado	41° 0'7.63"N	3°17'50.43"W
El Vado Sirena (Presa El Vado)	El Vado	41° 0'6.73"N	3°18'0.41"W
El Vado Sirena (Bonaval Almenara)	El Vado	40°58'36.24"N	3°18'8.38"W
El Vado Sirena (Valdesoto Almenara)	El Vado	40°56'59.57"N	3°19'8.31"W
El Vado Sirena (El Tortuero Almenara)	El Vado	40°55'35.30"N	3°20'45.69"W
Manzanares Sirena 1 (Sala Emergencia)	Manzanares	40°42'26.08"N	3°48'41.58"W
Manzanares Sirena 2 (Presa Manzanares)	Manzanares	40°42'11.04"N	3°49'5.13"W
Manzanares Sirena 3 (Bombeo Manzanares)	Manzanares	40°41'15.93"N	3°49'24.09"W
Manzanares Sirena 4 (Navallar Punto)	Manzanares	40°39'49.08"N	3°48'11.05"W
Valmayor Sirena (Sala Emergencia)	Valmayor PRESA	40° 32' 29.17"	4° 02' 46.53"
Valmayor Sirena (Presa Valmayor)	Valmayor PRESA	40° 32' 28.35"	4° 02' 43.60"
Valmayor Sirena (Elevadora Valmayor)	Valmayor PRESA	40° 31' 42.27"	4° 01' 43.38"
Valmayor Sirena (Registro conducción)	Valmayor PRESA	40° 30' 05.47"	4° 01' 46.58"
Valmayor Sirena (Impulsión Picadas)	Valmayor PRESA	40° 29' 02.35"	4° 00' 03.14"
Valmayor Sirena (Villanueva EDAR)	Valmayor PRESA	40° 27' 36.25"	3° 59' 10.11"
Las Nieves Sirena 1 (Sala Emergencia)	Las Nieves PRESA	40° 36' 22.70"	3° 59' 23.23"
Las Nieves Sirena 2 (PRESA)	Las Nieves PRESA	40° 36' 22.70"	3° 59' 23.23"
Las Nieves Sirena 3 (Galapagar - Torrelodones EDAR)	Las Nieves PRESA	40° 34' 52.03"	3° 57' 54.93"
Las Nieves Sirena 4 (Molino de La Hoz)	Las Nieves PRESA	40° 32' 01.42"	3° 56' 34.29"
Navacerrada Sirena 1 (Sala Emergencia)	Navacerrada PRESA	40°42'43.89"N	4° 0'19.39"W
Navacerrada Sirena 2 (Presa Navacerrada)	Navacerrada PRESA	40°42'48.32"N	4° 0'27.13"W
Navacerrada Sirena 3 (Poli Deportivo Becerril)	Navacerrada PRESA	40°42'39.97"N	3°59'3.83"W
Navacerrada Sirena 4 (Cerceda Deposito)	Navacerrada PRESA	40°41'56.72"N	3°56'27.47"W
Navacerrada Sirena 5 (Moralzarzal Bombeo)	Navacerrada PRESA	40°40'52.96"N	3°57'15.46"W
Navacerrada Sirena 6 (Punto Berrocal)	Navacerrada PRESA	40°42'5.54"N	3°57'29.57"W
Navacerrada Sirena 7 (Colegio San Sebastián)	Navacerrada PRESA	40°42'53.42"N	3°53'58.76"W
Navacerrada Sirena 8 (Urbanización Montes Claros)	Navacerrada PRESA	40°42'5.65"N	3°55'37.32"W
La Jarsa Sirena 1 (Sala Emergencia)	La Jarsa PRESA	40°40'0.56"N	4° 6'59.38"W
La Jarsa Sirena 2 (Sala Presa)	La Jarsa PRESA	40°40'0.56"N	4° 6'59.38"W
La Jarsa Sirena 3 (Jarsa Deposito)	La Jarsa PRESA	40°40'33.96"N	4° 6'29.93"W
La Jarsa Sirena 4 (Finca Los Builes)	La Jarsa PRESA	40°39'57.10"N	4° 5'31.62"W
La Jarsa Sirena 5 (El Chaparral EDAR)	La Jarsa PRESA	40°39'7.55"N	4° 3'54.23"W
La Jarsa Sirena 6 (Montencinar Dep.)	La Jarsa PRESA	40°37'25.84"N	4° 2'24.05"W
La Jarsa Sirena 7 (Cantos Altos)	La Jarsa PRESA	40°38'2.80"N	4° 0'1.09"W
ACEÑA (Sala Emergencia)	La Aceña	40° 36' 40.20"N	4° 13' 17.37"W
ACEÑA Sirena 1 (Trasvase)	La Aceña	40° 36' 40.23"N	4° 12' 57.05"W
ACEÑA Sirena 2 (Elev Sta. María Alameda)	La Aceña	40°35'33.9"N	4°14'34.5"W
ACEÑA Sirena 3 (Dep Sta. María Alameda)	La Aceña	40°34'22.8"N	4°16'03.1"W
ACEÑA Sirena 4 (Dep Río Cofio)	La Aceña	40°31'52.9"N	4°15'24.7"W
ACEÑA Sirena 5 (EDAR Robeldo Chavela)	La Aceña	40°30'31.7"N	4°16'12.6"W
Riosequillo Sirena 1 (Sala Emergencia)	Riosequillo	40°58'59.02"N	3°38'28.00"W
Riosequillo Sirena 2 (Presa Riosequillo)	Riosequillo	40°58'59.02"N	3°38'28.00"W
Riosequillo Sirena 3 (Buitrago de Lozoya EDAR)	Riosequillo	40°59'53.02"N	3°38'7.01"W

Estación CPC	Población	Longitud N	Latitud W
Riosequillo Sirena 4 (Puentes Viejas Presa)	Riosequillo	40°59'28.70"N	3°34'17.34"W
Puentes Viejas Sirena 1 NO	Puentes Viejas	40° 59' 28.72"	3° 34' 17.34"
El Villar Sirena 1 (Sala Emergencia)	Villar	40° 56' 53.72"	3° 33' 53.18"
El Villar Sirena 2 (Presa Villar)	Villar	40°56'53.99"N	3°33'52.99"W
Pinilla Sirena 1 (Sala Emergencia)	Pinilla	40° 56' 48.15"	3° 46' 29.93"
Pinilla Sirena 2 (Presa Pinilla)	Pinilla	40° 56' 48.15"	3° 46' 29.93"
Pinilla Sirena 3 (Casilla Taboada)	Pinilla	40° 56' 36.88"	3° 43' 07.48"
Pinilla Sirena 4 (Riosequillo Edar)	Pinilla	40° 56' 38.01"	3° 42' 19.91"
El Atazar Sirena 1 (Sala Emergencia)	Atazar	40°54'35.92"N	3°28'24.65"W
El Atazar Sirena 2 (Presa El Atazar)	Atazar	40°54'35.92"N	3°28'24.65"W
El Atazar Sirena 3 (Poblado Atazar)	Atazar	40°54'32.00"N	3°28'4.66"W
El Atazar Sirena 4 (La Lastra Almenara)	Atazar	40°53'30.98"N	3°26'1.00"W
El Atazar Sirena 5 (Pontón de La Oliva)	Atazar	40°52'58.56"N	3°26'32.68"W
El Atazar Sirena 6 (Valdetales Pozo Ranney)	Atazar	40°52'21.00"N	3°27'25.99"W
El Atazar Sirena 7 (Patones EDAR)	Atazar	40°50'58.99"N	3°28'35.00"W
El Atazar Sirena 8 (Torremocha EDAR)	Atazar	40°50'25.01"N	3°28'35.00"W
El Atazar Sirena 7 (Almenara de Valdeperote)	Atazar	40°49'9.23"N	3°30'16.39"W

ANEXO IV.
MEDICIÓN PREVISTA Y CUADRO CÁLCULO PRESUPUESTO LICITACIÓN

CALCULO PRESUPUESTO LICITACIÓN PROYECTO ACTUALIZACIÓN SIRENAS 2016

FASE 1

PRESA	LOCALIZACIÓN	PROPIEDAD	T.M.	SIRENA	DISPOSITIVOS	ALIMENTACION	IT1	IT2	IT3	IT4	IT5	IT6	IT7	IT8	IT9	IT10	IT11	IT12	IT13	IT14	IT15
Pinilla	Presa	CYII	Pinilla	SirconFederal	6	RED			X				X								
	Casilla Taboada	CYII	Pinilla	Federal	6	RED			X				X						X		
	Edar Rosequillo	CYII	Pinilla	SirconFederal	6	RED			X				X								
Rosequillo	Presa	CYII	Rosequillo	SirconFederal	6	RED			X				X								
Puentes viejas	Presa	CYII	Puentes Viejas	SirconFederal	6	RED			X				X								
El villar	Presa	CYII	El Villar	SirconFederal	6	RED			X				X								
Atazar	Presa	CYII	Atazar	SirconFederal	6	RED		X	X				X								
	Poblado Atazar	CYII	Atazar	SirconFederal	6	RED		X	X				X								
	Edar Torremocha	CYII	Atazar	Federal	6	RED							X								
	Edar Patones	CYII	Atazar	SirconFederal	6	SOLAR		X	X				X								
	Almenara Validatorole	CYII	Atazar	SirconFederal	6	SOLAR		X	X				X								
Ponton	Presa	CYII		SirconFederal	6	RED			X				X								
	Almenara de La Lastra	CYII		SirconFederal	6	SOLAR				X			X								
	Pozos de Valdemales	CYII		SirconFederal	6	RED			X				X								

FASE 2 CALCULO PRESUPUESTO LICITACIÓN PROYECTO ACTUALIZACIÓN SIRENAS 2016

PRESA	LOCALIZACIÓN	PROPIEDAD	T.M.	SIRENA	DISPOSITIVOS	ALIMENTACIÓN	IT1	IT2	IT3	IT4	IT5	IT6	IT7	IT8	IT9	IT10	IT11	IT12	IT13	IT14	IT15
El Vado	Presas	CYII	Retendos	Federal	6	RED					X		X								
	Almenara de Bonaval	CYII	Retendos	Federal	12	SOLAR						X	X								
	Almenara sión Valdesotos	CYII	Valdesotos	Federal	6	SOLAR						X	X								
	Almenara sión Tortuero	CYII	Tortuero	Federal	6	SOLAR						X	X								
La Jarosa	Presas	CYII	Guadarrama	Federal	6	RED					X		X								
	Dep. La Jarosa	CYII	Guadarrama	Federal	6	RED					X		X								
	Finca Los Bules	Privado Servidumbre	Guadarrama	Federal	6	PANEL						X	X			X					
	EDAR El Chaparral	CYII	Guadarrama	Federal	6	RED					X		X				X				
Las Nieves	EDAR El Chaparral	CYII	Guadarrama	Federal	12	RED					X		X								
	Dep. Montecinar	CYII	El Escorial	Federal	6	RED					X		X								
	Cantos Altos	CYII	Collado Valseca	Federal	6	RED					X		X								
	Presas	CYII	Galapagar	Federal	6	RED					X		X			X					
Manzanarés	EDAR Galapagar	CYII	Galapagar	Federal	6	RED					X		X			X					
	Torreledones	CYII	Las Rozas	Federal	6	PANEL/RED					X		X			X					
	Urb. Molino de la Hoz	CYII	Manzanarés El Real	Federal	6	RED					X		X				X				
	Presas ETAP	CYII	Colmenar Viejo	Federal	6	RED					X		X								
Navacerrada	Dep y Est. Bombas	CYII	Colmenar Viejo	Federal	6	RED					X		X				X				
	Cámara entrada tub	CYII	Colmenar Viejo	Federal	12	RED					X		X								
	Navacerrada	CYII	Navacerrada	Federal	6	RED					X		X			X					
	Cuartel Guardia Civil	CYII	Navacerrada	Federal	6	PANEL/RED					X		X			X					
Navacerrada	Becerril-Polideportivo	CYII	Becerril	Federal	6	RED					X		X								
	Depósito Morlaizarzal	CYII	Morlaizarzal	Federal	12	RED					X		X								
	Bombas Morlaizarzal	CYII	Morlaizarzal	Federal	6	RED					X		X			X					
	Punto Barrocal	CYII	Cerceda	Federal	6	PANEL/RED					X		X			X					
Navalmorillo	Colegio San Sebastián	CAM	El Boalo	Federal	6	PANEL					X		X			X					
	Colegio	CAM	El Boalo	Federal	6	PANEL					X		X			X					
	Dep. Municipio Cerceda	CYII	Cerceda	Federal	12	RED					X		X			X					
	Presas	CYII	Cerceda	Federal	6	RED					X		X			X					
Pedrezuela	Dep. Los Molinos	CYII	Los Molinos	Federal	12	RED					X		X								
	Antiguo Maderero	CYII	Guadarrama	Federal	12	PANEL					X		X			X					
	Matadero Municipal	CYII	Cerceda	Federal	6	PANEL					X		X			X					
	Presas	CYII	Pedrezuela	Federal	6	RED					X		X			X					
Valmayor	Canilla El Nento	CYII	Pedrezuela	Federal	12	PANEL/RED					X		X			X					
	Almenara entrada sión	CYII	San Agustín	Federal	6	RED					X		X			X					
	Guadalupe Canal Bajo	CYII	San Agustín	Federal	6	PANEL/RED					X		X			X					
	Vivero San Agustín	CYII	San Agustín	Federal	12	PANEL/RED					X		X			X					
Valmayor	EDAR San Agustín	CYII	Guadalupe	Federal	6	RED					X		X								
	Presas	CYII	Guadalupe	Federal	6	RED					X		X								
	Elevadora Valmayor	CYII	Colmenarejo	Federal	6	RED					X		X								
	Arqueta Registro	CYII	Valdemorillo	Federal	6	PANEL					X		X			X					
Valmayor	Impulsión Picadas	CYII	Valdemorillo	Federal	6	RED					X		X			X					
	EDAR Villanueva	CYII	Villanueva Cañada	Federal	6	RED					X		X			X					

CALCULO PRESUPUESTO LICITACIÓN PROYECTO ACTUALIZACIÓN SIRENAS 2016

FASE 3

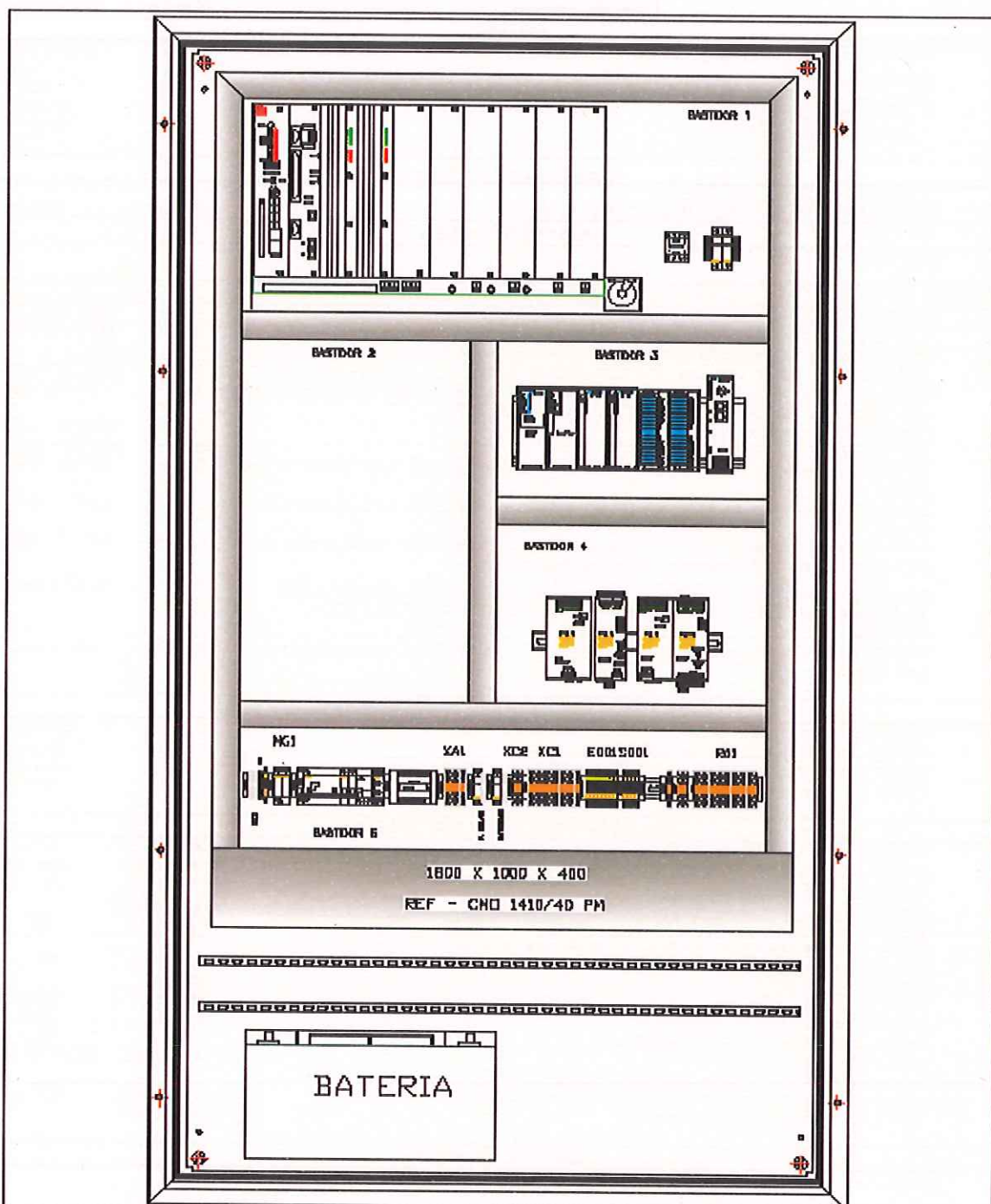
PRESA	LOCALIZACIÓN	PROPIEDAD	T.M.	SIRENA	DISPOSITIVOS SONORO	ALIMENTACION	IT1	IT2	IT3	IT4	IT5	IT6	IT7	IT8	IT9	IT10	IT11	IT12	IT13	IT14	IT15
LA ACEÑA	PRESA	CYII		Federal	6	RED					X		X	X							
	ELEVADORA SANTA MARIA DE LA ALAMEDA	CYII		Federal	6	RED					X		X	X							
	DEPOSITO SANTA MARIA DE LA ALAMEDA	CYII		Federal	6	RED					X		X	X							
	ESTACION	CYII		Federal	6	RED					X		X	X							
	DEPOSITO RIO COFIO	CYII		Federal	6	RED					X		X	X							
	EDAR ROBLEDO DE CHAVELA	CYII		Federal	6	RED					X		X	X							

Ingeniería y documentación	1	5	14	1	37	6	57	5	20	10	10	7	1	1	1	1	1	1	1	1	1
Total instalaciones	1	5	14	1	37	6	57	5	20	10	10	7	1	1	1	1	1	1	1	1	1

IT1	Sirena Bidireccional
IT2	Sirena Omnidireccional
IT3	Cuadro control RED-GPRS
IT4	Cuadro control PANEL-GPRS
IT5	Modificación alimentación del cuadro de Sirenas - Energía RED: F.A. + UPS 24V + 4 Baterías + F.A. + UPS 12V + Batería PLC + caja Baterías, etc.
IT6	Modificación alimentación del cuadro de Sirenas - Energía fotovoltaica: Cargador Baterías (MPPPT) + 4 Baterías + Batería PLC + Bancada o caja Baterías etc..
IT7	Radio TETRA
IT8	Rele de estado sólido (MOSFET)
IT9	Baculo soporte cimentado
IT10	Nueva acometida eléctrica de compañía
IT11	Caseta prefabricada 2,00 x 2,00 m
IT12	Cerramiento perimetral metálico 4,00 x 4,00 m
IT13	Remodelación de sala para instalar equipamiento de sirena. (Puerta blindada, albanilería, pintura, electricidad, etc..)
IT14	Transformador acometida
IT15	Ingeniería y documentación

ANEXO V.
PLANOS

PLANO 000_SI_ELRED01

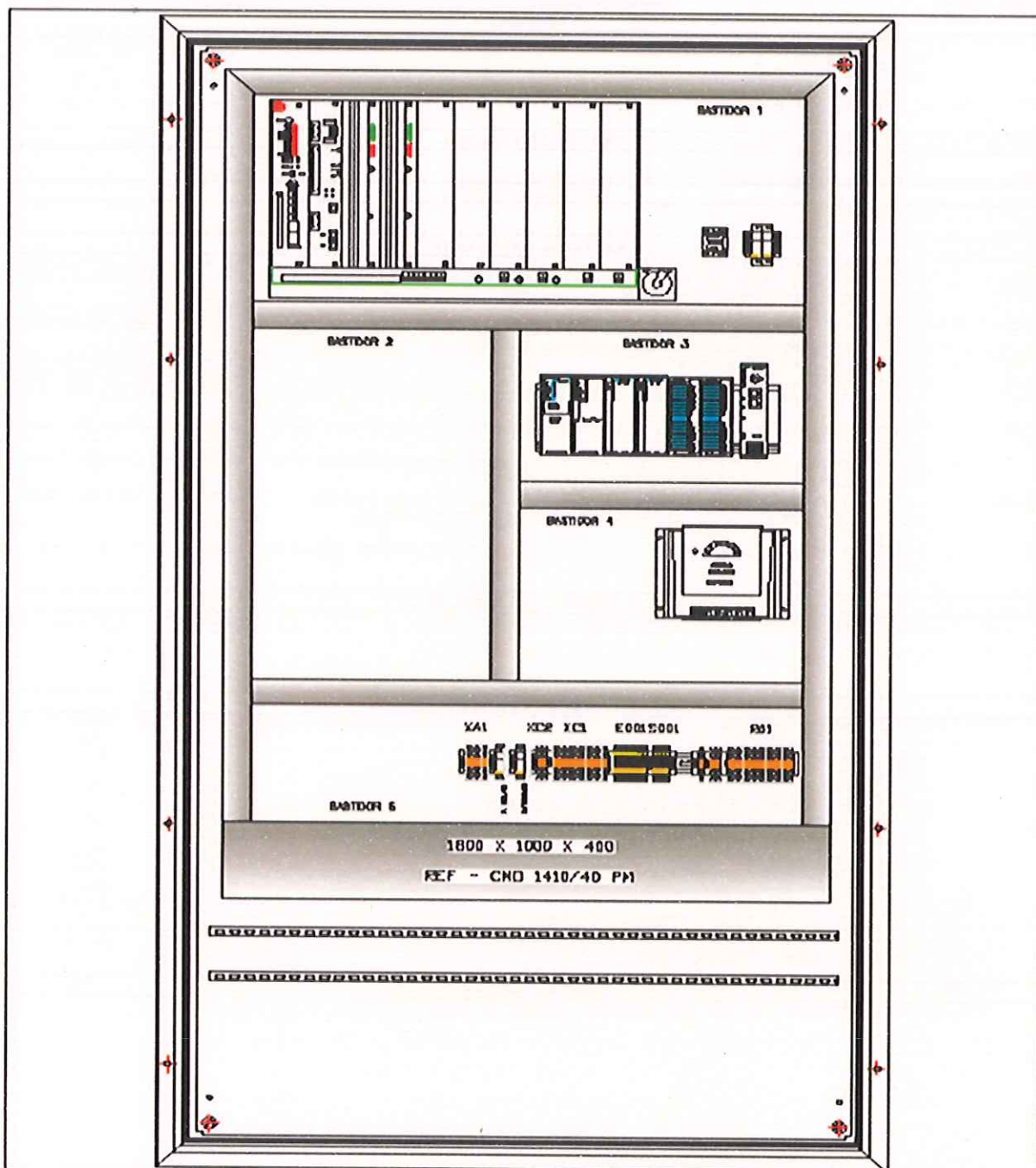


<p>Canal de Isabel II gestión</p>				<p>DIR. G. INNOVACIÓN E INGENIERÍA SUBD. TELECONTROL DPTO. DE AUTOMATIZACIÓN Y TRANSMISIÓN DIV. DE INSTRUMENTACIÓN</p>	<p>FECHA S/N</p>
<p>SIRENAS COMPOSICIÓN DE CUADRO COMUNICACIÓN GPRS</p>				<p>SIRENA RED</p>	<p>EDICIÓN 1 DE 1</p>
<p>FECHA</p>	<p>DESARROLLO</p>	<p>DIV. DISEÑO</p>	<p>PROYECTO</p>	<p>SIRENA RED</p>	<p>000_SI_ELRED01</p>

CUADRO PUNTO SIRENA RED GPRS

Item	Unid.	Denominación	Marca	Referencia
ARMARIO				
	1	Armario metálico 1400x1000x400, 2 puertas	Hime	CMO 1810 40 PM
	1	Zócalo 200x100x400	Hime	ZUN 104 200
	1	Conjunto de fijación posterior	Hime	FMCO
	10	m. Canales ranurados 60x50	Unex	60.60.77
	1	m. Canales ranurados 120x50	Unex	120.60.77
BASTIDOR 1 SIRENA				
RES 1	1	Suministrado por Canal de Isabel II Gestión Relé de estado sólido para controlar cargas DC, 100Vdc, 80Amp	CRYDOM	D1D60
BASTIDOR 2 TESEO				
		Llave para TESEO		
BASTIDOR 3 AUTOMATA				
CPU	1	SIMATIC 6ES7-300, perfil soporte anch=80mm	Siemens	6ES7 300-1AU30-0AA0
	1	SIMATIC 6ES7-300, CPU 315-2DP CPU con MPI, fuente de alimentación integrada, 24V DC memoria central 256 KB, 2 interfaces DP-Master/Esclavo, requiere Micro Memory Card	Siemens	6ES7 315-2AG14-0AB0
MC	1	SIMATIC 6ES7, Micro Memory Card, para 6ES7-300 CPU 315-2DP, 3.3 V, 512 Kbytes	Siemens	6ES7 303-1EX00-0AA0
TM	1	SINAMATIC 6ES7, TM 31-4E módulo de transmisión para SIMATIC 6ES7-300 con interfase RS232 para MODEM externo y/o interfase RJ45 para la conexión a Ethernet Industrial / TCP/IP	Siemens	6ES7 311-1BH02-0AA0
CP	1	CP 341-1 RS232C - Comunicaciones a sirena	Siemens	6ES7 341-1BH01-0AB0
CP	1	CP 341-1 RS232C - Comunicaciones trucking	Siemens	6ES7 341-1BH01-0AB0
DI	1	SIMATIC 6ES7-300, tarjeta de entradas digitales 8M 321, con separación galvánica, 16 ED, DC 24V, conector 20 pines	Siemens	6ES7 321-1BH02-0AA0
DO	1	SIMATIC 6ES7-300, tarjeta de salidas digitales 8M 321, con separación galvánica, 16 DO, DC 24V, conector 20 pines	Siemens	6ES7 321-1BH01-0AA0
	2	STOP CONNECT - Conector frontal con cable plano de una ranura para tarjetas digitales de 16 entradas/salidas de 6ES7-300, alimentación mediante terminales de tornillo	Siemens	6ES7 321-3AB00-0AA0
GPRS	1	SCALANCE M374-3 3G-ROUTER, PARA LA COMUNICACION IP INALAMBRICA DE FLO BASADOS EN ETHERNET VIA TELEFONIA MOVIL 3G HSPA+, VPN, FIREWALL, NAT 2-PORT SWITCH 1X ENTRADA	Siemens	6ES7 374-3EA00-0AA0
	1	SIMATIC NET, Ethernet Industrial TP, CORD RJ45/RJ45, CAT 6, cable TP 4x2, preconectorizado con 2 RJ45, longitud 1 m	Siemens	6XV1 870-3QH10
BASTIDOR 4 FUENTES DE ALIMENTACION				
FA1	1	Fuente de alimentación, 220 VCA / 24 VDC, 10 Amp.	FULS	CP510 241
FA2	1	Fuente de alimentación, 220 VCA / 24 VDC, 20 Amp.	FULS	CP620 241-C1
UPS 1	1	Sistema de alimentación ininterrumpida, 24 VDC / 24 VDC, 7Amp y 12 VDC, 5 Amp.	FULS	UB10 245
UPS 2	1	Sistema de energía ininterrumpida (DC-UPS), 24 VDC / 24 VDC, 20Amp	FULS	UB20 241
BASTIDOR 5 BORNAS INTERCONEXION				
	4	Borne de conexión tornillo 10mm ²	Phoenix Contact	UK10N
	1	Borne de tierra conexión tornillo 10mm ²	Phoenix Contact	USLKG10N
	1	Relé individual - RELIMR-60DO-21	Phoenix Contact	2951115
	1	base relé 230V	Phoenix Contact	
	1	Descargador FRD C85-230 1Fpol + Neutro	Schneider	16557
	1	Contacto Schneider para automatismo magnetotermico C85N de tipo SD OF	Schneider	
	1	TM de Schneider tipo C85 ref 16310 para rearmable	Schneider	16310
	1	Magnetotermico C85H D25	Schneider	
	1	Diferencial Vigl C85 - 25 A - 2 P	Schneider	26509
	1	ATM temporizador para control de rearmado	Schneider	16316
	1	Transformador de Aislamiento 200VA monofásico	Polyux	ND200
	21	Borne interruptible por puchillo	Phoenix Contact	UDMTK 5-RP-BU
	4	Portafusible de 32A incluido fusible 10x38 de 25 A para perfil DIN	Phoenix Contact	2951106
	15	relé con un contacto conmutado de Phoenix Contact PLC-RCO-24DO-21	Phoenix Contact	
	25	Todos sujeción elementos eléctricos en cuadro	Phoenix Contact	
MONTAJE ARMARIO				
		1 Montaje de armario con equipamiento completo, así como integración de equipos suministrados		

PLANO 000_SI_ELSOL01



<p>Canal de Isabel II gestión</p>				<p>DIR. O. INNOVACIÓN E INGENIERÍA SUBD. TELECONTROL DPTO. DE AUTOMATIZACIÓN Y TRANSMISIÓN DIV. DE INSTRUMENTACIÓN</p>		<p>SUBALIA S/E</p>
<p>SIRENAS COMPOSICIÓN DE CUADRO COMUNICACIÓN GPFS</p>				<p>SIRENA 1 DE 1</p>		<p>NUM. DTC</p>
<p>SIRENA ALIMENTACION SOLAR</p>				<p>000_SI_ELSOL01</p>		
<p>FECHA</p>	<p>DESIGNACIÓN</p>	<p>D.T. DISEÑO</p>	<p>PROYECTO</p>			

CUADRO PUNTO SIRENA GPRS SOLAR

Item	Unid.	Denominación	Marca	Referencia
ARMARIO				
	1	Armario metálico 1400x1000x400 2 puertas	HIMEL	CNO 1810 40 PM
	1	20090 200x1000x400	HIMEL	DUN 104 200
	1	Conjunto de fijación posterior	HIMEL	FM 00
	10	m. Cable 635 ref: 1909 60x60	UNEL	60 60 77
	1	m. Cable 635 ref: 1909 120x60	UNEL	120 60 77
BASTIDOR 1 SIRENA				
RES 1	1	Suministrador de Cable de Sirena Gestion Res de 63500 60100 0276 control 8708/295 DC 100Vdc 50Amp	CRYDOM	D1060
BASTIDOR 2 TESEO				
		Llave para TESEO		
BASTIDOR 3 AUTOMATA				
CPU	1	SIMATIC 57-300 2er. 500008 87-500mm	SIEMENS	6ES7 360-1A10-0AA0
	1	SIMATIC 57-300 CPU 315-2DP CPU con MPI fuente de alimentación integrada 24V DC memoria central 256 KB 2 interfaces DP-Master/Esclavo, requiere Mod-Memory Card	SIEMENS	6ES7 315-2A01-0A00
MC	1	SIMATIC 57-Mod-Memory Card 315-37000 0157-000 M 151 CPU 3.3 V NFLASH 512 Kbytes	SIEMENS	6ES7 360-1A10-0AA0
TM	1	SINAUT 577 TM 315-6 Modulo de transmisión para SIMATIC 57-300 con interfaz RS232C para MODEM externo/3008 interfaz RJ45 para la conexión a Ethernet Industrial/10/100	SIEMENS	6ES7 360-1A10-0AA0
CP	1	CP343-1 RS232C + Comunicaciones Ethernet	SIEMENS	6ES7 341-1A01-0A00
CP	1	CP343-1 RS232C + Comunicaciones GPRS	SIEMENS	6ES7 341-1A01-0A00
DI	1	SIMATIC 57-300 120pts de entradas digitales SIM 321 con separación galvanica 16 DI DC 24V, conector 50 pines	SIEMENS	6ES7 321-1B01-0A00
DO	1	SIMATIC 57-300 120pts de salidas digitales SIM 321 con separación galvanica 16 DO DC 24V, conector 50 pines	SIEMENS	6ES7 321-1B01-0A00
	2	STOP CONNECT + Conector frontal con 2096 0370 de 19pts, 160008 0376 120pts, 0378 0379 de 16 0380 0381 0382 0383 0384 0385 0386 0387 0388 0389 0390 0391 0392 0393 0394 0395 0396 0397 0398 0399 0400 0401 0402 0403 0404 0405 0406 0407 0408 0409 0410 0411 0412 0413 0414 0415 0416 0417 0418 0419 0420 0421 0422 0423 0424 0425 0426 0427 0428 0429 0430 0431 0432 0433 0434 0435 0436 0437 0438 0439 0440 0441 0442 0443 0444 0445 0446 0447 0448 0449 0450 0451 0452 0453 0454 0455 0456 0457 0458 0459 0460 0461 0462 0463 0464 0465 0466 0467 0468 0469 0470 0471 0472 0473 0474 0475 0476 0477 0478 0479 0480 0481 0482 0483 0484 0485 0486 0487 0488 0489 0490 0491 0492 0493 0494 0495 0496 0497 0498 0499 0500 0501 0502 0503 0504 0505 0506 0507 0508 0509 0510 0511 0512 0513 0514 0515 0516 0517 0518 0519 0520 0521 0522 0523 0524 0525 0526 0527 0528 0529 0530 0531 0532 0533 0534 0535 0536 0537 0538 0539 0540 0541 0542 0543 0544 0545 0546 0547 0548 0549 0550 0551 0552 0553 0554 0555 0556 0557 0558 0559 0560 0561 0562 0563 0564 0565 0566 0567 0568 0569 0570 0571 0572 0573 0574 0575 0576 0577 0578 0579 0580 0581 0582 0583 0584 0585 0586 0587 0588 0589 0590 0591 0592 0593 0594 0595 0596 0597 0598 0599 0600 0601 0602 0603 0604 0605 0606 0607 0608 0609 0610 0611 0612 0613 0614 0615 0616 0617 0618 0619 0620 0621 0622 0623 0624 0625 0626 0627 0628 0629 0630 0631 0632 0633 0634 0635 0636 0637 0638 0639 0640 0641 0642 0643 0644 0645 0646 0647 0648 0649 0650 0651 0652 0653 0654 0655 0656 0657 0658 0659 0660 0661 0662 0663 0664 0665 0666 0667 0668 0669 0670 0671 0672 0673 0674 0675 0676 0677 0678 0679 0680 0681 0682 0683 0684 0685 0686 0687 0688 0689 0690 0691 0692 0693 0694 0695 0696 0697 0698 0699 0700 0701 0702 0703 0704 0705 0706 0707 0708 0709 0710 0711 0712 0713 0714 0715 0716 0717 0718 0719 0720 0721 0722 0723 0724 0725 0726 0727 0728 0729 0730 0731 0732 0733 0734 0735 0736 0737 0738 0739 0740 0741 0742 0743 0744 0745 0746 0747 0748 0749 0750 0751 0752 0753 0754 0755 0756 0757 0758 0759 0760 0761 0762 0763 0764 0765 0766 0767 0768 0769 0770 0771 0772 0773 0774 0775 0776 0777 0778 0779 0780 0781 0782 0783 0784 0785 0786 0787 0788 0789 0790 0791 0792 0793 0794 0795 0796 0797 0798 0799 0800 0801 0802 0803 0804 0805 0806 0807 0808 0809 0810 0811 0812 0813 0814 0815 0816 0817 0818 0819 0820 0821 0822 0823 0824 0825 0826 0827 0828 0829 0830 0831 0832 0833 0834 0835 0836 0837 0838 0839 0840 0841 0842 0843 0844 0845 0846 0847 0848 0849 0850 0851 0852 0853 0854 0855 0856 0857 0858 0859 0860 0861 0862 0863 0864 0865 0866 0867 0868 0869 0870 0871 0872 0873 0874 0875 0876 0877 0878 0879 0880 0881 0882 0883 0884 0885 0886 0887 0888 0889 0890 0891 0892 0893 0894 0895 0896 0897 0898 0899 0900 0901 0902 0903 0904 0905 0906 0907 0908 0909 0910 0911 0912 0913 0914 0915 0916 0917 0918 0919 0920 0921 0922 0923 0924 0925 0926 0927 0928 0929 0930 0931 0932 0933 0934 0935 0936 0937 0938 0939 0940 0941 0942 0943 0944 0945 0946 0947 0948 0949 0950 0951 0952 0953 0954 0955 0956 0957 0958 0959 0960 0961 0962 0963 0964 0965 0966 0967 0968 0969 0970 0971 0972 0973 0974 0975 0976 0977 0978 0979 0980 0981 0982 0983 0984 0985 0986 0987 0988 0989 0990 0991 0992 0993 0994 0995 0996 0997 0998 0999 1000 1001 1002 1003 1004 1005 1006 1007 1008 1009 1010 1011 1012 1013 1014 1015 1016 1017 1018 1019 1020 1021 1022 1023 1024 1025 1026 1027 1028 1029 1030 1031 1032 1033 1034 1035 1036 1037 1038 1039 1040 1041 1042 1043 1044 1045 1046 1047 1048 1049 1050 1051 1052 1053 1054 1055 1056 1057 1058 1059 1060 1061 1062 1063 1064 1065 1066 1067 1068 1069 1070 1071 1072 1073 1074 1075 1076 1077 1078 1079 1080 1081 1082 1083 1084 1085 1086 1087 1088 1089 1090 1091 1092 1093 1094 1095 1096 1097 1098 1099 1100 1101 1102 1103 1104 1105 1106 1107 1108 1109 1110 1111 1112 1113 1114 1115 1116 1117 1118 1119 1120 1121 1122 1123 1124 1125 1126 1127 1128 1129 1130 1131 1132 1133 1134 1135 1136 1137 1138 1139 1140 1141 1142 1143 1144 1145 1146 1147 1148 1149 1150 1151 1152 1153 1154 1155 1156 1157 1158 1159 1160 1161 1162 1163 1164 1165 1166 1167 1168 1169 1170 1171 1172 1173 1174 1175 1176 1177 1178 1179 1180 1181 1182 1183 1184 1185 1186 1187 1188 1189 1190 1191 1192 1193 1194 1195 1196 1197 1198 1199 1200 1201 1202 1203 1204 1205 1206 1207 1208 1209 1210 1211 1212 1213 1214 1215 1216 1217 1218 1219 1220 1221 1222 1223 1224 1225 1226 1227 1228 1229 1230 1231 1232 1233 1234 1235 1236 1237 1238 1239 1240 1241 1242 1243 1244 1245 1246 1247 1248 1249 1250 1251 1252 1253 1254 1255 1256 1257 1258 1259 1260 1261 1262 1263 1264 1265 1266 1267 1268 1269 1270 1271 1272 1273 1274 1275 1276 1277 1278 1279 1280 1281 1282 1283 1284 1285 1286 1287 1288 1289 1290 1291 1292 1293 1294 1295 1296 1297 1298 1299 1300 1301 1302 1303 1304 1305 1306 1307 1308 1309 1310 1311 1312 1313 1314 1315 1316 1317 1318 1319 1320 1321 1322 1323 1324 1325 1326 1327 1328 1329 1330 1331 1332 1333 1334 1335 1336 1337 1338 1339 1340 1341 1342 1343 1344 1345 1346 1347 1348 1349 1350 1351 1352 1353 1354 1355 1356 1357 1358 1359 1360 1361 1362 1363 1364 1365 1366 1367 1368 1369 1370 1371 1372 1373 1374 1375 1376 1377 1378 1379 1380 1381 1382 1383 1384 1385 1386 1387 1388 1389 1390 1391 1392 1393 1394 1395 1396 1397 1398 1399 1400 1401 1402 1403 1404 1405 1406 1407 1408 1409 1410 1411 1412 1413 1414 1415 1416 1417 1418 1419 1420 1421 1422 1423 1424 1425 1426 1427 1428 1429 1430 1431 1432 1433 1434 1435 1436 1437 1438 1439 1440 1441 1442 1443 1444 1445 1446 1447 1448 1449 1450 1451 1452 1453 1454 1455 1456 1457 1458 1459 1460 1461 1462 1463 1464 1465 1466 1467 1468 1469 1470 1471 1472 1473 1474 1475 1476 1477 1478 1479 1480 1481 1482 1483 1484 1485 1486 1487 1488 1489 1490 1491 1492 1493 1494 1495 1496 1497 1498 1499 1500 1501 1502 1503 1504 1505 1506 1507 1508 1509 1510 1511 1512 1513 1514 1515 1516 1517 1518 1519 1520 1521 1522 1523 1524 1525 1526 1527 1528 1529 1530 1531 1532 1533 1534 1535 1536 1537 1538 1539 1540 1541 1542 1543 1544 1545 1546 1547 1548 1549 1550 1551 1552 1553 1554 1555 1556 1557 1558 1559 1560 1561 1562 1563 1564 1565 1566 1567 1568 1569 1570 1571 1572 1573 1574 1575 1576 1577 1578 1579 1580 1581 1582 1583 1584 1585 1586 1587 1588 1589 1590 1591 1592 1593 1594 1595 1596 1597 1598 1599 1600 1601 1602 1603 1604 1605 1606 1607 1608 1609 1610 1611 1612 1613 1614 1615 1616 1617 1618 1619 1620 1621 1622 1623 1624 1625 1626 1627 1628 1629 1630 1631 1632 1633 1634 1635 1636 1637 1638 1639 1640 1641 1642 1643 1644 1645 1646 1647 1648 1649 1650 1651 1652 1653 1654 1655 1656 1657 1658 1659 1660 1661 1662 1663 1664 1665 1666 1667 1668 1669 1670 1671 1672 1673 1674 1675 1676 1677 1678 1679 1680 1681 1682 1683 1684 1685 1686 1687 1688 1689 1690 1691 1692 1693 1694 1695 1696 1697 1698 1699 1700 1701 1702 1703 1704 1705 1706 1707 1708 1709 1710 1711 1712 1713 1714 1715 1716 1717 1718 1719 1720 1721 1722 1723 1724 1725 1726 1727 1728 1729 1730 1731 1732 1733 1734 1735 1736 1737 1738 1739 1740 1741 1742 1743 1744 1745 1746 1747 1748 1749 1750 1751 1752 1753 1754 1755 1756 1757 1758 1759 1760 1761 1762 1763 1764 1765 1766 1767 1768 1769 1770 1771 1772 1773 1774 1775 1776 1777 1778 1779 1780 1781 1782 1783 1784 1785 1786 1787 1788 1789 1790 1791 1792 1793 1794 1795 1796 1797 1798 1799 1800 1801 1802 1803 1804 1805 1806 1807 1808 1809 1810 1811 1812 1813 1814 1815 1816 1817 1818 1819 1820 1821 1822 1823 1824 1825 1826 1827 1828 1829 1830 1831 1832 1833 1834 1835 1836 1837 1838 1839 1840 1841 1842 1843 1844 1845 1846 1847 1848 1849 1850 1851 1852 1853 1854 1855 1856 1857 1858 1859 1860 1861 1862 1863 1864 1865 1866 1867 1868 1869 1870 1871 1872 1873 1874 1875 1876 1877 1878 1879 1880 1881 1882 1883 1884 1885 1886 1887 1888 1889 1890 1891 1892 1893 1894 1895 1896 1897 1898 1899 1900 1901 1902 1903 1904 1905 1906 1907 1908 1909 1910 1911 1912 1913 1914 1915 1916 1917 1918 1919 1920 1921 1922 1923 1924 1925 1926 1927 1928 1929 1930 1931 1932 1933 1934 1935 1936 1937 1938 1939 1940 1941 1942 1943 1944 1945 1946 1947 1948 1949 1950 1951 1952 1953 1954 1955 1956 1957 1958 1959 1960 1961 1962 1963 1964 1965 1966 1967 1968 1969 1970 1971 1972 1973 1974 1975 1976 1977 1978 1979 1980 1981 1982 1983 1984 1985 1986 1987 1988 1989 1990 1991 1992 1993 1994 1995 1996 1997 1998 1999 2000 2001 2002 2003 2004 2005 2006 2007 2008 2009 2010 2011 2012 2013 2014 2015 2016 2017 2018 2019 2020 2021 2022 2023 2024 2025 2026 2027 2028 2029 2030 2031 2032 2033 2034 2035 2036 2037 2038 2039 2040 2041 2042 2043 2044 2045 2046 2047 2048 2049 2050 2051 2052 2053 2054 2055 2056 2057 2058 2059 2060 2061 2062 2063 2064 2065 2066 2067 2068 2069 2070 2071 2072 2073 2074 2075 2076 2077 2078 2079 2080 2081 2082 2083 2084 2085 2086 2087 2088 2089 2090 2091 2092 2093 2094 2095 2096 2097 2098 2099 2100 2101 2102 2103 2104 2105 2106 2107 2108 2109 2110 2111 2112 2113 2114 2115 2116 2117 2118 2119 2120 2121 2122 2123 2124 2125 2126 2127 2128 2129 2130 2131 2132 2133 2134 2135 2136 2137 2138 2139 2140 2141 2142 2143 2144 2145 2146 2147 2148 2149 2150 2151 2152 2153 2154 2155 2156 2157 2158 2159 2160 2161 2162 2163 2164 2165 2166 2167 2168 2169 2170 2171 2172 2173 2174 2175 2176 2177 2178 2179 2180 2181 2182 2183 2184 2185 2186 2187 2188 2189 2190 2191 2192 2193 2194 2195 2196 2197 2198 2199 2200 2201 2202 2203 2204 2205 2206 2207 2208 2209 2210 2211 2212 2213 2214 2215 2216 2217 2218 2219 2220 2221 2222 2223 2224 2225 2226 2227 2228 2229 2230 2231 2232 2233 2234 2235 2236 2237 2238 2239 2240 2241 2242 2243 2244 2245 2246 2247 2248 2249 2250 2251 2252 2253 2254 2255 2256 2257 2258 2259 2260 2261 2262 2263 2264 2265 2266 2267 2268 2269 2270 2271 2272 2273 2274 2275 2276 2277 2278 2279 2280 2281 2282 2283 2284 2285 2286 2287 2288 2289 2290 2291 2292 2293 2294 2295 2296 2297 2298 2299 2300 2301 2302 2303 2304 2305 2306 2307 2308 2309 2310 2311 2312 2313 2314 2315 2316 2317 2318 2319 2320 2321 2322 2323 2324 2325 2326 2327 2328 2329 2330 2331 2332 2333 2334 2335 2336 2337 2338 2339 2340 2341 2342 2343 2344 2345 2346 2347 2348 2349 2350 2351 2352 2353 2354 2355 2356 2357 2358 2359 2360 2361 2362 2363 2364 2365 2366 2367 2368 2369 2370 2371 2372 2373 2374 2375 2376 2377 2378 2379 2380 2381 2382 2383 2384 2385 2386 2387 2388 2389 2390 2391 2392 2393 2394 2395 2396 2397 2398 2399 2400 2401 2402 2403 2404 2405 2406 2407 2408 2409 2410 2411 2412 2413 2414 2415 2416 2417 2418 2419 2420 2421 2422 2423 2424 2425 2426 2427 2428 2429 2430 2431 2432 2433 2434 2435 2436 2437 2438 2439 2440 2441 2442 2443 2444 2445 2446 2447 2448 2449 2450 2451 2452 2453 2454 2455 2456 2457 2458 2459 2460 2461 2462 2463 2464 2465 2466 2467 2468 2469 2470 2471 2472 2473 2474 2475 2476 2477 2478 2479 2480 2481 2482 2483 2484 2485 2486 2487 2488 2489 2490 2491 2492 2493 2494 2495 2496 2497 2498 2499 2500 2501 2502 2503 2504 2505 2506 2507 2508 2509 2510 2511 2512 2513 2514 2515 2516 2517 2518 2519 2520 2521 2522 2523 2524 2525 2526 2527 2528 2529 2530 2531 2532 2533 2534 2535 2536 2537 2538 2539 2540 2541 2542 2543 2544 2545 2546 2547 2548 2549 2550 2551 2552 2553 2554 2555 2556 2557 2558 2559 2560 2561 2562 2563 2564 2565 2566 2567 2568 2569 2570 2571 2572 2573 2574 2575 2576 2577 2578 2579 2580 2581 2582 2583 2584 2585 2586 2587 2588 2589 2590 2591 2592 2593 2594 2595 2596		

PLANO 000_SI_ELBAC01