



EXCMO AYUNTAMIENTO DE CADIZ
AREA DE URBANISMO
OFICINA TÉCNICA DE PROYECTOS E INVERSIONES

OTPI

PROYECTO DE INSTALACIÓN DE ENERGÍA
SOLAR TÉRMICA PARA AGUA CALIENTE
SANITARIA EN LOS VESTUARIOS DE LAS
PISTAS DEPORTIVAS ELCANO

(EXPTE. 17-082)



PROYECTO DE INSTALACIÓN DE ENERGÍA SOLAR TÉRMICA PARA AGUA CALIENTE
SANITARIA EN LOS VESTUARIOS DE LAS PISTAS DEPORTIVAS ELCANO
(EXPTE. 17-082)

DOCUMENTO Nº1. MEMORIA Y ANEJOS



PROYECTO DE INSTALACIÓN DE ENERGÍA SOLAR TÉRMICA PARA AGUA CALIENTE
SANITARIA EN LOS VESTUARIOS DE LAS PISTAS DEPORTIVAS ELCANO
(EXPTE. 17-082)

INDICE

1	ANTECEDENTES Y OBJETO DEL PROYECTO	3
2	JUSTIFICACIÓN DE LA SOLUCIÓN ADOPTADA	3
3	DESCRIPCIÓN DEL ESTADO ACTUAL Y SOLUCIÓN ADOPTADA.....	3
3.1	EMPLAZAMIENTO.....	3
3.2	TITULAR	4
3.3	TÉCNICO AUTOR DEL PROYECTO	4
3.4	NORMATIVA.....	4
3.5	ESTADO ACTUAL DE LA INSTALACIÓN TÉRMICA.....	5
3.6	DESCRIPCIÓN GENERAL DE LAS OBRAS.....	5
3.7	CARACTERÍSTICAS GENERALES DE LA INSTALACIÓN SOLAR TÉRMICA PROYECTADA.....	6
3.7.1	SISTEMA DE CAPTACIÓN.	6
3.7.2	SISTEMA DE ACUMULACION.....	7
3.7.3	SISTEMA DE CONTROL Y SEGURIDAD.....	8
3.7.4	SISTEMA HIDRÁULICO	8
3.7.5	EMPLAZAMIENTO DE LA INSTALACIÓN ESPACIO DISPONIBLE	10
3.7.6	ESTRUCTURA SOPORTE	11
3.7.7	MONITORIZACIÓN Y SEGUIMIENTO DE LA ENERGÍA PRODUCIDA.....	11
3.8	MEDIDAS DE PROTECCIÓN COMPLEMENTARIAS PARA LUGARES DE TRABAJO EN CUBIERTA.....	11
3.9	MANTENIMIENTO	12
3.10	PREVENCIÓN Y CONTROL DE LEGIONELOSIS	13
4	ANÁLISIS ENERGÉTICO Y ECONÓMICO.....	14
4.1	PERFIL DEL CONSUMO ENERGÉTICO ACTUAL DEL EDIFICIO	14
4.2	AHORRO ENERGÉTICO PREVISTO.....	14
5	CARACTER DE LA OBRA	14
6	DOCUMENTOS QUE INTEGRAN EL PROYECTO.....	14
7	PROPUESTAS DE CARACTER ADMINISTRATIVO.....	15
7.1	PRESUPUESTO PARA CONOCIMIENTO DE LA ADMINISTRACIÓN	15
7.2	PLAZO DE EJECUCIÓN.....	15
7.3	PLAZO DE GARANTÍA	15
7.4	PROPUESTA DE APROBACIÓN	15

ANEJO Nº1 JUSTIFICACIÓN DE PRECIOS
ANEJO Nº2 CÁLCULOS



1 ANTECEDENTES Y OBJETO DEL PROYECTO

A petición del Instituto Municipal de Deportes del Excmo. Ayuntamiento de Cádiz, se redacta el presente documento, que tiene por objeto, describir las obras que son necesarias realizar para la implantación de una instalación de energía solar térmica en los vestuarios de las pistas deportivas del CD Puerto Elcano, así como la adaptación de la instalación de ACS para el cumplimiento de la normativa de prevención y control de legionelosis.

2 JUSTIFICACIÓN DE LA SOLUCIÓN ADOPTADA

El Ayuntamiento de Cádiz pretende impulsar el ahorro y la eficiencia energética en el municipio, y todo ello fundamentado en motivaciones tales como la reducción de dióxido de carbono y el compromiso medioambiental.

La energía solar térmica consiste en la transformación de la energía procedente del sol en energía aprovechable, en este caso, para el calentamiento de agua sanitaria.

El principio de funcionamiento de todo el sistema se centra principalmente en el colector solar, que basa su funcionamiento en el llamado efecto invernadero, debido a la propiedad del vidrio de ser transparente a la luz visible y opaco a la radiación infrarroja.

Este tipo de instalación permitirá un autoconsumo de ACS y reducir la dependencia del gas propano como fuente de energía.

3 DESCRIPCIÓN DEL ESTADO ACTUAL Y SOLUCIÓN ADOPTADA

3.1 EMPLAZAMIENTO

El emplazamiento del CD Puerto Elcano se indica a continuación:

DESCRIPCIÓN	UBICACIÓN
CD. Puerto Elcano	Ronda de Vigilancia 52. 11011 Cádiz



3.2 TITULAR

El titular de esta actividad es el **INSTITUTO MUNICIPAL DE DEPORTES DEL EXCMO. AYUNTAMIENTO DE CÁDIZ**, con domicilio social a efectos de la presente documentación en el CD Ciudad de Cádiz, Avda. José León de Carranza s/n, en el término Municipal de CÁDIZ.

3.3 TÉCNICO AUTOR DEL PROYECTO

El presente documento ha sido redactado por los técnicos de la Oficina Técnica de Proyectos e Inversiones.

3.4 NORMATIVA

Para la ejecución de la instalación eléctrica se tendrán en cuenta los criterios marcados en los Reglamentos Oficiales vigentes, en particular:

- RD 614/2001 Disposiciones mínimas para la protección de la salud y seguridad de los trabajadores frente al riesgo eléctrico y Guía técnica de desarrollo del I.N.S.H.T.
- Real Decreto 842/2002, de 2 de Agosto, por el que se aprueba el Reglamento electrotécnico de baja tensión e instrucciones complementarias.
- Real decreto 661/2007, de 25 de Mayo, por el que se regula la actividad de producción de energía eléctrica en régimen general.
- Reglamento de instalaciones térmicas en los edificios.
- Real Decreto 865/2003, de 4 de julio por el que se establecen los criterios higiénico-sanitarios para la prevención y control de la legionelosis.
- Reglamento del suministro domiciliario de agua.
- CTE-DB-HE4 Contribución mínima de agua caliente sanitaria
- Norma UNE 100030 Guía para la prevención y control de la proliferación y diseminación de legionela en instalaciones.
- RD 140/2003, de 7 de febrero, por el que se establecen los criterios sanitarios de la calidad del agua de consumo humano.

Asimismo, serán de aplicación las normas UNE, para los materiales que puedan ser objeto de ellas y las prescripciones particulares que tengan dictados los Organismos



PROYECTO DE INSTALACIÓN DE ENERGÍA SOLAR TÉRMICA PARA AGUA CALIENTE
SANITARIA EN LOS VESTUARIOS DE LAS PISTAS DEPORTIVAS ELCANO
(EXPTE. 17-082)

Oficiales competentes (CONSEJERÍA DE INDUSTRIA, AYUNTAMIENTO, etc.) así como las normas dadas por la propiedad en orden a las necesidades del edificio, debido a la actividad a desarrollar en él.

La instalación que nos ocupa, estará amparada por un proyecto específico, y la instalación deberá ser realizada por un instalador autorizado que no podrá realizar cambios en la instalación proyectada sin la autorización del ingeniero autor del mismo o del ingeniero director de obra en su caso.

3.5 ESTADO ACTUAL DE LA INSTALACIÓN TÉRMICA

El calentamiento para ACS se realiza por medio de una caldera de Gas propano marca ROCA modelo G 200 Confort con una potencia útil de 25.000 Kcal/h, actuando mediante intercambiadores de placas sobre dos depósitos de 750 litros.

Las necesidades energéticas anuales por ACS se cifran en 27.743,58 kWh.

El agua se calienta y acumula a 70 °C. Para el suministro, se mezcla con agua fría hasta una temperatura inferior a 45 °C, en una válvula termostática situada en la misma sala de caldera. Posteriormente se distribuye por la tubería de impulsión hasta los vestuarios y retorna al depósito por la tubería de retorno.

El RD 865/2003, en su *art.2 Ámbito de aplicación* cataloga el tipo de instalación objeto de este informe como *Instalaciones con mayor probabilidad de proliferación y dispersión de Legionella*, concretamente, *al disponer de un sistema de agua caliente sanitaria con acumulador y circuito de retorno*.

En este sentido, y según se establece en el *apartado e) del artículo 7 Medidas preventivas específicas de las instalaciones* del mencionado real decreto, se debe **“mantener la temperatura del agua, en el circuito de agua caliente, por encima de 50 °C en el punto más alejado del circuito o en la tubería de retorno al acumulador. La instalación permitirá que el agua alcance una temperatura de 70 °C”**.

Esta condición no se está cumpliendo.

3.6 DESCRIPCIÓN GENERAL DE LAS OBRAS

El presente proyecto contempla las siguientes actuaciones:

- Implantación de la instalación solar térmica en los vestuarios de las pistas deportiva del CD Elcano
- Adaptación de la instalación de ACS de los vestuarios para el cumplimiento de la normativa de prevención y control de la Legionella. Para ello se instalarán válvulas termostáticas en las duchas de los vestuarios, las cuales irán alojadas en un registro con puerta metálica y llave. Se prolongarán los circuitos de impulsión y



**PROYECTO DE INSTALACIÓN DE ENERGÍA SOLAR TÉRMICA PARA AGUA CALIENTE
SANITARIA EN LOS VESTUARIOS DE LAS PISTAS DEPORTIVAS ELCANO
(EXPTE. 17-082)**

- retorno de ACS, y circuito de AFS hasta las válvulas termostáticas.
- Reposición de grifería temporizada y rociadores existentes en mal estado.
 - Creación de accesos a cubierta para las labores de mantenimiento mediante la instalación de ventana abatible y la instalación de reja metálica practicable con cerradura.
 - Señalización de la zona de trabajo en cubierta según las medidas de seguridad laboral.
 - Obra civil complementaria: Apertura y tapado de las rozas abiertas para las tuberías en vestuarios mediante enfoscado, alicatados y pintura, apertura de huecos y reposición de puerta en sala de máquina, ayuda de albañilería para la instalación de registros, etc.

3.7 CARACTERÍSTICAS GENERALES DE LA INSTALACIÓN SOLAR TÉRMICA PROYECTADA.

En líneas generales, la instalación está compuesta por un campo de captadores solares térmicos situados en la cubierta del edificio, un sistema de intercambio y acumulación centralizada y un sistema de aporte de energía convencional auxiliar mediante acumulador eléctrico.

Los tres sistemas están unidos entre sí mediante circuitos hidráulicos que conducen el fluido caloportador o el agua de consumo según el esquema de la instalación recogido en los planos correspondientes.

Los componentes de la instalación y sus características se describen en los siguientes apartados.

3.7.1 SISTEMA DE CAPTACIÓN.

El sistema de captación estará formado por 12 colectores solares planos marca VAILLANT modelo VFK 145 V o similar, dispuestos en 2 filas de 6 colectores cada una. La conexión de los colectores, entre filas y entre elementos de una misma fila, se realizará en paralelo y en retorno invertido para garantizar el equilibrado hidráulico de la instalación. Las características técnicas principales del captador serán las siguientes:

- Dimensiones:	1233x2033x80 mm
- Superficie bruta:	2,51 m ²
- Superficie de absorción:	2,33 m ²
- Rendimiento óptico:	80%
- Peso:	38 Kg
- Volumen fluido:	1,85 litros
- Presión max. servicio:	10 bar



**PROYECTO DE INSTALACIÓN DE ENERGÍA SOLAR TÉRMICA PARA AGUA CALIENTE
SANITARIA EN LOS VESTUARIOS DE LAS PISTAS DEPORTIVAS ELCANO
(EXpte. 17-082)**

- Conexión: 22 mm

Los captadores estarán orientados al Sur, inclinados 45° respecto de la horizontal y soportados mediante estructura ejecutada con perfiles de acero galvanizado, protegido con tratamiento antioxidante. Cada batería de colectores dispondrá de una válvula de equilibrado, una válvula de seguridad y una válvula de vaciado, así como un purgador de aire y sonda.

3.7.2 SISTEMA DE ACUMULACION.

La capacidad de almacenamiento será de 1500 litros y se realizará mediante la instalación de un depósito interacumulador solar en acero con revestimiento epoxídico, en instalación vertical, modelo CV 1500 M1B marca LAPESA o similar, de las siguientes características:

- Volumen:	1500 litros
- Peso en vacío:	424 Kg
- Temperatura max en continuo ACS:	90°C
- Presión max depósito ACS:	8 bar
- Diámetro exterior:	1160 mm
- Longitud total:	2320 mm
- Aislamiento térmico:	espuma rígida de poliuretano inyectado
- Protección catódica:	ánodos de magnesio
- Boca de acceso DN400	

Como sistema auxiliar de producción de energía y acumulación se propone la instalación de un calentador acumulador de tipo eléctrico, marca LAPESA, modelo CV-800-RB, de las siguientes características:

- Volumen:	750 litros
- Peso:	200 Kg
- Potencia eléctrica:	6 KW
- Diámetro exterior:	950 mm
- Longitud total:	1840 mm
- Presión máxima:	8 bar



3.7.3 SISTEMA DE CONTROL Y SEGURIDAD.

El sistema de control instalado es del tipo de circulación forzada, lo que supone un control de funcionamiento normal de las bombas del circuito de tipo diferencial, asegurando el correcto funcionamiento de la instalación obteniendo un buen aprovechamiento de la energía solar captada y asegurando un uso adecuado de la energía auxiliar.

La regulación se realizará mediante una central electrónica, dotada de display digital y teclas de ajuste, encargada de actuar sobre el funcionamiento de los siguientes elementos:

- Bombas de circulación.
- Control de temperatura en acumuladores.
- Control de temperatura en colectores.

El control de funcionamiento normal de las bombas del circuito actúa en función de la diferencia entre la temperatura del fluido portador en la salida de la batería de los captadores y la del depósito de acumulación. El sistema de control está ajustado de manera que las bombas no estén en marcha cuando la diferencia de temperaturas sea menor de 2 °C y no estén paradas cuando la diferencia sea mayor de 7 °C. La diferencia de temperaturas entre los puntos de arranque y de parada de termostato diferencial no será menor que 2 °C.

Las sondas de temperatura para el control diferencial se colocarán en la parte superior de los captadores de forma que representen la máxima temperatura del circuito de captación. El sensor de temperatura de la acumulación se colocará en la parte inferior en una zona no influenciada por la circulación del circuito secundario o por el calentamiento del intercambiador si éste fuera incorporado.

Los elementos de seguridad de la instalación serán las válvulas de seguridad, los depósitos de expansión y los purgadores de aire.

3.7.4 SISTEMA HIDRÁULICO

Las canalizaciones del circuito primario se ejecutarán con tuberías de cobre rígido, de diámetros especificados en planos. Discurrirán en ejecución vista, grapeadas a los paramentos mediante abrazaderas de metal con aislante.

Las canalizaciones del circuito secundario, se ejecutarán con tubería de polipropileno, PN-16. Discurrirán en ejecución vista, grapeadas a los paramentos mediante abrazaderas de metal con aislante.

El aislamiento térmico de todas las tuberías y elementos de los circuitos primario y secundario se llevará a cabo con espuma elastomérica, tipo Armaflex y de espesores



**PROYECTO DE INSTALACIÓN DE ENERGÍA SOLAR TÉRMICA PARA AGUA CALIENTE
SANITARIA EN LOS VESTUARIOS DE LAS PISTAS DEPORTIVAS ELCANO
(EXPT. 17-082)**

adecuados, según RITE. Las tuberías que discurran por el exterior, quedarán protegidas con funda de chapa de aluminio de 0.8 mm. de espesor.

Bombas de circulación

Las bombas empleadas son de tipo centrífugo, están dimensionadas para vencer la resistencia que opone el fluido a su paso por la tubería, y mantienen la presión deseada en cualquier punto de la instalación.

Se instalará grupo hidráulico que incluye aislamiento compuesto por conexión de impulsión formada por medidor/regulador de caudal con conexiones para la carga y descarga del sistema, bomba de circulación, válvula de esfera con unión al grupo de seguridad, válvula de retención y termómetro, grupo de seguridad de 6 bar y una conexión de retorno formada por válvula de esfera y desgasificador.

Temperatura máxima del fluido 160 °C
Presión máxima 10bar
Cuerpo de la bomba Fundición gris GG 15/20
IP 44
Alimentación 230 Vac
Bomba Grundfos solar PM 15/65

Vaso de expansión

Se han instalado un vaso de expansión cerrado de 80L en el circuito primario y 50 L en el secundario.

La conexión de los vasos de expansión al circuito primario se realiza de forma directa, sin intercalar ninguna válvula o elemento de cierre que puede aislar el vaso de expansión del circuito que debe proteger.

Purgadores.

En los puntos altos de la salida de las baterías de captadores y en todos aquellos puntos de la instalación donde pueda quedar aire acumulado, se han colocado purgador de accionamiento manual

Sistemas de medida

La instalación dispone de los suficientes aparatos de medida de presión y temperatura que permiten su correcto funcionamiento.

Se dispone de un sistema analógico de medida local y registro de datos que indique como mínimo las siguientes variables:

- temperatura de entrada agua fría de red °C



- temperatura de salida acumulador solar $^{\circ}\text{C}$
- caudal de agua fría de red l/h

3.7.5 EMPLAZAMIENTO DE LA INSTALACIÓN ESPACIO DISPONIBLE

El espacio ocupado por los colectores solares en la cubierta es de 30.12 m^2 en disposición coplanar.

Se dispone de dos módulos de cubierta de 91.84 m^2 cada uno, libre de obstáculos.

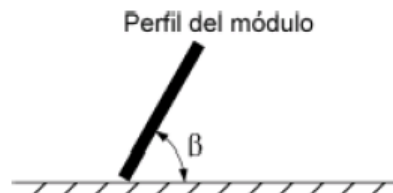
En el cuarto técnico, se instalarán los dos depósitos, las bombas de circulación y equipos de control.

3.7.5.1 Disposición y distancia entre filas

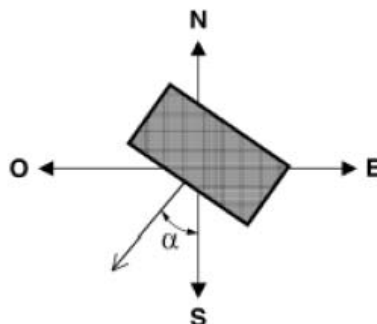
Los paneles se instalarán en disposición vertical.

Se contemplan la instalación de 2 filas según se indica en el documento plano, separadas al menos 2 metros de distancia del borde de la cubierta.

- Ángulo de inclinación, definido como el ángulo que forma el panel con la horizontal es para este proyecto, $\beta = 45^{\circ}$



- Ángulo acimut, definido como el ángulo entre la proyección sobre el plano horizontal de la normal a la superficie del módulo y el meridiano del lugar, $\alpha = 0^{\circ}$





3.7.6 ESTRUCTURA SOPORTE

La estructura soporte de acero galvanizada estará específicamente diseñada para cada una de las cubiertas, para adaptarse a las mismas y dotará a los paneles solares de la inclinación final de 45° respecto a la horizontal.

La estructura soporte se colocará sobre una estructura metálica compuesta por 6 perfiles IPE 120 anclados al peto de la cubierta mediante placas de anclajes de 250x200x12 mm, y dos perfiles IPE 80 transversales según se indica en el documento de planos, con el objeto de dar cumplimiento a las exigencias impuestas por el CTE en relación a las acciones de viento.

3.7.7 MONITORIZACIÓN Y SEGUIMIENTO DE LA ENERGÍA PRODUCIDA

Para el cumplimiento del RITE se instalará contador calorífico.

3.8 MEDIDAS DE PROTECCIÓN COMPLEMENTARIAS PARA LUGARES DE TRABAJO EN CUBIERTA

Debido a la instalación de las placas solares en la cubierta del edificio, y considerando que se deberán llevar a cabo tareas de mantenimiento en la instalación proyectada, se crea un nuevo lugar de trabajo que deberá cumplir la normativa vigente en materia de seguridad y prevención de riesgos laborales.

En este sentido, y siguiendo lo dispuesto en:

- Ley 31/95 de Prevención de Riesgos Laborales.
- Guía Técnica del RD 486/1997 para la evaluación y prevención de los riesgos relativos a la utilización de lugares de trabajo.
- Guía Técnica del RD 1215/97 por el que se establecen las disposiciones mínimas de seguridad y salud para la utilización por los trabajadores de los equipos de trabajo.
- Guía Técnica del RD 485/1997 sobre señalización de seguridad y salud en el trabajo.
- RD 171/2004 en materia de coordinación de actividades empresariales
- RD 2177/2004 en materia de trabajos temporales en altura.

Se adoptan las siguientes medidas de prevención para evitar el riesgo de caída en altura:

- Acceso seguro a la cubierta desde la planta primera.
- Instalación de barandillas en borde de fachada como mínimo hasta 90 cm. de altura. En caso de cubierta inclinada la altura de la barandilla se adaptará a la pendiente de la misma.



PROYECTO DE INSTALACIÓN DE ENERGÍA SOLAR TÉRMICA PARA AGUA CALIENTE
SANITARIA EN LOS VESTUARIOS DE LAS PISTAS DEPORTIVAS ELCANO
(EXPTE. 17-082)

- Señalización perimetral de la zona de trabajo. La señalización de las líneas se efectuará mediante franjas alternas amarillas y negras. Estas franjas deberán tener una inclinación aproximada de 45° y ser de dimensiones similares de acuerdo con el siguiente modelo



- Colocación de señalización de información y advertencias:



3.9 MANTENIMIENTO

Generalidades

Se realizará un contrato de mantenimiento preventivo y correctivo.

El contrato de mantenimiento de la instalación incluirá todos los elementos de la misma, con las labores de mantenimiento preventivo aconsejados por los diferentes fabricantes.

Programa de mantenimiento

El objeto de este apartado es definir las condiciones generales mínimas que deben seguirse para el adecuado mantenimiento de las instalaciones de energía solar térmica.

Se definen dos escalones de actuación para englobar todas las operaciones necesarias durante la vida útil de la instalación para asegurar el funcionamiento, aumentar la producción y prolongar la duración de la misma:

- Plan de Vigilancia
- Mantenimiento correctivo.



Plan de Vigilancia

El plan de vigilancia se refiere básicamente a las operaciones que permiten asegurar que los valores operacionales de la instalación sean correctos. Es un plan de observación simple de los parámetros funcionales principales, para verificar el correcto funcionamiento de la instalación.

Plan de mantenimiento preventivo: operaciones de inspección visual, verificación de actuaciones y otras, que aplicadas a la instalación deben permitir mantener dentro de límites aceptables las condiciones de funcionamiento, prestaciones, protección y durabilidad de la misma.

El mantenimiento implicará, como mínimo, una revisión anual de la instalación para instalaciones con superficie de captación inferior a 20 m² y una revisión cada seis meses para instalaciones con superficie de captación superior a 20 m².

El plan de mantenimiento debe realizarse por personal técnico competente que conozca la tecnología solar térmica y las instalaciones mecánicas en general. La instalación tendrá un libro de mantenimiento en el que se reflejen todas las operaciones realizadas así como el mantenimiento correctivo.

El mantenimiento ha de incluir todas las operaciones de mantenimiento y sustitución de elementos fungibles ó desgastados por el uso, necesarias para asegurar que el sistema funcione correctamente durante su vida útil.

3.10 PREVENCIÓN Y CONTROL DE LEGIONELOSIS

El RD 865/2003, en su *art.2 Ámbito de aplicación* cataloga el tipo de instalación objeto de este proyecto como *Instalaciones con mayor probabilidad de proliferación y dispersión de Legionella*, concretamente, *al disponer de un sistema de agua caliente sanitaria con acumulador y circuito de retorno*.

En este sentido, y según se establece en el *apartado e) del artículo 7 Medidas preventivas específicas de las instalaciones* del mencionado real decreto, se debe ***“mantener la temperatura del agua, en el circuito de agua caliente, por encima de 50 °C en el punto más alejado del circuito o en la tubería de retorno al acumulador. La instalación permitirá que el agua alcance una temperatura de 70 °C”***.

Para ello se instalarán válvulas termostáticas en cada vestuario, posibilitando el aumento de la temperatura en el retorno del ACS.

La distancia máxima entre las nuevas válvulas y las duchas debe ser inferior a 5 metros.



4 ANÁLISIS ENERGÉTICO Y ECONÓMICO

4.1 PERFIL DEL CONSUMO ENERGÉTICO ACTUAL DEL EDIFICIO

Las necesidades energéticas anuales por ACS se cifran en 27.710 kWh, según se indica en el anexo de cálculo, correspondiente a un consumo de agua caliente de 1.47 m³/día.

4.2 AHORRO ENERGÉTICO PREVISTO

La producción solar se estima en 19.560 kWh/año, siendo el factor de fracción solar 67%.

5 CARACTER DE LA OBRA

El presente Proyecto comprende una obra completa que, una vez ejecutada, puede ser entregada al uso o servicio correspondiente.

6 DOCUMENTOS QUE INTEGRAN EL PROYECTO

El presente proyecto lo integran los siguientes documentos:

DOCUMENTO Nº 1: MEMORIA Y ANEJOS

ANEJO Nº1 JUSTIFICACIÓN DE PRECIOS
ANEJO Nº2 CÁLCULOS

DOCUMENTO Nº 2: PLANOS

DOCUMENTO Nº 3: PLIEGO DE PRESCRIPCIONES TÉCNICAS

DOCUMENTO Nº 4: PRESUPUESTO

ESTUDIO BÁSICO DE SEGURIDAD Y SALUD (EBSS)



7 PROPUESTAS DE CARACTER ADMINISTRATIVO

7.1 PRESUPUESTO PARA CONOCIMIENTO DE LA ADMINISTRACIÓN

El presupuesto de ejecución de la obra asciende a la cantidad CINCUENTA Y NUEVE MIL NOVECIENTOS CUARENTA EUROS CON SETENTA Y TRES CÉNTIMOS (59.940,73 €) IVA incluido.

7.2 PLAZO DE EJECUCIÓN

El plazo de ejecución fijado para las dos obras definidas en este Proyecto será de TRES MESES (3 meses) a partir de la fecha de inicio de las obras, adaptándose las mismas al Plan de Obra definido en el Anejo correspondiente del presente documento, y deberá contar en cualquier caso con la aprobación de la Dirección de Obra.

7.3 PLAZO DE GARANTÍA

El plazo de garantía no será en ningún caso inferior a UN (1) año a partir de la recepción provisional de las obras.

El suministrador garantizará la instalación durante un período mínimo de 3 años, para todos los materiales utilizados y el procedimiento empleado en su montaje.

7.4 PROPUESTA DE APROBACIÓN

Considerando que el Proyecto puede servir de base para la ejecución de la instalación solar térmica, y estimando suficientemente justificada la solución adoptada, se eleva a la consideración de la Superioridad, por si estima conveniente su aprobación.

Cádiz, agosto de 2017

OFICINA TÉCNICA DE PROYECTOS E INVERSIONES
El Ingeniero Industrial municipal

Jesús Picardo Pérez



PROYECTO DE INSTALACIÓN DE ENERGÍA SOLAR TÉRMICA PARA AGUA CALIENTE
SANITARIA EN LOS VESTUARIOS DE LAS PISTAS DEPORTIVAS ELCANO
(EXpte. 17-082)

ANEJO Nº1. JUSTIFICACIÓN DE PRECIOS



CUADRO DE DESCOMPUESTOS

PROYECTO INSTALACION ENERGIA SOLAR TERMICA CD ELCANO

CÓDIGO	CANTIDAD	UD	RESUMEN	PRECIO	SUBTOTAL	IMPORTE
--------	----------	----	---------	--------	----------	---------

CAPÍTULO 01 ENERGIA SOLAR

01.01		Ud	COLECTOR SOLAR			
			Ud. Colector solar plano, marca VAILLANTL modelo VKF 145V, para montaje vertical, de 2.51 m2 de superficie útil de captación, incluso parte proporcional de accesorios de conexión hidráulica y sujeción física a estructura, completamente montado, probado y funcionando.			
U44AA400	0,300	Hr	Oficial 1ª calefactor	15,56	4,67	
U44AA300	0,300	Hr	Ayudante calefactor	14,64	4,39	
U44CD100	1,000	Ud	Captador solar	468,00	468,00	
TOTAL PARTIDA.....						477,06

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de CUATROCIENTOS SETENTA Y SIETE EUROS con SEIS CÉNTIMOS

01.02		Ud	ESTRUCTURA DE APOYO COLECTOR			
			Ud. Estructura soporte para 6 colectores, en acero galvanizado, mediante uniones atornilladas, soldada o embebida en elementos preparados en el lugar de ubicación, incluso pequeño material, completamente montado, probado y funcionando.			
U44AC200	0,150	Hr	Ayudante cerrajero	14,64	2,20	
U44AC100	0,150	Hr	Oficial 1ª cerrajero	15,56	2,33	
PC000	1,000	UD	Estructura soporte para fila 6 colectores	552,00	552,00	
TOTAL PARTIDA.....						556,53

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de QUINIENTOS CINCUENTA Y SEIS EUROS con CINCUENTA Y TRES CÉNTIMOS

01.03		Ud	CONJUNTO AMARRE ESTRUCTURA COLECTOR			
			Ud. Conjunto de amarre para estructura de 1 colector, mediante dados de hormigón armado dotados de pletina, apoyado en lugar de ubicación, incluso goma de protección, completamente montado, probado y funcionando.			
U44AC100	0,250	Hr	Oficial 1ª cerrajero	15,56	3,89	
1	2,000	Ud	Dado prefabricado de hormigón	10,24	20,48	
U44CB410	2,000	Ud	Pieza de goma de 0.8x0.8x0.012	3,26	6,52	
U44CB420	0,600	MI	Perfil L 30x3	1,57	0,94	
TOTAL PARTIDA.....						31,83

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de TREINTA Y UN EUROS con OCHENTA Y TRES CÉNTIMOS

01.04		Ud	VASO DE EXPANSIÓN 80 LITROS			
			Ud. Vaso de expansión para sistemas cerrados, de 80 litros de capacidad, 8 bar y 120°C de presión y temperatura máximas de trabajo, 1.5 bar de presión inicial, homologado según directiva 97/23/CE de aparatos a presión, conexión roscada R 1", incluso válvula de seguridad de 6 kg/cm2, accesorios y pequeño material, completamente montado, probado y funcionando.			
U44AA400	0,500	Hr	Oficial 1ª calefactor	15,56	7,78	
U44AA300	0,500	Hr	Ayudante calefactor	14,64	7,32	
U44EA200	1,000	Ud	Vaso expansión CMF 80 Lt. 8 bar, 110°C;R1"	156,00	156,00	
U44IB070	1,000	Ud	Racor loco 1" - 28	2,66	2,66	
U44IA800	1,000	Ud	Reducción HH 28x22	1,73	1,73	
U44FC210	1,000	Ud	Válvula seguridad con membrana, 3/4", 6 kg/cm2	24,18	24,18	
U44GA150	4,000	MI	Tubería de cobre 28 x 26 mm	4,57	18,28	
U44IB100	2,000	Ud	Entronque M 22 x 1/2"	1,38	2,76	
U44IA240	2,000	Ud	Codo radio corto H-H 22 mm	0,75	1,50	
U44FA110	1,000	Ud	Válvula de esfera "Thisa" H-H 1/2"	3,15	3,15	
U44IA440	2,000	Ud	Te H-H-H 22 mm	1,67	3,34	
TOTAL PARTIDA.....						228,70

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de DOSCIENTOS VEINTIOCHO EUROS con SETENTA CÉNTIMOS



CUADRO DE DESCOMPUESTOS

PROYECTO INSTALACION ENERGIA SOLAR TERMICA CD ELCANO

CÓDIGO	CANTIDAD	UD	RESUMEN	PRECIO	SUBTOTAL	IMPORTE
01.05		Ud	VASO DE EXPANSIÓN 50 LITROS Ud. Vaso de expansión para sistemas cerrados, de 50 litros de capacidad, 4 bar y 120°C de presión y temperatura máximas de trabajo, 1.5 bar de presión inicial, homologado según directiva 97/23/CE de aparatos a presión, conexión roscada R 3/4", incluso válvula de seguridad de 3 kg/cm2, accesorios y pequeño material, completamente montado, probado y funcionando.			
U44AA100	0,500	Hr	Oficial 1ª INSTALADOR E.S.T.	15,56	7,78	
U44AA200	0,500	Hr	Ayudante INSTALADOR E.S.T.	14,64	7,32	
U44EA160	1,000	Ud	Vaso expansión CMF 50 Lt. 4 bar, 110°C;R3/4"	102,00	102,00	
U44IB060	1,000	Ud	Racor loco 3/4" - 22	1,52	1,52	
U44FC100	1,000	Ud	Válvula seguridad, 1/2", 3 kg/cm2	15,19	15,19	
U44GA140	4,000	MI	Tubería de cobre 22 x 20 mm	3,03	12,12	
U44IB100	2,000	Ud	Entronque M 22 x 1/2"	1,38	2,76	
U44IA240	2,000	Ud	Codo radio corto H-H 22 mm	0,75	1,50	
U44FA110	1,000	Ud	Válvula de esfera "Thisa" H-H 1/2"	3,15	3,15	
U44IA440	2,000	Ud	Te H-H-H 22 mm	1,67	3,34	

TOTAL PARTIDA..... 156,68

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de CIENTO CINCUENTA Y SEIS EUROS con SESENTA Y OCHO CÉNTIMOS

01.06		Ud	VÁLVULA EQUILIBRADO Ud. Válvula de equilibrado para regulación automática de caudal , presión máxima de trabajo 16 bar, temperaturas mínimas y máximas de trabajo -30 y 120°C respectivamente, conexión roscada 3/4", con cartucho interior de acero inoxidable, calibrado y verificado en fábrica para el caudal nominal seleccionado en mediciones, trabajando dentro del rango de presiones seleccionado, posibilidad de montaje de dos tomas de presión para verificar funcionamiento y posibilidad de montaje de filtro de agua, incluso accesorios y parte proporcional de pequeño material, completamente montado, probado y funcionando.			
U44AA400	0,150	Hr	Oficial 1ª calefactor	15,56	2,33	
U44AA300	0,150	Hr	Ayudante calefactor	14,64	2,20	
U44FE110	1,000	Ud	Regulador automático de caudal k20	62,83	62,83	
U44IB110	2,000	Ud	Entronque M 22 x 3/4"	1,24	2,48	

TOTAL PARTIDA..... 69,84

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de SESENTA Y NUEVE EUROS con OCHENTA Y CUATRO CÉNTIMOS

01.07		Ud	PURGADOR AUTOMÁTICO C/LLAVE Ud. Purgador automático tipo boya M 3/8", desmontable, presión nominal 7 bar con aireador, límites de temperatura de trabajo -30 a 200°C, llave de corte de 3/8", incluso accesorios y pequeño material, completamente montado, probado y funcionando.			
U44AA400	0,150	Hr	Oficial 1ª calefactor	15,56	2,33	
U44AA300	0,150	Hr	Ayudante calefactor	14,64	2,20	
U44FG100	1,000	Ud	Purgador automático solar (-30 a 200°C), 3/8"	72,75	72,75	
U44IB810	1,000	Ud	Reducción M-H 1/2 x 3/8	0,53	0,53	
U44FA110	1,000	Ud	Válvula de esfera "Thisa" H-H 1/2"	3,15	3,15	
U44IB100	1,000	Ud	Entronque M 22 x 1/2"	1,38	1,38	

TOTAL PARTIDA..... 82,34

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de OCHENTA Y DOS EUROS con TREINTA Y CUATRO CÉNTIMOS

01.08		Ud	VÁLV. DE SEG. MEMBR., 6 Kg/cm2, 1" Ud. Válvula de seguridad de rosca H 1", con presión de tarado a 6 kg/cm2, con cuerpo de bronce, membrana y juntas de goma especial y muelle de acero anticorrosivo, según DIN475 1/2+3, incluso accesorios y pequeño material, completamente montada, probada y funcionando.			
U44AA100	0,150	Hr	Oficial 1ª INSTALADOR E.S.T.	15,56	2,33	
U44AA200	0,150	Hr	Ayudante INSTALADOR E.S.T.	14,64	2,20	
U44FC220	1,000	Ud	Válvula seg. con membrana, 1", 6 kg/cm2	46,77	46,77	
U44IB140	1,000	Ud	Entronque M 28 x 1"	1,95	1,95	

TOTAL PARTIDA..... 53,25

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de CINCUENTA Y TRES EUROS con VEINTICINCO CÉNTIMOS



CUADRO DE DESCOMPUESTOS

PROYECTO INSTALACION ENERGIA SOLAR TERMICA CD ELCANO

CÓDIGO	CANTIDAD	UD	RESUMEN	PRECIO	SUBTOTAL	IMPORTE
01.09		Ud	VÁLVULA DE VACIADO Ud. Válvula de vaciado 3/4", 16 bar y 150°C de presión y temperaturas máxima de trabajo, cuerpo y bola de latón duro - cromado, accionamiento de palanca de acero, incluso accesorios y pequeña material, completamente montada, probada y funcionando.			
U44AA400	0,150	Hr	Oficial 1ª calefactor	15,56	2,33	
U44AA300	0,150	Hr	Ayudante calefactor	14,64	2,20	
U44FA120	1,000	Ud	Válvula de esfera "Thisa" H-H 3/4"	4,61	4,61	
U44IB110	2,000	Ud	Entronque M 22 x 3/4"	1,24	2,48	
TOTAL PARTIDA.....						11,62

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de ONCE EUROS con SESENTA Y DOS CÉNTIMOS

01.10		Ud	VÁLVULA DE TRES VÍAS, Ud. Válvula rotativa de tres vías Corona, mezcladora o diversora, conexión rosca gas hembra hasta 2", presión estática máxima 40 bar, incluso actuador eléctrico con contacto auxiliar, accesorios y parte proporcional de pequeño material, completamente montado, probado y funcionando.			
U44AA400	0,300	Hr	Oficial 1ª calefactor	15,56	4,67	
U44AA300	0,300	Hr	Ayudante calefactor	14,64	4,39	
U44FF240	1,000	Ud	Válvula 3 vías Corona, 2", kvs=40	192,00	192,00	
U44FF400	1,000	Ud	Actuador para V. Corona 230/50Hz con cont.aux.	99,00	99,00	
U44IB090	3,000	Ud	Racor loco 2" - 54	9,81	29,43	
U44IB757	3,000	Ud	Machón 2"	5,19	15,57	
TOTAL PARTIDA.....						345,06

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de TRESCIENTOS CUARENTA Y CINCO EUROS con SEIS CÉNTIMOS

01.11		MI	TUB. COBRE 35 x 33 mm, PRI. ALUM. MI. Tubería cobre rígido de 51 x 54 mm de diámetro exterior x interior, incluso puesta a punto de soldadura dura o blanda según corresponda, codos, tes, manguitos y demás accesorios y pequeño material, aislada con coquilla de fibra de vidrio, de espesor nominal de 30 mm, protegida con funda de chapa de aluminio de 0.6 mm espesor cerrada mediante plegado y engatillado, medida la unidad ejecutada, totalmente montada, probada y funcionando.			
U44AA400	0,150	Hr	Oficial 1ª calefactor	15,56	2,33	
U44AA300	0,150	Hr	Ayudante calefactor	14,64	2,20	
PC002	0,330	m2	Chapa de aluminio de 0,6 mm de espesor, colocada, bordeada, sola	43,03	14,20	
U44HC100	1,000	MI	Coquilla cilíndrica moldeada de lana de vidrio,	7,52	7,52	
PC003	1,000	ud	Accesorios para montaje tubo	2,57	2,57	
PC004	0,790	kg	Emulsión asfáltica para protección de coquillas de lana de vidrio	2,04	1,61	
U44GA140NXSS	1,000	MI	Tubo de cobre rígido con pared de 1 mm de espesor y 35/33 mm d	11,55	11,55	
TOTAL PARTIDA.....						41,98

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de CUARENTA Y UN EUROS con NOVENTA Y OCHO CÉNTIMOS

01.12		MI	TUB. COBRE 28x 26 mm, PRI. ALUM. MI. Tubería cobre rígido de 51 x 54 mm de diámetro exterior x interior, incluso puesta a punto de soldadura dura o blanda según corresponda, codos, tes, manguitos y demás accesorios y pequeño material, aislada con coquilla de fibra de vidrio, de espesor nominal de 30 mm, protegida con funda de chapa de aluminio de 0.6 mm espesor cerrada mediante plegado y engatillado, medida la unidad ejecutada, totalmente montada, probada y funcionando.			
U44AA400	0,150	Hr	Oficial 1ª calefactor	15,56	2,33	
U44AA300	0,150	Hr	Ayudante calefactor	14,64	2,20	
PC002	0,300	m2	Chapa de aluminio de 0,6 mm de espesor, colocada, bordeada, sola	43,03	12,91	
U44HC100	1,000	MI	Coquilla cilíndrica moldeada de lana de vidrio,	7,52	7,52	
PC003	1,000	ud	Accesorios para montaje tubo	2,57	2,57	
PC004	0,790	kg	Emulsión asfáltica para protección de coquillas de lana de vidrio	2,04	1,61	
U44GA140NXR	1,000	MI	Tubo de cobre rígido con pared de 1 mm de espesor y 28/26 mm d	8,70	8,70	
TOTAL PARTIDA.....						37,84

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de TREINTA Y SIETE EUROS con OCHENTA Y CUATRO CÉNTIMOS



CUADRO DE DESCOMPUESTOS

PROYECTO INSTALACION ENERGIA SOLAR TERMICA CD ELCANO

CÓDIGO	CANTIDAD	UD	RESUMEN	PRECIO	SUBTOTAL	IMPORTE
01.13		MI	TUB. COBRE 22x 20 mm, PRI. ALUM. MI. Tubería cobre rígido de 51 x 54 mm de diámetro exterior x interior, incluso puesta a punto de soldadura dura o blanda según corresponda, codos, tes, manguitos y demás accesorios y pequeño material, aislada con coquilla de fibra de vidrio, de espesor nominal de 30 mm, protegida con funda de chapa de aluminio de 0.6 mm espesor cerrada mediante plegado y engatillado, medida la unidad ejecutada, totalmente montada, probada y funcionando.			
U44AA400	0,150	Hr	Oficial 1ª calefactor	15,56	2,33	
U44AA300	0,150	Hr	Ayudante calefactor	14,64	2,20	
PC002	0,250	m2	Chapa de aluminio de 0,6 mm de espesor, colocada, bordeada, sola	43,03	10,76	
U44HC100	1,000	MI	Coquilla cilíndrica moldeada de lana de vidrio,	7,52	7,52	
PC003	1,000	ud	Accesorios para montaje tubo	2,57	2,57	
PC004	0,790	kg	Emulsión asfáltica para protección de coquillas de lana de vidrio	2,04	1,61	
U44GA140NXRY	1,000	MI	Tubo de cobre rígido con pared de 1 mm de espesor y 20/22 mm d	6,55	6,55	
TOTAL PARTIDA.....						33,54

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de TREINTA Y TRES EUROS con CINCUENTA Y CUATRO CÉNTIMOS



CUADRO DE DESCOMPUESTOS

PROYECTO INSTALACION ENERGIA SOLAR TERMICA CD ELCANO

CÓDIGO	CANTIDAD	UD	RESUMEN	PRECIO	SUBTOTAL	IMPORTE
01.14		Ud	INTERACUMULADOR 1500 L Ud. Depósito para acumulación y producción de agua caliente, marca LAPESA, modelo CV 1500 M1B, de 1500 litros de capacidad, con boca de hombre lateral, fabricado en acero con revestimiento epoxídico de calidad alimentaria, con intercambiador de serpentín en acero inoxidable como sistema de calentamiento indirecto, aislado térmicamente con espuma rígida de poliuretano inyectado en molde y libre de CFC, protección catódica, incluso termómetro, válvula de seguridad, vaciado, valvulería, purga automática, by - pass, accesorios y pequeño material, completamente montado, probado y funcionando.			
U44AA100	4,000	Hr	Oficial 1ª INSTALADOR E.S.T.	15,56	62,24	
U44AA200	4,000	Hr	Ayudante INSTALADOR E.S.T.	14,64	58,56	
U44JA600	1,000	Ud	Interacumulador CV 1500 M1B LAPESA o similar	2.676,00	2.676,00	
U44FA110	1,000	Ud	Válvula de esfera "Thisa" H-H 1/2"	3,15	3,15	
U44FA130	7,000	Ud	Válvula de esfera "Thisa" H-H 1"	6,88	48,16	
U44FB130	1,000	Ud	Válvula de retención tipo York 1"	4,58	4,58	
U44FC210	1,000	Ud	Válvula seguridad con membrana, 3/4", 6 kg/cm2	24,18	24,18	
U44FG100	1,000	Ud	Purgador automático solar (-30 a 200°C), 3/8"	72,75	72,75	
U44IA800	1,000	Ud	Reducción HH 28x22	1,73	1,73	
U44IB100	1,000	Ud	Entronque M 22 x 1/2"	1,38	1,38	
U44MC020	1,000	Ud	Termostato de inmersión con vaina 1/2"	11,64	11,64	
U44GA150	5,000	MI	Tubería de cobre 28 x 26 mm	4,57	22,85	
U44HA110	5,000	MI	Coquilla Armaflex SH19/28	3,54	17,70	
U44HA200	5,000	MI	Cinta adhesiva de Armaflex	1,40	7,00	
U44IA250	6,000	Ud	Codo radio corto H-H 28 mm	1,35	8,10	
U44MC210	1,000	Ud	Manómetro 10 bar Diámetro 50mm 1/4"	3,29	3,29	
U44IA450	4,000	Ud	Te H-H-H 28 mm	3,63	14,52	
U44IA650	1,000	Ud	Manguito 28	1,09	1,09	
U44IC320	5,000	Ud	Abrazadera 1"	0,79	3,95	
U44IB140	13,000	Ud	Entronque M 28 x 1"	1,95	25,35	
U44IB730	1,000	Ud	Reducción M 3/4"x1/2"	0,96	0,96	
U44IB070	4,000	Ud	Racor loco 1" - 28	2,66	10,64	
U44IB753	2,000	Ud	Machón 3/4"	0,78	1,56	
U44IB410	1,000	Ud	Te rosca 3/4"	4,21	4,21	
U44IB754	5,000	Ud	Machón 1"	1,63	8,15	
U44IB940	1,000	Ud	Reducción M-H 1 1/2 x 3/4	8,87	8,87	
U44IB800	1,000	Ud	Reducción M-H 1/2 x 1/4	1,13	1,13	
U44IB810	1,000	Ud	Reducción M-H 1/2 x 3/8	0,53	0,53	
U44IB820	1,000	Ud	Reducción M-H 3/4 x 1/2	0,94	0,94	
U44IB460	2,000	Ud	Reducción H-H 3/4x1/2	3,34	6,68	
U44IB990	3,000	Ud	Reducción M-H 2 x 1	14,75	44,25	
U44IB650	3,000	Ud	Manguito H 2"	13,55	40,65	
U44IB640	1,000	Ud	Manguito H 1 1/2"	9,51	9,51	
U44IB610	1,000	Ud	Manguito H 3/4"	2,91	2,91	
U44MC140	1,000	Ud	Vaina rosca 1/2" GAS 10cm	2,90	2,90	
U44ID130	1,000	Ud	Tapón hexagonal cobre H 1 1/2"	2,38	2,38	
U44ID140	1,000	Ud	Tapón hexagonal cobre H 2"	6,79	6,79	
U44ME220	15,000	MI	Tubo metalplast UTE gris 11	2,23	33,45	
U44MG100	2,000	Ud	Caja estanca con conos 84x84x50	1,46	2,92	
U44MG200	1,000	Ud	Toma de corriente 2P+TTL	10,58	10,58	

TOTAL PARTIDA..... 3.268,23

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de TRES MIL DOSCIENTOS SESENTA Y OCHO EUROS con VEINTITRES CÉNTIMOS



CUADRO DE DESCOMPUESTOS

PROYECTO INSTALACION ENERGIA SOLAR TERMICA CD ELCANO

CÓDIGO	CANTIDAD	UD	RESUMEN	PRECIO	SUBTOTAL	IMPORTE
01.15		UD	ACUMULADOR AUXILIAR 750 ltr LAPESA Suministro e Instalación de Depósito de acero vitrificado s/DIN 4753 T3 marca LAPESA modelo CV-800-RB o similar, presión máxima de trabajo 8 bar, temperatura máxima de trabajo 90°C, aislamiento térmico PU rígido inyectado en molde (libre de CFC/HCFC) de 0,025 W/m²K, con protección catódica y boca lateral paso de hombre DN400. Cuenta con Kit de resistencia cerámica con termostato doble regulación y seguridad para calentamiento eléctrico de apoyo. Instalado y funcionando.			
U44AA100	4,000	Hr	Oficial 1ª INSTALADOR E.S.T.	15,56	62,24	
U44AA200	4,000	Hr	Ayudante INSTALADOR E.S.T.	14,64	58,56	
PN012M	1,000	UD	Acumulador auxiliar 750 l	1.491,00	1.491,00	
TOTAL PARTIDA.....						1.611,80

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de MIL SEISCIENTOS ONCE EUROS con OCHENTA CÉNTIMOS

01.16		Ud	VÁLVULA DE BOLA 1 1/2" Ud. Válvula de bola de rosca H-H 1 1/2", 10 bar y 150°C de presión y temperaturas máxima de trabajo, cuerpo y bola de latón duro - cromado, accionamiento de palanca de acero, incluso accesorios y pequeña material, completamente montada, probada y funcionando.			
U44AA100	0,150	Hr	Oficial 1ª INSTALADOR E.S.T.	15,56	2,33	
U44AA200	0,150	Hr	Ayudante INSTALADOR E.S.T.	14,64	2,20	
U44FA150	1,000	Ud	Válvula de esfera "Thisa" H-H 1 1/2"	15,34	15,34	
U44IB190	2,000	Ud.	Entronque M 42 x 1 1/2"	5,00	10,00	
TOTAL PARTIDA.....						29,87

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de VEINTINUEVE EUROS con OCHENTA Y SIETE CÉNTIMOS

01.17		Ud	VÁLVULA DE BOLA 1" Ud. Válvula de bola de rosca H-H 1", 10 bar y 150°C de presión y temperaturas máxima de trabajo, cuerpo y bola de latón duro - cromado, accionamiento de palanca de acero, incluso accesorios y pequeña material, completamente montada, probada y funcionando.			
U44AA100	0,150	Hr	Oficial 1ª INSTALADOR E.S.T.	15,56	2,33	
U44AA200	0,150	Hr	Ayudante INSTALADOR E.S.T.	14,64	2,20	
U44FA130	1,000	Ud	Válvula de esfera "Thisa" H-H 1"	6,88	6,88	
U44IB140	2,000	Ud	Entronque M 28 x 1"	1,95	3,90	
TOTAL PARTIDA.....						15,31

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de QUINCE EUROS con TREINTA Y UN CÉNTIMOS

01.18		Ud	GRUPO HIDRÁULICO SOLAR Ud. Grupo hidráulico Grundfos Solar PM 15/85 o similar para instalación con presión y temperatura máxima de 6 bar y 150°C, respectivamente, caudal de 1560 l/h, constituido por caudalímetro, altura hidrostática de 1,75 m.c.a., grifo de llenado/vaciado, circulador, grifo de retorno DN20, grupo de seguridad, termómetro en la toma de retorno soporte y aislamiento, conexión DN 40, incluso válvulas, accesorios y pequeño material, completamente montada, probada y funcionando.			
U44AA100	0,300	Hr	Oficial 1ª INSTALADOR E.S.T.	15,56	4,67	
U44AA200	0,300	Hr	Ayudante INSTALADOR E.S.T.	14,64	4,39	
U44KB150	2,000	Ud	Contrabrida roscar DN40/Rp 1 1/2.6 bar	21,14	42,28	
U44IB999	2,000	Ud	Reducción M-H 2 x 1 1/2	9,67	19,34	
U44FA160	2,000	Ud	Válvula de esfera "Thisa" H-H 2"	25,55	51,10	
U44FB160	1,000	Ud	Válvula de retención tipo York 2"	13,25	13,25	
U44MC210	2,000	Ud	Manómetro 10 bar Diámetro 50mm 1/4"	3,29	6,58	
U44IB330	2,000	Ud	Entronque H 54 x 2"	15,13	30,26	
U44IB757	1,000	Ud	Machón 2"	5,19	5,19	
U44IB756	2,000	Ud	Machón 1 1/2"	5,57	11,14	
PN003M1	1,000	ud	Grupo hidráulico	735,00	735,00	
TOTAL PARTIDA.....						923,20

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de NOVECIENTOS VEINTITRES EUROS con VEINTE CÉNTIMOS



CUADRO DE DESCOMPUESTOS

PROYECTO INSTALACION ENERGIA SOLAR TERMICA CD ELCANO

CÓDIGO	CANTIDAD	UD	RESUMEN	PRECIO	SUBTOTAL	IMPORTE
01.19		Ud	CUAD. ELÉC./CONTROL			
			Ud. Cuadro eléctrico y de control formado por caja estanca, interruptores de protección, contactores y selectores manuales. Incluso cableado y bornas de conexión. Control marca VISSMANN, modelo VITOSOLIC 200, con tres sondas de inmersión y sonda de radiación solar para actuación de bombas del primario y secundario monofásicas, en activo/reserva, así como otros equipos de la instalación solar (termo eléctrico, aerotermo, etc). Incluso accesorios y pequeño material, completamente montado, probado y funcionando.			
U44AA300	1,000	Hr	Ayudante calefactor	14,64	14,64	
U44AA400	1,000	Hr	Oficial 1ª calefactor	15,56	15,56	
U44MG300	1,000	Ud	HIMEL Armario CRM-54/200; PLACA MM-54	112,86	112,86	
U44MA210	1,000	Ud	Regulador VITOSOLIC 200 (3 sondas)	335,75	335,75	
U44MA220	1,000	Ud	Célula Solar CS 10	52,09	52,09	
U44MF110	1,000	Ud	PIA 4P, 20A, 6kA Curva C	59,48	59,48	
U44MF340	3,000	Ud	I. Diferencial 2/40/30	32,03	96,09	
U44MF210	5,000	Ud	PIA 1P+N, 10A, 6kA Curva C	9,96	49,80	
U44MF220	2,000	Ud	PIA 1P+N, 16A, 6kA Curva C	9,96	19,92	
U44MF400	3,000	Ud	Contactador 2NA 20A	20,25	60,75	
U44MF500	2,000	Ud	Selector manual 12 A	27,22	54,44	
U44MD110	100,000	MI	Cable flex. unip. ES07Z1-K 2.5 mm2	0,55	55,00	
TOTAL PARTIDA.....						926,38

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de NOVECIENTOS VEINTISEIS EUROS con TREINTA Y OCHO CÉNTIMOS

01.20		Ud	AEROTERMO			
			Ud. Aerotermo marca ESCOSOL BD24 para disipación de calor al ambiente en instalaciones de energía solar térmica, incluso válvula de tres vías con actuador, válvulas de corte, filtro, puente manométrico, accesorios y pequeño material, completamente montada, probada y funcionando.			
U44AA300	1,500	Hr	Ayudante calefactor	14,64	21,96	
U44AA400	1,500	Hr	Oficial 1ª calefactor	15,56	23,34	
0111	1,000	Ud	Aerotermo ESCOSOL BD24	887,00	887,00	
U44FF230	1,000	Ud	Válvula 3 vías Corona, 1 1/2", kvs=25	63,18	63,18	
U44FF400	1,000	Ud	Actuador para V.Corona 230/50Hz con cont.aux.	99,00	99,00	
U44FA130	2,000	Ud	Válvula de esfera "Thisa" H-H 1"	6,88	13,76	
U44FJ110	1,000	Ud	Filtro latón inclinado 2"	11,55	11,55	
U44IB140	6,000	Ud	Entronque M 28 x 1"	1,95	11,70	
U44IA530	2,000	Ud	Te reducida 28-22-28	5,01	10,02	
U44IA700	2,000	Ud	Tapón 22	1,80	3,60	
U44IB070	2,000	Ud	Racor loco 1" - 28	2,66	5,32	
U44GA110	1,000	MI	Tubería de cobre 12 x 10 mm	2,15	2,15	
U44GA150	2,000	MI	Tubería de cobre 28 x 26 mm	4,57	9,14	
U44IB760	1,000	Ud	Reducción M-H 3/8 x 1/4	0,94	0,94	
U44MC210	1,000	Ud	Manómetro 10 bar Diámetro 50mm 1/4"	3,29	3,29	
TOTAL PARTIDA.....						1.165,95

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de MIL CIENTO SESENTA Y CINCO EUROS con NOVENTA Y CINCO CÉNTIMOS

01.21		MI	CIRCUITO "SALA CALDERAS" P. C. 5X6			
			MI. Circuito eléctrico a sala de calderas del edificio, realizado con tubo PVC rígido de D=40 y conductores de cobre unipolares aislados para una tensión nominal de Rz1-K 06/1Kv y sección 5x6 mm2, para pública concurrencia, en sistema trifásico, (tres fases, neutro y protección), incluido apartamento de protección en cabecera y p.p. de cajas de registro y regletas de conexión.			
U01FY630	0,100	Hr	Oficial primera electricista	15,56	1,56	
U01FY635	0,100	Hr	Ayudante electricista	14,64	1,46	
U30JW900	0,800	Ud	p.p. cajas, regletas y peq. material	0,34	0,27	
U30JW122	1,000	MI	Tubo PVC rígido D=40mm	1,05	1,05	
U30JA130	1,500	MI	Conductor Rz1-K 0,6/1Kv 5x6 (Cu)	1,19	1,79	
U30IA040	0,100	Ud	PIA 25-32 A (III+N)	43,97	4,40	
U30IA020	0,100	Ud	Diferencial 40A/4p/30mA	53,52	5,35	
TOTAL PARTIDA.....						15,88

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de QUINCE EUROS con OCHENTA Y OCHO CÉNTIMOS



CUADRO DE DESCOMPUESTOS

PROYECTO INSTALACION ENERGIA SOLAR TERMICA CD ELCANO

CÓDIGO	CANTIDAD	UD	RESUMEN	PRECIO	SUBTOTAL	IMPORTE
01.22		Ud	GRUPO HIDRÁULICO RECIRCULACIÓN			
			Ud. Grupo hidráulico para instalación con presión y temperatura máxima de 6 bar y 150°C respectivamente, constituido por caudalímetro, grifo de llenado/vaciado, circulador, grifo de retorno DN20, grupo de seguridad, termómetro en la toma de retorno soporte y aislamiento, conexión DN 40, incluso válvulas, accesorios y pequeño material, completamente montada, probada y funcionando.			
U44AA100	0,300	Hr	Oficial 1ª INSTALADOR E.S.T.	15,56	4,67	
U44AA200	0,300	Hr	Ayudante INSTALADOR E.S.T.	14,64	4,39	
U44KB150	2,000	Ud	Contrabrida roscar DN40/Rp 1 1/2.6 bar	21,14	42,28	
U44IB999	2,000	Ud	Reducción M-H 2 x 1 1/2	9,67	19,34	
U44FA160	2,000	Ud	Válvula de esfera "Thisa" H-H 2"	25,55	51,10	
U44FB160	1,000	Ud	Válvula de retención tipo York 2"	13,25	13,25	
U44MC210	2,000	Ud	Manómetro 10 bar Diámetro 50mm 1/4"	3,29	6,58	
U44IB330	2,000	Ud	Entronque H 54 x 2"	15,13	30,26	
U44IB757	1,000	Ud	Machón 2"	5,19	5,19	
U44IB756	2,000	Ud	Machón 1 1/2"	5,57	11,14	
PN003M1	1,000	ud	Grupo hidráulico	735,00	735,00	

TOTAL PARTIDA..... 923,20

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de NOVECIENTOS VEINTITRES EUROS con VEINTE CÉNTIMOS

01.23	ud	VÁLVULAS Y ELEMENTOS DE LA INSTALACIÓN SOLAR				
			Sin descomposición			
			TOTAL PARTIDA.....			785,00

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de SETECIENTOS OCHENTA Y CINCO EUROS

01.24	ud	VÁLVULAS Y ELEMENTOS DE REGULACIÓN EN SECUNDARIO				
			Válvulas, reguladores, llaves de paso, anterretorno...			
			Sin descomposición			
			TOTAL PARTIDA.....			385,00

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de TRESCIENTOS OCHENTA Y CINCO EUROS

01.25	Ud	SISTEMA LLENADO AUTOMATICO				
			Ud. Sistema de llenado automático con bomba de presión y presostato, incluso depósito para el llenado, accesorios, vlvuleria y pequeño material, completamente montado, probada y funcionando.			
U44AA400	1,000	Hr	Oficial 1ª calefactor	15,56	15,56	
U44AA300	1,000	Hr	Ayudante calefactor	14,64	14,64	
PN010M	1,000	ud	Sistema de llenado automático	563,00	563,00	
PN011M	1,000	ud	Líquido anticongelante para circuito primario 25 l	70,24	70,24	
			TOTAL PARTIDA.....			663,44

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de SEISCIENTOS SESENTA Y TRES EUROS con CUARENTA Y CUATRO CÉNTIMOS

01.26	ud	CONTADOR CALORÍFICO				
			Sin descomposición			
			TOTAL PARTIDA.....			345,00

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de TRESCIENTOS CUARENTA Y CINCO EUROS

01.27	PA	LEGALIZACIÓN				
			PA. GESTIONES para la tramitación ante Organismos Oficiales (Industria) de expediente de legalización Incluye:			
			- Proyecto o memoria técnica para su legalización en la DELEGACION PROVINCIAL DE LA CONSEJERIA DE INNOVACION, CIENCIA Y EMPRESA			
			- Direccion Final de Obra.			
			- Inspección Organismo de Control (OCA) incluida, si se requiere			
			- Certificados previos y posterior de ejecución			
			Sin descomposición			
			TOTAL PARTIDA.....			500,00

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de QUINIENTOS EUROS



CUADRO DE DESCOMPUESTOS

PROYECTO INSTALACION ENERGIA SOLAR TERMICA CD ELCANO

CÓDIGO	CANTIDAD	UD	RESUMEN	PRECIO	SUBTOTAL	IMPORTE
01.28		m	TUBERÍA AISLADA PPR125 Ø50 mm. COMPUESTO CON FV Suministro y montaje de tubo de polipropileno copolímero random PPR125 compuesto con fibra de vidrio, (1/4)PPR // (2/4)PPR+FV // (1/4)PPR, SDR9 serie 4, de diámetro 50 mm y 5,6 mm de espesor. Fabricado y certificado según Reglamento Particular de Aenor RP01.78 y certificado de potabilidad Aimplas según RD 140/2003. Incluida p/p de accesorios (codos, manguitos, piezas especiales etc.) y material auxiliar para montaje y sujeción en instalaciones de fontanería, con temperaturas comprendidas entre -20°C y 95°C. Espesor de aislamiento térmico conforme a RITE calculado mediante procedimiento alternativo según criterios de la norma UNE EN ISO 12241. Instalado según norma UNE EN 806-4. Presentación en barra de 4 m de color azul-Niron con banda horizontal azul, ref. TNIRFBRP509 de la serie Niron de ITALSAN o similar.			
AB115048AZ	1,280	u	Material aux. sujeción: Abrazadera isofónica goma lisa Sistema N	2,38	3,05	
TNIRFBRP509	1,000	m	Tubo PPR125 Compuesto con FV: NIRON FIBER BLUE PPR-RP PIPE SDR9/	11,72	11,72	
coelX50Xa	1,000	m	Aislamiento térmico: Coquilla elastomérica flexible de 35mm de e	12,51	12,51	
adcoel520	25,400	cm3	Adhesivo para extremos y costura longitudinal de Coquilla/Planch	0,02	0,51	
mo004	0,080	h	Oficial 1º fontanero	15,56	1,24	
mo005	0,080	h	Ayudante fontanero	14,64	1,17	
%0200	2,000	%	Medios auxiliares	30,20	0,60	

TOTAL PARTIDA..... 30,80

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de TREINTA EUROS con OCHENTA CÉNTIMOS

01.29		m	TUBERÍA AISLADA PPR125 Ø40 mm . COMPUESTO CON FV Suministro y montaje de tubo de polipropileno copolímero random PPR125 compuesto con fibra de vidrio, (1/4)PPR // (2/4)PPR+FV // (1/4)PPR, SDR9 serie 4, de diámetro 40 mm y 4,5 mm de espesor. Fabricado y certificado según Reglamento Particular de Aenor RP01.78 y certificado de potabilidad Aimplas según RD 140/2003. Incluida p/p de accesorios (codos, manguitos, piezas especiales etc.) y material auxiliar para montaje y sujeción en instalaciones de fontanería, con temperaturas comprendidas entre -20°C y 95°C. Espesor de aislamiento térmico conforme a RITE calculado mediante procedimiento alternativo según criterios de la norma UNE EN ISO 12241. Instalado según norma UNE EN 806-4. Presentación en barra de 4 m de color azul-Niron con banda horizontal azul, ref. TNIRFBRP409 de la serie Niron de ITALSAN o similar.			
AB115040AZ	1,540	u	Material aux. sujeción: Abrazadera isofónica goma lisa Sistema N	1,55	2,39	
TNIRFBRP409	1,000	m	Tubo PPR125 Compuesto con FV: NIRON FIBER BLUE PPR-RP PIPE SDR9/	8,11	8,11	
coelX40Xa	1,000	m	Aislamiento térmico: Coquilla elastomérica flexible de 35mm de e	10,92	10,92	
adcoel520	25,400	cm3	Adhesivo para extremos y costura longitudinal de Coquilla/Planch	0,02	0,51	
mo004	0,060	h	Oficial 1º fontanero	15,56	0,93	
mo005	0,060	h	Ayudante fontanero	14,64	0,88	
%0200	2,000	%	Medios auxiliares	23,70	0,47	

TOTAL PARTIDA..... 24,21

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de VEINTICUATRO EUROS con VEINTIUN CÉNTIMOS



CUADRO DE DESCOMPUESTOS

PROYECTO INSTALACION ENERGIA SOLAR TERMICA CD ELCANO

CÓDIGO	CANTIDAD	UD	RESUMEN	PRECIO	SUBTOTAL	IMPORTE
01.30		m	TUBERÍA AISLADA PPR125 Ø32 mm .COMPUESTO CON FV Suministro y montaje de tubo de polipropileno copolímero random PPR125 compuesto con fibra de vidrio, (1/4)PPR // (2/4)PPR+FV // (1/4)PPR, SDR9 serie 4, de diámetro 32 mm y 3,6 mm de espesor. Fabricado y certificado según Reglamento Particular de Aenor RP01.78 y certificado de potabilidad Aimplas según RD 140/2003. Incluida p/p de accesorios (codos, manguitos, piezas especiales etc.) y material auxiliar para montaje y sujeción en instalaciones de fontanería, con temperaturas comprendidas entre -20°C y 95°C. Espesor de aislamiento térmico conforme a RITE calculado mediante procedimiento alternativo según criterios de la norma UNE EN ISO 12241. Instalado según norma UNE EN 806-4. Presentación en barra de 4 m de color azul-Niron con banda horizontal azul, ref. TNIRFBRP329 de la serie Niron de ITALSAN o similar.			
AB115035AZ	1,920	u	Material aux. sujeción: Abrazadera isofónica goma lisa Sistema N	1,30	2,50	
TNIRFBRP329	1,000	m	Tubo PPR125 Compuesto con FV: NIRON FIBER BLUE PPR-RP PIPE SDR9/	3,84	3,84	
coelX32Xa	1,000	m	Aislamiento térmico: Coquilla elastomérica flexible de 30mm de e	9,46	9,46	
adcoel520	22,220	cm3	Adhesivo para extremos y costura longitudinal de Coquilla/Planch	0,02	0,44	
ATC00100	0,200	H	CUADRILLA ALBAÑILERÍA, FORMADA POR OFICIAL 1ª Y PEÓN ESP.	44,04	8,81	
mo004	0,060	h	Oficial 1º fontanero	15,56	0,93	
mo005	0,060	h	Ayudante fontanero	14,64	0,88	
%0200	2,000	%	Medios auxiliares	26,90	0,54	

TOTAL PARTIDA..... 27,40

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de VEINTISIETE EUROS con CUARENTA CÉNTIMOS

01.31	UD	DESMONTAJE DE INSTALACIÓN EXISTENTE Desmontaje de depósitos 750 L, red de tuberías, grupos de presión, calderas, instalación de gas existente etc. en la sala de caldera y cuarto de gas de los vestuarios, con medios manuales, sin afectar a la estabilidad de los elementos constructivos a los que pueda estar sujeto, y carga manual sobre camión o contenedor. Incluido transporte a vertedero o donde se indique la Dirección de obras.
-------	----	---

Sin descomposición

TOTAL PARTIDA..... 345,00

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de TRESCIENTOS CUARENTA Y CINCO EUROS

CAPÍTULO 02 ADECUACIÓN INSTALACIÓN ACS POR LEGIONELLA

02.01	UD	INSTALACIÓN VÁLVULAS TERMOSTÁTICAS EN VESTUARIO			
		Suministro e instalación de válvula mezcladora termostática de 3 vías, de 1", con ajuste de la salida de agua entre 30°C y 65°C; incluso elementos de montaje y demás accesorios necesarios para su correcto funcionamiento. Totalmente montada, conexionada y probada.			
mt38vvg010c	1,000 ud	Válvula mezcladora termostática de 3 vías, de 1", con ajuste de	69,00	69,00	
mt38www012	0,100 ud	Material auxiliar para instalaciones de calefacción y A.C.S	2,10	0,21	
mt37sve010d	2,000 ud	Válvula de esfera de latón niquelado para roscar de 1".	9,81	19,62	
mo004	0,200 h	Oficial 1º fontanero	15,56	3,11	
mo005	0,200 h	Ayudante fontanero	14,64	2,93	
ATC00100	0,200 H	CUADRILLA ALBAÑILERÍA, FORMADA POR OFICIAL 1ª Y PEÓN ESP.	44,04	8,81	

TOTAL PARTIDA..... 103,68

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de CIENTO TRES EUROS con SESENTA Y OCHO CÉNTIMOS



CUADRO DE DESCOMPUESTOS

PROYECTO INSTALACION ENERGIA SOLAR TERMICA CD ELCANO

CÓDIGO	CANTIDAD	UD	RESUMEN	PRECIO	SUBTOTAL	IMPORTE
02.02		m	TUBERÍA AISLADA PPR125 Ø32 mm .COMPUESTO CON FV Suministro y montaje de tubo de polipropileno copolímero random PPR125 compuesto con fibra de vidrio, (1/4)PPR // (2/4)PPR+FV // (1/4)PPR, SDR9 serie 4, de diámetro 32 mm y 3,6 mm de espesor. Fabricado y certificado según Reglamento Particular de Aenor RP01.78 y certificado de potabilidad Aimplas según RD 140/2003. Incluida p/p de accesorios (codos, manguitos, piezas especiales etc.) y material auxiliar para montaje y sujeción en instalaciones de fontanería, con temperaturas comprendidas entre -20°C y 95°C. Espesor de aislamiento térmico conforme a RITE calculado mediante procedimiento alternativo según criterios de la norma UNE EN ISO 12241. Instalado según norma UNE EN 806-4. Presentación en barra de 4 m de color azul-Niron con banda horizontal azul, ref. TNIRFBRP329 de la serie Niron de ITALSAN o similar.			
AB115035AZ	1,920	u	Material aux. sujeción: Abrazadera isofónica goma lisa Sistema N	1,30	2,50	
TNIRFBRP329	1,000	m	Tubo PPR125 Compuesto con FV: NIRON FIBER BLUE PPR-RP PIPE SDR9/	3,84	3,84	
coelX32Xa	1,000	m	Aislamiento térmico: Coquilla elastomérica flexible de 30mm de e	9,46	9,46	
adcoel520	22,220	cm3	Adhesivo para extremos y costura longitudinal de Coquilla/Planch	0,02	0,44	
ATC00100	0,200	H	CUADRILLA ALBAÑILERÍA, FORMADA POR OFICIAL 1ª Y PEÓN ESP.	44,04	8,81	
mo004	0,060	h	Oficial 1º fontanero	15,56	0,93	
mo005	0,060	h	Ayudante fontanero	14,64	0,88	
%0200	2,000	%	Medios auxiliares	26,90	0,54	

TOTAL PARTIDA..... 27,40

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de VEINTISIETE EUROS con CUARENTA CÉNTIMOS

02.03		ud	GRIFERÍA TEMPORIZADA PARA DUCHA Suministro y colocación de grifería temporizada antivandálica, instalación empotrada formada por grifo de paso recto mural para ducha, antivandálico, serie Presto 555 TC, modelo PN (F) 95471 "PRESTO IBÉRICA", con tiempo de flujo de 30 segundos, caudal de 15 l/min, para colocación empotrada. Incluso elementos de conexión. Totalmente instalada, conexionada, probada y en funcionamiento.			
mt31gmp220r	1,000	UD	Grifo de paso recto mural para ducha, antivandálico, serie Prest	38,03	38,03	
mt37www010	1,000	UD	Material auxiliar para instalaciones de fontanería	1,40	1,40	
mo004	0,200	h	Oficial 1º fontanero	15,56	3,11	
TOTAL PARTIDA.....						42,54

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de CUARENTA Y DOS EUROS con CINCUENTA Y CUATRO CÉNTIMOS

02.04		ud	ROCIADOR DUCHA ANTIVANDALICO Rociador de ducha antivandálico con cuerpo de latón cromado con embellecedor. Entrada macho de 1/2. Caudal 8 litros minuto con regulador automático			
				Sin descomposición		
TOTAL PARTIDA.....						47,50

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de CUARENTA Y SIETE EUROS con CINCUENTA CÉNTIMOS

02.05		m	TUBERÍA PPR125 Ø32 mm .COMPUESTO CON FV Suministro y montaje de tubo de polipropileno copolímero random PPR125 compuesto con fibra de vidrio, (1/4)PPR // (2/4)PPR+FV // (1/4)PPR, SDR9 serie 4, de diámetro 32 mm y 3,6 mm de espesor. Fabricado y certificado según Reglamento Particular de Aenor RP01.78 y certificado de potabilidad Aimplas según RD 140/2003. Incluida p/p de accesorios (codos, manguitos, piezas especiales etc.) y material auxiliar para montaje y sujeción en instalaciones de fontanería, con temperaturas comprendidas entre -20°C y 95°C. Espesor de aislamiento térmico conforme a RITE calculado mediante procedimiento alternativo según criterios de la norma UNE EN ISO 12241. Instalado según norma UNE EN 806-4. Presentación en barra de 4 m de color azul-Niron con banda horizontal azul, ref. TNIRFBRP329 de la serie Niron de ITALSAN o similar.			
AB115035AZ	1,920	u	Material aux. sujeción: Abrazadera isofónica goma lisa Sistema N	1,30	2,50	
TNIRFBRP329	1,000	m	Tubo PPR125 Compuesto con FV: NIRON FIBER BLUE PPR-RP PIPE SDR9/	3,84	3,84	
coelX32Xa10mm	1,000	m	Aislamiento térmico: Coquilla elastomérica flexible de 10mm de e	1,80	1,80	
mo004	0,060	h	Oficial 1º fontanero	15,56	0,93	
mo005	0,060	h	Ayudante fontanero	14,64	0,88	
%0200	2,000	%	Medios auxiliares	10,00	0,20	
TOTAL PARTIDA.....						10,15

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de DIEZ EUROS con QUINCE CÉNTIMOS

CAPÍTULO 03 OBRA CIVIL



CUADRO DE DESCOMPUESTOS

PROYECTO INSTALACION ENERGIA SOLAR TERMICA CD ELCANO

CÓDIGO	CANTIDAD	UD	RESUMEN	PRECIO	SUBTOTAL	IMPORTE
03.01		kg	ACERO EN VIGAS Suministro y montaje de acero laminado UNE-EN 10025 S275JR, en perfiles laminados en caliente, piezas simples de las series IPN, IPE, UPN, HEA, HEB o HEM, para vigas y correas, mediante uniones soldadas. Trabajado y montado en taller, con preparación de superficies en grado SA21/2 según UNE-EN ISO 8501-1 y aplicación posterior de dos manos de imprimación con un espesor mínimo de película seca de 30 micras por mano, excepto en la zona en que deban realizarse soldaduras en obra, en una distancia de 100 mm desde el borde de la soldadura. Incluso p/p de preparación de bordes, soldaduras, cortes, piezas especiales, despuntes y reparación en obra de cuantos desperfectos se originen por razones de transporte, manipulación o montaje, con el mismo grado de preparación de superficies e imprimación			
mt07ala010h	1,050	KG	Acero laminado UNE-EN 10025 S275JR, en perfiles laminados en cal	0,71	0,75	
mt27pf010	0,050	L	Imprimación de secado rápido, formulada con resinas alquídicas m	3,84	0,19	
mq08sol020	0,015	H	Equipo y elementos auxiliares para soldadura eléctrica	3,09	0,05	
mo047	0,020	H	Oficial 1ª montador de estructura metálica	15,56	0,31	
mo094	0,020	H	Ayudante montador de estructura metálica	14,64	0,29	
TOTAL PARTIDA.....						1,59

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de UN EUROS con CINCUENTA Y NUEVE CÉNTIMOS

03.02		ud	PLACA ANCLAJE 250X200X12 MM Placa de anclaje de acero S275JR en perfil plano, de 250x200 mm y espesor 12 mm, con 4 pernos de acero corrugado UNE-EN 10080 B 500 S de 12 mm de diámetro y hasta 50 cm de longitud total, atornillados con arandelas, tuerca y contratuerca.			
mt07ala011d	4,710	kg	Pletina de acero laminado UNE-EN 10025 S275JR, para aplicaciones	1,07	5,04	
mt07aco010c	1,770	kg	Pernos de anclaje	0,81	1,43	
mt07www040a	4,000	ud	Juego de anclajes, arandelas, tuercas, contratuercas, etc	1,18	4,72	
mt09moa015	3,000	kg	Mortero	0,95	2,85	
mt27pf010	0,230	L	Imprimación de secado rápido, formulada con resinas alquídicas m	3,84	0,88	
mo047	0,300	H	Oficial 1ª montador de estructura metálica	15,56	4,67	
mo094	0,300	H	Ayudante montador de estructura metálica	14,64	4,39	
TOTAL PARTIDA.....						23,98

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de VEINTITRES EUROS con NOVENTA Y OCHO CÉNTIMOS

03.03		UD	TRAMPILLA DE REGISTRO DE ACERO GALVANIZADO 200X200 LLAVE Y MARCO Suministro y montaje de trampilla de registro de acero galvanizado lacado en color blanco, de 300x300 mm, formada por marco y puerta con llave, para falso techo continuo de placas de yeso laminado o paramento vertical. Incluso accesorios de montaje y caja empotrada. Totalmente terminada.			
PNZ002	1,000	ud	TRAMPILLA DE REGISTRO DE ACERO GALVANIZADO 300X300 LLAVE Y MARCO	25,60	25,60	
ATC00100	0,250	H	CUADRILLA ALBAÑILERÍA, FORMADA POR OFICIAL 1ª Y PEÓN ESP.	44,04	11,01	
TOTAL PARTIDA.....						36,61

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de TREINTA Y SEIS EUROS con SESENTA Y UN CÉNTIMOS



CUADRO DE DESCOMPUESTOS

PROYECTO INSTALACION ENERGIA SOLAR TERMICA CD ELCANO

CÓDIGO	CANTIDAD	UD	RESUMEN	PRECIO	SUBTOTAL	IMPORTE
03.04		ud	CARPINTERÍA EXTERIOR DE ALUMINIO Carpintería de aluminio, anodizado natural, para conformado de ventana, abisagrada practicable de apertura hacia el interior, de 100x120 cm, con fijo lateral de 150 cm de ancho, serie básica, formada por una hoja, y con premarco. Cajón de persiana básico incorporado (monoblock), persiana enrollable de lamas de PVC, con accionamiento manual mediante cinta y recogedor.			
mt25pem015a	7,400	M	Premarco de aluminio de 30x20x1,5 mm, ensamblado mediante escuad	5,15	38,11	
mt25ptx 010a	9,800	M	Perfil de aluminio anodizado natural, para conformado de marco d	7,32	71,74	
mt25ptx 020a	4,200	M	Perfil de aluminio anodizado natural, para conformado de hoja de	9,54	40,07	
mt25ptx 030a	8,680	M	Perfil de aluminio anodizado natural, para conformado de junquil	2,99	25,95	
mt25ptx 055a	1,150	M	Perfil de aluminio anodizado natural, para conformado de pilastr	8,24	9,48	
mt15sja100	0,154	UD	Cartucho de masilla de silicona neutra	3,13	0,48	
mt25ptx 200ea	1,000	UD	Kit compuesto por escuadras, tapas de condensación y salida de a	19,81	19,81	
mo018	1,050	H	Oficial 1ª cerrajero.	15,56	16,34	
mo059	1,047	H	Ayudante cerrajero.	14,64	15,33	

TOTAL PARTIDA..... 237,31

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de DOSCIENTOS TREINTA Y SIETE EUROS con TREINTA Y UN CÉNTIMOS

03.05		ud	REJA METÁLICA Reja metálica practicable con cerradura y posibilidad de apertura desde el interior compuesta por bastidor de pletina de perfil macizo de acero laminado en caliente de 20x6 mm, barrotes horizontales de redondo de perfil macizo de acero laminado en caliente de diámetro 10 mm y barrotes verticales de redondo de perfil macizo de acero laminado en caliente de diámetro 10 mm, montaje mediante patillas de anclaje.			
mt26aac010be	4,170	M	Pletina de perfil macizo de acero laminado en caliente de 20x6 m	3,61	15,05	
mt26aac010dn	15,000	M	Redondo de perfil macizo de acero laminado en caliente de diámet	3,15	47,25	
mt23rmh010	1,000	UD	Cerradura y bisagras para reja metálica	80,00	80,00	
mt27pf050	0,160	kg	Imprimación SHOP-PRIMER a base de resinas pigmentadas con óxido	9,95	1,59	
mo018	1,000	H	Oficial 1ª cerrajero.	15,56	15,56	
mo059	1,000	H	Ayudante cerrajero.	14,64	14,64	

TOTAL PARTIDA..... 174,09

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de CIENTO SETENTA Y CUATRO EUROS con NUEVE CÉNTIMOS

03.06		m2	LEVANTADO DE PUERTA, APERTURA HUECO Y REPOSICIÓN DE PUERTA Levantado de puerta, apertura de hueco, cierre del mismo y reposición de puerta en sala de caldera para la instalación de depósito con diámetro superior al ancho de la puerta de entrada.			
mo113	1,500	H	Peón ordinario construcción	13,84	20,76	
mo112	1,500	H	Peón especializado construcción.	13,84	20,76	

TOTAL PARTIDA..... 41,52

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de CUARENTA Y UN EUROS con CINCUENTA Y DOS CÉNTIMOS

03.07		m	SEÑALIZACIÓN DE LÍNEA DE PASILLO MEDIANTE BORDILLOS ZON.SEG.TRAB Señalización de línea en cubierta de zona segura de trabajo mediante adoquines de hormigón separados 1,20m y pintados en cebreado amarillo y negro. Medida la longitud colocada.			
U01FA103	0,060	Hr	Oficial 1ª encofrador	15,56	0,93	
U01FA105	0,060	Hr	Ayudante encofrador	14,64	0,88	
U37CE001	0,500	MI	Bordillo hormigón recto 10x20	2,61	1,31	
U01FZ101	0,130	Hr	Oficial 1ª pintor	15,56	2,02	
U36AA010	0,130	Kg	Pintura plástica lisa mate color	3,40	0,44	

TOTAL PARTIDA..... 5,58

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de CINCO EUROS con CINCUENTA Y OCHO CÉNTIMOS



CUADRO DE DESCOMPUESTOS

PROYECTO INSTALACION ENERGIA SOLAR TERMICA CD ELCANO

CÓDIGO	CANTIDAD	UD	RESUMEN	PRECIO	SUBTOTAL	IMPORTE
03.08		PA	SEÑALÉTICA SEGURIDAD EN ZONA DE TRABAJO			
			PA para señalética en zona de trabajo de mantenimiento de placas solares:			
			- Riesgo de caída a distinto nivel			
			- Acceso limitado al perímetro interior señalizado en cubierta.			
				Sin descomposición		

TOTAL PARTIDA..... 49,50

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de CUARENTA Y NUEVE EUROS con CINCUENTA CÉNTIMOS

03.09		m	BARANDILLA ANCLADA A PARAMENTO AC. FRIO CUADRADILLO 12X12			
			Suministro y colocación de barandilla de fachada en forma recta, de 100 cm de altura, formada por: bastidor compuesto de barandal superior e inferior de cuadradillo de perfil macizo de acero laminado en caliente de 12x12 mm y montantes de cuadradillo de perfil macizo de acero laminado en caliente de 12x12 mm con una separación de 100 cm entre ellos; entrepaño para relleno de los huecos del bastidor compuesto de barrotes verticales de cuadradillo de perfil macizo de acero laminado en caliente de 12x12 mm con una separación de 10 cm y pasamanos de cuadradillo de perfil macizo de acero laminado en caliente de 12x12 mm, fijada mediante anclaje mecánico de expansión.			
TO01600	0,300	h	OF. 1ª CERRAJERO-CHAPISTA	15,56	4,67	
PNMO001	0,300	h	AYUDANTE CERRAJERO	14,64	4,39	
KA00500	14,000	ml	ACERO EN PERFILES 12x12	3,40	47,60	
WW00300	2,000	ud	MATERIAL COMPLEMENTARIO O PZAS.E	0,50	1,00	
WW00400	1,000	ud	PEQUEÑO MATERIAL	0,25	0,25	
D23VC005	15,000	Kg	GALV. PERFILES HASTA 3 mm. ESPESOR	0,59	8,85	

TOTAL PARTIDA..... 66,76

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de SESENTA Y SEIS EUROS con SETENTA Y SEIS CÉNTIMOS

03.10		M2	ALIC. AZULEJO BLANCO C/COLA			
			M2. Alicatado azulejo blanco de iguales dimensiones a los existentes, recibido con cemento cola, i/piezas especiales, ejecución de ingleses, rejuntado con lechada de cemento blanco, limpieza y p.p. de costes indirectos, s/NTE-RPA-3.			
U01FU005	0,600	h	Mano de obra colocación azulejo	15,56	9,34	
U18AA600	1,050	M2	Azulejo blanco	8,00	8,40	
U04CK001	1,000	Kg	Cemento Adhesivo	0,39	0,39	
U04CF005	0,001	Tm	Cemento blanco BL-II 42,5 R Granel	199,23	0,20	

TOTAL PARTIDA..... 18,33

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de DIECIOCHO EUROS con TREINTA Y TRES CÉNTIMOS

03.11		M2	DEMOL. ALICATADO MANUAL			
			M2. Demolición de alicatado, por medios manuales, i/picado de morteros de cemento de agarre, retirada de escombros a pie de carga, medios auxiliares de obra y p.p. de transporte a vertedero.			
U01AA011	0,250	Hr	Peón ordinario	13,84	3,46	
A03FB010	0,105	Hr	CAMIÓN BASCULANTE 10 Tn.	61,85	6,49	
U02FW011	1,000	M3	Canon vertido escombros a verted.	2,57	2,57	

TOTAL PARTIDA..... 12,52

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de DOCE EUROS con CINCUENTA Y DOS CÉNTIMOS

03.12		PA	AYUDA ALBAÑILERÍA Y PINTURA			
-------	--	----	-----------------------------	--	--	--

Sin descomposición

TOTAL PARTIDA..... 550,00

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de QUINIENTOS CINCUENTA EUROS

03.13		PA	IMPREVISTOS			
-------	--	----	-------------	--	--	--

Sin descomposición

TOTAL PARTIDA..... 350,00

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de TRESCIENTOS CINCUENTA EUROS

CAPÍTULO 04 SEGURIDAD Y SALUD



CUADRO DE DESCOMPUESTOS

PROYECTO INSTALACION ENERGIA SOLAR TERMICA CD ELCANO

CÓDIGO	CANTIDAD	UD	RESUMEN	PRECIO	SUBTOTAL	IMPORTE
04.01		ud	PARTIDA SEGURIDAD E HIGIENE			
			PARTIDA PARA SEGURIDAD E HIGIENE DURANTE LA EJECUCIÓN DE LAS OBRAS.			
				Sin descomposición		
			TOTAL PARTIDA.....			875,00

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de OCHOCIENTOS SETENTA Y CINCO EUROS



PROYECTO DE INSTALACIÓN DE ENERGÍA SOLAR TÉRMICA PARA AGUA CALIENTE
SANITARIA EN LOS VESTUARIOS DE LAS PISTAS DEPORTIVAS ELCANO
(EXpte. 17-082)

ANEJO Nº2. CÁLCULOS



**PROYECTO DE INSTALACIÓN DE ENERGÍA SOLAR TÉRMICA PARA AGUA CALIENTE
SANITARIA EN LOS VESTUARIOS DE LAS PISTAS DEPORTIVAS ELCANO
(EXpte. 17-082)**

CÁLCULOS DE LA INSTALACIÓN SOLAR



PROYECTO DE INSTALACIÓN DE ENERGÍA SOLAR TÉRMICA PARA AGUA CALIENTE SANITARIA EN LOS VESTUARIOS DE LAS PISTAS DEPORTIVAS ELCANO (EXPTE. 17-082)

Cálculo de captadores de energía solar térmica para ACS en viviendas de nueva construcción

Datos del proyecto by Escosol SF1	
Nombre del proyecto	PROYECTO DE INSTALACIÓN DE ENERGÍA SOLAR TÉRMICA PARA ACS EN LOS VESTUARIOS DE LAS PISTAS DEPORTIVAS ELCANO
Autor	OFICINA TÉCNICA DE PROYECTOS E INVERSIONES
Fecha	ago-17
Localización del proyecto	CADIZ
Localización (datos climáticos y radiación solar)	CADIZ

Demanda energética de ACS		
Número total de viviendas	1	viviendas/edificio
Número total de personas	70	personas/edificio
Caudal mínimo	21	litros/(persona-día-vivienda)
Temperatura de ACS	60	°C
Factor simultaneidad (en función de la Ordenanza Solar)	1	Si no se ha de usar, introducir un 1
Caudal ACS demandado por edificio	1.470	litros/día

	N días/mes	Temperatura agua fría en °C	Demanda kWh
Enero	31	8,0	2.749
Febrero	28	9,0	2.435
Marzo	31	11,0	2.590
Abril	30	13,0	2.404
Mayo	31	14,0	2.432
Junio	30	15,0	2.302
Julio	31	16,0	2.326
Agosto	31	15,0	2.379
Septiembre	30	14,0	2.353
Octubre	31	13,0	2.484
Noviembre	30	11,0	2.507
Diciembre	31	8,0	2.749
ANUAL	365		29.710

$$DEmes = Q \cdot N \cdot (T_{acs} - T_{af}) \cdot 1,16 \cdot 10^{-3}$$

Determinación de la superficie de captadores solares y acumulación de ACS

Características de los captadores

CAPTADOR GENERICO 1	
Modelo de captador	
Superficie de cada captador	2,300 m²/captador
Fr Tau (factor óptico)	0,800
FrU (pérdidas térmicas)	2,410 W/(m²·K)
Altura captador	2,030 m
Inclinación	45,00 ° (grados)
Latitud	37,00 ° (grados)
Configuración de sistema solar	Edif. Unifamiliar: Configuración A MEDIDA
Relación Volumen/Superficie captación (hipótesis inicial)	60,00 l/m²
Fracción solar anual exigida	50,00%

Valor recomendado: entre 50 y 100 l/m²
La de la Ordenanza Solar o bien 60%

Cálculo de la superficie de captadores (Método f-Chart)

Número de captadores calculado	6,2	m²
Superficie de captación calculada	14,2	m²
Volumen de acumulación ACS calculado	852,2	litros
Fracción solar anual calculada	50,0	%
Número de captadores sugerido	8,0	
Superficie de captación sugerida	18,4	m²
Volumen de acumulación ACS sugerido	850,0	litros
Fracción solar con superficie sugerida	61,0	%
Número de captadores seleccionado	12	
Volumen de acumulación ACS seleccionado	1.500,0	litros
Superficie de captación resultante	27,6	m²
Fracción solar anual resultante	81,0%	%
Relación Volumen/Superficie captación resultante	54,3	l/m²
Distancia mínima entre filas de captadores	2,5	m
Altura de obstáculo (p.ej. pequeño muro)	0,5	m
Distancia mínima entre 1ª fila y el obstáculo	0,87	m

En base a la hipótesis inicial de V/Sc

En base a la hipótesis inicial de V/Sc

Según catálogo de fabricante

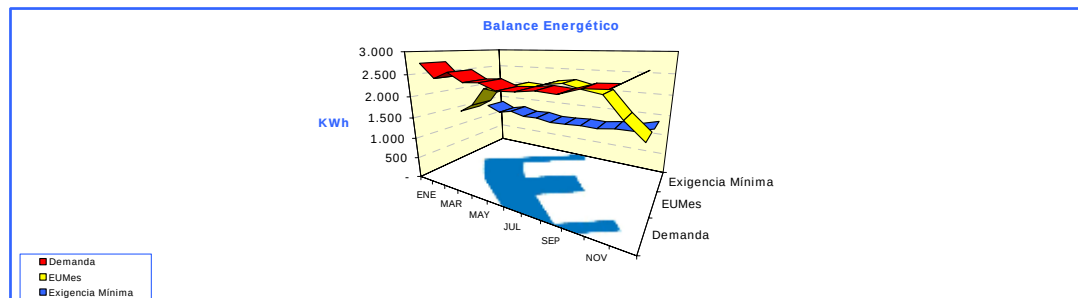
Valor recomendado: entre 50 y 100 l/m²

En caso de existir Ordenanza Solar, comprobar si se indica un método de cálculo de la distancia diferente al considerado en ESCOSOL SF1.

Análisis económico de rentabilidad			
Coste instalación (€/m² captador)	1.160,00	€/m²	
Coste total del campo solar	€ 32.016,00		
(según superficie captación resultante)			
	1ª	2ª	3ª
* Rendimiento sistema auxiliar	87%	93%	98%
Precio combustible (€/kWh)	0,110	0,110	0,110
Periodo Recuperación inversión (años)	10,52	11,25	11,85
Ahorro anual (€/año)	3.042,54	2.846,25	2.701,03

* Energía auxiliar transformada en energía útil

	Radiación solar incidente superf. inclinada $E_{i,mes}$ kWh/m²	Fracción solar mensual f	Energía útil aportada por captadores $E_{u,mes}$ kWh
Enero	94,16	52%	1.426
Febrero	111,81	67%	1.642
Marzo	150,07	81%	2.104
Abril	151,08	86%	2.061
Mayo	168,23	92%	2.234
Junio	168,58	96%	2.206
Julio	196,26	105%	2.326
Agosto	196,08	104%	2.379
Septiembre	173,46	97%	2.288
Octubre	163,85	89%	2.222
Noviembre	121,67	71%	1.769
Diciembre	92,40	51%	1.408
ANUAL			24.064





**PROYECTO DE INSTALACIÓN DE ENERGÍA SOLAR TÉRMICA PARA AGUA CALIENTE
SANITARIA EN LOS VESTUARIOS DE LAS PISTAS DEPORTIVAS ELCANO
(EXPTE. 17-082)**

Caudal en el circuito primario

Número de captadores	12	
Superficie de cada captador	2,3	m ² /captador
Caudal de fluido calor-portante	50	litros/(h.m ²)
	1.380	litros/h
Fluido calor-portante	Escogicol Plus	▼
Tipo de local o recinto	Exterior	▼
Velocidad máxima aconsejada del fluido	2,5 - 3	m/s

Diámetro y pérdida de carga en tuberías

Se considera tubo de cobre sanitario.

Pérdida de carga máxima admisible = 10 - 40 mmca/m

Tramo	¿Recorrido desfavorable?	Caudal (l/h)	DN tramo (mm)	Di tramo (mm)	velocidad (m/s)	Pdcl (mm.c.a./m)
12	☒	1380	35 ▼	33,0	0,4	9,4
23	☒	699	28 ▼	26,0	0,4	8,9
	☐		--- ▼	-	-	-
	☐		--- ▼	-	-	-
	☐		--- ▼	-	-	-
	☐		--- ▼	-	-	-
	☐		--- ▼	-	-	-
	☐		--- ▼	-	-	-
	☐		--- ▼	-	-	-
	☐		--- ▼	-	-	-
	☐		--- ▼	-	-	-
	☐		--- ▼	-	-	-
	☐		--- ▼	-	-	-
	☐		--- ▼	-	-	-
	☐		--- ▼	-	-	-
	☐		--- ▼	-	-	-
	☐		--- ▼	-	-	-
	☐		--- ▼	-	-	-
	☐		--- ▼	-	-	-
	☐		--- ▼	-	-	-

Pérdida de carga en las tuberías (Pdc _{tuberías})	0,60	m.c.a.
---	------	--------

Pérdida de carga total en el recorrido más desfavorable del circuito primario

Pérdida de carga en el lado primario del intercambiador de calor	0,7	m.c.a.
Pérdida de carga en un captador	30	mm.c.a./captador
PdC _{total} = Pdc _{tuberías} + Pdc _{intercambiador} + Pdc _{captadores}		
Pérdida de carga total	1,33	m.c.a.
Columna de fluido		m



**PROYECTO DE INSTALACIÓN DE ENERGÍA SOLAR TÉRMICA PARA AGUA CALIENTE
SANITARIA EN LOS VESTUARIOS DE LAS PISTAS DEPORTIVAS ELCANO
(EXPTE. 17-082)**

Datos para la selección de la bomba del circuito primario

Caudal	1.380	litros/h
Altura manométrica	1,33	m.c.a.

Vaso de expansión

Volumen de fluido en las tuberías				
Tramos de DN	L total (m)	Di (mm)	Volumen tubo(l/m)	Volumen tubo(l)
18	14 30	16,0	0,201	-
22		20,0	0,314	-
28		26,0	0,531	7,4
35		33,0	0,855	25,7
42		40,0	1,257	-
54		51,6	2,091	-
TOTAL tubos				33,1

Volumen de fluido en los captadores solares	2	l/captador
	24	litros

Volumen de fluido en el intercambiador de calor	0,5	litros
---	------------	--------

$V_{\text{circuito}} = V_{\text{tuberías}} + V_{\text{captadores}} + V_{\text{interc.}}$		
Volumen total de fluido en el circuito primario	35,6	litros

Presión absoluta inicial del vaso de expansión (Pi)	1,8	kg/cm ²
Presión absoluta final del vaso de expansión (Pf)	5,5	kg/cm ²
Factor de presión: Pf / (Pf-Pi)	1,5	
Volumen del vaso de expansión calculado	6,8	litros



**PROYECTO DE INSTALACIÓN DE ENERGÍA SOLAR TÉRMICA PARA AGUA CALIENTE
SANITARIA EN LOS VESTUARIOS DE LAS PISTAS DEPORTIVAS ELCANO
(EXPTE. 17-082)**

JUSTIFICACIÓN DEL CUMPLIMIENTO DEL CTE

CHEQ4

La instalación solar térmica especificada CUMPLE los requerimientos mínimos especificados por el HE4

Datos del proyecto

Nombre del proyecto	ACS EN VESTUARIOS ELCANO
Comunidad	ANDALUCÍA
Localidad	CÁDIZ
Dirección	

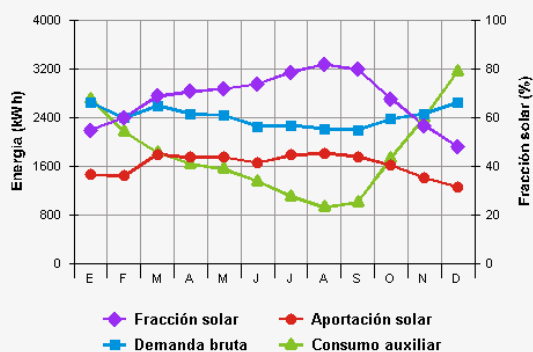
Datos del autor

Nombre	
Empresa o institución	
Email	
Teléfono	

Características del sistema solar

Localización de referencia						Cádiz (Cádiz)							
Altura respecto la referencia [m]						0							
Sistema seleccionado						Instalación de consumidor único con interacumulador							
Demanda [l/día a 60°C]						1.470							
Ocupación	Ene	Feb	Mar	Abr	May	Jun	Jul	Ago	Sep	Oct	Nov	Dic	
%	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	

Resultados



Fracción solar [%]	67
Demanda neta [kWh]	27.710
Demanda bruta [kWh]	29.052
Aporte solar [kWh]	19.560
Consumo auxiliar [kWh]	21.640
Reducción de emisiones de [kg de CO2]	6.846

CHEQ4

La instalación solar térmica especificada CUMPLE los requerimientos mínimos especificados por el HE4

Cálculo del sistema de referencia

De acuerdo al apartado 2.2.1 de la sección HE4, la contribución solar mínima podrá sustituirse parcial o totalmente mediante una instalación alternativa de otras energías renovables, procesos de cogeneración o fuentes de energía residuales procedentes de la instalación de recuperadores de calor ajenos a la propia instalación térmica del edificio.

Para poder realizar la sustitución se justificará documentalmente que las emisiones de dióxido de carbono y el consumo de energía primaria no renovable, debidos a la instalación alternativa y todos sus sistemas auxiliares para cubrir completamente la demanda de ACS, o la demanda total de ACS y calefacción si se considera necesario, son iguales o inferiores a las que se obtendrían mediante la correspondiente instalación solar térmica y el sistema de referencia (se considerará como sistema de referencia para ACS, y como sistema de referencia para calefacción, una caldera de gas con rendimiento medio estacional de 92%).

Demanda ACS total [kWh]	27.710
Demanda ACS de referencia [kWh]	8.150
Demanda calefacción CALENER [kWh]	0
Consumo energía primaria [kWh]	9.479
Emisiones de CO2 [kg CO2]	1.912

CHEQ4

La instalación solar térmica especificada CUMPLE los requerimientos mínimos especificados por el HE4

Parámetros del sistema		Verificación en obra
Campo de captadores		
Captador seleccionado	VFK 145 V (Vaillant)	☐
Contraseña de certificación	NPS-40811 - Verificar vigencia	☐
Número de captadores	12,0	☐
Número de captadores en serie	1,0	☐
Pérdidas por sombras (%)	0,0	☐
Orientación [°]	0,0	☐
Inclinación [°]	45,0	☐
Circuito primario/secundario		
Caudal circuito primario [l/h]	1.397,0	☐
Porcentaje de anticongelante [%]	19,0	☐
Longitud del circuito primario [m]	57,0	☐
Diámetro de la tubería [mm]	19,0	☐
Espesor del aislante [mm]	40,0	☐
Tipo de aislante	lana de vidrio	☐
Sistema de apoyo		
Tipo de sistema	Termo eléctrico	☐
Tipo de combustible	Electricidad	☐
Acumulación		
Volumen [l]	1.500,0	☐
Distribución		
Longitud del circuito de distribución [m]	100,0	☐
Diámetro de la tubería [mm]	63,0	☐
Espesor del aislante [mm]	40,0	☐
Tipo de aislante	lana de vidrio	☐
Temperatura de distribución [°C]	55,0	☐



**PROYECTO DE INSTALACIÓN DE ENERGÍA SOLAR TÉRMICA PARA AGUA CALIENTE
SANITARIA EN LOS VESTUARIOS DE LAS PISTAS DEPORTIVAS ELCANO
(EXPTE. 17-082)**

CÁLCULO DE LA ESTRUCTURA SOPORTE BASE

1.- DATOS DE OBRA	
1.1.- Normas consideradas.....	
1.2.- Estados límite	
1.2.1.- Situaciones de proyecto	
2.- ESTRUCTURA	
2.1.- Geometría	
2.1.1.- Nudos	
2.1.2.- Barras.....	
2.2.- Cargas.....	
2.2.1.- Barras.....	



1.- DATOS DE OBRA

1.1.- Normas consideradas

Hormigón: EHE-08

Aceros conformados: CTE DB-SE A

Aceros laminados y armados: CTE DB-SE A

1.2.- Estados límite

E.L.U. de rotura. Hormigón	CTE
E.L.U. de rotura. Acero conformado	Cota de nieve: Altitud inferior o igual a 1000 m
E.L.U. de rotura. Acero laminado	
Desplazamientos	Acciones características

1.2.1.- Situaciones de proyecto

Para las distintas situaciones de proyecto, las combinaciones de acciones se definirán de acuerdo con los siguientes criterios:

Con coeficientes de combinación

$$\sum_{j \geq 1} \gamma_{Gj} G_{kj} + \gamma_{Q1} \Psi_{p1} Q_{k1} + \sum_{i \geq 1} \gamma_{Qi} \Psi_{ai} Q_{ki}$$

Sin coeficientes de combinación

$$\sum_{j \geq 1} \gamma_{Gj} G_{kj} + \sum_{i \geq 1} \gamma_{Qi} Q_{ki}$$

Donde:

G_k Acción permanente

Q_k Acción variable

γ_G Coeficiente parcial de seguridad de las acciones permanentes

$\gamma_{Q,1}$ Coeficiente parcial de seguridad de la acción variable principal

$\gamma_{Q,i}$ Coeficiente parcial de seguridad de las acciones variables de acompañamiento

$\Psi_{p,1}$ Coeficiente de combinación de la acción variable principal

$\Psi_{a,i}$ Coeficiente de combinación de las acciones variables de acompañamiento

Para cada situación de proyecto y estado límite los coeficientes a utilizar serán:

E.L.U. de rotura. Hormigón: EHE-08

Persistente o transitoria				
	Coeficientes parciales de seguridad (γ)		Coeficientes de combinación (ψ)	
	Favorable	Desfavorable	Principal (ψ_p)	Acompañamiento (ψ_a)



Carga permanente (G)	1.000	1.350	-	-
Viento (Q)	0.000	1.500	1.000	0.600

E.L.U. de rotura. Acero conformado: CTE DB-SE A

E.L.U. de rotura. Acero laminado: CTE DB-SE A

Persistente o transitoria				
	Coeficientes parciales de seguridad (γ)		Coeficientes de combinación (ψ)	
	Favorable	Desfavorable	Principal (ψ_p)	Acompañamiento (ψ_a)
Carga permanente (G)	0.800	1.350	-	-
Viento (Q)	0.000	1.500	1.000	0.600

Desplazamientos

Acciones variables sin sismo			
	Coeficientes parciales de seguridad (γ)		
	Favorable		Desfavorable
Carga permanente (G)	1.000		1.000
Viento (Q)	0.000		1.000

2.- ESTRUCTURA

2.1.- Geometría

2.1.1.- Nudos

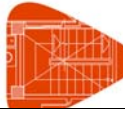
Referencias:

Δ_x , Δ_y , Δ_z : Desplazamientos prescritos en ejes globales.

θ_x , θ_y , θ_z : Giros prescritos en ejes globales.

Cada grado de libertad se marca con 'X' si está coaccionado y, en caso contrario, con '-'.

Nudos										
Referencia	Coordenadas			Vinculación exterior						Vinculación interior
	X(m)	Y(m)	Z(m)	Δ_x	Δ_y	Δ_z	θ_x	θ_y	θ_z	
N1	0.000	0.000	0.000	X	X	X	X	X	X	Empotrado
N2	0.000	6.600	0.000	X	X	X	X	X	X	Empotrado
N3	1.600	6.600	0.000	X	X	X	X	X	X	Empotrado
N4	1.600	0.000	0.000	X	X	X	X	X	X	Empotrado
N5	3.200	0.000	0.000	X	X	X	X	X	X	Empotrado
N6	3.200	6.600	0.000	X	X	X	X	X	X	Empotrado
N7	4.800	6.600	0.000	X	X	X	X	X	X	Empotrado
N8	4.800	0.000	0.000	X	X	X	X	X	X	Empotrado
N9	6.400	0.000	0.000	X	X	X	X	X	X	Empotrado
N10	6.400	6.600	0.000	X	X	X	X	X	X	Empotrado
N11	8.000	6.600	0.000	X	X	X	X	X	X	Empotrado
N12	8.000	0.000	0.000	X	X	X	X	X	X	Empotrado



N13	0.000	6.120	0.000	-	-	-	-	-	-	Empotrado
N14	8.000	4.000	0.000	-	-	-	-	-	-	Empotrado
N15	0.000	4.660	0.000	-	-	-	-	-	-	Empotrado
N16	8.000	2.540	0.000	-	-	-	-	-	-	Empotrado
N17	1.600	4.236	0.000	-	-	-	-	-	-	Empotrado
N18	1.600	5.696	0.000	-	-	-	-	-	-	Empotrado
N19	3.200	5.272	0.000	-	-	-	-	-	-	Empotrado
N20	3.200	3.812	0.000	-	-	-	-	-	-	Empotrado
N21	4.800	3.388	0.000	-	-	-	-	-	-	Empotrado
N22	4.800	4.848	0.000	-	-	-	-	-	-	Empotrado
N23	6.400	2.964	0.000	-	-	-	-	-	-	Empotrado
N24	6.400	4.424	0.000	-	-	-	-	-	-	Empotrado
N25	0.000	4.660	1.460	-	-	-	-	-	-	Empotrado
N26	8.000	2.540	1.460	-	-	-	-	-	-	Empotrado
N27	1.600	4.236	1.460	-	-	-	-	-	-	Empotrado
N28	3.200	3.812	1.460	-	-	-	-	-	-	Empotrado
N29	4.800	3.388	1.460	-	-	-	-	-	-	Empotrado
N30	6.400	2.964	1.460	-	-	-	-	-	-	Empotrado

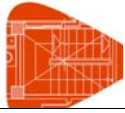
2.1.2.- Barras

2.1.2.1.- Materiales utilizados

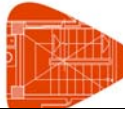
Materiales utilizados							
Material		E(kp/cm ²)	ν	G(kp/cm ²)	f _y (kp/cm ²)	α _t (m/m°C)	γ (kg/dm ³)
Tipo	Designación						
Acero laminado	S275	2140672.78	0.300	825688.07	2803.26	1.2e-005	7.85
Acero conformado	S235	2140672.78	0.300	823335.69	2395.51	1.2e-005	7.85
Notación: <i>E</i> : Módulo de elasticidad <i>ν</i> : Módulo de Poisson <i>G</i> : Módulo de cortadura <i>f_y</i> : Límite elástico <i>α_t</i> : Coeficiente de dilatación <i>γ</i> : Peso específico							

2.1.2.2.- Descripción

Descripción									
Material		Barra(Ni/ Nf)	Pieza(Ni/ Nf)	Perfil(Serie)	Longitud (m)	β _{xy}	β _{xz}	Lb _{Sup.} (m)	Lb _{Inf.} (m)
Tipo	Designación								
Acero laminado	S275	N1/N15	N1/N2	IPE 120 (IPE)	4.66	0.00	0.00	-	-
		N15/N13	N1/N2	IPE 120 (IPE)	1.46	0.00	0.00	-	-
		N13/N2	N1/N2	IPE 120 (IPE)	0.48	0.00	0.00	-	-
		N4/N17	N4/N3	IPE 120 (IPE)	4.24	0.00	0.00	-	-
		N17/N18	N4/N3	IPE 120 (IPE)	1.46	0.00	0.00	-	-
		N18/N3	N4/N3	IPE 120 (IPE)	0.90	0.00	0.00	-	-
		N5/N20	N5/N6	IPE 120 (IPE)	3.81	0.00	0.00	-	-
		N20/N19	N5/N6	IPE 120 (IPE)	1.46	0.00	0.00	-	-
		N19/N6	N5/N6	IPE 120 (IPE)	1.33	0.00	0.00	-	-
		N8/N21	N8/N7	IPE 120 (IPE)	3.39	0.00	0.00	-	-
		N21/N22	N8/N7	IPE 120 (IPE)	1.46	0.00	0.00	-	-



		N22/N7	N8/N7	IPE 120 (IPE)	1.75	0.00	0.00	-	-
		N9/N23	N9/N10	IPE 120 (IPE)	2.96	0.00	0.00	-	-
		N23/N24	N9/N10	IPE 120 (IPE)	1.46	0.00	0.00	-	-
		N24/N10	N9/N10	IPE 120 (IPE)	2.18	0.00	0.00	-	-
		N12/N16	N12/N11	IPE 120 (IPE)	2.54	0.00	0.00	-	-
		N16/N14	N12/N11	IPE 120 (IPE)	1.46	0.00	0.00	-	-
		N14/N11	N12/N11	IPE 120 (IPE)	2.60	0.00	0.00	-	-
		N14/N24	N14/N13	IPE 80 (IPE)	1.66	1.00	1.00	-	-
		N24/N22	N14/N13	IPE 80 (IPE)	1.66	1.00	1.00	-	-
		N22/N19	N14/N13	IPE 80 (IPE)	1.66	1.00	1.00	-	-
		N19/N18	N14/N13	IPE 80 (IPE)	1.66	1.00	1.00	-	-
		N18/N13	N14/N13	IPE 80 (IPE)	1.66	1.00	1.00	-	-
		N16/N23	N16/N15	IPE 80 (IPE)	1.66	1.00	1.00	-	-
		N23/N21	N16/N15	IPE 80 (IPE)	1.66	1.00	1.00	-	-
		N21/N20	N16/N15	IPE 80 (IPE)	1.66	1.00	1.00	-	-
		N20/N17	N16/N15	IPE 80 (IPE)	1.66	1.00	1.00	-	-
		N17/N15	N16/N15	IPE 80 (IPE)	1.66	1.00	1.00	-	-
Acero conformado	S235	N15/N25	N15/N25	2xUF-60x3([]) (Conformados U)	1.46	1.00	1.00	-	-
		N26/N30	N26/N25	2xUF-60x3([]) (Conformados U)	1.66	1.00	1.00	-	-
		N30/N29	N26/N25	2xUF-60x3([]) (Conformados U)	1.66	1.00	1.00	-	-
		N29/N28	N26/N25	2xUF-60x3([]) (Conformados U)	1.66	1.00	1.00	-	-
		N28/N27	N26/N25	2xUF-60x3([]) (Conformados U)	1.66	1.00	1.00	-	-
		N27/N25	N26/N25	2xUF-60x3([]) (Conformados U)	1.66	1.00	1.00	-	-
		N16/N26	N16/N26	2xUF-60x3([]) (Conformados U)	1.46	1.00	1.00	-	-
		N14/N26	N14/N26	2xUF-60x3([]) (Conformados U)	2.06	1.00	1.00	-	-
		N13/N25	N13/N25	2xUF-60x3([]) (Conformados U)	2.06	1.00	1.00	-	-
		N17/N27	N17/N27	2xUF-60x3([]) (Conformados U)	1.46	1.00	1.00	-	-
		N20/N28	N20/N28	2xUF-60x3([]) (Conformados U)	1.46	1.00	1.00	-	-
		N21/N29	N21/N29	2xUF-60x3([]) (Conformados U)	1.46	1.00	1.00	-	-
		N23/N30	N23/N30	2xUF-60x3([]) (Conformados U)	1.46	1.00	1.00	-	-
		N24/N30	N24/N30	2xUF-60x3([]) (Conformados U)	2.06	1.00	1.00	-	-
		N22/N29	N22/N29	2xUF-60x3([]) (Conformados U)	2.06	1.00	1.00	-	-
		N19/N28	N19/N28	2xUF-60x3([]) (Conformados U)	2.06	1.00	1.00	-	-
		N18/N27	N18/N27	2xUF-60x3([]) (Conformados U)	2.06	1.00	1.00	-	-



Notación:

Ni: Nudo inicial

Nf: Nudo final

 β_{xy} : Coeficiente de pandeo en el plano 'XY' β_{xz} : Coeficiente de pandeo en el plano 'XZ'Lb_{Sup.}: Separación entre arriostramientos del ala superiorLb_{Inf.}: Separación entre arriostramientos del ala inferior

2.1.2.3.- Características mecánicas

Tipos de pieza	
Ref.	Piezas
1	N1/N2, N4/N3, N5/N6, N8/N7, N9/N10 y N12/N11
2	N14/N13 y N16/N15
3	N15/N25, N26/N25, N16/N26, N14/N26, N13/N25, N17/N27, N20/N28, N21/N29, N23/N30, N24/N30, N22/N29, N19/N28 y N18/N27

Características mecánicas									
Material		Ref.	Descripción	A(cm ²)	Avy(c m ²)	Avz(cm ²)	Iyy(cm ⁴)	Izz(cm ⁴)	It(cm ⁴)
Tipo	Designación								
Acero laminado	S275	1	IPE 120, (IPE)	13.20	6.05	4.25	317.80	27.67	1.74
		2	IPE 80, (IPE)	7.64	3.59	2.38	80.14	8.49	0.70
Acero conformado	S235	3	UF-60x3, Doble en cajón soldado, (Conformados U) Cordon continuo	6.60	2.85	2.85	35.00	35.00	57.03

Notación:
 Ref.: Referencia
 A: Área de la sección transversal
 Avy: Área de cortante de la sección según el eje local 'Y'
 Avz: Área de cortante de la sección según el eje local 'Z'
 Iyy: Inercia de la sección alrededor del eje local 'Y'
 Izz: Inercia de la sección alrededor del eje local 'Z'
 It: Inercia a torsión
 Las características mecánicas de las piezas corresponden a la sección en el punto medio de las mismas.

2.1.2.4.- Tabla de medición

Tabla de medición						
Material		Pieza(Ni/ Nf)	Perfil(Serie)	Longitud (m)	Volumen (m ³)	Peso(kg)
Tipo	Designación					
Acero laminado	S275	N1/N2	IPE 120 (IPE)	6.60	0.009	68.39
		N4/N3	IPE 120 (IPE)	6.60	0.009	68.39
		N5/N6	IPE 120 (IPE)	6.60	0.009	68.39
		N8/N7	IPE 120 (IPE)	6.60	0.009	68.39
		N9/N10	IPE 120 (IPE)	6.60	0.009	68.39
		N12/N11	IPE 120 (IPE)	6.60	0.009	68.39
		N14/N13	IPE 80 (IPE)	8.28	0.006	49.64
		N16/N15	IPE 80 (IPE)	8.28	0.006	49.64
Acero conformado	S235	N15/N25	2xUF-60x3([]) (Conformados U)	1.46	0.001	7.57
		N26/N25	2xUF-60x3([]) (Conformados U)	8.28	0.005	42.90
		N16/N26	2xUF-60x3([]) (Conformados U)	1.46	0.001	7.57
		N14/N26	2xUF-60x3([]) (Conformados U)	2.06	0.001	10.70
		N13/N25	2xUF-60x3([]) (Conformados U)	2.06	0.001	10.70
		N17/N27	2xUF-60x3([]) (Conformados U)	1.46	0.001	7.57
		N20/N28	2xUF-60x3([]) (Conformados U)	1.46	0.001	7.57
		N21/N29	2xUF-60x3([]) (Conformados U)	1.46	0.001	7.57
		N23/N30	2xUF-60x3([]) (Conformados U)	1.46	0.001	7.57
		N24/N30	2xUF-60x3([]) (Conformados U)	1.46	0.001	7.57



		N24/N30	2xUF-60x3([]) (Conformados U)	2.06	0.001	10.70
		N22/N29	2xUF-60x3([]) (Conformados U)	2.06	0.001	10.70
		N19/N28	2xUF-60x3([]) (Conformados U)	2.06	0.001	10.70
		N18/N27	2xUF-60x3([]) (Conformados U)	2.06	0.001	10.70
Notación: Ni: Nudo inicial Nf: Nudo final						

2.1.2.5.- Resumen de medición

Resumen de medición												
Material		Serie	Perfil	Longitud			Volumen			Peso		
Tipo	Designación			Perfil(m)	Serie(m)	Material(m)	Perfil(m³)	Serie(m³)	Material(m³)	Perfil(kg)	Serie(kg)	Material(kg)
Acero laminado	S275	IPE	IPE 120	39.60	56.15	56.15	0.052	0.065	0.065	410.34	509.61	509.61
			IPE 80	16.55			0.013			99.27		
Acero conformado	S235	Conformados U	UF-60x3, Doble en cajón soldado	29.42	29.42	29.42	0.019	0.019	0.019	152.51	152.51	152.51

2.2.- Cargas

2.2.1.- Barras

Referencias:

'P1', 'P2':

- ⇒ Cargas puntuales, uniformes, en faja y momentos puntuales: 'P1' es el valor de la carga. 'P2' no se utiliza.
- ⇒ Cargas trapezoidales: 'P1' es el valor de la carga en el punto donde comienza (L1) y 'P2' es el valor de la carga en el punto donde termina (L2).
- ⇒ Cargas triangulares: 'P1' es el valor máximo de la carga. 'P2' no se utiliza.
- ⇒ Incrementos de temperatura: 'P1' y 'P2' son los valores de la temperatura en las caras exteriores o paramentos de la pieza. La orientación de la variación del incremento de temperatura sobre la sección transversal dependerá de la dirección seleccionada.

'L1', 'L2':

- ⇒ Cargas y momentos puntuales: 'L1' es la distancia entre el nudo inicial de la barra y la posición donde se aplica la carga. 'L2' no se utiliza.
- ⇒ Cargas trapezoidales, en faja, y triangulares: 'L1' es la distancia entre el nudo inicial de la barra y la posición donde comienza la carga, 'L2' es la distancia entre el nudo inicial de la barra y la posición donde termina la carga.

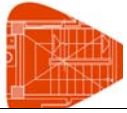
Unidades:

- ⇒ Cargas puntuales: t
- ⇒ Momentos puntuales: t·m.
- ⇒ Cargas uniformes, en faja, triangulares y trapezoidales: t/m.
- ⇒ Incrementos de temperatura: °C.

Cargas en barras									
Barra	Hipótesis	Tipo	Valores		Posición		Dirección		
			P1	P2	L1(m)	L2(m)	Ejes	X	Y



N1/N15	Carga permanente	Uniforme	0.010	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N15/N13	Carga permanente	Uniforme	0.010	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N13/N2	Carga permanente	Uniforme	0.010	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N4/N17	Carga permanente	Uniforme	0.010	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N17/N18	Carga permanente	Uniforme	0.010	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N18/N3	Carga permanente	Uniforme	0.010	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N5/N20	Carga permanente	Uniforme	0.010	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N20/N19	Carga permanente	Uniforme	0.010	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N19/N6	Carga permanente	Uniforme	0.010	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N8/N21	Carga permanente	Uniforme	0.010	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N21/N22	Carga permanente	Uniforme	0.010	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N22/N7	Carga permanente	Uniforme	0.010	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N9/N23	Carga permanente	Uniforme	0.010	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N23/N24	Carga permanente	Uniforme	0.010	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N24/N10	Carga permanente	Uniforme	0.010	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N12/N16	Carga permanente	Uniforme	0.010	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N16/N14	Carga permanente	Uniforme	0.010	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N14/N11	Carga permanente	Uniforme	0.010	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N14/N24	Carga permanente	Uniforme	0.006	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N14/N24	V 1	Uniforme	0.240	-	-	-	Globales	0.184	0.695	0.695
N24/N22	Carga permanente	Uniforme	0.006	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N24/N22	V 1	Uniforme	0.240	-	-	-	Globales	0.184	0.695	0.695
N22/N19	Carga permanente	Uniforme	0.006	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N22/N19	V 1	Uniforme	0.240	-	-	-	Globales	0.184	0.695	0.695
N19/N18	Carga permanente	Uniforme	0.006	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N19/N18	V 1	Uniforme	0.240	-	-	-	Globales	0.184	0.695	0.695
N18/N13	Carga permanente	Uniforme	0.006	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N18/N13	V 1	Uniforme	0.240	-	-	-	Globales	0.184	0.695	0.695
N16/N23	Carga permanente	Uniforme	0.006	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N23/N21	Carga permanente	Uniforme	0.006	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N21/N20	Carga permanente	Uniforme	0.006	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N20/N17	Carga permanente	Uniforme	0.006	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N17/N15	Carga permanente	Uniforme	0.006	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N15/N25	Carga permanente	Uniforme	0.005	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N26/N30	Carga permanente	Uniforme	0.005	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N26/N30	V 1	Uniforme	0.240	-	-	-	Globales	0.184	0.695	0.695
N30/N29	Carga permanente	Uniforme	0.005	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N30/N29	V 1	Uniforme	0.240	-	-	-	Globales	0.184	0.695	0.695
N29/N28	Carga permanente	Uniforme	0.005	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N29/N28	V 1	Uniforme	0.240	-	-	-	Globales	0.184	0.695	0.695
N28/N27	Carga permanente	Uniforme	0.005	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N28/N27	V 1	Uniforme	0.240	-	-	-	Globales	0.184	0.695	0.695
N27/N25	Carga permanente	Uniforme	0.005	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N27/N25	V 1	Uniforme	0.240	-	-	-	Globales	0.184	0.695	0.695
N16/N26	Carga permanente	Uniforme	0.005	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N14/N26	Carga permanente	Uniforme	0.005	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N13/N25	Carga permanente	Uniforme	0.005	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N17/N27	Carga permanente	Uniforme	0.005	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N20/N28	Carga permanente	Uniforme	0.005	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000



N21/N29	Carga permanente	Uniforme	0.005	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N23/N30	Carga permanente	Uniforme	0.005	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N24/N30	Carga permanente	Uniforme	0.005	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N22/N29	Carga permanente	Uniforme	0.005	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N19/N28	Carga permanente	Uniforme	0.005	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N18/N27	Carga permanente	Uniforme	0.005	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000



PROYECTO DE INSTALACIÓN DE ENERGÍA SOLAR TÉRMICA PARA AGUA CALIENTE
SANITARIA EN LOS VESTUARIOS DE LAS PISTAS DEPORTIVAS ELCANO
(EXpte. 17-082)

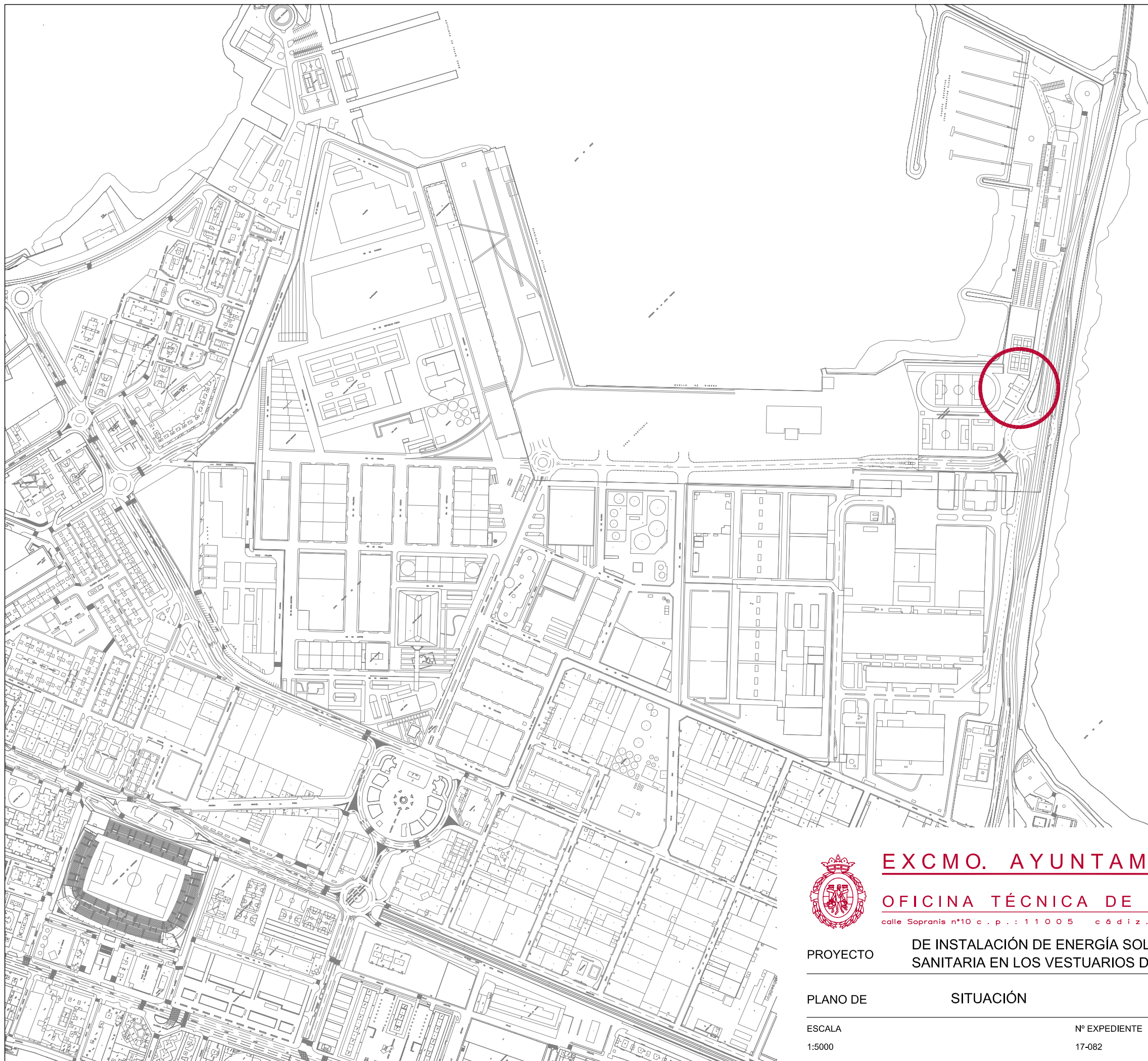
DOCUMENTO Nº2. PLANOS



**PROYECTO DE INSTALACIÓN DE ENERGÍA SOLAR TÉRMICA PARA AGUA CALIENTE
SANITARIA EN LOS VESTUARIOS DE LAS PISTAS DEPORTIVAS ELCANO
(EXpte. 17-082)**

ÍNDICE DE PLANOS

1. PLANO DE SITUACIÓN
2. PLANO DE EMPLAZAMIENTO
3. SALA TÉCNICA PLANTA BAJA. DISTRIBUCIÓN DE EQUIPOS Y TUBERÍAS
4. PLANTA CUBIERTA. DISTRIBUCIÓN DE COLECTORES SOLARES
5. ESQUEMA DE PRINCIPIO
6. ESTRUCTURA SOPORTE BASE



EXCMO. AYUNTAMIENTO DE CÁDIZ

OFICINA TÉCNICA DE PROYECTOS E INVERSIONES

calle Sopranis nº10 c.p.: 11005 cádiz. tño. 956260052 fax 956260002

PROYECTO

DE INSTALACIÓN DE ENERGÍA SOLAR TÉRMICA PARA AGUA CALIENTE
SANITARIA EN LOS VESTUARIOS DE LAS PISTAS DEPORTIVAS ELCANO

PLANO DE

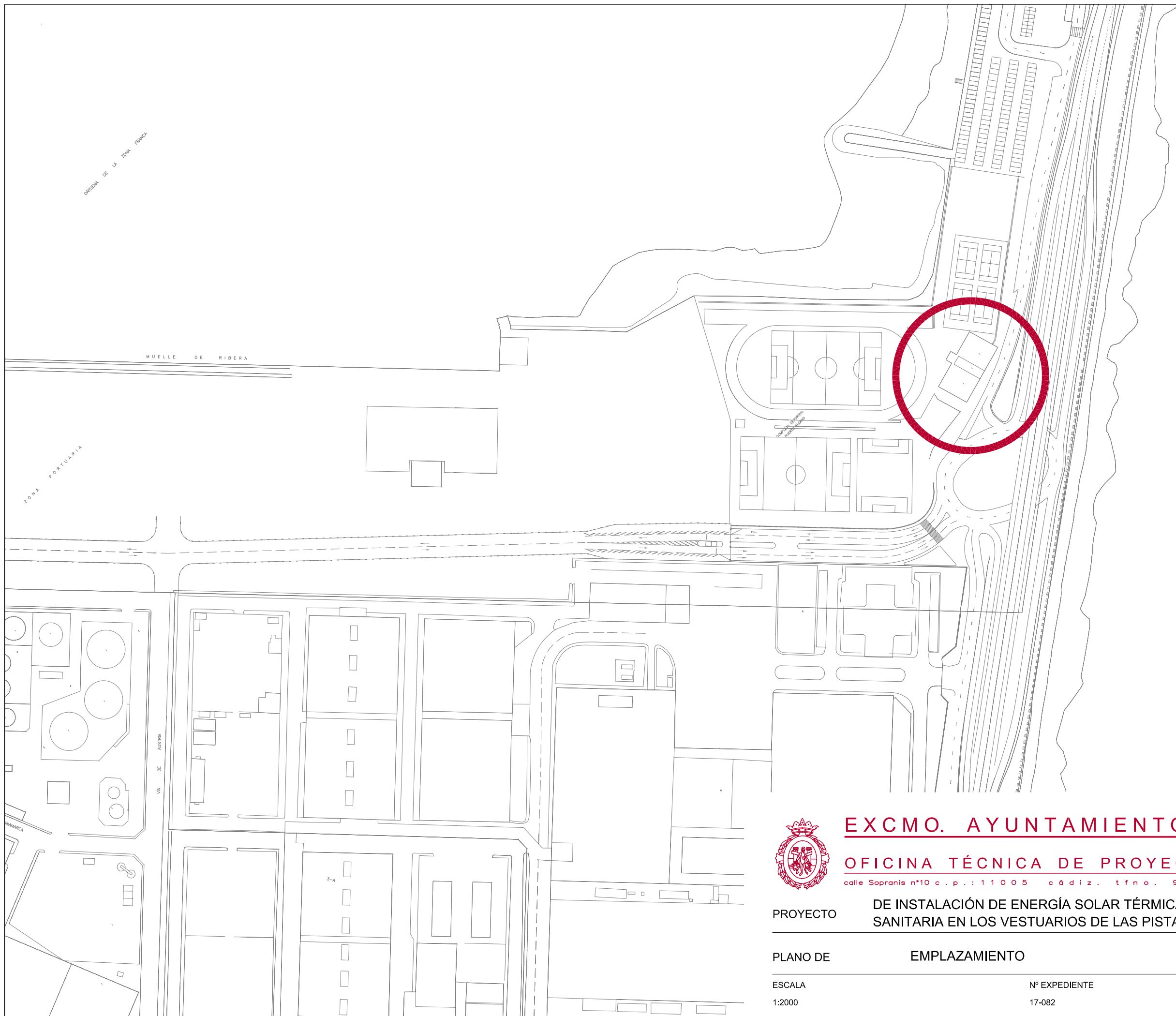
SITUACIÓN

ESCALA
1:5000

Nº EXPEDIENTE
17-082

FECHA
AGOSTO 2017

PLANO Nº
01



EXCMO. AYUNTAMIENTO DE CÁDIZ

OFICINA TÉCNICA DE PROYECTOS E INVERSIONES

calle Sopranis nº10 c.p.: 11005 cádiz. tño. 956260052 fax 956260002

PROYECTO

DE INSTALACIÓN DE ENERGÍA SOLAR TÉRMICA PARA AGUA CALIENTE
SANITARIA EN LOS VESTUARIOS DE LAS PISTAS DEPORTIVAS ELCANO

PLANO DE

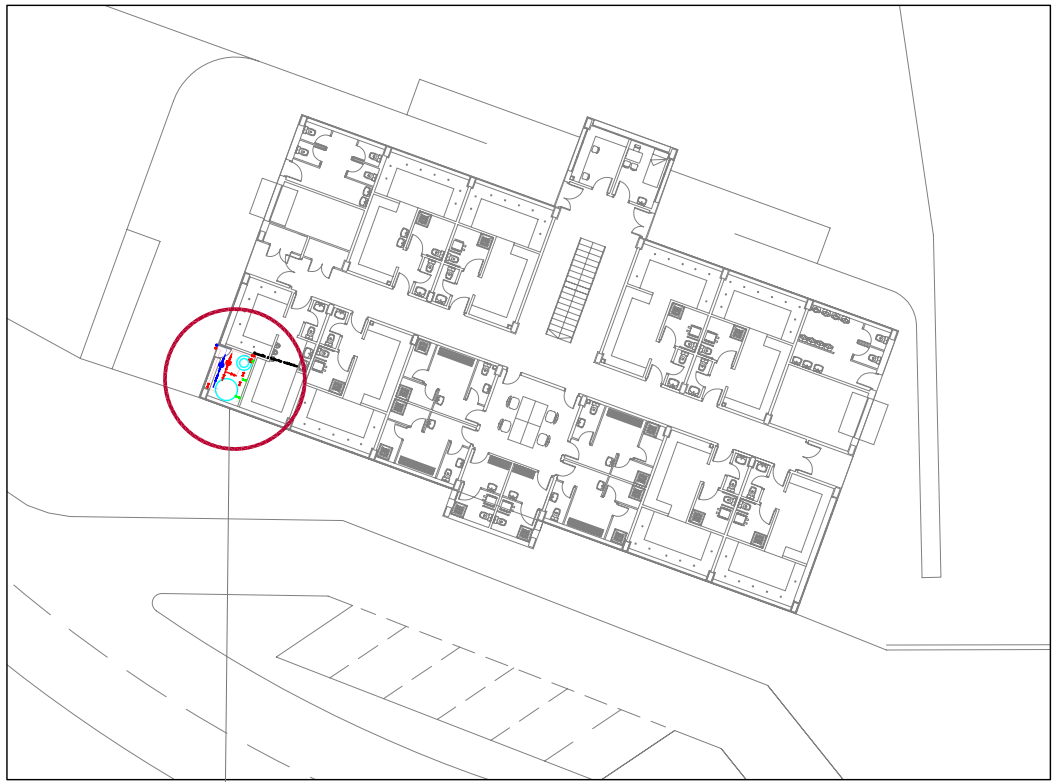
EMPLAZAMIENTO

ESCALA
1:2000

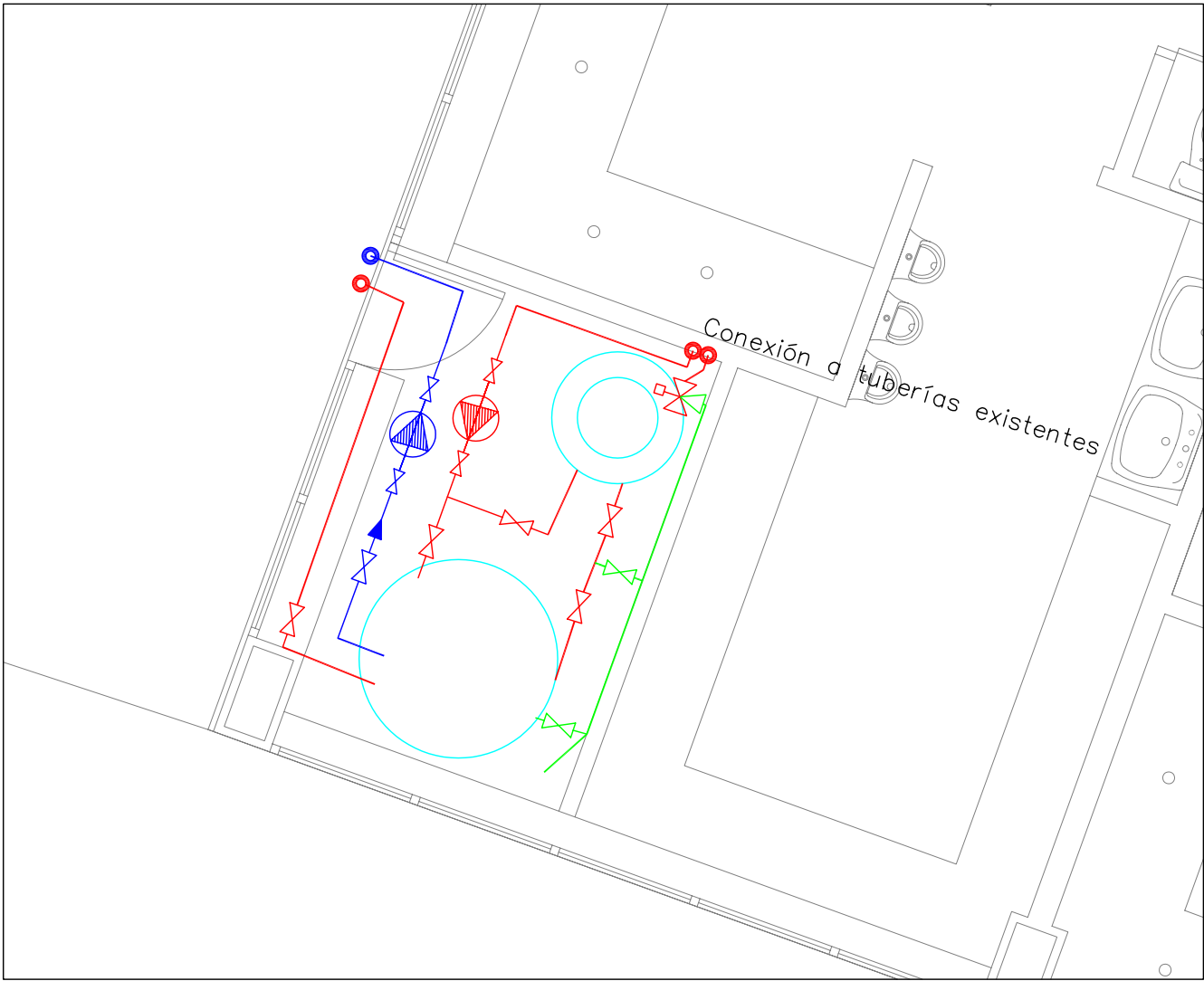
Nº EXPEDIENTE
17-082

FECHA
AGOSTO 2017

PLANO Nº
02



SITUACIÓN EN PLANTA



LEYENDA

TUBERIA IMPULSIÓN CIRCUITO PRIMARIO COLECTOR-ACUMULADOR DE COBRE AISLADA CON COQUILLA ARMAFLEX

TUBERIA RETORNO CIRCUITO PRIMARIO COLECTOR-ACUMULADOR DE COBRE AISLADA CON COQUILLA ARMAFLEX

TUBERIA IMPULSIÓN CIRCUITO DE CONSUMO DE COBRE AISLADA CON COQUILLA ARMAFLEX

TUBERIA RETORNO CIRCUITO DE CONSUMO DE COBRE AISLADA CON COQUILLA ARMAFLEX

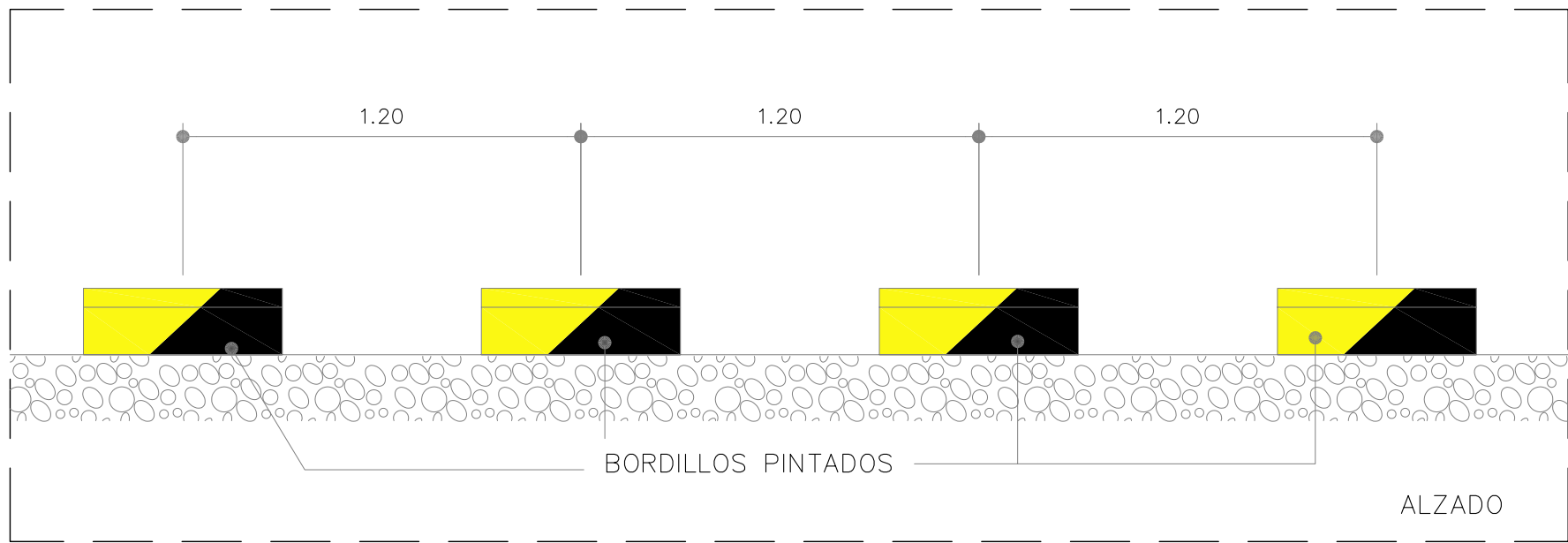
TUBERIA AGUA FRÍA

INTERACUMULADOR 1500 L

ACUMULADOR ELÉCTRICO 750 L

VÁLVULA DE TRES VÍAS

VÁLVULA DE CORTE



- LEYENDA
- TUBERIA IMPULSIÓN CIRCUITO PRIMARIO COLECTOR-ACUMULADOR DE COBRE AISLADA CON COQUILLA ARMAFLEX
 - TUBERIA RETORNO CIRCUITO PRIMARIO COLECTOR-ACUMULADOR DE COBRE AISLADA CON COQUILLA ARMAFLEX
 - COLECTOR SOLAR VFK 145V Vaillant o similar
 - BARANDILLA EN FACHADA 90 cm altura
 - LINEA DE SEÑALIZACIÓN EN CUBIERTA EN CEBREADO AMARILLO - NEGRO. ZONA SEGURA DE TRABAJO

NOTA : TODAS LAS TUBERIAS QUE DISCURREN POR EL EXTERIOR QUEDARAN PROTEGIDAS CON FUNDA DE CHAPA DE ALUMINIO DE 0.8 mm DE ESPESOR CERRADA MEDIANTE PLEGADO Y ENGATILLADO



EXCMO. AYUNTAMIENTO DE CÁDIZ

OFICINA TÉCNICA DE PROYECTOS E INVERSIONES
calle sopranis nº10 c.p.:11005 cádiz. tfno. 956 26 00 52 fax 956 26 00 02

PROYECTO DE INSTALACIÓN DE ENERGÍA SOLA TÉRMICA PARA AGUA CALIENTE SANITARIA EN LOS VESTUARIOS DE LAS PISTAS DEPORTIVAS ELCANO

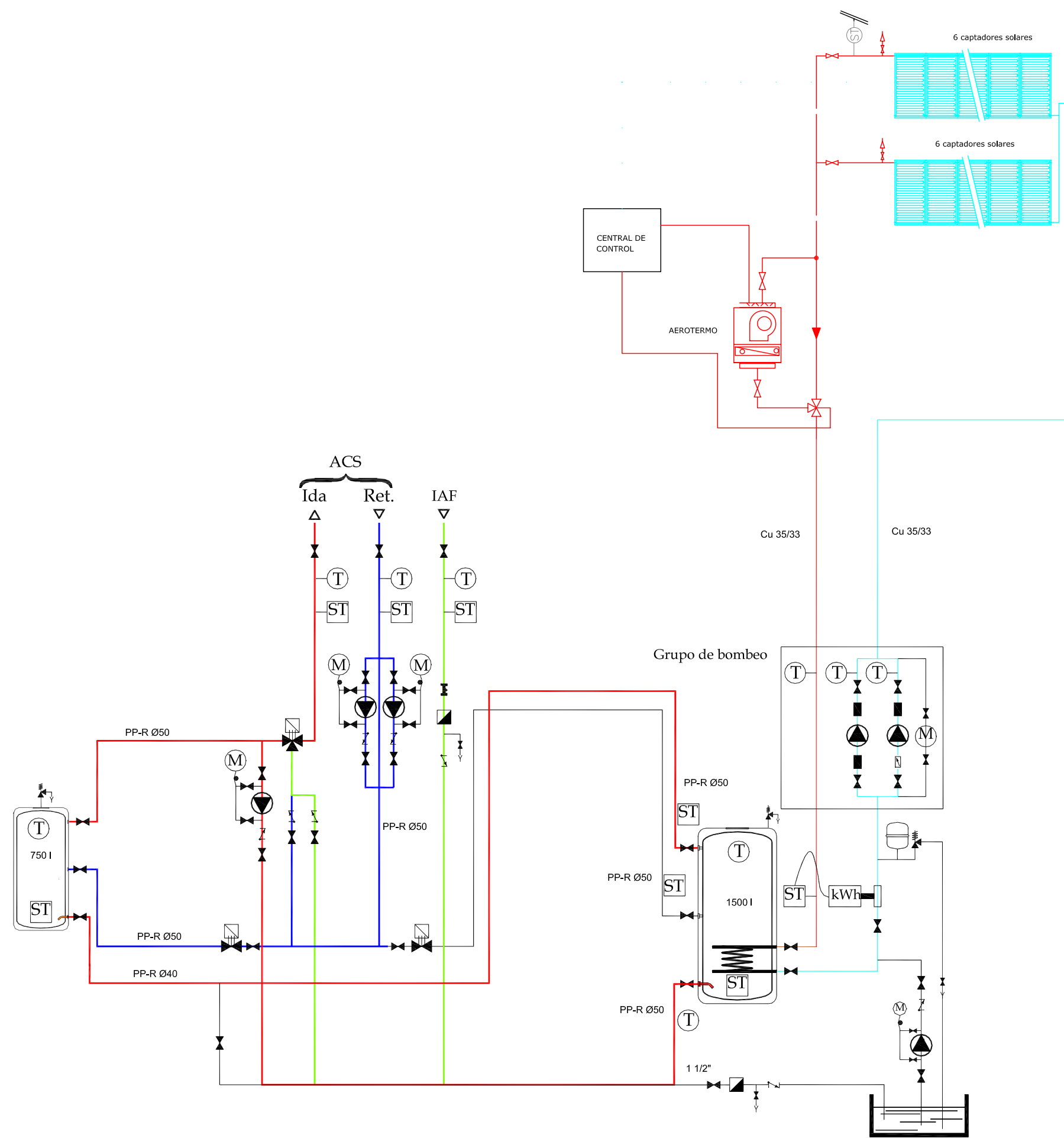
PLANO DE PLANTA CUBIERTA

ESCALA
1:200

Nº EXPEDIENTE
17-082

FECHA
AGOSTO 2017

PLANO Nº
04



EXCMO. AYUNTAMIENTO DE **CÁDIZ**

OFICINA TÉCNICA DE PROYECTOS E INVERSIONES

calle sopranis nº10 c.p.:11005 cádiz. tfno. 956 26 00 52 fax 956 26 00 02

PROYECTO DE INSTALACIÓN DE ENERGÍA SOLA TÉRMICA PARA AGUA CALIENTE
SANITARIA EN LOS VESTUARIOS DE LAS PISTAS DEPORTIVAS ELCANO

PLANO DE ESQUEMA DE PRINCIPIO

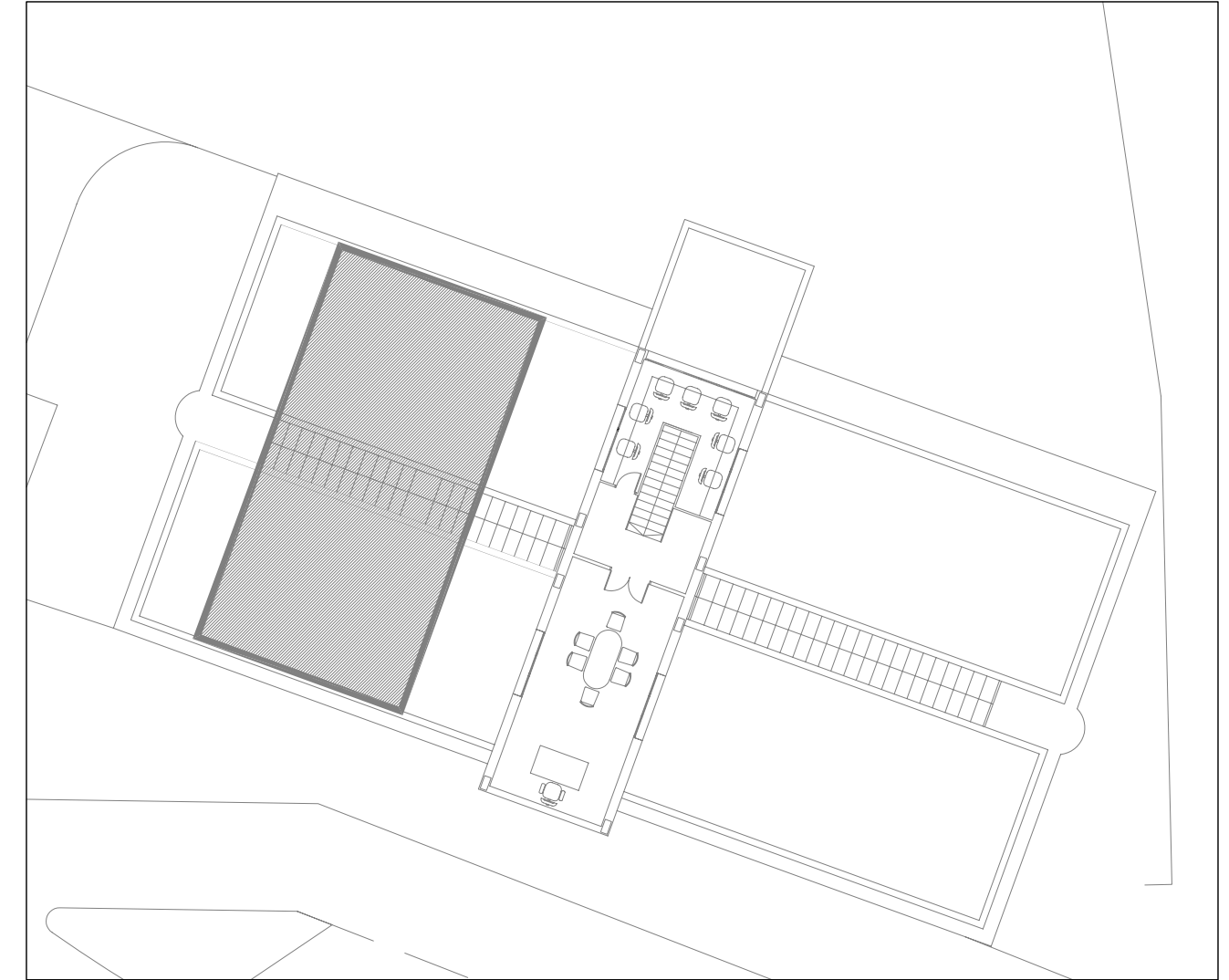
ESCALA
S/E

Nº EXPEDIENTE
17-082

FECHA
AGOSTO 2017

PLANO Nº

05





PROYECTO DE INSTALACIÓN DE ENERGÍA SOLAR TÉRMICA PARA AGUA CALIENTE
SANITARIA EN LOS VESTUARIOS DE LAS PISTAS DEPORTIVAS ELCANO
(EXpte. 17-082)

DOCUMENTO Nº3. PLIEGO DE PRESCRIPCIONES
TÉCNICAS



**PROYECTO DE INSTALACIÓN DE ENERGÍA SOLAR TÉRMICA PARA AGUA CALIENTE
SANITARIA EN LOS VESTUARIOS DE LAS PISTAS DEPORTIVAS ELCANO
(EXpte. 17-082)**

ÍNDICE DE PPTP

1. CAPÍTULO I. PRESCRIPCIONES TÉCNICAS GENERALES
2. CAPÍTULO II. DESCRIPCIÓN DE LA OBRA
3. CAPÍTULO III. DISPOSICIONES GENERALES



CAPÍTULO I. PRESCRIPCIONES TÉCNICAS GENERALES



PROYECTO DE INSTALACIÓN DE ENERGÍA SOLAR TÉRMICA PARA AGUA CALIENTE SANITARIA EN LOS
VESTUARIOS DE LAS PISTAS DEPORTIVAS ELCANO
(EXPTE. 17-082)

INDICE

	<u>Págs.</u>
ARTÍCULO. 1.1. OBJETO DEL PLIEGO	3
ARTÍCULO. 1.2. LEGISLACIÓN BÁSICA APLICABLE	3
ARTÍCULO. 1.3. INSTRUCCIONES, NORMAS Y PLIEGOS DE APLICACIÓN.....	4
ARTÍCULO. 1.4. RELACIÓN ENTRE NORMATIVAS.....	5
ARTÍCULO. 1.5. DOCUMENTOS QUE DEFINEN LAS OBRAS, COMPATIBILIDAD Y RELACION ENTRE DICHOS DOCUMENTOS	6
ARTÍCULO. 1.6. COORDINACIÓN CON EL ÁREA DEL AYUNTAMIENTO DE CÁDIZ	7



ARTÍCULO. 1.1. OBJETO DEL PLIEGO

1.1.1. Definición.

El presente Pliego de Prescripciones Técnicas Particulares (en lo sucesivo P.T.P.) constituye un conjunto de instrucciones para el desarrollo de las obras a que se refiere el presente proyecto, y contiene las condiciones técnicas normalizadas referentes a los materiales a utilizar, el modo de ejecución y medición de las diferentes unidades de obra y, en general, cuantos aspectos han de regir en las obras comprendidas en el presente Proyecto.

1.1.2. Ámbito de aplicación.

El presente Pliego de Prescripciones Técnicas Particulares será de aplicación a las obras definidas en el "PROYECTO DE INSTALACIÓN DE ENERGÍA SOLAR TÉRMICA PARA AGUA CALIENTE SANITARIA EN LOS VESTUARIOS DE LAS PISTAS DEPORTIVAS ELCANO (EXPTE. 17-082)".

ARTÍCULO. 1.2. LEGISLACIÓN BÁSICA APLICABLE

- Texto refundido de la Ley de Contratos de las Administraciones Públicas, Real Decreto Legislativo 2/2000, de 16 de junio.
- Disposición adicional segunda de la Ley 53/1.999 de 28 de diciembre (BOE de 29 de diciembre de 1.999).
- Reglamento General de la Ley de Contratos de las Administraciones Públicas, aprobado por Real Decreto 1098/01, de 12 de octubre.
- Pliego de Cláusulas Administrativas Generales para la Contratación de Obras del Estado. (Decreto 3854/1970 de 31 de Diciembre, BOE 16/Febrero/1971).
- Real Decreto 1627/1997 de 24 de Octubre, por el que se establecen las Disposiciones mínimas de Seguridad y Salud en las Obras de Construcción.
- Ley 31/1.995, de 8 de Noviembre, de Prevención de Riesgos Laborales (B.O.E. nº 269 de 10 de Noviembre de 1.995).
- Real Decreto 39/1.997 de 17 de Enero, por el que se aprueba el Reglamento de los Servicios de Prevención. BOE de 31 de Enero.
- Real Decreto 485/1.997, de 14 de Abril, sobre disposiciones mínimas en materia de señalización de seguridad y salud en el trabajo. BOE de 23 de Abril.
- Real Decreto 486/1.997, de 14 de Abril, por el que se establecen las disposiciones mínimas de seguridad y en los lugares de trabajo. BOE de 23 de Abril.
- Real Decreto 487/1.997 de 14 de Abril, sobre disposiciones mínimas de seguridad y salud relativas a la manipulación manual de cargas que entrañe riesgos, en particular dorsolumbares, para los trabajadores. BOE de 23 de Abril.
- Real Decreto 773/1.997 de 30 de Mayo sobre Disposiciones mínimas de Seguridad y Salud relativas a la utilización por los trabajadores de equipos de protección individual.



- Real Decreto 1215/1.997 de 18 de Julio, por el que se establecen las Disposiciones mínimas de Seguridad y Salud para la utilización por los Trabajadores de los Equipos de Trabajo.
- Estatuto de los Trabajadores. Ley 1/95 de 24 de Marzo.
- Ley 13/1985 de 25 de Junio (BOE del 29) del Patrimonio Histórico Español, desarrollado parcialmente por R.D. 11/1986 de 10 de Enero (BOE del 28).

ARTÍCULO. 1.3. INSTRUCCIONES, NORMAS Y PLIEGOS DE APLICACIÓN

1.3.1. Normativa técnica general.

- Instrucción de Hormigón Estructural, EHE.
- Pliego de Prescripciones Técnicas Generales para la recepción de Cementos RC-97.
- Normas UNE de obligado cumplimiento.
- Normas de Ensayo del Laboratorio de Transporte y Mecánica del Suelo (NLT), del MOPT.
- Método de Ensayo del laboratorio Central del MOPT.
- C.E.I. Normas de la Comisión Electrotécnica Internacional.
- UIC Normas de la Unión Internacional de Ferrocarriles.
- UNESA Recomendaciones de la Unión Eléctrica, S.A.
- ITCRGS Instrucciones Técnicas complementarias del Reglamento sobre condiciones técnicas y Garantías de Seguridad en Centrales, Subestaciones y Centros de Transformación
- Código Técnico de la Edificio
- RITE 2007

1.3.2. Otras normativas de aplicación.

Los Licitantes deberán especificar en sus ofertas la normativa específica de fabricación y ensayos.

No obstante, se deberán incluir en el Proyecto de Construcción todas las normas, reglamentos, instrucciones técnicas homologadas como de obligado cumplimiento por el Estado Español, así como la Administración Autonómica y Local, hasta la fecha de ejecución de la obra.

Si de la aplicación conjunto de los Pliegos y Disposiciones anteriores surgiesen discrepancias para el cumplimiento de determinadas condiciones o conceptos inherentes a la ejecución de las obras, el Contratista se atenderá al Pliego de Prescripciones Técnicas Particulares.

Además de cuanto se prescribe en este Pliego serán de obligado cumplimiento las siguientes disposiciones:

1.3.2.1. Instalaciones

- DECRETO 842/2002, de 2 de agosto, por el que se aprueba el Reglamento Electrotécnico para Baja Tensión.



- Resolución de 31 de Mayo de 2001 por la que se establecen modelo de contrato tipo y modelo de factura para las instalaciones solares fotovoltaicas conectadas a la red de baja tensión.
- Real Decreto 1663/2000, de 29 de Septiembre, sobre conexión de instalaciones fotovoltaicas a la red de baja tensión.
- Real decreto 661/2007, de 25 de Mayo, por el que se regula la actividad de producción de energía eléctrica en régimen general.
- Real Decreto 1110/2007, de 24 de Agosto, por el que se aprueba el Reglamento unificado de puntos de medida del sistema eléctrico.
- Real Decreto 1578/2008, de 26 de Septiembre, de retribución de la actividad de producción de energía eléctrica mediante tecnología solar fotovoltaica para las instalaciones posteriores a la fecha límite de mantenimiento de la retribución del Real decreto 661/2007 de 25 de Mayo para dicha tecnología.
- PCT instalaciones conectadas a red – IDAE Junio 2011.
- Real Decreto 1699/2011, de 18 de Noviembre, por el que se regula la conexión a red de instalaciones de producción de energía eléctrica de baja potencia.
- Real Decreto 900/2015, del 9 de Octubre, por el que se regulan las condiciones administrativas, técnicas y económicas de las modalidades de suministro de energía eléctrica con autoconsumo y de producción con autoconsumo.
- RD 223/2008, de 15 de febrero. Reglamento sobre condiciones técnicas y garantías de seguridad en líneas eléctricas de alta tensión y sus instrucciones técnicas complementarias ITC-LAT 01 a 09
- Real Decreto 337/2014, de 9 de mayo, por el que se aprueban el Reglamento sobre condiciones técnicas y garantías de seguridad en instalaciones eléctricas de alta tensión y sus Instrucciones Técnicas Complementarias ITC-RAT 01 a 23
- Normas Particulares de la Compañía Eléctrica Sevillana Endesa y Eléctrica de Cádiz
- Orden de 23 de diciembre de 2016, por la que se aprueban las bases reguladoras para la concesión de incentivos para el desarrollo energético sostenible de Andalucía en el período 2017-2020

Asimismo serán de aplicación todas las normas UNE-EN, CEI y CENELEC que tengan relación con las instalaciones previstas en el presente Proyecto.

El montaje debe respetar las condiciones de montaje, las normativas locales y las normas técnicas. En especial cabe mencionar aquí las siguientes normativas:

- EN 12975 Instalaciones solares térmicas y sus componentes: colectores
- EN 12976 Instalaciones solares térmicas y sus componentes: instalaciones prefabricadas
- EN 12977 Instalaciones solares térmicas y sus componentes: instalaciones a medida
- EN 1991-2-4 Eurocódigo 1: bases de proyecto y acciones en estructuras, parte 2-4: Acciones en estructuras, acciones del viento

ARTÍCULO. 1.4. RELACIÓN ENTRE NORMATIVAS



Si se produce una discrepancia entre los términos de una prescripción análoga contenida en la normativa de obligado cumplimiento, o entre las instrucciones, normas o pliegos susceptibles de aplicación entre los anteriormente citados, será de aplicación la más exigente.

Si las prescripciones referidas a un mismo objeto fuesen conceptualmente incompatibles o contradictorias, prevalecerán las contenidas en este Pliego, en el supuesto de estar regulado en el mismo, y en su defecto las que decida el Ingeniero Director de Obra.

ARTÍCULO. 1.5. DOCUMENTOS QUE DEFINEN LAS OBRAS, COMPATIBILIDAD Y RELACION ENTRE DICHOS DOCUMENTOS

El presente Pliego establece la definición de las obras en cuanto a su naturaleza y características físicas.

Los Planos constituyen los documentos gráficos que definen funcional, esquemática y geométricamente las obras.

1.5.1. Contradicciones entre documentos del proyecto

En casos de contradicciones, dudas o discrepancias entre los distintos documentos del presente proyecto, el orden de prelación entre ellos será el siguiente:

- 1.- El Presupuesto y, dentro de éste, el siguiente orden: Definiciones y descripción de los precios unitarios; Unidades del Presupuesto y Partidas de Mediciones.
- 2.- Los Planos.
- 3.- El Pliego de Prescripciones Técnicas Particulares.
- 4.- La Memoria. La Memoria tendrá carácter contractual en todo lo referente a la descripción de los materiales básicos o elementales que formen parte de las unidades de obra.

1.5.2. Contradicciones entre el proyecto y la legislación administrativa general

En este caso prevalecerán las disposiciones generales (Leyes, Reglamentos y R.D.).

1.5.3. Contradicciones entre el proyecto y la normativa técnica

Como criterio general prevalecerá lo establecido en el Proyecto, salvo que en el Pliego se haga remisión expresa de que es de aplicación preferente un Artículo preciso de una Norma concreta, en cuyo caso prevalecerá lo establecido en dicho Artículo.



ARTÍCULO. 1.6. COORDINACIÓN CON EL ÁREA DEL AYUNTAMIENTO DE CÁDIZ

Todas las obras, peticiones de accesos, periodos de ejecución de las obras, etc., que se vayan a realizar en los edificios objeto de este proyecto deberán contar con la autorización y coordinación de la dirección del centro.



**PROYECTO DE INSTALACIÓN DE ENERGÍA SOLAR TÉRMICA PARA AGUA CALIENTE SANITARIA EN LOS VESTUARIOS DE LAS PISTAS DEPORTIVAS ELCANO
(EXPTE. 17-082)**

CAPÍTULO II. DESCRIPCIÓN DE LAS OBRAS



**PROYECTO DE INSTALACIÓN DE ENERGÍA SOLAR TÉRMICA PARA AGUA CALIENTE SANITARIA EN LOS VESTUARIOS DE LAS PISTAS DEPORTIVAS ELCANO
(EXPTE. 17-082)**

DESCRIPCIÓN GENERAL DEL PROYECTO.

El objeto del presente proyecto es describir las obras que son necesarias realizar para la implantación de instalaciones de energía solar térmica en el Complejo Deportivo Puerto Elcano:

La energía solar térmica consiste en la transformación de la energía procedente del sol en energía aprovechable, en este caso, para el calentamiento de agua sanitaria.

El principio de funcionamiento de todo el sistema se centra principalmente en el colector solar, que basa su funcionamiento en el llamado efecto invernadero, debido a la propiedad del vidrio de ser transparente a la luz visible y opaco a la radiación infrarroja.

Este tipo de instalación permitirá un autoconsumo de ACS y reducir la dependencia del gas natural como fuente de energía

Las características técnicas de la instalación se detallan en la memoria del presente proyecto



PROYECTO DE INSTALACIÓN DE ENERGÍA SOLAR TÉRMICA PARA AGUA CALIENTE SANITARIA EN LOS
VESTUARIOS DE LAS PISTAS DEPORTIVAS ELCANO
(EXPTE. 17-082)

CAPÍTULO III. DISPOSICIONES GENERALES



INDICE

Págs.

ARTÍCULO 4.1.	DISPOSICIONES QUE ADEMÁS DE LA LEGISLACIÓN GENERAL REGIRÁN DURANTE LA VIGENCIA DEL CONTRATO.....	4
ARTÍCULO 4.2.	REPRESENTANTES DE LA ADMINISTRACIÓN Y EL CONTRATISTA.....	4
ARTÍCULO 4.3.	AUTORIDAD DEL DIRECTOR DE LAS OBRAS.....	4
ARTÍCULO 4.4.	ORDEN DE EJECUCIÓN DE LOS TRABAJOS Y MEDIOS ASIGNADOS.	5
ARTÍCULO 4.5.	CONTRADICCIONES, OMISIONES Y MODIFICACIONES DEL PROYECTO. .	6
ARTÍCULO 4.6.	CONDICIONES PARA FIJAR PRECIOS CONTRADICTORIOS EN OBRAS NO DEFINIDAS EN PROYECTO.	6
ARTÍCULO 4.7.	PLAZO DE EJECUCIÓN DE LAS OBRAS.....	6
ARTÍCULO 4.8.	PRÓRROGA EN EL PLAZO DE EJECUCIÓN.....	6
ARTÍCULO 4.9.	PLAN DE AUTOCONTROL DE LA CALIDAD.....	7
ARTÍCULO 4.10.	MATERIALES Y EQUIPOS EN GENERAL.....	7
ARTÍCULO 4.11.	MAQUINARIA, HERRAMIENTA Y MEDIOS AUXILIARES.....	9
ARTÍCULO 4.12.	RESPONSABILIDAD Y OBLIGACIONES GENERALES DEL CONTRATISTA. .	9
ARTÍCULO 4.13.	ENSAYOS Y RECONOCIMIENTOS DURANTE LA EJECUCIÓN DE LAS OBRAS. 10	10
ARTÍCULO 4.14.	SUBCONTRATOS.....	10
ARTÍCULO 4.15.	INSTALACIONES AFECTADAS.....	10
ARTÍCULO 4.16.	INSPECCIÓN DE LAS OBRAS E INSTALACIONES.	10
ARTÍCULO 4.17.	MEDIDAS DE PROTECCIÓN.....	11
ARTÍCULO 4.18.	MEDIDAS DE ORDEN DE SEGURIDAD.....	11
ARTÍCULO 4.19.	CONSTRUCCIONES AUXILIARES Y PROVISIONALES.....	11
ARTÍCULO 4.20.	TRABAJOS VARIOS.....	11
ARTÍCULO 4.21.	CONTROL Y VIGILANCIA DE LAS OBRAS.....	12
ARTÍCULO 4.22.	POLICÍA EN LA ZONA DE OBRAS.....	12
ARTÍCULO 4.23.	REPOSICIONES.....	12
ARTÍCULO 4.24.	REPOSICIÓN DE SERVICIOS Y DEMÁS OBRAS ACCESORIAS.....	12
ARTÍCULO 4.25.	ABONOS AL CONTRATISTA.....	13
ARTÍCULO 4.26.	PARTIDAS ALZADAS A JUSTIFICAR Y FACTURAS ABONADAS POR EL CONTRATISTA 14	14



PROYECTO DE INSTALACIÓN DE ENERGÍA SOLAR TÉRMICA PARA AGUA CALIENTE SANITARIA EN LOS
VESTUARIOS DE LAS PISTAS DEPORTIVAS ELCANO
(EXPTE. 17-082)

ARTÍCULO 4.27.	ABONO DE OBRAS DEFECTUOSAS ADMISIBLES	15
ARTÍCULO 4.28.	ABONO DE LAS OBRAS CONCLUIDAS Y DE LAS INCOMPLETAS	16
ARTÍCULO 4.29.	RECEPCIÓN	16
ARTÍCULO 4.30.	LIQUIDACIONES	16
ARTÍCULO 4.31.	GASTOS DE CARÁCTER GENERAL A CARGO DE CONTRATISTA	16
ARTÍCULO 4.32.	CONSERVACIÓN DE LAS OBRAS Y PLAZO DE GARANTÍA	17
ARTÍCULO 4.33.	CASOS DE RESCISIÓN	18
ARTÍCULO 4.34.	PARALIZACIONES	18
ARTÍCULO 4.35.	INFORMACIÓN TÉCNICA	18
ARTÍCULO 4.36.	EMPRESA COLABORADORA SEGÚN ORDEN DE INCENTIVOS.....	18



ARTÍCULO 4.1. DISPOSICIONES QUE ADEMÁS DE LA LEGISLACIÓN GENERAL REGIRÁN DURANTE LA VIGENCIA DEL CONTRATO.

Además de lo señalado en el presente Pliego de Prescripciones Técnicas Particulares del Proyecto, el Contratista queda obligado a cumplimentar cuantas disposiciones oficiales sean de aplicación a las obras de este Proyecto, aunque no hayan sido mencionadas en los artículos de este Pliego y a aceptar cualquier instrucción, Reglamento o Normas que en general pueda dictarse por el Ministerio de Fomento, Comunidad Autónoma o Ayuntamiento (en particular el PPT para obras municipales), durante la ejecución de los trabajos.

ARTÍCULO 4.2. REPRESENTANTES DE LA ADMINISTRACIÓN Y EL CONTRATISTA

4.2.1. Ingeniero Director

El Ingeniero Director de las obras será responsable de la inspección y vigilancia de la ejecución de la obra y asumirá la representación del promotor frente al Contratista.

4.2.2. Representante del Contratista.

Una vez adjudicadas definitivamente las obras e instalaciones, el Contratista designará a un Ingeniero Industrial como representante suyo en la obra. Este asumirá la dirección de los trabajos que se ejecuten y actuará como representante suyo ante el promotor, a todos los efectos que se requieran durante la ejecución de las obras e instalaciones.

En todo caso, previamente al nombramiento de su representante, el Contratista deberá someterlo a la aprobación del promotor, así como la del resto del equipo humano que se responsabilizará de la ejecución de la obra, los cuales no podrán ser sustituidos sin autorización expresa del Director de Obra que a su vez podrá exigir su sustitución por otro equipo de cualificación profesional análoga.

ARTÍCULO 4.3. AUTORIDAD DEL DIRECTOR DE LAS OBRAS

El Director de obra, como representante del promotor, resolverá en general todos los problemas que se planteen durante la ejecución de los trabajos del presente Proyecto, de acuerdo con las atribuciones que le concede la Legislación vigente.

De forma especial, el Contratista deberá seguir sus instrucciones en cuanto se refiere a la calidad y acopio de materiales, ejecución de las obras, interpretación de planos y especificaciones, modificaciones del Proyecto, programa de ejecución de los trabajos y precauciones a adoptar en el desarrollo de los mismos, así como en lo relacionado con la conservación de la estética del paisaje que pueda ser afectado por las instalaciones o por la ejecución de vertederos, acopios o cualquier otro tipo de trabajo.



ARTÍCULO 4.4. ORDEN DE EJECUCIÓN DE LOS TRABAJOS Y MEDIOS ASIGNADOS.

El Contratista estará obligado a presentar un Programa de Trabajos en el plazo de un mes desde la notificación de la autorización para iniciar las obras (el día siguiente de la firma del Acta de la comprobación del replanteo).

Este programa de trabajos se ajustará en sus líneas generales al presentado como documento del Concurso de Adjudicación y en el se justificará detalladamente la elección de métodos y plazos parciales en que se desee dividir los diversos trabajos, así como de la maquinaria, medios auxiliares y equipos de personal que juzgue necesaria para cada uno.

Estará constituido por un diagrama GANTT y un grafo según modelo PERT, así como las correspondientes relaciones de maquinaria y medios auxiliares adscritos a la obra y su tiempo de permanencia en ella, descripción de los equipos de personal, relación de personal técnico y cuantos datos permitan un conocimiento más perfecto de la ejecución prevista.

El Contratista no podrá retirar los medios adscritos a la obra durante el período expresado en el Plan de Obra, sin que en ningún caso lo pueda hacer sin la autorización escrita del Director de Obra.

El Contratista presentará asimismo una relación complementaria de los servicios, equipos y maquinaria que se compromete a utilizar en cada una de las etapas del Plan. Los medios propuestos quedarán adscritos a la Obra durante su ejecución, sin que en ningún caso pueda retirarlos el Contratista sin la autorización escrita del Director de la Obra.

Además, el adjudicatario deberá aumentar el personal, los medios auxiliares, la maquinaria y la mano de obra siempre que el promotor se lo ordene tras comprobar que ello es necesario para su ejecución en los plazos previstos en el contrato. El promotor se reserva, asimismo, el derecho de prohibir que se comiencen trabajos, siempre que vayan en perjuicio de las obras ya iniciadas, y el Director de las mismas podrá exigir la terminación de una sección en ejecución, antes de que se proceda a realizar obras en otras.

La aceptación del Plan de realización y los medios auxiliares propuestos no eximirá al Contratista de responsabilidad alguna en caso de incumplimiento de los plazos parciales o totales convenidos.

Del mismo modo el adjudicatario especificará en su Programa de Trabajos los horarios de ejecución de las obras que inexorablemente deberán ser compatibles con los especificados en la Declaración de Impacto Ambiental emitida sobre el Proyecto, si procede.

Especificará los períodos e importes de ejecución de las distintas unidades de obra compatibles con los plazos parciales relacionado el importe de la obra prevista a ejecutar mensualmente en miles de pesetas.

Será motivo suficiente de retención económica, la falta de la maquinaria prometida, a juicio del Ingeniero Director.

No obstante, cuando el Ingeniero Director lo estime necesario podrá tomar a su cargo la organización directa de los trabajos siendo todas sus órdenes obligatorias para el Contratista y sin que pueda admitirse reclamación alguna fundada en este particular.

Asimismo, el Contratista contrae la obligación de ejecutar las obras en aquellos trozos señalados que designe el Ingeniero Director, aún cuando esto suponga una alteración del programa general de realización de los trabajos.

Esta decisión del Ingeniero Director, podrá hacerse con cualquier motivo que el promotor estime suficiente y, de modo especial, el que no se produzca paralización de las obras o disminución impor-



tante en su ritmo de ejecución, cuando la realización del programa general exija determinados acondicionamientos de frentes de trabajo, o la modificación previa de algunos, o la autorización de entidades públicas o de particulares y en cambio sea posible proceder a la ejecución inmediata de los trozos aislados mencionados.

ARTÍCULO 4.5. CONTRADICCIONES, OMISIONES Y MODIFICACIONES DEL PROYECTO.

Lo mencionado en el presente Pliego y omitido en los planos, o viceversa, habrá de ser ejecutado como si estuviese desarrollo en ambos documentos. En caso de contradicción entre los planos y el Pliego de Prescripciones Técnicas Particulares, prevalecerá lo prescrito en este último.

El Contratista estará obligado a poner cuanto antes en conocimiento del Ingeniero Director de las obras cualquier discrepancia que observe entre los distintos planos del Proyecto o cualquier otra circunstancia surgida durante la ejecución de los trabajos, que diese lugar a posibles modificaciones del Proyecto.

Como consecuencia de la información recibida del Contratista, o por propia iniciativa a la vista de las necesidades de la obra, el Director de la misma podrá ordenar y proponer las modificaciones que considere necesarias de acuerdo con el presente Pliego y la Legislación vigente sobre la materia.

ARTÍCULO 4.6. CONDICIONES PARA FIJAR PRECIOS CONTRADICTORIOS EN OBRAS NO DEFINIDAS EN PROYECTO.

Si se considerase necesaria la formación de precios contradictorios, la fijación del precio deberá hacerse precisamente antes de que se ejecute la obra que debe aplicarse. Si por cualquier causa la obra hubiera sido ejecutada antes de llenar este requisito, el Contratista quedará obligado a conformarse con el precio que para la misma señale el promotor.

ARTÍCULO 4.7. PLAZO DE EJECUCIÓN DE LAS OBRAS

El plazo de ejecución de la totalidad de las obras de este Proyecto será de 1 mes, a contar a partir del día siguiente al levantamiento del Acta de comprobación del replanteo. Dicho plazo de ejecución incluye el montaje de las instalaciones precisas para la realización de todos los trabajos.

ARTÍCULO 4.8. PRÓRROGA EN EL PLAZO DE EJECUCIÓN

Las ampliaciones del plazo total de ejecución material fijado en el contrato sólo podrán ser aprobadas y regularizadas, a solicitud del Contratista y previo preceptivo informe del Director de la obra por el órgano que fuere competente para ello conforme a la normativa vigente.

Cuando las modificaciones a introducir en el proyecto base del contrato impliquen la imposibilidad de continuar ejecutando determinadas partes de la obra contratada, se decretará la "Suspensión Temporal Total" o "Supresión Temporal Parcial" de la obra.



En todo caso, cuando las modificaciones representen variación, en más o en menos, del presupuesto total máximo neto contratado, una vez aprobadas dichas modificaciones, el plazo total de entrega pactado deberá ser reajustado y consignado tal reajuste en el documento contractual en el que, de conformidad con la normativa vigente, en cada momento, se formalice la modificación motivadora de tal alteración de plazo.

Toda regularización contractual de las modificaciones deberá ir acompañada de un documento (a nivel de Estudio, Anteproyecto o Proyecto Reformado) en el que se determine de modo preciso el objeto de la modificación y que deberá contener como mínimo la definición física de las unidades modificadas, su valoración comparativa y en relación al presupuesto del Proyecto base del contrato las diferencias, en más o en menos, que las mismas supongan y el reajuste de los planes parciales y totales derivados de dichas modificaciones, así como, en su caso, el nuevo Programa de Trabajo exigido por las mismas.

ARTÍCULO 4.9. PLAN DE AUTOCONTROL DE LA CALIDAD

Antes del comienzo de las obras, el Contratista someterá a la aprobación del promotor el Plan de Autocontrol de Calidad que haya previsto, con especificación detallada de los medios humanos y materiales que se compromete a utilizar durante el desarrollo de las obras en este aspecto.

En este Plan se definirá el alcance en cuanto a controles de plantas y suministros, así como el tipo e intensidad de ensayos de control de calidad a realizar en todas las unidades de obras susceptibles de ello.

El Contratista se comprometerá con este Plan a la realización de ensayos suficientes para poder garantizar la calidad exigida.

Los resultados de todos los ensayos, serán puestos en conocimiento de la Dirección de Obra, inmediatamente después de su obtención en impresos normalizados que deberán ser propuestos por el Contratista en el Plan de Autocontrol.

El Contratista no tendrá derecho a abono alguno en concepto de realización del autocontrol, cuyo coste deberá hacerlo recaer sobre los precios de las unidades de obra.

ARTÍCULO 4.10. MATERIALES Y EQUIPOS EN GENERAL

4.10.1. Condiciones generales

Todos los materiales, piezas, equipos y productos industriales, en general utilizados en la instalación, deberán ajustarse a las calidades condiciones técnicas impuestas en el presente pliego.

En consecuencia el Contratista no podrá introducir modificación alguna respecto a los referidos materiales, piezas y equipos sin previa y expresa autorización del Director de la Obra.

En los supuestos de no existencia de instrucciones, normas o especificaciones Técnicas de aplicación a los materiales, piezas y equipos, El Contratista deberá someter al Director de la Obra, para su aprobación, con carácter previo a su montaje, las especificaciones técnicas por él propuestas o utilizadas.



Siempre que el Contratista en su oferta se hubiera obligado a suministrar determinadas piezas, equipos o productos industriales, de marcas y/o modelos concretos, se entenderá que las mismas satisfacen las calidades y exigencias técnicas a las que hacen referencia los apartados anteriores.

Por razones de seguridad de las personas o las cosas, o por razones de calidad de servicio, el Director de la Obra podrá imponer el empleo de equipos y productos homologados. Para tales equipos y productos el Contratista queda obligado a presentar al Director de la Obra los correspondientes certificados de homologación. En su defecto, el Contratista queda asimismo obligado a presentar, cuanta documentación sea precisa y a realizar, por su cuenta y cargo, los ensayos y pruebas de laboratorios o Centro de Investigación oficiales necesarios para proceder a dicha homologación.

Autorización previa del Director de la Obra para la Incorporación o empleo de materiales piezas o equipos en la instalación.

El Contratista sólo puede emplear en la instalación los materiales, piezas y equipos autorizados por el Director de las Obras.

La autorización de empleo de los materiales, piezas o equipos por el Director de la Obra, no exime al Contratista de su exclusiva responsabilidad de que los materiales, piezas o equipos cumplan con las características y calidades técnicas exigidas.

4.10.2. Ensayos y Pruebas

El Director de la Obra determinará la frecuencia y tipo de ensayos y pruebas a realizar, salvo que fueran especificadas en el presente Pliego.

El Contratista, bien personalmente, bien delegando en otra persona, podrá presenciar los ensayos y pruebas.

Será obligación del Contratista avisar al Director de la Obra con antelación suficiente del acopio de materiales, piezas y equipos que pretenda utilizar en la ejecución de la Obra para que puedan ser realizados a tiempo los ensayos oportunos.

Todos los gastos que se originen con motivo de estos análisis, ensayos y pruebas, hasta un importe máximo de uno por ciento del presupuesto de la Obra, serán de cuenta del Contratista.

El Contratista pondrá a disposición del Director de la Obra, si este así lo decide, los aparatos necesarios en un laboratorio montado al efecto, para determinar las principales características de los materiales, piezas y equipos que se hayan de utilizar en la obra.

Caso de que los materiales, piezas o equipos no satisfagan las condiciones técnicas.

En el caso de que los resultados y pruebas sean desfavorables, el Director de la Obra podrá elegir entre rechazar la totalidad de la partida controlada o ejecutar un control más detallado del material, piezas o equipo, en examen.

A la vista de los resultados de los nuevos ensayos, el Director de la Obra decidirá sobre la aceptación total o parcial del material, piezas o equipos o su rechazo.

Todo material, piezas o equipo que haya sido rechazado será retirado de la Obra inmediatamente, salvo autorización expresa del Director.

4.10.3. Marcas de fabricación

Todas las piezas y equipos estarán provistos de placa metálica, rótulo u otro sistema de identificación con los datos mínimos:



- Nombre del fabricante
- Tipo o clase de la pieza o equipos
- Material de que están fabricados
- NI de fabricación.
- Fecha de fabricación

4.10.4. Acopios

Los materiales, piezas o equipos se almacenarán de tal modo que se asegure la conservación de sus características y aptitudes para su empleo en la obra y de forma que se facilite su inspección. El Director de la Obra podrá ordenar, si lo considera necesario el uso de plataformas adecuadas, cobertizos o edificios provisionales para la protección de aquellos materiales, piezas o equipos que lo requieren, siendo las mismas de cargo y cuenta del Contratista.

4.10.5. Responsabilidad del contratista

El empleo de los materiales, piezas o equipos, no excluye la responsabilidad del Contratista por la calidad de los mismos hasta la recepción de la obra en que dichos materiales, piezas o equipos se han empleado.

El Contratista será asimismo, responsable de la custodia de los materiales acopiados.

ARTÍCULO 4.11. MAQUINARIA, HERRAMIENTA Y MEDIOS AUXILIARES

La maquinaria, herramienta y medios auxiliares que emplee el Contratista para la ejecución de los trabajos no serán nunca abonables, pues ya se ha tenido en cuenta al hacer la composición de los precios entendiéndose que aunque en los Cuadros no figuren indicados de una manera explícita alguna o algunos de ellos, todos ellos se considerarán incluidos en el precio correspondiente.

Los medios auxiliares que garanticen la seguridad del personal operativo son de exclusiva responsabilidad y cargo de Contratista.

ARTÍCULO 4.12. RESPONSABILIDAD Y OBLIGACIONES GENERALES DEL CONTRATISTA.

Durante la ejecución de las obras e instalaciones proyectadas y de los trabajos complementarios necesarios para la realización de las mismas (instalaciones, apertura de caminos, explanación de canteras, etc.) el Contratista será responsable de todos los daños y perjuicios, directos o indirectos, que se puedan ocasionar a cualquier persona, propiedad o servicio público o privado, como consecuencia de los actos, omisiones o negligencias del personal a su cargo o de una deficiente organización de los trabajos. En especial, será responsable de los perjuicios a terceros como consecuencia de accidentes de tráfico debidos a una señalización de las obras insuficiente o defectuosa, e imputable a él.



De acuerdo con el párrafo anterior, el Contratista deberá proceder de manera inmediata a indemnizar y reparar de forma aceptable todos los daños y perjuicios imputables a él, ocasionados a personas, servicios o propiedades públicas o privadas.

Además deberá cumplir todas las disposiciones vigentes y las que se dicten en el futuro, sobre material laboral y social y de la seguridad en el trabajo.

Los permisos y licencias necesarias para la ejecución de las obras, con excepción de los correspondientes a expropiaciones, deberán ser obtenidos por el Contratista.

ARTÍCULO 4.13. ENSAYOS Y RECONOCIMIENTOS DURANTE LA EJECUCIÓN DE LAS OBRAS.

Los ensayos y reconocimientos más o menos minuciosos verificados durante la ejecución de la obra, no tienen otro carácter que el de simples antecedentes para la recepción. Por consiguiente, la admisión de materiales, fábricas o instalaciones en cualquier forma que se realice, antes de la recepción, no atenúa las obligaciones a subsanar o reponer que el Contratista contrae si las obras resultasen inaceptables, parcial o totalmente, en el momento de la recepción definitiva.

ARTÍCULO 4.14. SUBCONTRATOS

La subcontratación deberá ser aprobada por el Ingeniero Director de las Obras.

ARTÍCULO 4.15. INSTALACIONES AFECTADAS

Cuando, durante la ejecución de los trabajos, se encuentren en servicios o instalaciones cuya existencia no se conocía de antemano y resulten afectados por la obra, el Contratista deberá confeccionar los oportunos plazos que detallen dichos servicios o instalaciones, tanto en uso como sin utilización y conocidos o no previamente, con su situación primitiva y la definitiva con que queden en caso de no tener que ser modificados, indicando todas las características posibles, incluida mención de la Entidad propietaria o explotadora. Dichos planos deberán presentarse al Director de Obra al finalizar cada tramo específico de los trabajos.

ARTÍCULO 4.16. INSPECCIÓN DE LAS OBRAS E INSTALACIONES.

El Contratista proporcionará al Ingeniero Director, o a sus subalternos, toda clase de facilidades para los replanteos, reconocimientos, mediciones y pruebas o ensayos de materiales de todos los trabajos, con objeto de comprobar el cumplimiento de las condiciones establecidas en este Pliego de Prescripciones Técnicas, permitiendo y facilitando el acceso a todas las partes de las obras e instalaciones, incluso a las fábricas o talleres en que se produzcan materiales o se realicen trabajos para las obras.



La inspección de las obras podrá realizar por el personal técnico que el Director de Obra designe o Entidad cualificada en la que delegue, siendo por tanto obligación del Contratista el facilitar a dicho personal o a sus subalternos, todas las facilidades necesarias para efectuar las operaciones citadas anteriormente.

ARTÍCULO 4.17. MEDIDAS DE PROTECCIÓN

El Contratista deberá proteger todos los materiales y la propia obra contra todo deterioro, daño y robo durante el período de construcción y garantía, deberá almacenar y proteger contra incendios todos los materiales inflamables.

Se subraya la importancia del cumplimiento por parte del Contratista de los reglamentos vigentes para el uso y almacenamiento de explosivos y carburantes.

Deberá conservar en perfecto estado de limpieza todos los espacios interiores y exteriores de las construcciones, evacuando los desperdicios y basuras.

ARTÍCULO 4.18. MEDIDAS DE ORDEN DE SEGURIDAD

El Contratista queda obligado a adoptar todas las medidas de orden y seguridad para la buena marcha de los trabajos.

En todo caso, el Contratista será única y exclusivamente el responsable, durante la ejecución de las obras e instalaciones, de todos los accidentes o perjuicios que pueda sufrir su personal, o causar éste a otra persona o entidad, asumiendo en consecuencia todas las responsabilidades anejas al cumplimiento de la Ley sobre Accidentes de Trabajo. Será obligación del Contratista la contratación del seguro contra riesgo por incapacidad permanente o muerte de sus obreros.

ARTÍCULO 4.19. CONSTRUCCIONES AUXILIARES Y PROVISIONALES

El Contratista queda obligado a construir por su cuenta, y retirar al final de las obras, todas las edificaciones auxiliares para oficinas, almacenes, cobertizos, caminos de servicio, etc.

Todas estas obras estarán supeditadas a la aprobación previa del Director de Obra en lo referente a ubicación, cotas, etc.

ARTÍCULO 4.20. TRABAJOS VARIOS

En la ejecución de otras obras e instalaciones y trabajos comprendidos en el Proyecto y para los cuales no existan prescripciones consignadas explícitamente en este Pliego, el Contratista se atenderá a las reglas seguidas para cada caso por los mejores constructores, a juicio del Director de la Obra, y las instrucciones de éste.

Además de las obras detalladas en el Proyecto, el Contratista viene obligado a realizar todos los trabajos complementarios o auxiliares precisos para la buena terminación de la Obra, no pudiendo servir de excusa que no aparezcan explícitamente reseñados en este Pliego.



ARTÍCULO 4.21. CONTROL Y VIGILANCIA DE LAS OBRAS

El Ingeniero Director establecerá el control y vigilancia de las obras que estime necesaria, designando al personal y estableciendo las funciones u controles a realizar.

Para atención de todos los gastos que origine la vigilancia incluidos, jornales, desplazamientos, ensayos de los materiales, tanto mecánicos como químicos, etc., el Contratista abonará cada mes la cantidad que corresponda. En ningún caso el total de estos gastos sobrepasará el 1% del presupuesto líquido de adjudicación.

El Contratista facilitará el acceso a todos los tajos y la información requerida por el personal asignado a estas funciones. Asimismo el Director de Obra, o el personal en el que delegue, tendrá acceso a las fábricas, acopios, etc. de aquellos suministradores que hayan de actuar como subcontratistas, con objeto de examinar procesos de fabricación, controles, etc. de los materiales a emplear en obra.

ARTÍCULO 4.22. POLICÍA EN LA ZONA DE OBRAS

El Contratista establecerá el personal de vigilancia competente y en la cantidad necesaria, para que impida toda posible negligencia e imprudencia que pueda entorpecer el tráfico o dar lugar a cualquier accidente, siendo responsable el Contratista de los que, por incumplimiento de esta previsión, pudieran producirse.

En todo caso, se procurará por todos los medios, reducir lo posible las perturbaciones en el tránsito rodado, a los peatones y a los servicios e instalaciones existentes y se cuidará el Contratista de que la obra presente en todo momento un aspecto exterior limpio y decoroso, exento de todo peligro para el público. Al finalizar la obra hará desaparecer las instalaciones provisionales, y dejará libre de escombros y materiales sobrantes la zona de trabajo y sus alrededores que deberán quedar totalmente limpios y en las condiciones que se encontraron antes del comienzo de las obras.

ARTÍCULO 4.23. REPOSICIONES

Se entiende por reposiciones a las reconstrucciones de aquellas fábricas e instalaciones que haya sido necesario demoler para la ejecución de las obras, y deban quedar en iguales condiciones que antes de la obra. Las características de estas obras serán iguales a las demolidas debiendo quedar con el mismo grado de calidad y funcionalidad.

ARTÍCULO 4.24. REPOSICIÓN DE SERVICIOS Y DEMÁS OBRAS ACCESORIAS.

El Contratista estará obligado a ejecutar la reposición de todos los servicios y demás obras necesarias, siéndole únicamente de abono y a los precios que figuran en el Cuadro del presupuesto de obras que, a juicio del Director de la Obra, sean consecuencia obligada de la ejecución del proyecto contratado.

Todas las reparaciones de roturas o averías en los diversos servicios públicos o particulares, las tendrá asimismo, que realizar el Contratista por su cuenta exclusiva, sin derecho a abono de cantidad alguna.



ARTÍCULO 4.25. ABONOS AL CONTRATISTA

Mensualmente, el Director de la obra asistido por la asistencia técnica que al efecto se designe y en presencia del Contratista o su Delegado o representante debidamente autorizado (a quienes deberán haber avisado con diez /19) días de antelación), procederá a realiza – en la forma que establezca el Pliego de Condiciones Técnicas y/o Facultativas Particulares, o en su defecto, los Pliegos de Condiciones Técnicas y/ o Facultativas Generales del Proyecto base del Contrato – la medición o cubicación de las unidades de obra ejecutadas durante el mes natural anterior.

Para las obras o parte de obra cuyas dimensiones y características hayan de quedar posterior y definitivamente ocultas, el Contratista está obligado a avisar al Director de la obra, con la suficiente antelación, a fin de que este pueda realizar las correspondientes mediciones y toma de datos, levantando los planos que la definen. A falta de aviso anticipado del Contratista, cuya existencia corresponde aprobar al mismo, éste quedará obligado a aceptar las decisiones del Director de la Obra sobre el particular.

El Contratista, una vez avisado por el Director de la obra, tienen la obligación de asistir a tal acto, bien personalmente, por su Delegado o por representante autorizado al efecto, de modo tal que si no compareciere y su incomparecencia no estuviere justificada su ausencia se entenderá como aceptación de las mediciones y cubicaciones practicadas por la Dirección de Obra.

Si compareciere deberá firmar su conformidad o reserva con dichas mediciones o cubicaciones; si lo hiciere con reserva o no hubiere comparecido por causa justificada, estará facultado para formular cuantas reclamaciones estime oportunas dentro del plazo preclusivo de cinco (5) días contados a partir de la fecha en que se hubiere practicado la medición, en el bien entendido de que si transcurrido dicho plazo no hubiere justificado su reserva o manifestado alegación alguna se entenderá que expresamente acepta las mediciones y/o cubicaciones tomadas por el Director de la Obra.

Las mediciones y cubicaciones realizadas con arreglo a los apartados de este artículo, tienen el carácter de provisionales estando sujetas a las rectificaciones y variaciones que se produzcan en la medición general final, no suponiendo tampoco recepción ni aprobación alguna de las obras correspondientes.

No podrá omitirse, bajo la responsabilidad del Director de la obra, la medición o cubicación mensual de la obra ejecutada por el Contratista durante el mes natural anterior por el hecho de que la obra realizada haya sido de pequeño volumen a menos que la obra se encuentre suspendida con carácter definitivo o temporal total.

El Director de la obra, tomando como base las mediciones y cubicaciones de la obra ejecutada, redactará mensualmente la correspondiente relación valorada al origen, aplicando a la obra ejecutada por el Contratista los precios de ejecución material que figuren en letra en el Cuadro de Precios Unitarios del Proyecto base del control para cada unidad de obra, los precios contradictorios debidamente autorizados para las nuevas unidades de obra no previstas en el mencionado Proyecto-base del contrato, las “partidas alzadas de abono íntegro” para el caso de que los trabajos u obras constitutivos de las mismas se hubieren ejecutado en su totalidad durante el mes considerado y teniendo en cuenta lo prevenido en el presente Pliego para abono de las obras defectuosas y abonos a cuenta de materiales acopiados, equipo y maquinaria e instalaciones.

El resultado de la valoración, obtenido de la forma expresada en el párrafo anterior, se incrementará en el porcentaje aceptado para formar el “presupuesto de contrata” y la cifra que resulte se multipli-



cará por el coeficiente de adjudicación que proceda por el alza o baja convenida, obteniendo así la relación valorada del mes correspondiente.

Los abonos al contratista de las cantidades resultantes de las certificaciones expedida mensualmente tiene el concepto de anticipos a cuenta el precio final de la, estando, en consecuencia, sujetos a las rectificaciones y variaciones que se produzcan en la medición general final y a los resultados de la liquidación definitiva del contrato que se practique conforme a lo establecido en la referida ley.

Dichos abonos tampoco suponen, en forma alguna, recepción o aprobación de las obras certificadas y abonadas.

Por ello las certificaciones mensuales de obra que se expidan no comportarán reconocimiento de deuda alguna y se pagarán al Contratista, no siendo transmisibles ni pignorables conforme a derecho, no respondiendo frente a terceros en caso de incumplimiento de esta prohibición.

Los materiales acopiados en los Almacenes de obra o en Almacenes del contratista no situados en obra pero autorizados para ello que, a juicio del Director de la obra, no ofrezcan riesgo de deterioro, hayan de formar parte de la obra contratada y cuyo pago se haya efectuado por el Contratista a sus proveedores podrán ser incluidos en la relación valorada mensual en que se hubieren acopiado, en el porcentaje de su valor que el Director de la obra fije atendida su naturaleza y demás circunstancias de conservación y siempre dentro del límite del 60% de su valor y, consiguientemente, podrán ser incluidos en concepto de materiales acopiados en la certificación mensual correspondiente si así lo estima conveniente el Director de la obra.

Los citados materiales acopiados y certificados se deducirán más tarde de importe de las unidades de obra en que se empleen tales materiales al certificarse dichas unidades de obra.

En todo caso de abonos a cuenta por materiales acopiados será requisito previo para la efectividad del pago de los mismos la previa constitución del correspondiente aval bancario por valor del importe certificado y abonado y por plazo hasta la recepción provisional de la obra.

ARTÍCULO 4.26. PARTIDAS ALZADAS A JUSTIFICAR Y FACTURAS ABONADAS POR EL CONTRATISTA

Cuando en el Presupuesto de Contrata del Proyecto base del contrato se consignent cantidades en forma de “partidas alzadas”, a efectos de determinación y valoración de los conceptos comprendidos en la misma se estará a lo que se deduzca sobre el particular de la descripción de la propia partida en dicho Presupuesto, en su defecto a las previsiones que sobre dicho extremo se concreten en el Pliego de Condiciones Técnicas y/o Facultativas Particulares y en el Pliego de Condiciones Técnicas y/o Facultativas Generales (con preferencia del primero sobre el segundo) del Proyecto base del contrato y, en su defecto, a las normas siguientes:

Cuando figuren como “partidas alzadas a justificar” tendrán la consideración de una previsión global de carácter provisional de un grupo de unidades de obra susceptibles de ser medidas, en su día, en todas sus partes y con precio unitario en el Cuadro de Precios Unitarios del Proyecto base del contrato. Consiguientemente las unidades de obra que se ejecutaren de entre las previstas en dichas “partidas alzadas” se entenderán convenidas a los precios unitarios correspondientes, o si surgiere alguna unidad de obra sin precio unitario previamente establecido, conforme al que contradictoriamente se determine en la forma prevista en el artículo 4.6 de este pliego.

Cuando figuren como “partidas alzadas de abono íntegro”, tendrán la consideración de precio global alzado de un conjunto de trabajos cuya especificación figure en los documentos contractuales del



Proyecto base del contrato pero que no sean susceptibles de medición según Pliegos de Condiciones Técnicas y/o Facultativas Particulares y/ o Pliegos de Condiciones Técnicas y/o Facultativas Generales del referido Proyecto. Consiguientemente se entenderán comprendidos dentro de dichas "partidas alzadas" tanto los costos directos como indirectos y demás gastos que sean necesarios para la correcta ejecución de los trabajos cuya especificación figure en los documentos contractuales del Proyecto como constitutivos de dicha "partida de alza de abono íntegro".

Cuando figuren en el Presupuesto del Proyecto base del contrato "partidas alzadas" sin concretar si lo son "a justificar" o de "abono íntegro" se entenderán como "partidas alzadas a justificar" salvo que de los documentos contractuales del propio Proyecto base del contrato se dedujere lo contrario. Asimismo, cuando en el Presupuesto del Proyecto base del contrato figure una "partida alza de abono íntegro" y de los documentos contractuales del Proyecto no se deduzca los trabajos constitutivos de la misma por falta de especificación total, ésta no se entenderá incluida en el referido Presupuesto y Propuesto por faltarle la definición correspondiente. Si los trabajos u obras constitutivos de una partida alza de abono íntegro figuraran especificados en los documentos contractuales del Proyecto base del contrato de modo incompleto, impreciso o insuficiente a los fines de determinar las operaciones en ellos comprendidas, se asimilará a un precio unitario y, en su consecuencia, les será de aplicación los criterios y normas contenidos en los artículos de este pliego. Ello se entiende sin perjuicio de las facultades inherentes al Director de la obra a los fines de la correcta ejecución de los trabajos constitutivos de la misma.

ARTÍCULO 4.27. ABONO DE OBRAS DEFECTUOSAS ADMISIBLES

Si antes de la recepción definitiva de la obra, durante el curso de ejecución material de la misma o aún incluso durante el período de garantía, el Director de la obra advirtiere defectos, faltas o vicios aparentes que acrediten que la obra no cumple las condiciones técnicas exigibles conforme a contrato ordenará la demolición y reconstrucción de aquellas unidades de obra en las que concurren tales circunstancias, siendo los gastos de dichas operaciones de la exclusiva cuenta y cargo del Contratista y no modificando la dilación ocasionada por este motivo el plazo pactado para la ejecución de la obra ni el "Programa de Trabajo" de aplicación a la misma.

Cuando antecede se entiende para el supuesto de que el defecto, falta o vicio detectado no sea susceptible de ser reparado, a plena satisfacción, sin necesidad de demoler la obra, en cuyo caso, que será libremente apreciado por el Director de la obra, bastará el que éste ordene la reparación del referido defecto, falta o vicio, siendo de cuenta del Contratista tal reparación conforme a las instrucciones que sobre el particular le dé el Director de la Obra.

Asimismo, si el Director de la obra estima que los defectos en unidades que no admitan reparación, pese a no cumplir estrictamente las condiciones técnicas exigibles conforme a contrato son, a su juicio, de escasa entidad, podrá proponer al promotor, la admisibilidad y consiguiente aceptación de las mismas, con la correlativa rebaja de los precios de dichas unidades defectuosas, debiendo constatar el promotor dentro de los quince (15) días siguientes a dicha comunicación, pronunciándose sobre la no aceptación de la unidad correspondiente y consiguiente demolición de la misma o por la aceptación de dichas unidades con fijación del precio rebajo correspondiente, en cuyo caso, el Contratista podrá optar única y exclusivamente entre la aceptación del precio rebajado en la cuantía fijada por la administración o la demolición y reconstrucción de las unidades defectuosas por su



exclusiva cuenta cargo, opción que deberá ejercitar necesariamente dentro de los quince (15) días siguientes a la fecha en que recibiere dicha notificación del Director de la obra en tal sentido y siempre antes de la recepción definitiva de la obra.

Igualmente, si antes de la recepción definitiva de la obra, bien sea durante el curso de la ejecución material de la misma bien durante el periodo de garantía, el Director de la obra tuviere razones fundadas para creer que existen defectos o vicios ocultos en la obra ejecutada, podrá ordenar la demolición y reconstrucción de aquellas unidades de obra en las que estime se dan dichas circunstancias o las acciones precisas para comprobar la existencia de tales defectos o vicios ocultos, siendo, en ambos casos, de cargo del Contratista los gastos que ello comportare si resulta probada la existencia real de aquellos vicios o defectos, en cuya hipótesis le serán de aplicación los mismos principios, normas y opciones que los establecidos en el artículo.

ARTÍCULO 4.28. ABONO DE LAS OBRAS CONCLUIDAS Y DE LAS INCOMPLETAS

Las obras concluidas con sujeción a las condiciones, se abonarán con arreglo a los precios del presupuesto.

Cuando por consecuencia de rescisión o por otra causa fuese preciso valorar obras incompletas se aplicarán los precios del Cuadro nº 2 sin que pueda pretenderse la valoración de cada unidad de obra fraccionada en otra forma que la establecida en dicho cuadro.

ARTÍCULO 4.29. RECEPCIÓN

En la recepción se efectuará conjuntamente con el Contratista, una revisión detallada de todos los elementos constituyentes de las obras e instalaciones realizadas.

ARTÍCULO 4.30. LIQUIDACIONES

La liquidación del Contrato se realizará en el plazo de seis (6) meses desde la finalización del periodo de garantía, siendo cuenta del contratista todos los gastos que se originen en la toma de datos de campo, gastos de gabinete, etc.

ARTÍCULO 4.31. GASTOS DE CARÁCTER GENERAL A CARGO DE CONTRATISTA

Los gastos que se originan por atenciones y obligaciones de carácter social cualquiera que ellos sean, quedan incluidos expresa y tácitamente en todos y cada uno de los precios que para las distintas unidades se consignan en el Cuadro Nº 1 del presupuesto. El Contratista por consiguiente no tendrá derecho alguno a reclamar su abono en otra forma.

Serán por cuenta del Contratista los gastos de anuncios, escrituras y otros que origine la subasta o concurso y la formalización del contrato, los Impuestos Fiscales vigentes, así como los gastos de replanteo, inspección, dirección, vigilancia y liquidación hasta el importe máximo que fije la normativa vigente.



Igualmente serán de cuenta del Contratista las diversas cargas fiscales derivadas de las disposiciones legales vigentes, las que determina el correspondiente Pliego de Cláusulas Administrativas Particulares, así como los gastos originados por los ensayos de materiales y de control de ejecución de las obras que disponga el Director de las mismas.

Todos los gastos por accesos a las obras y a sus tajos de obra, tanto nuevos como de adecuación de existentes, las ocupaciones temporales, conservaciones, restituciones de servicios, restitución del paisaje natural y demás temas que incidan sobre los servicios públicos o comunitarios en sus aspectos físico y medio-ambientales, serán por cuenta del Contratista sin que pueda reclamar abono alguno por ello entendiéndose que están incluidos expresa y tácitamente en todos y cada uno de los precios de las unidades de obra consignadas en los Cuadros de Precios.

Serán de cuenta del Contratista los daños que puedan ser producidos durante la ejecución de las obras en las construcciones, servicios e instalaciones próximas a la zona de trabajos. El Contratista será responsable de su localización y señalización, sin derecho a reclamación de cobro adicional por los gastos que ello origine o las pérdidas de rendimiento que se deriven de la presencia de estos servicios.

De acuerdo con el párrafo anterior el Contratista deberá proceder de manera inmediata a indemnizar y reparar de forma aceptable todos los daños y perjuicios, imputables a él, ocasionados a personas, servicios o propiedades públicas o privadas.

Serán también de cuenta del Contratista los gastos que origine el replanteo general de las obras o su comprobación y los replanteos parciales de las mismas; los que originen los pilotes de vigilancia necesarios para la ejecución de las obras; los de construcción, remoción y retirada de toda clase de instalaciones y construcciones auxiliares; el acondicionamiento de las estaciones que se hayan de utilizar como parque; los de alquiler o adquisición; los de protección de acopios y de la propia obra contra todo deterioro, daño o incendio, cumpliendo los requisitos vigentes para el almacenamiento de explosivos y carburantes; los de limpieza y evacuación de desperdicios y basura; los de remoción de las instalaciones, herramientas, materiales y limpieza general de la obra a su terminación; los de retirada de los materiales rechazados y corrección de las deficiencias observadas y puestas de manifiesto por los correspondientes ensayos o pruebas.

En los casos de resolución de contrato, cualquiera que sea la causa que la motive, serán de cuenta del Contratista los gastos originados por la liquidación, así como los de retirada de los medios auxiliares, empleado o no en la ejecución de las obras.

También incluyen los precios, el sobre coste que se origine en las unidades definidas en los Cuadros de Precios cuando se haya que trabajar para su realización en horas nocturnas.

ARTÍCULO 4.32. CONSERVACIÓN DE LAS OBRAS Y PLAZO DE GARANTÍA

El Contratista queda comprometido a conservar por su cuenta hasta que sean recibidas, todas las obras que integren el Proyecto.

Asimismo, queda obligado a la conservación de las obras e Instalaciones durante el plazo de garantía de un año (1). Durante éste, deberá realizar cuantos trabajos sean precisos para mantener las obras e instalaciones ejecutadas en perfecto estado.

Una vez terminadas las obras, se procederá a realizar su limpieza final. Asimismo, todas las instalaciones, caminos provisionales, depósitos o edificios construidos con carácter temporal, deberán ser removidos y los lugares de su emplazamiento restaurados a su forma original.



Todo ello se efectuará de forma que las zonas afectadas queden completamente acordes con el paisaje circundante. La limpieza final y retirada de instalaciones se considerarán incluidas en el contrato y por lo tanto, su realización no será objeto de abono directo.

ARTÍCULO 4.33. CASOS DE RESCISIÓN

En los casos de rescisión, bajo ningún pretexto podrá el Contratista retirar de las inmediaciones de las obras ninguna pieza y elementos del material de sus instalaciones, pues el promotor podrá optar por retenerlo, indicando el Contratista lo que desea adquirir previa valoración por peritos o por convenio con el Contratista, éste deberá retirar lo restante en el plazo de tres meses, entendiéndose como abandono lo que no se retire en dicho plazo.

ARTÍCULO 4.34. PARALIZACIONES

Cualquier paralización de la obra motivada por circunstancias no contempladas en el R.D. Legislativo 2/2000 de 16 de Junio de la Ley de Contratos de las Administraciones Públicas, como causa de fuerza mayor, no dará lugar a indemnización alguna al Contratista; debiendo adaptar el Plan de Obra a las circunstancias de cada caso.

ARTÍCULO 4.35. INFORMACIÓN TÉCNICA

Una vez ejecutadas, aprobadas y puestas en servicio las instalaciones, el Contratista facilitará a su cargo al Director de la Obra y antes de la recepción provisional, ocho (8) ejemplares que contendrá la información siguiente:

- a) Descripción eléctrica y mecánica del funcionamiento de la instalación.
- b) Relación de piezas con sus planos y circuitos.
- c) Normas de mantenimiento preventivo.
- d) Normas de mantenimiento correctivo y localización de averías.
- e) Ficha de mantenimiento.
- f) Equipo para pruebas y herramental necesario.

ARTÍCULO 4.36. EMPRESA COLABORADORA SEGÚN ORDEN DE INCENTIVOS

La empresa contratista deberá estar acreditada y ser empresa colaboradora según la Orden de 23 de diciembre de 2016, por la que se aprueban las bases reguladoras para la concesión de incentivos para el desarrollo energético sostenible de Andalucía en el período 2017-2020.

Agosto de 2.017

Oficina Técnica de Proyectos e Inversiones
Ingeniero Industrial municipal
Jesús Picardo Pérez



PROYECTO DE INSTALACIÓN DE ENERGÍA SOLAR TÉRMICA PARA AGUA CALIENTE
SANITARIA EN LOS VESTUARIOS DE LAS PISTAS DEPORTIVAS ELCANO
(EXPTE. 17-082)

DOCUMENTO Nº4. PRESUPUESTO



**PROYECTO DE INSTALACIÓN DE ENERGÍA SOLAR TÉRMICA PARA AGUA CALIENTE
SANITARIA EN LOS VESTUARIOS DE LAS PISTAS DEPORTIVAS ELCANO
(EXpte. 17-082)**

ÍNDICE

1. CUADROS DE PRECIOS
2. MEDICIONES
3. PRESUPUESTO



CUADRO DE PRECIOS 1

PROYECTO INSTALACION ENERGIA SOLAR TERMICA CD ELCANO

CÓDIGO	UD	RESUMEN	PRECIO
CAPÍTULO 01 ENERGIA SOLAR			
01.01	Ud	COLECTOR SOLAR Ud. Colector solar plano, marca VAILLANTL modelo VKF 145V, para montaje vertical, de 2.51 m2 de superficie útil de captación, incluso parte proporcional de accesorios de conexión hidráulica y sujeción física a estructura, completamente montado, probado y funcionando.	477,06
		CUATROCIENTOS SETENTA Y SIETE EUROS con SEIS CÉNTIMOS	
01.02	Ud	ESTRUCTURA DE APOYO COLECTOR Ud. Estructura soporte para 6 colectores, en acero galvanizado, mediante uniones atornilladas, soldada o embebida en elementos preparados en el lugar de ubicación, incluso pequeño material, completamente montado, probado y funcionando.	556,53
		QUINIENTOS CINCUENTA Y SEIS EUROS con CINCUENTA Y TRES CÉNTIMOS	
01.03	Ud	CONJUNTO AMARRE ESTRUCTURA COLECTOR Ud. Conjunto de amarre para estructura de 1 colector, mediante dados de hormigón armado dotados de pletina, apoyado en lugar de ubicación, incluso goma de protección, completamente montado, probado y funcionando.	31,83
		TREINTA Y UN EUROS con OCHENTA Y TRES CÉNTIMOS	
01.04	Ud	VASO DE EXPANSIÓN 80 LITROS Ud. Vaso de expansión para sistemas cerrados, de 80 litros de capacidad, 8 bar y 120°C de presión y temperatura máximas de trabajo, 1.5 bar de presión inicial, homologado según directiva 97/23/CE de aparatos a presión, conexión roscada R 1", incluso válvula de seguridad de 6 kg/cm2, accesorios y pequeño material, completamente montado, probado y funcionando.	228,70
		DOSCIENTOS VEINTIOCHO EUROS con SETENTA CÉNTIMOS	
01.05	Ud	VASO DE EXPANSIÓN 50 LITROS Ud. Vaso de expansión para sistemas cerrados, de 50 litros de capacidad, 4 bar y 120°C de presión y temperatura máximas de trabajo, 1.5 bar de presión inicial, homologado según directiva 97/23/CE de aparatos a presión, conexión roscada R 3/4", incluso válvula de seguridad de 3 kg/cm2, accesorios y pequeño material, completamente montado, probado y funcionando.	156,68
		CIENTO CINCUENTA Y SEIS EUROS con SESENTA Y OCHO CÉNTIMOS	
01.06	Ud	VÁLVULA EQUILIBRADO Ud. Válvula de equilibrado para regulación automática de caudal, presión máxima de trabajo 16 bar, temperaturas mínimas y máximas de trabajo -30 y 120°C respectivamente, conexión roscada 3/4", con cartucho interior de acero inoxidable, calibrado y verificado en fábrica para el caudal nominal seleccionado en mediciones, trabajando dentro del rango de presiones seleccionado, posibilidad de montaje de dos tomas de presión para verificar funcionamiento y posibilidad de montaje de filtro de agua, incluso accesorios y parte proporcional de pequeño material, completamente montado, probado y funcionando.	69,84
		SESENTA Y NUEVE EUROS con OCHENTA Y CUATRO CÉNTIMOS	
01.07	Ud	PURGADOR AUTOMÁTICO C/LLAVE Ud. Purgador automático tipo boya M 3/8", desmontable, presión nominal 7 bar con aireador, límites de temperatura de trabajo -30 a 200°C, llave de corte de 3/8", incluso accesorios y pequeño material, completamente montado, probado y funcionando.	82,34
		OCHENTA Y DOS EUROS con TREINTA Y CUATRO CÉNTIMOS	
01.08	Ud	VÁLV. DE SEG. MEMBR., 6 Kg/cm2, 1" Ud. Válvula de seguridad de rosca H 1", con presión de tarado a 6 kg/cm2, con cuerpo de bronce, membrana y juntas de goma especial y muelle de acero anticorrosivo, según DIN475 1/2+3, incluso accesorios y pequeño material, completamente montada, probada y funcionando.	53,25
		CINCUENTA Y TRES EUROS con VEINTICINCO CÉNTIMOS	



CUADRO DE PRECIOS 1

PROYECTO INSTALACION ENERGIA SOLAR TERMICA CD ELCANO

CÓDIGO	UD	RESUMEN	PRECIO
01.09	Ud	VÁLVULA DE VACIADO Ud. Válvula de vaciado 3/4", 16 bar y 150°C de presión y temperaturas máxima de trabajo, cuerpo y bola de latón duro - cromado, accionamiento de palanca de acero, incluso accesorios y pequeña material, completamente montada, probada y funcionando.	11,62
		ONCE EUROS con SESENTA Y DOS CÉNTIMOS	
01.10	Ud	VÁLVULA DE TRES VÍAS, Ud. Válvula rotativa de tres vías Corona, mezcladora o diversora, conexión rosca gas hembra hasta 2", presión estática máxima 40 bar, incluso actuador eléctrico con contacto auxiliar, accesorios y parte proporcional de pequeño material, completamente montado, probado y funcionando.	345,06
		TRESCIENTOS CUARENTA Y CINCO EUROS con SEIS CÉNTIMOS	
01.11	MI	TUB. COBRE 35 x 33 mm, PRI. ALUM. MI. Tubería cobre rígido de 51 x 54 mm de diámetro exterior x interior, incluso puesta a punto de soldadura dura o blanda según corresponda, codos, tes, manguitos y demás accesorios y pequeño material, aislada con coquilla de fibra de vidrio, de espesor nominal de 30 mm, protegida con funda de chapa de aluminio de 0.6 mm espesor cerrada mediante plegado y engatillado, medida la unidad ejecutada, totalmente montada, probada y funcionando.	41,98
		CUARENTA Y UN EUROS con NOVENTA Y OCHO CÉNTIMOS	
01.12	MI	TUB. COBRE 28x 26 mm, PRI. ALUM. MI. Tubería cobre rígido de 51 x 54 mm de diámetro exterior x interior, incluso puesta a punto de soldadura dura o blanda según corresponda, codos, tes, manguitos y demás accesorios y pequeño material, aislada con coquilla de fibra de vidrio, de espesor nominal de 30 mm, protegida con funda de chapa de aluminio de 0.6 mm espesor cerrada mediante plegado y engatillado, medida la unidad ejecutada, totalmente montada, probada y funcionando.	37,84
		TREINTA Y SIETE EUROS con OCHENTA Y CUATRO CÉNTIMOS	
01.13	MI	TUB. COBRE 22x 20 mm, PRI. ALUM. MI. Tubería cobre rígido de 51 x 54 mm de diámetro exterior x interior, incluso puesta a punto de soldadura dura o blanda según corresponda, codos, tes, manguitos y demás accesorios y pequeño material, aislada con coquilla de fibra de vidrio, de espesor nominal de 30 mm, protegida con funda de chapa de aluminio de 0.6 mm espesor cerrada mediante plegado y engatillado, medida la unidad ejecutada, totalmente montada, probada y funcionando.	33,54
		TREINTA Y TRES EUROS con CINCUENTA Y CUATRO CÉNTIMOS	
01.14	Ud	INTERACUMULADOR 1500 L Ud. Depósito para acumulación y producción de agua caliente, marca LAPESA, modelo CV 1500 M1B, de 1500 litros de capacidad, con boca de hombre lateral, fabricado en acero con revestimiento expoxidico de calidad alimentaria, con intercambiador de serpentín en acero inoxidable como sistema de calentamiento indirecto, aislado termicamente con espuma rígida de poliuretano inyectado en molde y libre de CFC, protección catódica, incluso termómetro, válvula de seguridad, vaciado, valvulería, purga automática, by - pass, accesorios y pequeño material, completamente montado, probado y funcionando.	3.268,23
		TRES MIL DOSCIENTOS SESENTA Y OCHO EUROS con VEINTITRES CÉNTIMOS	
01.15	UD	ACUMULADOR AUXILIAR 750 ltr LAPESA Suministro e Instalación de Depósito de acero vitrificado s/DIN 4753 T3 marca LAPESA modelo CV-800-RB o similar, presión máxima de trabajo 8 bar, temperatura máxima de trabajo 90°C, aislamiento térmico PU rígido inyectado en molde (libre de CFC/HCFC) de 0,025 W/m²K, con protección catódica y boca lateral paso de hombre DN400. Cuenta con Kit de resistencia cerámica con termostato doble regulación y seguridad para calentamiento eléctrico de apoyo. Instalado y funcionando.	1.611,80
		MIL SEISCIENTOS ONCE EUROS con OCHENTA CÉNTIMOS	



CUADRO DE PRECIOS 1

PROYECTO INSTALACION ENERGIA SOLAR TERMICA CD ELCANO

CÓDIGO	UD	RESUMEN	PRECIO
01.16	Ud	VÁLVULA DE BOLA 1 1/2" Ud. Válvula de bola de rosca H-H 1 1/2", 10 bar y 150°C de presión y temperaturas máxima de trabajo, cuerpo y bola de latón duro - cromado, accionamiento de palanca de acero, incluso accesorios y pequeña material, completamente montada, probada y funcionando.	29,87
		VEINTINUEVE EUROS con OCHENTA Y SIETE CÉNTIMOS	
01.17	Ud	VÁLVULA DE BOLA 1" Ud. Válvula de bola de rosca H-H 1", 10 bar y 150°C de presión y temperaturas máxima de trabajo, cuerpo y bola de latón duro - cromado, accionamiento de palanca de acero, incluso accesorios y pequeña material, completamente montada, probada y funcionando.	15,31
		QUINCE EUROS con TREINTA Y UN CÉNTIMOS	
01.18	Ud	GRUPO HIDRÁULICO SOLAR Ud. Grupo hidráulico Grundfos Solar PM 15/85 o similar para instalación con presión y temperatura máxima de 6 bar y 150°C, respectivamente, caudal de 1560 l/h, constituido por caudalímetro, altura hidrostática de 1,75 m.c.a. ,grifo de llenado/vaciado, circulador, grifo de retorno DN20, grupo de seguridad, termómetro en la toma de retorno soporte y aislamiento, conexión DN 40, incluso válvulas, accesorios y pequeño material, completamente montada, probada y funcionando.	923,20
		NOVECIENTOS VEINTITRES EUROS con VEINTE CÉNTIMOS	
01.19	Ud	CUAD. ELÉC./CONTROL Ud. Cuadro eléctrico y de control formado por caja estanca, interruptores de protección, contactores y selectores manuales. Incluso cableado y bornas de conexión. Control marca VIESMANN, modelo VITOSOLIC 200, con tres sondas de inmersión y sonda de radiación solar para actuación de bombas del primario y secundario monofásicas, en activo/reserva, así como otros equipos de la instalación solar (termo eléctrico, aerotermo, etc). Incluso accesorios y pequeño material, completamente montado, probado y funcionando.	926,38
		NOVECIENTOS VEINTISEIS EUROS con TREINTA Y OCHO CÉNTIMOS	
01.20	Ud	AEROTERMO Ud. Aerotermo marca ESCOSOL BD24 para disipación de calor al ambiente en instalaciones de energía solar térmica, incluso válvula de tres vías con actuador, válvulas de corte, filtro, puente manométrico, accesorios y pequeño material, completamente montada, probada y funcionando.	1.165,95
		MIL CIENTO SESENTA Y CINCO EUROS con NOVENTA Y CINCO CÉNTIMOS	
01.21	MI	CIRCUITO "SALA CALDERAS" P. C. 5X6 MI. Circuito eléctrico a sala de calderas del edificio, realizado con tubo PVC rígido de D=40 y conductores de cobre unipolares aislados para una tensión nominal de Rz1-K 06/1Kv y sección 5x6 mm2. para pública concurrencia, en sistema trifásico, (tres fases, neutro y protección), incluido apartamento de protección en cabecera y p./p. de cajas de registro y regletas de conexión.	15,88
		QUINCE EUROS con OCHENTA Y OCHO CÉNTIMOS	
01.22	Ud	GRUPO HIDRÁULICO RECIRCULACIÓN Ud. Grupo hidráulico para instalación con presión y temperatura máxima de 6 bar y 150°C respectivamente, constituido por caudalímetro, grifo de llenado/vaciado, circulador, grifo de retorno DN20, grupo de seguridad, termómetro en la toma de retorno soporte y aislamiento, conexión DN 40, incluso válvulas, accesorios y pequeño material, completamente montada, probada y funcionando.	923,20
		NOVECIENTOS VEINTITRES EUROS con VEINTE CÉNTIMOS	
01.23	ud	VÁLVULAS Y ELEMENTOS DE LA INSTALACIÓN SOLAR	785,00
		SETECIENTOS OCHENTA Y CINCO EUROS	
01.24	ud	VÁLVULAS Y ELEMENTOS DE REGULACIÓN EN SECUNDARIO Válvulas, reguladores, llaves de paso, anterretorno...	385,00
		TRESCIENTOS OCHENTA Y CINCO EUROS	



CUADRO DE PRECIOS 1

PROYECTO INSTALACION ENERGIA SOLAR TERMICA CD ELCANO

CÓDIGO	UD	RESUMEN	PRECIO
01.25	Ud	SISTEMA LLENADO AUTOMATICO U.d. Sistema de llenado automático con bomba de presión y presostato , incluso depósito para el llenado, accesorios, vlvavleria y pequeño material, completamente montado, probada y funcionando.	663,44
		SEISCIENTOS SESENTA Y TRES EUROS con CUARENTA Y CUATRO CÉNTIMOS	
01.26	ud	CONTADOR CALORÍFICO	345,00
		TRESCIENTOS CUARENTA Y CINCO EUROS	
01.27	PA	LEGALIZACIÓN PA. GESTIONES para la tramitación ante Organismos Oficiales (Industria) de expediente de legalización Incluye: - Proyecto o memoria técnica para su legalización en la DELEGACION PROVINCIAL DE LA CONSEJERIA DE INNOVACION, CIENCIA Y EMPRESA - Direccion Final de Obra. - Inspección Organismo de Control (OCA) incluida, si se requiere - Certificados previos y posterior de ejecución	500,00
		QUINIENTOS EUROS	
01.28	m	TUBERÍA AISLADA PPR125 Ø50 mm. COMPUESTO CON FV Suministro y montaje de tubo de polipropileno copolímero random PPR125 compuesto con fibra de vidrio, (1/4)PPR // (2/4)PPR+FV // (1/4)PPR, SDR9 serie 4, de diámetro 50 mm y 5,6 mm de espesor. Fabricado y certificado según Reglamento Particular de Aenor RP01.78 y certificado de potabilidad Aimplas según RD 140/2003. Incluida p/p de accesorios (codos, manguitos, piezas especiales etc.) y material auxiliar para montaje y sujección en instalaciones de fontanería, con temperaturas comprendidas entre -20°C y 95°C. Espesor de aislamiento térmico conforme a RITE calculado mediante procedimiento alternativo según criterios de la norma UNE EN ISO 12241. Instalado según norma UNE EN 806-4. Presentación en barra de 4 m de color azul-Ni-ron con banda horizontal azul, ref. TNIRFBP509 de la serie Niron de ITALSAN o similar.	30,80
		TREINTA EUROS con OCHENTA CÉNTIMOS	
01.29	m	TUBERÍA AISLADA PPR125 Ø40 mm . COMPUESTO CON FV Suministro y montaje de tubo de polipropileno copolímero random PPR125 compuesto con fibra de vidrio, (1/4)PPR // (2/4)PPR+FV // (1/4)PPR, SDR9 serie 4, de diámetro 40 mm y 4,5 mm de espesor. Fabricado y certificado según Reglamento Particular de Aenor RP01.78 y certificado de potabilidad Aimplas según RD 140/2003. Incluida p/p de accesorios (codos, manguitos, piezas especiales etc.) y material auxiliar para montaje y sujección en instalaciones de fontanería, con temperaturas comprendidas entre -20°C y 95°C. Espesor de aislamiento térmico conforme a RITE calculado mediante procedimiento alternativo según criterios de la norma UNE EN ISO 12241. Instalado según norma UNE EN 806-4. Presentación en barra de 4 m de color azul-Ni-ron con banda horizontal azul, ref. TNIRFBP409 de la serie Niron de ITALSAN o similar.	24,21
		VEINTICUATRO EUROS con VEINTIUN CÉNTIMOS	
01.30	m	TUBERÍA AISLADA PPR125 Ø32 mm .COMPUESTO CON FV Suministro y montaje de tubo de polipropileno copolímero random PPR125 compuesto con fibra de vidrio, (1/4)PPR // (2/4)PPR+FV // (1/4)PPR, SDR9 serie 4, de diámetro 32 mm y 3,6 mm de espesor. Fabricado y certificado según Reglamento Particular de Aenor RP01.78 y certificado de potabilidad Aimplas según RD 140/2003. Incluida p/p de accesorios (codos, manguitos, piezas especiales etc.) y material auxiliar para montaje y sujección en instalaciones de fontanería, con temperaturas comprendidas entre -20°C y 95°C. Espesor de aislamiento térmico conforme a RITE calculado mediante procedimiento alternativo según criterios de la norma UNE EN ISO 12241. Instalado según norma UNE EN 806-4. Presentación en barra de 4 m de color azul-Ni-ron con banda horizontal azul, ref. TNIRFBP329 de la serie Niron de ITALSAN o similar.	27,40
		VEINTISIETE EUROS con CUARENTA CÉNTIMOS	



CUADRO DE PRECIOS 1

PROYECTO INSTALACION ENERGIA SOLAR TERMICA CD ELCANO

CÓDIGO	UD	RESUMEN	PRECIO
01.31	UD	DESMONTAJE DE INSTALACIÓN EXISTENTE Desmontaje de depósitos 750 L, red de tuberías, grupos de presión, calderas, instalación de gas existente etc. en la sala de caldera y cuarto de gas de los vestuarios, con medios manuales, sin afectar a la estabilidad de los elementos constructivos a los que pueda estar sujeto, y carga manual sobre camión o contenedor. Incluido transporte a vertedero o donde se indique la Dirección de obras.	345,00

TRESCIENTOS CUARENTA Y CINCO EUROS



CUADRO DE PRECIOS 1

PROYECTO INSTALACION ENERGIA SOLAR TERMICA CD ELCANO

CÓDIGO	UD	RESUMEN	PRECIO
CAPÍTULO 02 ADECUACIÓN INSTALACIÓN ACS POR LEGIONELLA			
02.01	UD	INSTALACIÓN VÁLVULAS TERMOSTÁTICAS EN VESTUARIO Suministro e instalación de válvula mezcladora termostática de 3 vías, de 1", con ajuste de la salida de agua entre 30°C y 65°C; incluso elementos de montaje y demás accesorios necesarios para su correcto funcionamiento. Totalmente montada, conexiada y probada.	103,68
		CIENTO TRES EUROS con SESENTA Y OCHO CÉNTIMOS	
02.02	m	TUBERÍA AISLADA PPR125 Ø32 mm .COMPUESTO CON FV Suministro y montaje de tubo de polipropileno copolímero random PPR125 compuesto con fibra de vidrio, (1/4)PPR // (2/4)PPR+FV // (1/4)PPR, SDR9 serie 4, de diámetro 32 mm y 3,6 mm de espesor. Fabricado y certificado según Reglamento Particular de Aenor RP01.78 y certificado de potabilidad Aimplas según RD 140/2003. Incluida p/p de accesorios (codos, manguitos, piezas especiales etc.) y material auxiliar para montaje y sujección en instalaciones de fontanería, con temperaturas comprendidas entre -20°C y 95°C. Espesor de aislamiento térmico conforme a RITE calculado mediante procedimiento alternativo según criterios de la norma UNE EN ISO 12241. Instalado según norma UNE EN 806-4. Presentación en barra de 4 m de color azul-Ni-ron con banda horizontal azul, ref. TNIRFBP329 de la serie Niron de ITALSAN o similar.	27,40
		VEINTISIETE EUROS con CUARENTA CÉNTIMOS	
02.03	ud	GRIFERÍA TEMPORIZADA PARA DUCHA Suministro y colocación de grifería temporizada antivandálica, instalación empotrada formada por grifo de paso recto mural para ducha, antivandálico, serie Presto 555 TC, modelo PN (F) 95471 "PRESTO IBÉRICA", con tiempo de flujo de 30 segundos, caudal de 15 l/min, para colocación empotrada. Incluso elementos de conexión. Totalmente instalada, conexiada, probada y en funcionamiento.	42,54
		CUARENTA Y DOS EUROS con CINCUENTA Y CUATRO CÉNTIMOS	
02.04	ud	ROCIADOR DUCHA ANTIVANDALICO Rociador de ducha antivandálico con cuerpo de latón cromado con embellecedor. Entrada macho de 1/2. Caudal 8 litros minuto con regulador automático	47,50
		CUARENTA Y SIETE EUROS con CINCUENTA CÉNTIMOS	
02.05	m	TUBERÍA PPR125 Ø32 mm .COMPUESTO CON FV Suministro y montaje de tubo de polipropileno copolímero random PPR125 compuesto con fibra de vidrio, (1/4)PPR // (2/4)PPR+FV // (1/4)PPR, SDR9 serie 4, de diámetro 32 mm y 3,6 mm de espesor. Fabricado y certificado según Reglamento Particular de Aenor RP01.78 y certificado de potabilidad Aimplas según RD 140/2003. Incluida p/p de accesorios (codos, manguitos, piezas especiales etc.) y material auxiliar para montaje y sujección en instalaciones de fontanería, con temperaturas comprendidas entre -20°C y 95°C. Espesor de aislamiento térmico conforme a RITE calculado mediante procedimiento alternativo según criterios de la norma UNE EN ISO 12241. Instalado según norma UNE EN 806-4. Presentación en barra de 4 m de color azul-Ni-ron con banda horizontal azul, ref. TNIRFBP329 de la serie Niron de ITALSAN o similar.	10,15
		DIEZ EUROS con QUINCE CÉNTIMOS	



CUADRO DE PRECIOS 1

PROYECTO INSTALACION ENERGIA SOLAR TERMICA CD ELCANO

CÓDIGO	UD	RESUMEN	PRECIO
CAPÍTULO 03 OBRA CIVIL			
03.01	kg	ACERO EN VIGAS Suministro y montaje de acero laminado UNE-EN 10025 S275JR, en perfiles laminados en caliente, piezas simples de las series IPN, IPE, UPN, HEA, HEB o HEM, para vigas y correas, mediante uniones soldadas. Trabajado y montado en taller, con preparación de superficies en grado SA21/2 según UNE-EN ISO 8501-1 y aplicación posterior de dos manos de imprimación con un espesor mínimo de película seca de 30 micras por mano, excepto en la zona en que deban realizarse soldaduras en obra, en una distancia de 100 mm desde el borde de la soldadura. Incluso p/p de preparación de bordes, soldaduras, cortes, piezas especiales, despuntes y reparación en obra de cuantos desperfectos se originen por razones de transporte, manipulación o montaje, con el mismo grado de preparación de superficies e imprimación	1,59
		UN EUROS con CINCUENTA Y NUEVE CÉNTIMOS	
03.02	ud	PLACA ANCLAJE 250X200X12 MM Placa de anclaje de acero S275JR en perfil plano, de 250x200 mm y espesor 12 mm, con 4 pernos de acero corrugado UNE-EN 10080 B 500 S de 12 mm de diámetro y hasta 50 cm de longitud total, atornillados con arandelas, tuerca y contratuerca.	23,98
		VEINTITRES EUROS con NOVENTA Y OCHO CÉNTIMOS	
03.03	UD	TRAMPILLA DE REGISTRO DE ACERO GALVANIZADO 200X200 LLAVE Y MARCO Suministro y montaje de trampilla de registro de acero galvanizado lacado en color blanco, de 300x300 mm, formada por marco y puerta con llave, para falso techo continuo de placas de yeso laminado o paramento vertical. Incluso accesorios de montaje y caja empotrada. Totalmente terminada.	36,61
		TREINTA Y SEIS EUROS con SESENTA Y UN CÉNTIMOS	
03.04	ud	CARPINTERÍA EXTERIOR DE ALUMINIO Carpintería de aluminio, anodizado natural, para conformado de ventana, abisagrada practicable de apertura hacia el interior, de 100x120 cm, con fijo lateral de 150 cm de ancho, serie básica, formada por una hoja, y con premarco. Cajón de persiana básico incorporado (monoblock), persiana enrollable de lamas de PVC, con accionamiento manual mediante cinta y recogedor.	237,31
		DOSCIENTOS TREINTA Y SIETE EUROS con TREINTA Y UN CÉNTIMOS	
03.05	ud	REJA METÁLICA Reja metálica practicable con cerradura y posibilidad de apertura desde el interior compuesta por bastidor de pletina de perfil macizo de acero laminado en caliente de 20x6 mm, barrotes horizontales de redondo de perfil macizo de acero laminado en caliente de diámetro 10 mm y barrotes verticales de redondo de perfil macizo de acero laminado en caliente de diámetro 10 mm, montaje mediante patillas de anclaje.	174,09
		CIENTO SETENTA Y CUATRO EUROS con NUEVE CÉNTIMOS	
03.06	m2	LEVANTADO DE PUERTA, APERTURA HUECO Y REPOSICIÓN DE PUERTA Levantado de puerta, apertura de hueco, cierre del mismo y reposición de puerta en sala de caldera para la instalación de depósito con diámetro superior al ancho de la puerta de entrada.	41,52
		CUARENTA Y UN EUROS con CINCUENTA Y DOS CÉNTIMOS	
03.07	m	SEÑALIZACIÓN DE LÍNEA DE PASILLO MEDIANTE BORDILLOS ZON.SEG.TRAB Señalización de línea en cubierta de zona segura de trabajo mediante adoquines de hormigón separados 1,20m y pintados en cebreado amarillo y negro. Medida la longitud colocada.	5,58
		CINCO EUROS con CINCUENTA Y OCHO CÉNTIMOS	
03.08	PA	SEÑALETICA SEGURIDAD EN ZONA DE TRABAJO PA para señalética en zona de trabajo de mantenimiento de placas solares: - Riesgo de caída a distinto nivel - Acceso limitado al perímetro interior señalizado en cubierta.	49,50
		CUARENTA Y NUEVE EUROS con CINCUENTA CÉNTIMOS	



CUADRO DE PRECIOS 1

PROYECTO INSTALACION ENERGIA SOLAR TERMICA CD ELCANO

CÓDIGO	UD	RESUMEN	PRECIO
03.09	m	BARANDILLA ANCLADA A PARAMENTO AC. FRIO CUADRADILLO 12X12 Suministro y colocación de barandilla de fachada en forma recta, de 100 cm de altura, formada por: bastidor compuesto de barandal superior e inferior de cuadradillo de perfil macizo de acero laminado en caliente de 12x12 mm y montantes de cuadradillo de perfil macizo de acero laminado en caliente de 12x12 mm con una separación de 100 cm entre ellos; entrepaño para relleno de los huecos del bastidor compuesto de barrotes verticales de cuadradillo de perfil macizo de acero laminado en caliente de 12x12 mm con una separación de 10 cm y pasamanos de cuadradillo de perfil macizo de acero laminado en caliente de 12x12 mm, fijada mediante anclaje mecánico de expansión.	66,76
		SESENTA Y SEIS EUROS con SETENTA Y SEIS CÉNTIMOS	
03.10	M2	ALIC. AZULEJO BLANCO C/COLA M2. Alicatado azulejo blanco de iguales dimensiones a los existentes, recibido con cemento cola, i/piezas especiales, ejecución de ingletes, rejuntado con lechada de cemento blanco, limpieza y p.p. de costes indirectos, s/NTE-RPA-3.	18,33
		DIECIOCHO EUROS con TREINTA Y TRES CÉNTIMOS	
03.11	M2	DEMOL. ALICATADO MANUAL M2. Demolición de alicatado, por medios manuales, i/picado de morteros de cemento de agarre, retirada de escombros a pie de carga, medios auxiliares de obra y p.p. de transporte a vertedero.	12,52
		DOCE EUROS con CINCUENTA Y DOS CÉNTIMOS	
03.12	PA	AYUDA ALBAÑILERÍA Y PINTURA	550,00
		QUINIENTOS CINCUENTA EUROS	
03.13	PA	IMPREVISTOS	350,00
		TRESCIENTOS CINCUENTA EUROS	



CUADRO DE PRECIOS 1

PROYECTO INSTALACION ENERGIA SOLAR TERMICA CD ELCANO

CÓDIGO	UD	RESUMEN	PRECIO
--------	----	---------	--------

CAPÍTULO 04 SEGURIDAD Y SALUD

04.01	ud	PARTIDA SEGURIDAD E HIGIENE PARTIDA PARA SEGURIDAD E HIGIENE DURANTE LA EJECUCIÓN DE LAS OBRAS.	875,00
-------	----	---	--------

OCHOCIENTOS SETENTA Y CINCO EUROS



CUADRO DE PRECIOS 2

PROYECTO INSTALACION ENERGIA SOLAR TERMICA CD ELCANO

CÓDIGO	UD	RESUMEN	PRECIO
CAPÍTULO 01 ENERGIA SOLAR			
01.01	Ud	COLECTOR SOLAR Ud. Colector solar plano, marca VAILLANTL modelo VKF 145V, para montaje vertical, de 2.51 m2 de superficie útil de captación, incluso parte proporcional de accesorios de conexión hidráulica y sujeción física a estructura , completamente montado, probado y funcionando.	
		Mano de obra.....	9,06
		Resto de obra y materiales.....	468,00
		TOTAL PARTIDA.....	477,06
01.02	Ud	ESTRUCTURA DE APOYO COLECTOR Ud. Estructura soporte para 6 colectores, en acero galvanizado, mediante uniones atornilladas, soldada o embebida en elementos preparados en el lugar de ubicación , incluso pequeño material, completamente montado, probado y funcionando.	
		Mano de obra.....	4,53
		Resto de obra y materiales.....	552,00
		TOTAL PARTIDA.....	556,53
01.03	Ud	CONJUNTO AMARRE ESTRUCTURA COLECTOR Ud. Conjunto de amarre para estructura de 1 colector, mediante dados de hormigón armado dotados de pletina, apoyado en lugar de ubicación, incluso goma de protección, completamente montado, probado y funcionando.	
		Mano de obra.....	3,89
		Resto de obra y materiales.....	27,94
		TOTAL PARTIDA.....	31,83
01.04	Ud	VASO DE EXPANSIÓN 80 LITROS Ud. Vaso de expansión para sistemas cerrados, de 80 litros de capacidad, 8 bar y 120°C de presión y temperatura máximas de trabajo, 1.5 bar de presión inicial, homologado según directiva 97/23/CE de aparatos a presión, conexión roscada R 1", incluso válvula de seguridad de 6 kg/cm2, accesorios y pequeño material, completamente montado, probado y funcionando.	
		Mano de obra.....	15,10
		Resto de obra y materiales.....	213,60
		TOTAL PARTIDA.....	228,70
01.05	Ud	VASO DE EXPANSIÓN 50 LITROS Ud. Vaso de expansión para sistemas cerrados, de 50 litros de capacidad, 4 bar y 120°C de presión y temperatura máximas de trabajo, 1.5 bar de presión inicial, homologado según directiva 97/23/CE de aparatos a presión, conexión roscada R 3/4", incluso válvula de seguridad de 3 kg/cm2, accesorios y pequeño material, completamente montado, probado y funcionando.	
		Mano de obra.....	15,10
		Resto de obra y materiales.....	141,58
		TOTAL PARTIDA.....	156,68
01.06	Ud	VÁLVULA EQUILIBRADO Ud. Válvula de equilibrio para regulación automática de caudal , presión máxima de trabajo 16 bar, temperaturas mínimas y máximas de trabajo -30 y 120°C respectivamente, conexión rosca 3/4", con cartucho interior de acero inoxidable, calibrado y verificado en fábrica para el caudal nominal seleccionado en mediciones, trabajando dentro del rango de presiones seleccionado, posibilidad de montaje de dos tomas de presión para verificar funcionamiento y posibilidad de montaje de filtro de agua, incluso accesorios y parte proporcional de pequeño material, completamente montado, probado y funcionando.	
		Mano de obra.....	4,53
		Resto de obra y materiales.....	65,31
		TOTAL PARTIDA.....	69,84
01.07	Ud	PURGADOR AUTOMÁTICO C/LLAVE Ud. Purgador automático tipo boya M 3/8", desmontable, presión nominal 7 bar con aireador, límites de temperatura de trabajo -30 a 200°C, llave de corte de 3/8", incluso accesorios y pequeño material, completamente montado, probado y funcionando.	
		Mano de obra.....	4,53
		Resto de obra y materiales.....	77,81
		TOTAL PARTIDA.....	82,34



CUADRO DE PRECIOS 2

PROYECTO INSTALACION ENERGIA SOLAR TERMICA CD ELCANO

CÓDIGO	UD	RESUMEN	PRECIO
01.08	Ud	VÁLV. DE SEG. MEMBR., 6 Kg/cm2, 1"	
		U.d. Válvula de seguridad de rosca H 1", con presión de tarado a 6 kg/cm2, con cuerpo de bronce, membrana y juntas de goma especial y muelle de acero anticorrosivo, según DIN475 1/2+3, incluso accesorios y pequeño material, completamente montada, probada y funcionando.	
		Mano de obra.....	4,53
		Resto de obra y materiales.....	48,72
		TOTAL PARTIDA.....	53,25
01.09	Ud	VÁLVULA DE VACIADO	
		U.d. Válvula de vaciado 3/4", 16 bar y 150°C de presión y temperaturas máxima de trabajo, cuerpo y bola de latón duro - cromado, accionamiento de palanca de acero, incluso accesorios y pequeña material, completamente montada, probada y funcionando.	
		Mano de obra.....	4,53
		Resto de obra y materiales.....	7,09
		TOTAL PARTIDA.....	11,62
01.10	Ud	VÁLVULA DE TRES VÍAS,	
		U.d. Válvula rotativa de tres vías Corona, mezcladora o diversora, conexión rosca gas hembra hasta 2", presión estática máxima 40 bar, incluso actuador eléctrico con contacto auxiliar, accesorios y parte proporcional de pequeño material, completamente montado, probado y funcionando.	
		Mano de obra.....	9,06
		Resto de obra y materiales.....	336,00
		TOTAL PARTIDA.....	345,06
01.11	MI	TUB. COBRE 35 x 33 mm, PRI. ALUM.	
		MI. Tubería cobre rígido de 51 x54 mm de diámetro exterior x interior, incluso puesta a punto de soldadura dura o blanda según corresponda, codos, tes, manguitos y demás accesorios y pequeño material, aislada con coquilla de fibra de vidrio, de espesor nominal de 30 mm, protegida con funda de chapa de aluminio de 0.6 mm espesor cerrada mediante plegado y engatillado, medida la unidad ejecutada, totalmente montada, probada y funcionando.	
		Mano de obra.....	4,53
		Resto de obra y materiales.....	37,45
		TOTAL PARTIDA.....	41,98
01.12	MI	TUB. COBRE 28x 26 mm, PRI. ALUM.	
		MI. Tubería cobre rígido de 51 x54 mm de diámetro exterior x interior, incluso puesta a punto de soldadura dura o blanda según corresponda, codos, tes, manguitos y demás accesorios y pequeño material, aislada con coquilla de fibra de vidrio, de espesor nominal de 30 mm, protegida con funda de chapa de aluminio de 0.6 mm espesor cerrada mediante plegado y engatillado, medida la unidad ejecutada, totalmente montada, probada y funcionando.	
		Mano de obra.....	4,53
		Resto de obra y materiales.....	33,31
		TOTAL PARTIDA.....	37,84
01.13	MI	TUB. COBRE 22x 20 mm, PRI. ALUM.	
		MI. Tubería cobre rígido de 51 x54 mm de diámetro exterior x interior, incluso puesta a punto de soldadura dura o blanda según corresponda, codos, tes, manguitos y demás accesorios y pequeño material, aislada con coquilla de fibra de vidrio, de espesor nominal de 30 mm, protegida con funda de chapa de aluminio de 0.6 mm espesor cerrada mediante plegado y engatillado, medida la unidad ejecutada, totalmente montada, probada y funcionando.	
		Mano de obra.....	4,53
		Resto de obra y materiales.....	29,01
		TOTAL PARTIDA.....	33,54



CUADRO DE PRECIOS 2

PROYECTO INSTALACION ENERGIA SOLAR TERMICA CD ELCANO

CÓDIGO	UD	RESUMEN	PRECIO
01.14	Ud	INTERACUMULADOR 1500 L Ud. Depósito para acumulación y producción de agua caliente, marca LAPESA, modelo CV 1500 M1B, de 1500 litros de capacidad, con boca de hombre lateral, fabricado en acero con revestimiento expoxidico de calidad alimentaria, con intercambiador de serpentín en acero inoxidable como sistema de calentamiento indirecto, aislado termicamente con espuma rígida de poliuretano inyectado en molde y libre de CFC, protección catódica, incluso termómetro, válvula de seguridad, vaciado, valvulería, purga automática, by - pass, accesorios y pequeño material, completamente montado, probado y funcionando.	Mano de obra..... 120,80 Resto de obra y materiales..... 3.147,43 TOTAL PARTIDA..... 3.268,23
01.15	UD	ACUMULADOR AUXILIAR 750 ltr LAPESA Suministro e Instalación de Depósito de acero vitrificado s/DIN 4753 T3 marca LAPESA modelo CV-800-RB o similar, presión máxima de trabajo 8 bar, temperatura máxima de trabajo 90°C, aislamiento térmico PU rígido inyectado en molde (libre de CFC/HCFC) de 0,025 W/m²K, con protección catódica y boca lateral paso de hombre DN400. Cuenta con Kit de resistencia cerámica con termostato doble regulación y seguridad para calentamiento eléctrico de apoyo. Instalado y funcionando.	Mano de obra..... 120,80 Resto de obra y materiales..... 1.491,00 TOTAL PARTIDA..... 1.611,80
01.16	Ud	VÁLVULA DE BOLA 1 1/2" Ud. Válvula de bola de rosca H-H 1 1/2", 10 bar y 150°C de presión y temperaturas máxima de trabajo, cuerpo y bola de latón duro - cromado, accionamiento de palanca de acero, incluso accesorios y pequeña material, completamente montada, probada y funcionando.	Mano de obra..... 4,53 Resto de obra y materiales..... 25,34 TOTAL PARTIDA..... 29,87
01.17	Ud	VÁLVULA DE BOLA 1" Ud. Válvula de bola de rosca H-H 1", 10 bar y 150°C de presión y temperaturas máxima de trabajo, cuerpo y bola de latón duro - cromado, accionamiento de palanca de acero, incluso accesorios y pequeña material, completamente montada, probada y funcionando.	Mano de obra..... 4,53 Resto de obra y materiales..... 10,78 TOTAL PARTIDA..... 15,31
01.18	Ud	GRUPO HIDRÁULICO SOLAR Ud. Grupo hidráulico Grundfos Solar PM 15/85 o similar para instalación con presión y temperatura máxima de 6 bar y 150°C, respectivamente, caudal de 1560 l/h, constituido por caudalímetro, altura hidrostática de 1,75 m.c.a. ,grifo de llenado/vaciado, circulador, grifo de retorno DN20, grupo de seguridad, termómetro en la toma de retorno soporte y aislamiento, conexión DN 40, incluso válvulas, accesorios y pequeño material, completamente montada, probada y funcionando.	Mano de obra..... 9,06 Resto de obra y materiales..... 914,14 TOTAL PARTIDA..... 923,20
01.19	Ud	CUAD. ELÉC./CONTROL Ud. Cuadro eléctrico y de control formado por caja estanca, interruptores de protección, contactores y selectores manuales. Incluso cableado y bornas de conexión. Control marca VIESSMANN, modelo VITOSOLIC 200, con tres sondas de inmersión y sonda de radiación solar para actuación de bombas del primario y secundario monofásicas, en activo/reserva, así como otros equipos de la instalación solar (termo eléctrico, aerotermo, etc). Incluso accesorios y pequeño material, completamente montado, probado y funcionando.	Mano de obra..... 30,20 Resto de obra y materiales..... 896,18 TOTAL PARTIDA..... 926,38



CUADRO DE PRECIOS 2

PROYECTO INSTALACION ENERGIA SOLAR TERMICA CD ELCANO

CÓDIGO	UD	RESUMEN	PRECIO
01.20	Ud	AEROTERMO Ud. Aerotermo marca ESCOSOL BD24 para disipación de calor al ambiente en instalaciones de energía solar térmica, incluso válvula de tres vías con actuador, válvulas de corte, filtro, puente manométrico, accesorios y pequeño material, completamente montada, probada y funcionando.	
		Mano de obra.....	45,30
		Resto de obra y materiales.....	1.120,65
		TOTAL PARTIDA.....	1.165,95
01.21	MI	CIRCUITO "SALA CALDERAS" P. C. 5X6 MI. Circuito eléctrico a sala de calderas del edificio, realizado con tubo PVC rígido de D=40 y conductores de cobre unipolares aislados para una tensión nominal de Rz1-K 06/1Kv y sección 5x6 mm2. para pública concurrencia, en sistema trifásico, (tres fases, neutro y protección), incluido apartamiento de protección en cabecera y p.p. de cajas de registro y regletas de conexión.	
		Mano de obra.....	3,02
		Resto de obra y materiales.....	12,86
		TOTAL PARTIDA.....	15,88
01.22	Ud	GRUPO HIDRÁULICO RECIRCULACIÓN Ud. Grupo hidráulico para instalación con presión y temperatura máxima de 6 bar y 150°C respectivamente, constituido por caudalímetro, grifo de llenado/vaciado, circulador, grifo de retorno DN20, grupo de seguridad, termómetro en la toma de retorno soporte y aislamiento, conexión DN 40, incluso válvulas, accesorios y pequeño material, completamente montada, probada y funcionando.	
		Mano de obra.....	9,06
		Resto de obra y materiales.....	914,14
		TOTAL PARTIDA.....	923,20
01.23	ud	VÁLVULAS Y ELEMENTOS DE LA INSTALACIÓN SOLAR	
		TOTAL PARTIDA.....	785,00
01.24	ud	VÁLVULAS Y ELEMENTOS DE REGULACIÓN EN SECUNDARIO Válvulas, reguladores, llaves de paso, anterretorno...	
		TOTAL PARTIDA.....	385,00
01.25	Ud	SISTEMA LLENADO AUTOMATICO Ud. Sistema de llenado automático con bomba de presión y presostato, incluso depósito para el llenado, accesorios, vlvulería y pequeño material, completamente montado, probada y funcionando.	
		Mano de obra.....	30,20
		Resto de obra y materiales.....	633,24
		TOTAL PARTIDA.....	663,44
01.26	ud	CONTADOR CALORÍFICO	
		TOTAL PARTIDA.....	345,00
01.27	PA	LEGALIZACIÓN PA. GESTIONES para la tramitación ante Organismos Oficiales (Industria) de expediente de legalización Incluye: - Proyecto o memoria técnica para su legalización en la DELEGACION PROVINCIAL DE LA CONSEJERIA DE INNOVACION, CIENCIA Y EMPRESA - Direccion Final de Obra. - Inspección Organismo de Control (OCA) incluida, si se requiere - Certificados previos y posterior de ejecución	
		TOTAL PARTIDA.....	500,00



CUADRO DE PRECIOS 2

PROYECTO INSTALACION ENERGIA SOLAR TERMICA CD ELCANO

CÓDIGO	UD	RESUMEN	PRECIO
01.28	m	TUBERÍA AISLADA PPR125 Ø50 mm. COMPUESTO CON FV Suministro y montaje de tubo de polipropileno copolímero random PPR125 compuesto con fibra de vidrio, (1/4)PPR // (2/4)PPR+FV // (1/4)PPR, SDR9 serie 4, de diámetro 50 mm y 5,6 mm de espesor. Fabricado y certificado según Reglamento Particular de Aenor RP01.78 y certificado de potabilidad Aimplas según RD 140/2003. Incluida p/p de accesorios (codos, manguitos, piezas especiales etc.) y material auxiliar para montaje y sujección en instalaciones de fontanería, con temperaturas comprendidas entre -20°C y 95°C. Espesor de aislamiento térmico conforme a RITE calculado mediante procedimiento alternativo según criterios de la norma UNE EN ISO 12241. Instalado según norma UNE EN 806-4. Presentación en barra de 4 m de color azul-Ni-ron con banda horizontal azul, ref. TNIRFBP509 de la serie Niron de ITALSAN o similar.	
		Mano de obra.....	2,41
		Resto de obra y materiales.....	28,39
		TOTAL PARTIDA.....	30,80
01.29	m	TUBERÍA AISLADA PPR125 Ø40 mm . COMPUESTO CON FV Suministro y montaje de tubo de polipropileno copolímero random PPR125 compuesto con fibra de vidrio, (1/4)PPR // (2/4)PPR+FV // (1/4)PPR, SDR9 serie 4, de diámetro 40 mm y 4,5 mm de espesor. Fabricado y certificado según Reglamento Particular de Aenor RP01.78 y certificado de potabilidad Aimplas según RD 140/2003. Incluida p/p de accesorios (codos, manguitos, piezas especiales etc.) y material auxiliar para montaje y sujección en instalaciones de fontanería, con temperaturas comprendidas entre -20°C y 95°C. Espesor de aislamiento térmico conforme a RITE calculado mediante procedimiento alternativo según criterios de la norma UNE EN ISO 12241. Instalado según norma UNE EN 806-4. Presentación en barra de 4 m de color azul-Ni-ron con banda horizontal azul, ref. TNIRFBP409 de la serie Niron de ITALSAN o similar.	
		Mano de obra.....	1,81
		Resto de obra y materiales.....	22,40
		TOTAL PARTIDA.....	24,21
01.30	m	TUBERÍA AISLADA PPR125 Ø32 mm .COMPUESTO CON FV Suministro y montaje de tubo de polipropileno copolímero random PPR125 compuesto con fibra de vidrio, (1/4)PPR // (2/4)PPR+FV // (1/4)PPR, SDR9 serie 4, de diámetro 32 mm y 3,6 mm de espesor. Fabricado y certificado según Reglamento Particular de Aenor RP01.78 y certificado de potabilidad Aimplas según RD 140/2003. Incluida p/p de accesorios (codos, manguitos, piezas especiales etc.) y material auxiliar para montaje y sujección en instalaciones de fontanería, con temperaturas comprendidas entre -20°C y 95°C. Espesor de aislamiento térmico conforme a RITE calculado mediante procedimiento alternativo según criterios de la norma UNE EN ISO 12241. Instalado según norma UNE EN 806-4. Presentación en barra de 4 m de color azul-Ni-ron con banda horizontal azul, ref. TNIRFBP329 de la serie Niron de ITALSAN o similar.	
		Mano de obra.....	10,62
		Resto de obra y materiales.....	16,78
		TOTAL PARTIDA.....	27,40
01.31	UD	DESMONTAJE DE INSTALACIÓN EXISTENTE Desmontaje de depósitos 750 L, red de tuberías, grupos de presión, calderas, instalación de gas existente etc. en la sala de caldera y cuarto de gas de los vestuarios, con medios manuales, sin afectar a la estabilidad de los elementos constructivos a los que pueda estar sujeto, y carga manual sobre camión o contenedor. Incluido transporte a vertedero o donde se indique la Dirección de obras.	
		TOTAL PARTIDA.....	345,00



CUADRO DE PRECIOS 2

PROYECTO INSTALACION ENERGIA SOLAR TERMICA CD ELCANO

CÓDIGO	UD	RESUMEN	PRECIO
CAPÍTULO 02 ADECUACIÓN INSTALACIÓN ACS POR LEGIONELLA			
02.01	UD	INSTALACIÓN VÁLVULAS TERMOSTÁTICAS EN VESTUARIO Suministro e instalación de válvula mezcladora termostática de 3 vías, de 1", con ajuste de la salida de agua entre 30°C y 65°C; incluso elementos de montaje y demás accesorios necesarios para su correcto funcionamiento. Totalmente montada, conexionada y probada.	
		Mano de obra.....	14,85
		Resto de obra y materiales.....	88,83
		TOTAL PARTIDA.....	103,68
02.02	m	TUBERÍA AISLADA PPR125 Ø32 mm .COMPUESTO CON FV Suministro y montaje de tubo de polipropileno copolímero random PPR125 compuesto con fibra de vidrio, (1/4)PPR // (2/4)PPR+FV // (1/4)PPR, SDR9 serie 4, de diámetro 32 mm y 3,6 mm de espesor. Fabricado y certificado según Reglamento Particular de Aenor RP01.78 y certificado de potabilidad Aimplas según RD 140/2003. Incluida p/p de accesorios (codos, manguitos, piezas especiales etc.) y material auxiliar para montaje y sujección en instalaciones de fontanería, con temperaturas comprendidas entre -20°C y 95°C. Espesor de aislamiento térmico conforme a RITE calculado mediante procedimiento alternativo según criterios de la norma UNE EN ISO 12241. Instalado según norma UNE EN 806-4. Presentación en barra de 4 m de color azul-Ni-ron con banda horizontal azul, ref. TNIRFBP329 de la serie Niron de ITALSAN o similar.	
		Mano de obra.....	10,62
		Resto de obra y materiales.....	16,78
		TOTAL PARTIDA.....	27,40
02.03	ud	GRIFERÍA TEMPORIZADA PARA DUCHA Suministro y colocación de grifería temporizada antivandálica, instalación empotrada formada por grifo de paso recto mural para ducha, antivandálico, serie Presto 555 TC, modelo PN (F) 95471 "PRESTO IBÉRICA", con tiempo de flujo de 30 segundos, caudal de 15 l/min, para colocación empotrada. Incluso elementos de conexión. Totalmente instalada, conexionada, probada y en funcionamiento.	
		Mano de obra.....	3,11
		Resto de obra y materiales.....	39,43
		TOTAL PARTIDA.....	42,54
02.04	ud	ROCIADOR DUCHA ANTIVANDALICO Rociador de ducha antivandálico con cuerpo de latón cromado con embellecedor. Entrada macho de 1/2. Caudal 8 litros minuto con regulador automático	
		TOTAL PARTIDA.....	47,50
02.05	m	TUBERÍA PPR125 Ø32 mm .COMPUESTO CON FV Suministro y montaje de tubo de polipropileno copolímero random PPR125 compuesto con fibra de vidrio, (1/4)PPR // (2/4)PPR+FV // (1/4)PPR, SDR9 serie 4, de diámetro 32 mm y 3,6 mm de espesor. Fabricado y certificado según Reglamento Particular de Aenor RP01.78 y certificado de potabilidad Aimplas según RD 140/2003. Incluida p/p de accesorios (codos, manguitos, piezas especiales etc.) y material auxiliar para montaje y sujección en instalaciones de fontanería, con temperaturas comprendidas entre -20°C y 95°C. Espesor de aislamiento térmico conforme a RITE calculado mediante procedimiento alternativo según criterios de la norma UNE EN ISO 12241. Instalado según norma UNE EN 806-4. Presentación en barra de 4 m de color azul-Ni-ron con banda horizontal azul, ref. TNIRFBP329 de la serie Niron de ITALSAN o similar.	
		Mano de obra.....	1,81
		Resto de obra y materiales.....	8,34
		TOTAL PARTIDA.....	10,15



CUADRO DE PRECIOS 2

PROYECTO INSTALACION ENERGIA SOLAR TERMICA CD ELCANO

CÓDIGO	UD	RESUMEN	PRECIO
--------	----	---------	--------

CAPÍTULO 03 OBRA CIVIL

03.01	kg	ACERO EN VIGAS		
		Suministro y montaje de acero laminado UNE-EN 10025 S275JR, en perfiles laminados en caliente, piezas simples de las series IPN, IPE, UPN, HEA, HEB o HEM, para vigas y correas, mediante uniones soldadas. Trabajado y montado en taller, con preparación de superficies en grado SA21/2 según UNE-EN ISO 8501-1 y aplicación posterior de dos manos de imprimación con un espesor mínimo de película seca de 30 micras por mano, excepto en la zona en que deban realizarse soldaduras en obra, en una distancia de 100 mm desde el borde de la soldadura. Incluso p/p de preparación de bordes, soldaduras, cortes, piezas especiales, despuntes y reparación en obra de cuantos desperfectos se originen por razones de transporte, manipulación o montaje, con el mismo grado de preparación de superficies e imprimación		
			Mano de obra.....	0,60
			Maquinaria.....	0,05
			Resto de obra y materiales.....	0,94
			TOTAL PARTIDA.....	1,59
03.02	ud	PLACA ANCLAJE 250X200X12 MM		
		Placa de anclaje de acero S275JR en perfil plano, de 250x200 mm y espesor 12 mm, con 4 pernos de acero corrugado UNE-EN 10080 B 500 S de 12 mm de diámetro y hasta 50 cm de longitud total, atornillados con arandelas, tuerca y contratuerca.		
			Mano de obra.....	9,06
			Resto de obra y materiales.....	14,92
			TOTAL PARTIDA.....	23,98
03.03	UD	TRAMPILLA DE REGISTRO DE ACERO GALVANIZADO 200X200 LLAVE Y MARCO		
		Suministro y montaje de trampilla de registro de acero galvanizado lacado en color blanco, de 300x300 mm, formada por marco y puerta con llave, para falso techo continuo de placas de yeso laminado o paramento vertical. Incluso accesorios de montaje y caja empotrada. Totalmente terminada.		
			Mano de obra.....	11,01
			Resto de obra y materiales.....	25,60
			TOTAL PARTIDA.....	36,61
03.04	ud	CARPINTERÍA EXTERIOR DE ALUMINIO		
		Carpintería de aluminio, anodizado natural, para conformado de ventana, abisagrada practicable de apertura hacia el interior, de 100x120 cm, con fijo lateral de 150 cm de ancho, serie básica, formada por una hoja, y con premarco. Cajón de persiana básico incorporado (monoblock), persiana enrollable de lamas de PVC, con accionamiento manual mediante cinta y recogedor.		
			Mano de obra.....	31,67
			Resto de obra y materiales.....	205,64
			TOTAL PARTIDA.....	237,31
03.05	ud	REJA METÁLICA		
		Reja metálica practicable con cerradura y posibilidad de apertura desde el interior compuesta por bastidor de pletina de perfil macizo de acero laminado en caliente de 20x6 mm, barrotes horizontales de redondo de perfil macizo de acero laminado en caliente de diámetro 10 mm y barrotes verticales de redondo de perfil macizo de acero laminado en caliente de diámetro 10 mm, montaje mediante patillas de anclaje.		
			Mano de obra.....	30,20
			Resto de obra y materiales.....	143,89
			TOTAL PARTIDA.....	174,09
03.06	m2	LEVANTADO DE PUERTA, APERTURA HUECO Y REPOSICIÓN DE PUERTA		
		Levantado de puerta, apertura de hueco, cierre del mismo y reposición de puerta en sala de caldera para la instalación de depósito con diámetro superior al ancho de la puerta de entrada.		
			Mano de obra.....	41,52
			TOTAL PARTIDA.....	41,52



CUADRO DE PRECIOS 2

PROYECTO INSTALACION ENERGIA SOLAR TERMICA CD ELCANO

CÓDIGO	UD	RESUMEN	PRECIO
03.07	m	SEÑALIZACIÓN DE LÍNEA DE PASILLO MEDIANTE BORDILLOS ZON.SEG.TRAB Señalización de línea en cubierta de zona segura de trabajo mediante adoquines de hormigón separados 1,20m y pintados en cebreado amarillo y negro. Medida la longitud colocada.	
		Mano de obra.....	3,83
		Resto de obra y materiales.....	1,75
		TOTAL PARTIDA.....	5,58
03.08	PA	SEÑALETICA SEGURIDAD EN ZONA DE TRABAJO PA para señalética en zona de trabajo de mantenimiento de placas solares: - Riesgo de caída a distinto nivel - Acceso limitado al perímetro interior señalizado en cubierta.	
		TOTAL PARTIDA.....	49,50
03.09	m	BARANDILLA ANCLADA A PARAMENTO AC. FRIO CUADRADILLO 12X12 Suministro y colocación de barandilla de fachada en forma recta, de 100 cm de altura, formada por: bastidor compuesto de barandal superior e inferior de cuadradillo de perfil macizo de acero laminado en caliente de 12x12 mm y montantes de cuadradillo de perfil macizo de acero laminado en caliente de 12x12 mm con una separación de 100 cm entre ellos; entrepaño para relleno de los huecos del bastidor compuesto de barrote verticales de cuadradillo de perfil macizo de acero laminado en caliente de 12x12 mm con una separación de 10 cm y pasamanos de cuadradillo de perfil macizo de acero laminado en caliente de 12x12 mm, fijada mediante anclaje mecánico de expansión.	
		Mano de obra.....	9,06
		Resto de obra y materiales.....	57,70
		TOTAL PARTIDA.....	66,76
03.10	M2	ALIC. AZULEJO BLANCO C/COLA M2. Alicatado azulejo blanco de iguales dimensiones a los existentes, recibido con cemento cola, i/piezas especiales, ejecución de ingletes, rejuntado con lechada de cemento blanco, limpieza y p.p. de costes indirectos, s/NTE-RPA-3.	
		Mano de obra.....	9,34
		Resto de obra y materiales.....	8,99
		TOTAL PARTIDA.....	18,33
03.11	M2	DEMOL. ALICATADO MANUAL M2. Demolición de alicatado, por medios manuales, i/picado de morteros de cemento de agarre, retirada de escombros a pie de carga, medios auxiliares de obra y p.p. de transporte a vertedero.	
		Mano de obra.....	3,46
		Resto de obra y materiales.....	9,06
		TOTAL PARTIDA.....	12,52
03.12	PA	AYUDA ALBAÑILERÍA Y PINTURA	
		TOTAL PARTIDA.....	550,00
03.13	PA	IMPREVISTOS	
		TOTAL PARTIDA.....	350,00



CUADRO DE PRECIOS 2

PROYECTO INSTALACION ENERGIA SOLAR TERMICA CD ELCANO

CÓDIGO	UD	RESUMEN	PRECIO
--------	----	---------	--------

CAPÍTULO 04 SEGURIDAD Y SALUD

04.01	ud	PARTIDA SEGURIDAD E HIGIENE PARTIDA PARA SEGURIDAD E HIGIENE DURANTE LA EJECUCIÓN DE LAS OBRAS.
-------	----	---

TOTAL PARTIDA.....	875,00
--------------------	--------



MEDICIONES

PROYECTO INSTALACION ENERGIA SOLAR TERMICA CD ELCANO

CÓDIGO	RESUMEN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	PARCIALES	CANTIDAD
CAPÍTULO 01 ENERGIA SOLAR							
01.01	Ud COLECTOR SOLAR Ud. Colector solar plano, marca VAILLANTL modelo VKF 145V, para montaje vertical, de 2.51 m2 de superficie útil de captación, incluso parte proporcional de accesorios de conexión hidráulica y sujeción física a estructura, completamente montado, probado y funcionando.	12				12,00	
							12,00
01.02	Ud ESTRUCTURA DE APOYO COLECTOR Ud. Estructura soporte para 6 colectores, en acero galvanizado, mediante uniones atornilladas, soldada o embebida en elementos preparados en el lugar de ubicación, incluso pequeño material, completamente montado, probado y funcionando.	2				2,00	
							2,00
01.03	Ud CONJUNTO AMARRE ESTRUCTURA COLECTOR Ud. Conjunto de amarre para estructura de 1 colector, mediante dados de hormigón armado dotados de pletina, apoyado en lugar de ubicación, incluso goma de protección, completamente montado, probado y funcionando. Apoyo tubería	15				15,00	
							15,00
01.04	Ud VASO DE EXPANSIÓN 80 LITROS Ud. Vaso de expansión para sistemas cerrados, de 80 litros de capacidad, 8 bar y 120°C de presión y temperatura máximas de trabajo, 1.5 bar de presión inicial, homologado según directiva 97/23/CE de aparatos a presión, conexión roscada R 1", incluso válvula de seguridad de 6 kg/cm2, accesorios y pequeño material, completamente montado, probado y funcionando.	1				1,00	
							1,00
01.05	Ud VASO DE EXPANSIÓN 50 LITROS Ud. Vaso de expansión para sistemas cerrados, de 50 litros de capacidad, 4 bar y 120°C de presión y temperatura máximas de trabajo, 1.5 bar de presión inicial, homologado según directiva 97/23/CE de aparatos a presión, conexión roscada R 3/4", incluso válvula de seguridad de 3 kg/cm2, accesorios y pequeño material, completamente montado, probado y funcionando.	1				1,00	
							1,00
01.06	Ud VÁLVULA EQUILIBRADO Ud. Válvula de equilibrado para regulación automática de caudal, presión máxima de trabajo 16 bar, temperaturas mínimas y máximas de trabajo -30 y 120°C respectivamente, conexión roscada 3/4", con cartucho interior de acero inoxidable, calibrado y verificado en fábrica para el caudal nominal seleccionado en mediciones, trabajando dentro del rango de presiones seleccionado, posibilidad de montaje de dos tomas de presión para verificar funcionamiento y posibilidad de montaje de filtro de agua, incluso accesorios y parte proporcional de pequeño material, completamente montado, probado y funcionando.	2				2,00	
							2,00
01.07	Ud PURGADOR AUTOMÁTICO C/LLAVE Ud. Purgador automático tipo boya M 3/8", desmontable, presión nominal 7 bar con aireador, límites de temperatura de trabajo -30 a 200°C, llave de corte de 3/8", incluso accesorios y pequeño material, completamente montado, probado y funcionando.	4				4,00	
							4,00



MEDICIONES

PROYECTO INSTALACION ENERGIA SOLAR TERMICA CD ELCANO

CÓDIGO	RESUMEN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	PARCIALES	CANTIDAD
01.08	Ud VÁLV. DE SEG. MEMBR..., 6 Kg/cm2, 1"						
	Ud. Válvula de seguridad de rosca H 1", con presión de tarado a 6 kg/cm2, con cuerpo de bronce, membrana y juntas de goma especial y muelle de acero anticorrosivo, según DIN475 1/2+3, incluso accesorios y pequeño material, completamente montada, probada y funcionando.						
		2				2,00	
							2,00
01.09	Ud VÁLVULA DE VACIADO						
	Ud. Válvula de vaciado 3/4", 16 bar y 150°C de presión y temperaturas máxima de trabajo, cuerpo y bola de latón duro - cromado, accionamiento de palanca de acero, incluso accesorios y pequeña material, completamente montada, probada y funcionando.						
		3				3,00	
							3,00
01.10	Ud VÁLVULA DE TRES VÍAS,						
	Ud. Válvula rotativa de tres vías Corona, mezcladora o diversora, conexión rosca gas hembra hasta 2", presión estática máxima 40 bar, incluso actuador eléctrico con contacto auxiliar, accesorios y parte proporcional de pequeño material, completamente montado, probado y funcionando.						
		1				1,00	
							1,00
01.11	MI TUB. COBRE 35 x 33 mm, PRI. ALUM.						
	MI. Tubería cobre rígido de 51 x 54 mm de diámetro exterior x interior, incluso puesta a punto de soldadura dura o blanda según corresponda, codos, tes, manguitos y demás accesorios y pequeño material, aislada con coquilla de fibra de vidrio, de espesor nominal de 30 mm, protegida con funda de chapa de aluminio de 0.6 mm espesor cerrada mediante plegado y engatillado, medida la unidad ejecutada, totalmente montada, probada y funcionando.						
	Circuito impulsión	1	15,00			15,00	
	Circuito retorno	1	15,00			15,00	
							30,00
01.12	MI TUB. COBRE 28x 26 mm, PRI. ALUM.						
	MI. Tubería cobre rígido de 51 x 54 mm de diámetro exterior x interior, incluso puesta a punto de soldadura dura o blanda según corresponda, codos, tes, manguitos y demás accesorios y pequeño material, aislada con coquilla de fibra de vidrio, de espesor nominal de 30 mm, protegida con funda de chapa de aluminio de 0.6 mm espesor cerrada mediante plegado y engatillado, medida la unidad ejecutada, totalmente montada, probada y funcionando.						
	Circuito impulsión	1	10,00			10,00	
	Circuito retorno	1	10,00			10,00	
							20,00
01.13	MI TUB. COBRE 22x 20 mm, PRI. ALUM.						
	MI. Tubería cobre rígido de 51 x 54 mm de diámetro exterior x interior, incluso puesta a punto de soldadura dura o blanda según corresponda, codos, tes, manguitos y demás accesorios y pequeño material, aislada con coquilla de fibra de vidrio, de espesor nominal de 30 mm, protegida con funda de chapa de aluminio de 0.6 mm espesor cerrada mediante plegado y engatillado, medida la unidad ejecutada, totalmente montada, probada y funcionando.						
		2	10,00			20,00	
							20,00
01.14	Ud INTERACUMULADOR 1500 L						
	Ud. Depósito para acumulación y producción de agua caliente, marca LAPESA, modelo CV 1500 M1B, de 1500 litros de capacidad, con boca de hombre lateral, fabricado en acero con revestimiento epoxídico de calidad alimentaria, con intercambiador de serpentín en acero inoxidable como sistema de calentamiento indirecto, aislado térmicamente con espuma rígida de poliuretano inyectado en molde y libre de CFC, protección catódica, incluso termómetro, válvula de seguridad, vaciado, valvulería, purga automática, by - pass, accesorios y pequeño material, completamente montado, probado y funcionando.						



MEDICIONES

PROYECTO INSTALACION ENERGIA SOLAR TERMICA CD ELCANO

CÓDIGO	RESUMEN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	PARCIALES	CANTIDAD
		1				1,00	
							1,00
01.15	UD ACUMULADOR AUXILIAR 750 ltr LAPESA Suministro e Instalación de Depósito de acero vitrificado s/DIN 4753 T3 marca LAPESA modelo CV-800-RB o similar, presión máxima de trabajo 8 bar, temperatura máxima de trabajo 90°C, aislamiento térmico PU rígido inyectado en molde (libre de CFC/HCFC) de 0,025 W/m²K, con protección catódica y boca lateral paso de hombre DN400. Cuenta con Kit de resistencia cerámica con termostato doble regulación y seguridad para calentamiento eléctrico de apoyo. Instalado y funcionando.	1				1,00	
							1,00
01.16	Ud VÁLVULA DE BOLA 1 1/2" Ud. Válvula de bola de rosca H-H 1 1/2", 10 bar y 150°C de presión y temperaturas máxima de trabajo, cuerpo y bola de latón duro - cromado, accionamiento de palanca de acero, incluso accesorios y pequeña material, completamente montada, probada y funcionando.	10				10,00	
							10,00
01.17	Ud VÁLVULA DE BOLA 1" Ud. Válvula de bola de rosca H-H 1", 10 bar y 150°C de presión y temperaturas máxima de trabajo, cuerpo y bola de latón duro - cromado, accionamiento de palanca de acero, incluso accesorios y pequeña material, completamente montada, probada y funcionando.	8				8,00	
							8,00
01.18	Ud GRUPO HIDRÁULICO SOLAR Ud. Grupo hidráulico Grundfos Solar PM 15/85 o similar para instalación con presión y temperatura máxima de 6 bar y 150°C, respectivamente, caudal de 1560 l/h, constituido por caudalímetro, altura hidrostática de 1,75 m.c.a., grifo de llenado/vaciado, circulador, grifo de retorno DN20, grupo de seguridad, termómetro en la toma de retorno soporte y aislamiento, conexión DN 40, incluso válvulas, accesorios y pequeño material, completamente montada, probada y funcionando.	1				1,00	
							1,00
01.19	Ud CUAD. ELÉC./CONTROL Ud. Cuadro eléctrico y de control formado por caja estanca, interruptores de protección, contactores y selectores manuales. Incluso cableado y bornas de conexión. Control marca VIESMANN, modelo VITOSOLIC 200, con tres sondas de inmersión y sonda de radiación solar para actuación de bombas del primario y secundario monofásicas, en activo/reserva, así como otros equipos de la instalación solar (termo eléctrico, aerotermo, etc). Incluso accesorios y pequeño material, completamente montado, probado y funcionando.	1				1,00	
							1,00
01.20	Ud AEROTERMO Ud. Aerotermo marca ESCOSOL BD24 para disipación de calor al ambiente en instalaciones de energía solar térmica, incluso válvula de tres vías con actuador, válvulas de corte, filtro, puente manométrico, accesorios y pequeño material, completamente montada, probada y funcionando.	1				1,00	
							1,00
01.21	MI CIRCUITO "SALA CALDERAS" P. C. 5X6 MI. Circuito eléctrico a sala de calderas del edificio, realizado con tubo PVC rígido de D=40 y conductores de cobre unipolares aislados para una tensión nominal de Rz1-K 06/1Kv y sección 5x6 mm2. para pública concurrencia, en sistema trifásico, (tres fases, neutro y protección), incluido aparatamiento de protección en cabecera y p.p. de cajas de registro y regletas de conexión.	1	25,00			25,00	



MEDICIONES

PROYECTO INSTALACION ENERGIA SOLAR TERMICA CD ELCANO

CÓDIGO	RESUMEN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	PARCIALES	CANTIDAD
							25,00
01.22	Ud GRUPO HIDRÁULICO RECIRCULACIÓN						
	Ud. Grupo hidráulico para instalación con presión y temperatura máxima de 6 bar y 150°C respectivamente, constituido por caudalímetro, grifo de llenado/vaciado, circulador, grifo de retorno DN20, grupo de seguridad, termómetro en la toma de retorno soporte y aislamiento, conexión DN 40, incluso válvulas, accesorios y pequeño material, completamente montada, probada y funcionando.						
		2				2,00	
							2,00
01.23	ud VÁLVULAS Y ELEMENTOS DE LA INSTALACIÓN SOLAR						
	Total cantidades alzadas						1,00
							1,00
01.24	ud VÁLVULAS Y ELEMENTOS DE REGULACIÓN EN SECUNDARIO						
	Válvulas, reguladores, llaves de paso, anterretorno...						
	Total cantidades alzadas						1,00
							1,00
01.25	Ud SISTEMA LLENADO AUTOMATICO						
	Ud. Sistema de llenado automático con bomba de presión y presostato, incluso depósito para el llenado, accesorios, vlvavleria y pequeño material, completamente montado, probada y funcionando.						
		1				1,00	
							1,00
01.26	ud CONTADOR CALORÍFICO						
	Total cantidades alzadas						1,00
							1,00
01.27	PA LEGALIZACIÓN						
	PA. GESTIONES para la tramitación ante Organismos Oficiales (Industria) de expediente de legalización						
	Incluye:						
	- Proyecto o memoria técnica para su legalización en la DELEGACION PROVINCIAL DE LA CONSEJERIA DE INNOVACION, CIENCIA Y EMPRESA						
	- Direccion Final de Obra.						
	- Inspección Organismo de Control (OCA) incluida, si se requiere						
	- Certificados previos y posterior de ejecución						
	Total cantidades alzadas						1,00
							1,00
01.28	m TUBERÍA AISLADA PPR125 Ø50 mm. COMPUESTO CON FV						
	Suministro y montaje de tubo de polipropileno copolímero random PPR125 compuesto con fibra de vidrio, (1/4)PPR // (2/4)PPR+FV // (1/4)PPR, SDR9 serie 4, de diámetro 50 mm y 5,6 mm de espesor. Fabricado y certificado según Reglamento Particular de Aenor RP01.78 y certificado de potabilidad Aimplas según RD 140/2003. Incluida p/p de accesorios (codos, manguitos, piezas especiales etc.) y material auxiliar para montaje y sujección en instalaciones de fontanería, con temperaturas comprendidas entre -20°C y 95°C. Espesor de aislamiento térmico conforme a RITE calculado mediante procedimiento alternativo según criterios de la norma UNE EN ISO 12241. Instalado según norma UNE EN 806-4. Presentación en barra de 4 m de color azul-Niron con banda horizontal azul, ref. TNIRFBP509 de la serie Niron de ITALSAN o similar.						
		1	20,00			20,00	
							20,00



MEDICIONES

PROYECTO INSTALACION ENERGIA SOLAR TERMICA CD ELCANO

CÓDIGO	RESUMEN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	PARCIALES	CANTIDAD
01.29	m TUBERÍA AISLADA PPR125 Ø40 mm .COMPUESTO CON FV Suministro y montaje de tubo de polipropileno copolímero random PPR125 compuesto con fibra de vidrio, (1/4)PPR // (2/4)PPR+FV // (1/4)PPR, SDR9 serie 4, de diámetro 40 mm y 4,5 mm de espesor. Fabricado y certificado según Reglamento Particular de Aenor RP01.78 y certificado de potabilidad Aimplas según RD 140/2003. Incluida p/p de accesorios (codos, manguitos, piezas especiales etc.) y material auxiliar para montaje y sujección en instalaciones de fontanería, con temperaturas comprendidas entre -20°C y 95°C. Espesor de aislamiento térmico conforme a RITE calculado mediante procedimiento alternativo según criterios de la norma UNE EN ISO 12241. Instalado según norma UNE EN 806-4. Presentación en barra de 4 m de color azul-Niron con banda horizontal azul, ref. TNIRFBP409 de la serie Niron de ITALSAN o similar.	1	20,00			20,00	
							20,00
01.30	m TUBERÍA AISLADA PPR125 Ø32 mm .COMPUESTO CON FV Suministro y montaje de tubo de polipropileno copolímero random PPR125 compuesto con fibra de vidrio, (1/4)PPR // (2/4)PPR+FV // (1/4)PPR, SDR9 serie 4, de diámetro 32 mm y 3,6 mm de espesor. Fabricado y certificado según Reglamento Particular de Aenor RP01.78 y certificado de potabilidad Aimplas según RD 140/2003. Incluida p/p de accesorios (codos, manguitos, piezas especiales etc.) y material auxiliar para montaje y sujección en instalaciones de fontanería, con temperaturas comprendidas entre -20°C y 95°C. Espesor de aislamiento térmico conforme a RITE calculado mediante procedimiento alternativo según criterios de la norma UNE EN ISO 12241. Instalado según norma UNE EN 806-4. Presentación en barra de 4 m de color azul-Niron con banda horizontal azul, ref. TNIRFBP329 de la serie Niron de ITALSAN o similar.	1	15,00			15,00	
							15,00
01.31	UD DESMONTAJE DE INSTALACIÓN EXISTENTE Desmontaje de depósitos 750 L, red de tuberías, grupos de presión, calderas, instalación de gas existente etc. en la sala de caldera y cuarto de gas de los vestuarios, con medios manuales, sin afectar a la estabilidad de los elementos constructivos a los que pueda estar sujeto, y carga manual sobre camión o contenedor. Incluido transporte a vertedero o donde se indique la Dirección de obras. Total cantidades alzadas						1,00
							1,00
CAPÍTULO 02 ADECUACIÓN INSTALACIÓN ACS POR LEGIONELLA							
02.01	UD INSTALACIÓN VÁLVULAS TERMOSTÁTICAS EN VESTUARIO Suministro e instalación de válvula mezcladora termostática de 3 vías, de 1", con ajuste de la salida de agua entre 30°C y 65°C; incluso elementos de montaje y demás accesorios necesarios para su correcto funcionamiento. Totalmente montada, conexionada y probada.						
	Vestuarios	8	2,00			16,00	
	Monitores árbitros	1				1,00	
	Personal masculino	1				1,00	
	Juez	2				2,00	
	Monitoras árbitros	1				1,00	
	Personal femenino	1				1,00	
							22,00
02.02	m TUBERÍA AISLADA PPR125 Ø32 mm .COMPUESTO CON FV Suministro y montaje de tubo de polipropileno copolímero random PPR125 compuesto con fibra de vidrio, (1/4)PPR // (2/4)PPR+FV // (1/4)PPR, SDR9 serie 4, de diámetro 32 mm y 3,6 mm de espesor. Fabricado y certificado según Reglamento Particular de Aenor RP01.78 y certificado de potabilidad Aimplas según RD 140/2003. Incluida p/p de accesorios (codos, manguitos, piezas especiales etc.) y material auxiliar para montaje y sujección en instalaciones de fontanería, con temperaturas comprendidas entre -20°C y 95°C. Espesor de aislamiento térmico conforme a RITE calculado mediante procedimiento alternativo según criterios de la norma UNE EN ISO 12241. Instalado según norma UNE EN 806-4. Presentación en barra de 4 m de color azul-Niron con banda horizontal azul, ref. TNIRFBP329 de la serie Niron de ITALSAN o similar. ACS						



MEDICIONES

PROYECTO INSTALACION ENERGIA SOLAR TERMICA CD ELCANO

CÓDIGO	RESUMEN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	PARCIALES	CANTIDAD
		1				1,00	
	Monitores árbitros	1	5,00			5,00	
	Personal masculino	1	5,00			5,00	
	Juez	2	5,00			10,00	
	Monitoras árbitros	1	5,00			5,00	
	Personal femenino	1	5,00			5,00	
							70,00
02.03	ud GRIFERÍA TEMPORIZADA PARA DUCHA						
	Suministro y colocación de grifería temporizada antivandálica, instalación empotrada formada por grifo de paso recto mural para ducha, antivandálico, serie Presto 555 TC, modelo PN (F) 95471 "PRESTO IBÉRICA", con tiempo de flujo de 30 segundos, caudal de 15 l/min, para colocación empotrada. Incluso elementos de conexión. Totalmente instalada, conexionada, probada y en funcionamiento.						
		39				39,00	
							39,00
02.04	ud ROCIADOR DUCHA ANTIVANDALICO						
	Rociador de ducha antivandálico con cuerpo de latón cromado con embellecedor. Entrada macho de 1/2. Caudal 8 litros minuto con regulador automático						
		20				20,00	
							20,00
02.05	m TUBERÍA PPR125 Ø32 mm .COMPUESTO CON FV						
	Suministro y montaje de tubo de polipropileno copolímero random PPR125 compuesto con fibra de vidrio, (1/4)PPR // (2/4)PPR+FV // (1/4)PPR, SDR9 serie 4, de diámetro 32 mm y 3,6 mm de espesor. Fabricado y certificado según Reglamento Particular de Aenor RP01.78 y certificado de potabilidad Aimplas según RD 140/2003. Incluida p/p de accesorios (codos, manguitos, piezas especiales etc.) y material auxiliar para montaje y sujección en instalaciones de fontanería, con temperaturas comprendidas entre -20°C y 95°C. Espesor de aislamiento térmico conforme a RITE calculado mediante procedimiento alternativo según criterios de la norma UNE EN ISO 12241. Instalado según norma UNE EN 806-4. Presentación en barra de 4 m de color azul-Niron con banda horizontal azul, ref. TNIRFBP329 de la serie Niron de ITALSAN o similar.						
	AFS						
	Vestuarios	8	5,00			40,00	
	Monitores árbitros	1	5,00			5,00	
	Personal masculino	1	5,00			5,00	
	Juez	2	5,00			10,00	
	Monitoras árbitros	1	5,00			5,00	
	Personal femenino	1	5,00			5,00	
							70,00
CAPÍTULO 03 OBRA CIVIL							
03.01	kg ACERO EN VIGAS						
	Suministro y montaje de acero laminado UNE-EN 10025 S275JR, en perfiles laminados en caliente, piezas simples de las series IPN, IPE, UPN, HEA, HEB o HEM, para vigas y correas, mediante uniones soldadas. Trabajado y montado en taller, con preparación de superficies en grado SA21/2 según UNE-EN ISO 8501-1 y aplicación posterior de dos manos de imprimación con un espesor mínimo de película seca de 30 micras por mano, excepto en la zona en que deban realizarse soldaduras en obra, en una distancia de 100 mm desde el borde de la soldadura. Incluso p/p de preparación de bordes, soldaduras, cortes, piezas especiales, despuntes y reparación en obra de cuantos desperfectos se originen por razones de transporte, manipulación o montaje, con el mismo grado de preparación de superficies e imprimación						
	Perfiles IPN120	6	6,56			440,83	11.2
	Perfiles IPN 80	2	8,00			95,20	5.95
							536,03



MEDICIONES

PROYECTO INSTALACION ENERGIA SOLAR TERMICA CD ELCANO

CÓDIGO	RESUMEN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	PARCIALES	CANTIDAD
03.02	ud PLACA ANCLAJE 250X200X12 MM Placa de anclaje de acero S275JR en perfil plano, de 250x200 mm y espesor 12 mm, con 4 pernos de acero corrugado UNE-EN 10080 B 500 S de 12 mm de diámetro y hasta 50 cm de longitud total, atornillados con arandelas, tuerca y contratuerca.	12				12,00	
							12,00
03.03	UD TRAMPILLA DE REGISTRO DE ACERO GALVANIZADO 200X200 LLAVE Y MARCO Suministro y montaje de trampilla de registro de acero galvanizado lacado en color blanco, de 300x300 mm, formada por marco y puerta con llave, para falso techo continuo de placas de yeso laminado o paramento vertical. Incluso accesorios de montaje y caja empotrada. Totalmente terminada.						
	Vestuarios	8	2,00			16,00	
	Monitores árbitros	1				1,00	
	Personal masculino	1				1,00	
	Juez	2				2,00	
	Monitoras árbitros	1				1,00	
	Personal femenino	1				1,00	
							22,00
03.04	ud CARPINTERÍA EXTERIOR DE ALUMINIO Carpintería de aluminio, anodizado natural, para conformado de ventana, abisagrada practicable de apertura hacia el interior, de 100x120 cm, con fijo lateral de 150 cm de ancho, serie básica, formada por una hoja, y con premarco. Cajón de persiana básico incorporado (monoblock), persiana enrollable de lamas de PVC, con accionamiento manual mediante cinta y recogedor.	2				2,00	
							2,00
03.05	ud REJA METÁLICA Reja metálica practicable con cerradura y posibilidad de apertura desde el interior compuesta por bastidor de pletina de perfil macizo de acero laminado en caliente de 20x6 mm, barrotes horizontales de redondo de perfil macizo de acero laminado en caliente de diámetro 10 mm y barrotes verticales de redondo de perfil macizo de acero laminado en caliente de diámetro 10 mm, montaje mediante patillas de anclaje.						
	Planta primera	2	1,10			2,20	
							2,20
03.06	m2 LEVANTADO DE PUERTA, APERTURA HUECO Y REPOSICIÓN DE PUERTA Levantado de puerta, apertura de hueco, cierre del mismo y reposición de puerta en sala de caldera para la instalación de depósito con diámetro superior al ancho de la puerta de entrada.	1	2,50	1,00		2,50	
							2,50
03.07	m SEÑALIZACIÓN DE LÍNEA DE PASILLO MEDIANTE BORDILLOS ZON.SEG.TRAB Señalización de línea en cubierta de zona segura de trabajo mediante adoquines de hormigón separados 1,20m y pintados en cebreado amarillo y negro. Medida la longitud colocada.	1	17,00			17,00	
		1	13,50			13,50	
							30,50
03.08	PA SEÑALETICA SEGURIDAD EN ZONA DE TRABAJO PA para señalética en zona de trabajo de mantenimiento de placas solares: - Riesgo de caída a distinto nivel - Acceso limitado al perímetro interior señalizado en cubierta.						
	Total cantidades alzadas						1,00
							1,00



MEDICIONES

PROYECTO INSTALACION ENERGIA SOLAR TERMICA CD ELCANO

CÓDIGO	RESUMEN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	PARCIALES	CANTIDAD
03.09	m BARANDILLA ANCLADA A PARAMENTO AC. FRIO CUADRADILLO 12X12 Suministro y colocación de barandilla de fachada en forma recta, de 100 cm de altura, formada por: bastidor compuesto de barandal superior e inferior de cuadradillo de perfil macizo de acero laminado en caliente de 12x12 mm y montantes de cuadradillo de perfil macizo de acero laminado en caliente de 12x12 mm con una separación de 100 cm entre ellos; entrepaño para relleno de los huecos del bastidor compuesto de barrotes verticales de cuadradillo de perfil macizo de acero laminado en caliente de 12x12 mm con una separación de 10 cm y pasamanos de cuadradillo de perfil macizo de acero laminado en caliente de 12x12 mm, fijada mediante anclaje mecánico de expansión.	2 1	2,00 7,00			4,00 7,00	
							11,00
03.10	M2 ALIC. AZULEJO BLANCO C/COLA M2. Alicatado azulejo blanco de iguales dimensiones a los existentes, recibido con cemento cola, i/piezas especiales, ejecución de ingletes, rejuntado con lechada de cemento blanco, limpieza y p.p. de costes indirectos, s/NTE-RPA-3.	22	12,00	0,25		66,00	
							66,00
03.11	M2 DEMOL. ALICATADO MANUAL M2. Demolición de alicatado, por medios manuales, i/picado de morteros de cemento de agarre, retirada de escombros a pie de carga, medios auxiliares de obra y p.p. de transporte a vertedero.	22	12,00	0,25		66,00	
							66,00
03.12	PA AYUDA ALBAÑILERÍA Y PINTURA Total cantidades alzadas						1,00
							1,00
03.13	PA IMPREVISTOS Total cantidades alzadas						1,00
							1,00
CAPÍTULO 04 SEGURIDAD Y SALUD							
04.01	ud PARTIDA SEGURIDAD E HIGIENE PARTIDA PARA SEGURIDAD E HIGIENE DURANTE LA EJECUCIÓN DE LAS OBRAS. Total cantidades alzadas						1,00
							1,00



PRESUPUESTO Y MEDICIONES

PROYECTO INSTALACION ENERGIA SOLAR TERMICA CD ELCANO

CÓDIGO	RESUMEN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	PARCIALES	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
CAPÍTULO 01 ENERGIA SOLAR									
01.01	Ud COLECTOR SOLAR Ud. Colector solar plano, marca VAILLANTL modelo VKF 145V, para montaje vertical, de 2.51 m2 de superficie útil de captación, incluso parte proporcional de accesorios de conexión hidráulica y sujeción física a estructura, completamente montado, probado y funcionando.	12				12,00			
							12,00	477,06	5.724,72
01.02	Ud ESTRUCTURA DE APOYO COLECTOR Ud. Estructura soporte para 6 colectores, en acero galvanizado, mediante uniones atornilladas, soldada o embebida en elementos preparados en el lugar de ubicación, incluso pequeño material, completamente montado, probado y funcionando.	2				2,00			
							2,00	556,53	1.113,06
01.03	Ud CONJUNTO AMARRE ESTRUCTURA COLECTOR Ud. Conjunto de amarre para estructura de 1 colector, mediante dados de hormigón armado dotados de pletina, apoyado en lugar de ubicación, incluso goma de protección, completamente montado, probado y funcionando. Apoyo tubería	15				15,00			
							15,00	31,83	477,45
01.04	Ud VASO DE EXPANSIÓN 80 LITROS Ud. Vaso de expansión para sistemas cerrados, de 80 litros de capacidad, 8 bar y 120°C de presión y temperatura máximas de trabajo, 1.5 bar de presión inicial, homologado según directiva 97/23/CE de aparatos a presión, conexión roscada R 1", incluso válvula de seguridad de 6 kg/cm2, accesorios y pequeño material, completamente montado, probado y funcionando.	1				1,00			
							1,00	228,70	228,70
01.05	Ud VASO DE EXPANSIÓN 50 LITROS Ud. Vaso de expansión para sistemas cerrados, de 50 litros de capacidad, 4 bar y 120°C de presión y temperatura máximas de trabajo, 1.5 bar de presión inicial, homologado según directiva 97/23/CE de aparatos a presión, conexión roscada R 3/4", incluso válvula de seguridad de 3 kg/cm2, accesorios y pequeño material, completamente montado, probado y funcionando.	1				1,00			
							1,00	156,68	156,68
01.06	Ud VÁLVULA EQUILIBRADO Ud. Válvula de equilibrado para regulación automática de caudal, presión máxima de trabajo 16 bar, temperaturas mínimas y máximas de trabajo -30 y 120°C respectivamente, conexión roscada 3/4", con cartucho interior de acero inoxidable, calibrado y verificado en fábrica para el caudal nominal seleccionado en mediciones, trabajando dentro del rango de presiones seleccionado, posibilidad de montaje de dos tomas de presión para verificar funcionamiento y posibilidad de montaje de filtro de agua, incluso accesorios y parte proporcional de pequeño material, completamente montado, probado y funcionando.	2				2,00			
							2,00	69,84	139,68
01.07	Ud PURGADOR AUTOMÁTICO C/LLAVE Ud. Purgador automático tipo boya M 3/8", desmontable, presión nominal 7 bar con aireador, límites de temperatura de trabajo -30 a 200°C, llave de corte de 3/8", incluso accesorios y pequeño material, completamente montado, probado y funcionando.	4				4,00			
							4,00	82,34	329,36



PRESUPUESTO Y MEDICIONES

PROYECTO INSTALACION ENERGIA SOLAR TERMICA CD ELCANO

CÓDIGO	RESUMEN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	PARCIALES	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
01.08	Ud VÁLV. DE SEG. MEMBR..., 6 Kg/cm2, 1"								
	Ud. Válvula de seguridad de rosca H 1", con presión de tarado a 6 kg/cm2, con cuerpo de bronce, membrana y juntas de goma especial y muelle de acero anticorrosivo, según DIN475 1/2+3, incluso accesorios y pequeño material, completamente montada, probada y funcionando.								
		2				2,00			
							2,00	53,25	106,50
01.09	Ud VÁLVULA DE VACIADO								
	Ud. Válvula de vaciado 3/4", 16 bar y 150°C de presión y temperaturas máxima de trabajo, cuerpo y bola de latón duro - cromado, accionamiento de palanca de acero, incluso accesorios y pequeña material, completamente montada, probada y funcionando.								
		3				3,00			
							3,00	11,62	34,86
01.10	Ud VÁLVULA DE TRES VÍAS,								
	Ud. Válvula rotativa de tres vías Corona, mezcladora o diversora, conexión rosca gas hembra hasta 2", presión estática máxima 40 bar, incluso actuador eléctrico con contacto auxiliar, accesorios y parte proporcional de pequeño material, completamente montado, probado y funcionando.								
		1				1,00			
							1,00	345,06	345,06
01.11	MI TUB. COBRE 35 x 33 mm, PRI. ALUM.								
	MI. Tubería cobre rígido de 51 x 54 mm de diámetro exterior x interior, incluso puesta a punto de soldadura dura o blanda según corresponda, codos, tes, manguitos y demás accesorios y pequeño material, aislada con coquilla de fibra de vidrio, de espesor nominal de 30 mm, protegida con funda de chapa de aluminio de 0.6 mm espesor cerrada mediante plegado y engatillado, medida la unidad ejecutada, totalmente montada, probada y funcionando.								
	Circuito impulsión	1	15,00			15,00			
	Circuito retorno	1	15,00			15,00			
							30,00	41,98	1.259,40
01.12	MI TUB. COBRE 28x 26 mm, PRI. ALUM.								
	MI. Tubería cobre rígido de 51 x 54 mm de diámetro exterior x interior, incluso puesta a punto de soldadura dura o blanda según corresponda, codos, tes, manguitos y demás accesorios y pequeño material, aislada con coquilla de fibra de vidrio, de espesor nominal de 30 mm, protegida con funda de chapa de aluminio de 0.6 mm espesor cerrada mediante plegado y engatillado, medida la unidad ejecutada, totalmente montada, probada y funcionando.								
	Circuito impulsión	1	10,00			10,00			
	Circuito retorno	1	10,00			10,00			
							20,00	37,84	756,80
01.13	MI TUB. COBRE 22x 20 mm, PRI. ALUM.								
	MI. Tubería cobre rígido de 51 x 54 mm de diámetro exterior x interior, incluso puesta a punto de soldadura dura o blanda según corresponda, codos, tes, manguitos y demás accesorios y pequeño material, aislada con coquilla de fibra de vidrio, de espesor nominal de 30 mm, protegida con funda de chapa de aluminio de 0.6 mm espesor cerrada mediante plegado y engatillado, medida la unidad ejecutada, totalmente montada, probada y funcionando.								
		2	10,00			20,00			
							20,00	33,54	670,80
01.14	Ud INTERACUMULADOR 1500 L								
	Ud. Depósito para acumulación y producción de agua caliente, marca LAPESA, modelo CV 1500 M1B, de 1500 litros de capacidad, con boca de hombre lateral, fabricado en acero con revestimiento epoxídico de calidad alimentaria, con intercambiador de serpentín en acero inoxidable como sistema de calentamiento indirecto, aislado termicamente con espuma rígida de poliuretano inyectado en molde y libre de CFC, protección catódica, incluso termómetro, válvula de seguridad, vaciado, valvulería, purga automática, by - pass, accesorios y pequeño material, completamente montado, probado y funcionando.								



PRESUPUESTO Y MEDICIONES

PROYECTO INSTALACION ENERGIA SOLAR TERMICA CD ELCANO

CÓDIGO	RESUMEN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	PARCIALES	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
		1				1,00			
							1,00	3.268,23	3.268,23
01.15	UD ACUMULADOR AUXILIAR 750 ltr LAPESA								
	Suministro e Instalación de Depósito de acero vitrificado s/DIN 4753 T3 marca LAPESA modelo CV-800-RB o similar, presión máxima de trabajo 8 bar, temperatura máxima de trabajo 90°C, aislamiento térmico PU rígido inyectado en molde (libre de CFC/HCFC) de 0,025 W/m²K, con protección catódica y boca lateral paso de hombre DN400. Cuenta con Kit de resistencia cerámica con termostato doble regulación y seguridad para calentamiento eléctrico de apoyo. Instalado y funcionando.	1				1,00			
							1,00	1.611,80	1.611,80
01.16	Ud VÁLVULA DE BOLA 1 1/2"								
	Ud. Válvula de bola de rosca H-H 1 1/2", 10 bar y 150°C de presión y temperaturas máxima de trabajo, cuerpo y bola de latón duro - cromado, accionamiento de palanca de acero, incluso accesorios y pequeña material, completamente montada, probada y funcionando.	10				10,00			
							10,00	29,87	298,70
01.17	Ud VÁLVULA DE BOLA 1"								
	Ud. Válvula de bola de rosca H-H 1", 10 bar y 150°C de presión y temperaturas máxima de trabajo, cuerpo y bola de latón duro - cromado, accionamiento de palanca de acero, incluso accesorios y pequeña material, completamente montada, probada y funcionando.	8				8,00			
							8,00	15,31	122,48
01.18	Ud GRUPO HIDRÁULICO SOLAR								
	Ud. Grupo hidráulico Grundfos Solar PM 15/85 o similar para instalación con presión y temperatura máxima de 6 bar y 150°C, respectivamente, caudal de 1560 l/h, constituido por caudalímetro, altura hidrostática de 1,75 m.c.a., grifo de llenado/vaciado, circulador, grifo de retorno DN20, grupo de seguridad, termómetro en la toma de retorno soporte y aislamiento, conexión DN 40, incluso válvulas, accesorios y pequeño material, completamente montada, probada y funcionando.	1				1,00			
							1,00	923,20	923,20
01.19	Ud CUAD. ELÉC./CONTROL								
	Ud. Cuadro eléctrico y de control formado por caja estanca, interruptores de protección, contactores y selectores manuales. Incluso cableado y bornas de conexión. Control marca VIESMANN, modelo VITOSOLIC 200, con tres sondas de inmersión y sonda de radiación solar para actuación de bombas del primario y secundario monofásicas, en activo/reserva, así como otros equipos de la instalación solar (termo eléctrico, aerotermo, etc). Incluso accesorios y pequeño material, completamente montado, probado y funcionando.	1				1,00			
							1,00	926,38	926,38
01.20	Ud AEROTERMO								
	Ud. Aerotermo marca ESCOSOL BD24 para disipación de calor al ambiente en instalaciones de energía solar térmica, incluso válvula de tres vías con actuador, válvulas de corte, filtro, puente manométrico, accesorios y pequeño material, completamente montada, probada y funcionando.	1				1,00			
							1,00	1.165,95	1.165,95
01.21	MI CIRCUITO "SALA CALDERAS" P. C. 5X6								
	MI. Circuito eléctrico a sala de calderas del edificio, realizado con tubo PVC rígido de D=40 y conductores de cobre unipolares aislados para una tensión nominal de Rz1-K 06/1Kv y sección 5x6 mm2. para pública concurrencia, en sistema trifásico, (tres fases, neutro y protección), incluido aparatamiento de protección en cabecera y p.p. de cajas de registro y regletas de conexión.	1	25,00			25,00			



PRESUPUESTO Y MEDICIONES

PROYECTO INSTALACION ENERGIA SOLAR TERMICA CD ELCANO

CÓDIGO	RESUMEN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	PARCIALES	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
							25,00	15,88	397,00
01.22	Ud GRUPO HIDRÁULICO RECIRCULACIÓN								
	Ud. Grupo hidráulico para instalación con presión y temperatura máxima de 6 bar y 150°C respectivamente, constituido por caudalímetro, grifo de llenado/vaciado, circulador, grifo de retorno DN20, grupo de seguridad, termómetro en la toma de retorno soporte y aislamiento, conexión DN 40, incluso válvulas, accesorios y pequeño material, completamente montada, probada y funcionando.								
		2				2,00			
							2,00	923,20	1.846,40
01.23	ud VÁLVULAS Y ELEMENTOS DE LA INSTALACIÓN SOLAR								
	Total cantidades alzadas						1,00		
							1,00	785,00	785,00
01.24	ud VÁLVULAS Y ELEMENTOS DE REGULACIÓN EN SECUNDARIO								
	Válvulas, reguladores, llaves de paso, anterretorno...								
	Total cantidades alzadas						1,00		
							1,00	385,00	385,00
01.25	Ud SISTEMA LLENADO AUTOMATICO								
	Ud. Sistema de llenado automático con bomba de presión y presostato, incluso depósito para el llenado, accesorios, vlvavleria y pequeño material, completamente montado, probada y funcionando.								
		1				1,00			
							1,00	663,44	663,44
01.26	ud CONTADOR CALORÍFICO								
	Total cantidades alzadas						1,00		
							1,00	345,00	345,00
01.27	PA LEGALIZACIÓN								
	PA. GESTIONES para la tramitación ante Organismos Oficiales (Industria) de expediente de legalización								
	Incluye:								
	- Proyecto o memoria técnica para su legalización en la DELEGACION PROVINCIAL DE LA CONSEJERIA DE INNOVACION, CIENCIA Y EMPRESA								
	- Direccion Final de Obra.								
	- Inspección Organismo de Control (OCA) incluida, si se requiere								
	- Certificados previos y posterior de ejecución								
	Total cantidades alzadas						1,00		
							1,00	500,00	500,00
01.28	m TUBERÍA AISLADA PPR125 Ø50 mm. COMPUESTO CON FV								
	Suministro y montaje de tubo de polipropileno copolímero random PPR125 compuesto con fibra de vidrio, (1/4)PPR // (2/4)PPR+FV // (1/4)PPR, SDR9 serie 4, de diámetro 50 mm y 5,6 mm de espesor. Fabricado y certificado según Reglamento Particular de Aenor RP01.78 y certificado de potabilidad Aimplas según RD 140/2003. Incluida p/p de accesorios (codos, manguitos, piezas especiales etc.) y material auxiliar para montaje y sujección en instalaciones de fontanería, con temperaturas comprendidas entre -20°C y 95°C. Espesor de aislamiento térmico conforme a RITE calculado mediante procedimiento alternativo según criterios de la norma UNE EN ISO 12241. Instalado según norma UNE EN 806-4. Presentación en barra de 4 m de color azul-Niron con banda horizontal azul, ref. TNIRFBP509 de la serie Niron de ITALSAN o similar.								
		1	20,00			20,00			
							20,00	30,80	616,00



PRESUPUESTO Y MEDICIONES

PROYECTO INSTALACION ENERGIA SOLAR TERMICA CD ELCANO

CÓDIGO	RESUMEN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	PARCIALES	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
01.29	m TUBERÍA AISLADA PPR125 Ø40 mm .COMPUESTO CON FV Suministro y montaje de tubo de polipropileno copolímero random PPR125 compuesto con fibra de vidrio, (1/4)PPR // (2/4)PPR+FV // (1/4)PPR, SDR9 serie 4, de diámetro 40 mm y 4,5 mm de espesor. Fabricado y certificado según Reglamento Particular de Aenor RP01.78 y certificado de potabilidad Aimplas según RD 140/2003. Incluida p/p de accesorios (codos, manguitos, piezas especiales etc.) y material auxiliar para montaje y sujección en instalaciones de fontanería, con temperaturas comprendidas entre -20°C y 95°C. Espesor de aislamiento térmico conforme a RITE calculado mediante procedimiento alternativo según criterios de la norma UNE EN ISO 12241. Instalado según norma UNE EN 806-4. Presentación en barra de 4 m de color azul-Niron con banda horizontal azul, ref. TNIRFBP409 de la serie Niron de ITALSAN o similar.	1	20,00			20,00			
							20,00	24,21	484,20
01.30	m TUBERÍA AISLADA PPR125 Ø32 mm .COMPUESTO CON FV Suministro y montaje de tubo de polipropileno copolímero random PPR125 compuesto con fibra de vidrio, (1/4)PPR // (2/4)PPR+FV // (1/4)PPR, SDR9 serie 4, de diámetro 32 mm y 3,6 mm de espesor. Fabricado y certificado según Reglamento Particular de Aenor RP01.78 y certificado de potabilidad Aimplas según RD 140/2003. Incluida p/p de accesorios (codos, manguitos, piezas especiales etc.) y material auxiliar para montaje y sujección en instalaciones de fontanería, con temperaturas comprendidas entre -20°C y 95°C. Espesor de aislamiento térmico conforme a RITE calculado mediante procedimiento alternativo según criterios de la norma UNE EN ISO 12241. Instalado según norma UNE EN 806-4. Presentación en barra de 4 m de color azul-Niron con banda horizontal azul, ref. TNIRFBP329 de la serie Niron de ITALSAN o similar.	1	15,00			15,00			
							15,00	27,40	411,00
01.31	UD DESMONTAJE DE INSTALACIÓN EXISTENTE Desmontaje de depósitos 750 L, red de tuberías, grupos de presión, calderas, instalación de gas existente etc. en la sala de caldera y cuarto de gas de los vestuarios, con medios manuales, sin afectar a la estabilidad de los elementos constructivos a los que pueda estar sujeto, y carga manual sobre camión o contenedor. Incluido transporte a vertedero o donde se indique la Dirección de obras. Total cantidades alzadas						1,00		
							1,00	345,00	345,00
TOTAL CAPÍTULO 01 ENERGIA SOLAR.....									26.437,85
CAPÍTULO 02 ADECUACIÓN INSTALACIÓN ACS POR LEGIONELLA									
02.01	UD INSTALACIÓN VÁLVULAS TERMOSTÁTICAS EN VESTUARIO Suministro e instalación de válvula mezcladora termostática de 3 vías, de 1", con ajuste de la salida de agua entre 30°C y 65°C; incluso elementos de montaje y demás accesorios necesarios para su correcto funcionamiento. Totalmente montada, conexionada y probada.								
	Vestuarios	8	2,00			16,00			
	Monitores árbitros	1				1,00			
	Personal masculino	1				1,00			
	Juez	2				2,00			
	Monitoras árbitros	1				1,00			
	Personal femenino	1				1,00			
							22,00	103,68	2.280,96
02.02	m TUBERÍA AISLADA PPR125 Ø32 mm .COMPUESTO CON FV Suministro y montaje de tubo de polipropileno copolímero random PPR125 compuesto con fibra de vidrio, (1/4)PPR // (2/4)PPR+FV // (1/4)PPR, SDR9 serie 4, de diámetro 32 mm y 3,6 mm de espesor. Fabricado y certificado según Reglamento Particular de Aenor RP01.78 y certificado de potabilidad Aimplas según RD 140/2003. Incluida p/p de accesorios (codos, manguitos, piezas especiales etc.) y material auxiliar para montaje y sujección en instalaciones de fontanería, con temperaturas comprendidas entre -20°C y 95°C. Espesor de aislamiento térmico conforme a RITE calculado mediante procedimiento alternativo según criterios de la norma UNE EN ISO 12241. Instalado según norma UNE EN 806-4. Presentación en barra de 4 m de color azul-Niron con banda horizontal azul, ref. TNIRFBP329 de la serie Niron de ITALSAN o similar.								



PRESUPUESTO Y MEDICIONES

PROYECTO INSTALACION ENERGIA SOLAR TERMICA CD ELCANO

CÓDIGO	RESUMEN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	PARCIALES	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
		1				1,00			
	Vestuarios	8	5,00			40,00			
	Monitores árbitros	1	5,00			5,00			
	Personal masculino	1	5,00			5,00			
	Juez	2	5,00			10,00			
	Monitoras árbitros	1	5,00			5,00			
	Personal femenino	1	5,00			5,00			
							70,00	27,40	1.918,00
02.03	ud GRIFERÍA TEMPORIZADA PARA DUCHA								
	Suministro y colocación de grifería temporizada antivandálica, instalación empotrada formada por grifo de paso recto mural para ducha, antivandálico, serie Presto 555 TC, modelo PN (F) 95471 "PRES-TO IBÉRICA", con tiempo de flujo de 30 segundos, caudal de 15 l/min, para colocación empotrada. Incluso elementos de conexión. Totalmente instalada, conexionada, probada y en funcionamiento.								
		39				39,00			
							39,00	42,54	1.659,06
02.04	ud ROCIADOR DUCHA ANTIVANDALICO								
	Rociador de ducha antivandálico con cuerpo de latón cromado con embellecedor. Entrada macho de 1/2. Caudal 8 litros minuto con regulador automático								
		20				20,00			
							20,00	47,50	950,00
02.05	m TUBERÍA PPR125 Ø32 mm .COMPUESTO CON FV								
	Suministro y montaje de tubo de polipropileno copolímero random PPR125 compuesto con fibra de vidrio, (1/4)PPR // (2/4)PPR+FV // (1/4)PPR, SDR9 serie 4, de diámetro 32 mm y 3,6 mm de espesor. Fabricado y certificado según Reglamento Particular de Aenor RP01.78 y certificado de potabilidad Aimplas según RD 140/2003. Incluida p/p de accesorios (codos, manguitos, piezas especiales etc.) y material auxiliar para montaje y sujección en instalaciones de fontanería, con temperaturas comprendidas entre -20°C y 95°C. Espesor de aislamiento térmico conforme a RITE calculado mediante procedimiento alternativo según criterios de la norma UNE EN ISO 12241. Instalado según norma UNE EN 806-4. Presentación en barra de 4 m de color azul-Niron con banda horizontal azul, ref. TNIRFBP329 de la serie Niron de ITALSAN o similar.								
	AFS								
	Vestuarios	8	5,00			40,00			
	Monitores árbitros	1	5,00			5,00			
	Personal masculino	1	5,00			5,00			
	Juez	2	5,00			10,00			
	Monitoras árbitros	1	5,00			5,00			
	Personal femenino	1	5,00			5,00			
							70,00	10,15	710,50
	TOTAL CAPÍTULO 02 ADECUACIÓN INSTALACIÓN ACS POR LEGIONELLA.....								7.518,52
	CAPÍTULO 03 OBRA CIVIL								
03.01	kg ACERO EN VIGAS								
	Suministro y montaje de acero laminado UNE-EN 10025 S275JR, en perfiles laminados en caliente, piezas simples de las series IPN, IPE, UPN, HEA, HEB o HEM, para vigas y correas, mediante uniones soldadas. Trabajado y montado en taller, con preparación de superficies en grado SA21/2 según UNE-EN ISO 8501-1 y aplicación posterior de dos manos de imprimación con un espesor mínimo de película seca de 30 micras por mano, excepto en la zona en que deban realizarse soldaduras en obra, en una distancia de 100 mm desde el borde de la soldadura. Incluso p/p de preparación de bordes, soldaduras, cortes, piezas especiales, despuntes y reparación en obra de cuantos desperfectos se originen por razones de transporte, manipulación o montaje, con el mismo grado de preparación de superficies e imprimación								
	Perfiles IPN120	6	6,56			440,83	11,2		
	Perfiles IPN 80	2	8,00			95,20	5,95		
							536,03	1,59	852,29



PRESUPUESTO Y MEDICIONES

PROYECTO INSTALACION ENERGIA SOLAR TERMICA CD ELCANO

CÓDIGO	RESUMEN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	PARCIALES	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
03.02	ud PLACA ANCLAJE 250X200X12 MM Placa de anclaje de acero S275JR en perfil plano, de 250x200 mm y espesor 12 mm, con 4 pernos de acero corrugado UNE-EN 10080 B 500 S de 12 mm de diámetro y hasta 50 cm de longitud total, atornillados con arandelas, tuerca y contratuerca.	12				12,00			
							12,00	23,98	287,76
03.03	UD TRAMPILLA DE REGISTRO DE ACERO GALVANIZADO 200X200 LLAVE Y MARCO Suministro y montaje de trampilla de registro de acero galvanizado lacado en color blanco, de 300x300 mm, formada por marco y puerta con llave, para falso techo continuo de placas de yeso laminado o paramento vertical. Incluso accesorios de montaje y caja empotrada. Totalmente terminada.								
	Vestuarios	8	2,00			16,00			
	Monitores árbitros	1				1,00			
	Personal masculino	1				1,00			
	Juez	2				2,00			
	Monitoras árbitros	1				1,00			
	Personal femenino	1				1,00			
							22,00	36,61	805,42
03.04	ud CARPINTERÍA EXTERIOR DE ALUMINIO Carpintería de aluminio, anodizado natural, para conformado de ventana, abisagrada practicable de apertura hacia el interior, de 100x120 cm, con fijo lateral de 150 cm de ancho, serie básica, formada por una hoja, y con premarco. Cajón de persiana básico incorporado (monoblock), persiana enrollable de lamas de PVC, con accionamiento manual mediante cinta y recogedor.	2				2,00			
							2,00	237,31	474,62
03.05	ud REJA METÁLICA Reja metálica practicable con cerradura y posibilidad de apertura desde el interior compuesta por bastidor de pletina de perfil macizo de acero laminado en caliente de 20x6 mm, barrotes horizontales de redondo de perfil macizo de acero laminado en caliente de diámetro 10 mm y barrotes verticales de redondo de perfil macizo de acero laminado en caliente de diámetro 10 mm, montaje mediante patillas de anclaje.								
	Planta primera	2	1,10			2,20			
							2,20	174,09	383,00
03.06	m2 LEVANTADO DE PUERTA, APERTURA HUECO Y REPOSICIÓN DE PUERTA Levantado de puerta, apertura de hueco, cierre del mismo y reposición de puerta en sala de caldera para la instalación de depósito con diámetro superior al ancho de la puerta de entrada.	1	2,50	1,00		2,50			
							2,50	41,52	103,80
03.07	m SEÑALIZACIÓN DE LÍNEA DE PASILLO MEDIANTE BORDILLOS ZON.SEG.TRAB Señalización de línea en cubierta de zona segura de trabajo mediante adoquines de hormigón separados 1,20m y pintados en cebreado amarillo y negro. Medida la longitud colocada.	1	17,00			17,00			
		1	13,50			13,50			
							30,50	5,58	170,19
03.08	PA SEÑALETICA SEGURIDAD EN ZONA DE TRABAJO PA para señalética en zona de trabajo de mantenimiento de placas solares: - Riesgo de caída a distinto nivel - Acceso limitado al perímetro interior señalizado en cubierta.								
	Total cantidades alzadas						1,00		
							1,00	49,50	49,50



PRESUPUESTO Y MEDICIONES

PROYECTO INSTALACION ENERGIA SOLAR TERMICA CD ELCANO

CÓDIGO	RESUMEN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	PARCIALES	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
03.09	m BARANDILLA ANCLADA A PARAMENTO AC. FRIO CUADRADILLO 12X12 Suministro y colocación de barandilla de fachada en forma recta, de 100 cm de altura, formada por: bastidor compuesto de barandal superior e inferior de cuadradillo de perfil macizo de acero laminado en caliente de 12x12 mm y montantes de cuadradillo de perfil macizo de acero laminado en caliente de 12x12 mm con una separación de 100 cm entre ellos; entrepaño para relleno de los huecos del bastidor compuesto de barrotes verticales de cuadradillo de perfil macizo de acero laminado en caliente de 12x12 mm con una separación de 10 cm y pasamanos de cuadradillo de perfil macizo de acero laminado en caliente de 12x12 mm, fijada mediante anclaje mecánico de expansión.	2 1	2,00 7,00			4,00 7,00			
							11,00	66,76	734,36
03.10	M2 ALIC. AZULEJO BLANCO C/COLA M2. Alicatado azulejo blanco de iguales dimensiones a los existentes, recibido con cemento cola, i/piezas especiales, ejecución de ingleses, rejuntado con lechada de cemento blanco, limpieza y p.p. de costes indirectos, s/NTE-RPA-3.	22	12,00	0,25		66,00			
							66,00	18,33	1.209,78
03.11	M2 DEMOL. ALICATADO MANUAL M2. Demolición de alicatado, por medios manuales, i/picado de morteros de cemento de agarre, retirada de escombros a pie de carga, medios auxiliares de obra y p.p. de transporte a vertedero.	22	12,00	0,25		66,00			
							66,00	12,52	826,32
03.12	PA AYUDA ALBAÑILERÍA Y PINTURA Total cantidades alzadas						1,00		
							1,00	550,00	550,00
03.13	PA IMPREVISTOS Total cantidades alzadas						1,00		
							1,00	350,00	350,00
	TOTAL CAPÍTULO 03 OBRA CIVIL								6.797,04
	CAPÍTULO 04 SEGURIDAD Y SALUD								
04.01	ud PARTIDA SEGURIDAD E HIGIENE PARTIDA PARA SEGURIDAD E HIGIENE DURANTE LA EJECUCIÓN DE LAS OBRAS. Total cantidades alzadas						1,00		
							1,00	875,00	875,00
	TOTAL CAPÍTULO 04 SEGURIDAD Y SALUD.....								875,00
	TOTAL.....								41.628,41



RESUMEN DE PRESUPUESTO

PROYECTO INSTALACION ENERGIA SOLAR TERMICA CD ELCANO

CAPITULO	RESUMEN	EUROS	%
1	ENERGIA SOLAR	26.437,85	63,51
2	ADECUACIÓN INSTALACIÓN ACS POR LEGIONELLA.....	7.518,52	18,06
3	OBRA CIVIL.....	6.797,04	16,33
4	SEGURIDAD Y SALUD.....	875,00	2,10
PRESUPUESTO DE EJECUCIÓN MATERIAL		41.628,41	
13,00% Gastos generales.....		5.411,69	
6,00% Beneficio industrial.....		2.497,70	
SUMA DE G.G. y B.I.		7.909,39	
21,00% I.V.A.....		10.402,93	
PRESUPUESTO DE EJECUCIÓN POR CONTRATA		59.940,73	
TOTAL PRESUPUESTO GENERAL		59.940,73	

Asciende el presupuesto a la expresada cantidad de CINCUENTA Y NUEVE MIL NOVECIENTOS CUARENTA EUROS con SETENTA Y TRES CÉNTIMOS

CADIZ, a 18 de agosto de 2017.

El Contratista

La Oficina Técnica de Proyecto e Inversiones



PROYECTO DE INSTALACIÓN DE ENERGÍA SOLAR TÉRMICA PARA AGUA CALIENTE
SANITARIA EN LOS VESTUARIOS DE LAS PISTAS DEPORTIVAS ELCANO
(EXPTE. 17-082)

ESTUDIO BÁSICO DE SEGURIDAD Y SALUD

INDICE

- 1.- ANTECEDENTES Y DATOS GENERALES.
 - 1.1.- Objeto y autor del Estudio Básico de Seguridad y Salud.
 - 1.2.- Proyecto al que se refiere.
 - 1.3.- Descripción del emplazamiento y la obra.
 - 1.4.- Instalaciones provisionales y asistencia sanitaria.
 - 1.5.- Maquinaria de obra.
 - 1.6.- Medios auxiliares.
- 2.- RIESGOS LABORALES EVITABLES COMPLETAMENTE.
Identificación de los riesgos laborales que van a ser totalmente evitados.
Medidas técnicas que deben adoptarse para evitar tales riesgos.
- 3.- RIESGOS LABORALES NO ELIMINABLES COMPLETAMENTE.
Relación de los riesgos laborales que van a estar presentes en la obra.
Medidas preventivas y protecciones técnicas que deben adoptarse para su control y reducción.
Medidas alternativas y su evaluación.
- 4.- RIESGOS LABORALES ESPECIALES.
Trabajos que entrañan riesgos especiales.
Medidas específicas que deben adoptarse para controlar y reducir estos riesgos.
- 5.- PREVISIONES PARA TRABAJOS FUTUROS.
 - 5.1.- Elementos previstos para la seguridad de los trabajos de mantenimiento.
 - 5.2.- Otras informaciones útiles para trabajos posteriores.
- 6.- NORMAS DE SEGURIDAD Y SALUD APLICABLES A LA OBRA.

1.- ANTECEDENTES Y DATOS GENERALES.

1.1.- OBJETO Y AUTOR DEL ESTUDIO BASICO DE SEGURIDAD Y SALUD.

El presente Estudio Básico de Seguridad y Salud está redactado para dar cumplimiento al Real Decreto 1627/1997, de 24 de Octubre, por el que se establecen disposiciones mínimas de seguridad y salud en las obras de construcción, en el marco de la Ley 31/1995 de 8 de noviembre, de Prevención de Riesgos Laborales.

Su autor es la Oficina Técnica de Proyectos, y su elaboración ha sido encargada por el Excmo. Ayuntamiento de Cádiz.

De acuerdo con el artículo 3 del R.D. 1627/1997, si en la obra interviene más de una empresa, o una empresa y trabajadores autónomos, o mas de un trabajador autónomo, el Promotor deberá designar un Coordinador en materia de Seguridad y Salud durante la ejecución de la obra. Esta designación deberá ser objeto de un contrato expreso.

De acuerdo con el artículo 7 del citado R.D., el objeto del Estudio Básico de Seguridad y Salud es servir de base para que el contratista elabora el correspondiente Plan de Seguridad y Salud el Trabajo, en el que se analizarán, estudiarán, desarrollarán y complementarán las previsiones contenidas en este documento, en función de su propio sistema de ejecución de la obra.

1.2.- PROYECTO AL QUE SE REFIERE.

El presente Estudio Básico de Seguridad y Salud se refiere al Proyecto cuyos datos generales son:

PROYECTO DE REFERENCIA	
Proyecto de Ejecución de	INSTALACIÓN DE ENERGÍA SOLAR TÉRMICA PARA AGUA CALIENTE SANITARIA EN LOS VESTUARIOS DE LAS PISTAS DEPORTIVAS ELCANO
Autor del proyecto	OFICINA TECNICA DE PROYECTOS
Titularidad del encargo	EXCMO. AYUNTAMIENTO DE CADIZ
Emplazamiento	CD CIUDAD DE CÁDIZ
Presupuesto de Ejecución Material	59.940,73 €
Plazo de ejecución previsto	3 MESES
Número máximo de operarios	5
Total aproximado de jornadas	300
OBSERVACIONES:	

1.3.- DESCRIPCION DEL EMPLAZAMIENTO Y LA OBRA.

En la tabla siguiente se indican las principales características y condicionantes del emplazamiento donde se realizará la obra:

DATOS DEL EMPLAZAMIENTO	
Accesos a la obra	PLANO
Topografía del terreno	PLANA
Edificaciones colindantes	-
Suministro de energía eléctrica	EDIFICIO EXISTENTE
Suministro de agua	EDIFICIO EXISTENTE
Sistema de saneamiento	EDIFICIO EXISTENTE
Servidumbres y condicionantes	
OBSERVACIONES:	

En la tabla siguiente se indican las características generales de la obra a que se refiere el presente Estudio Básico de Seguridad y Salud, y se describen brevemente las fases de que consta:

DESCRIPCION DE LA OBRA Y SUS FASES	
Demoliciones	DESMONTAJE DE EQUIPOS EXISTENTE.
Movimiento de tierras	
Cimentación y estructuras	
Cubiertas	
Albañilería y cerramientos	
Acabados	
Instalaciones	EJECUCION NUEVA INSTALACION DE ENERGIA SOLAR TERMICA, COMPRENDIENDO COLECTORES SOLARES, INTERACUMULADORES, Y RED DE TUBERIAS.
OBSERVACIONES:	

1.4.- INSTALACIONES PROVISIONALES Y ASISTENCIA SANITARIA.

De acuerdo con el apartado 15 del Anexo 4 del R.D.1627/97, la obra dispondrá de los servicios higiénicos que se indican en la tabla siguiente:

SERVICIOS HIGIENICOS	
☒	Vestuarios con asientos y taquillas individuales, provistas de llave.
☒	Lavabos con agua fría, agua caliente, y espejo.
☒	Duchas con agua fría y caliente.
☒	Retretes.
OBSERVACIONES:	
1.- La utilización de los servicios higiénicos será no simultánea en caso de haber operarios de distintos sexos.	

De acuerdo con el apartado A 3 del Anexo VI del R.D. 486/97, la obra dispondrá del material de primeros auxilios que se indica en la tabla siguiente, en la que se incluye además la identificación y las distancias a los centros de asistencia sanitaria mas cercanos:

PRIMEROS AUXILIOS Y ASISTENCIA SANITARIA		
NIVEL DE ASISTENCIA	NOMBRE Y UBICACION	DISTANCIA APROX. (Km)
Primeros auxilios	Botiquín portátil	En la obra
Asistencia Primaria (Urgencias)		
Asistencia Especializada (Hospital)	HOSPITAL PUERTA DEL MAR	2
OBSERVACIONES:		

1.5.- MAQUINARIA DE OBRA.

La maquinaria que se prevé emplear en la ejecución de la obra se indica en la relación (no exhaustiva) de tabla adjunta:

MAQUINARIA PREVISTA			
	Grúas-torre		Hormigoneras
	Montacargas	X	Camiones
	Maquinaria para movimiento de tierras		Cabrestantes mecánicos
	Sierra circular		
OBSERVACIONES:			

1.6.- MEDIOS AUXILIARES.

En la tabla siguiente se relacionan los medios auxiliares que van a ser empleados en la obra y sus características mas importantes:

MEDIOS AUXILIARES		
MEDIOS		CARACTERISTICAS
	Andamios colgados móviles	Deben someterse a una prueba de carga previa. Correcta colocación de los pestillos de seguridad de los ganchos. Los pescantes serán preferiblemente metálicos. Los cabrestantes se revisarán trimestralmente. Correcta disposición de barandilla de segur., barra intermedia y rodapié. Obligatoriedad permanente del uso de cinturón de seguridad.
X	Andamios tubulares apoyados	Deberán montarse bajo la supervisión de persona competente. Se apoyarán sobre una base sólida y preparada adecuadamente. Se dispondrán anclajes adecuados a las fachadas. Las cruces de San Andrés se colocarán por ambos lados. Correcta disposición de las plataformas de trabajo. Correcta disposición de barandilla de segur., barra intermedia y rodapié. Correcta disposición de los accesos a los distintos niveles de trabajo. Uso de cinturón de seguridad de sujeción Clase A, Tipo I durante el montaje y el desmontaje.
	Andamios s/ borriquetas	La distancia entre apoyos no debe sobrepasar los 3,5 m.
X	Escaleras de mano	Zapatillas antideslizantes. Deben sobrepasar en 1 m la altura a salvar. Separación de la pared en la base = 3 de la altura total.
X	Instalación eléctrica	Cuadro general en caja estanca de doble aislamiento, situado a $h > 1\text{m}$: I. diferenciales de 0,3A en líneas de máquinas y fuerza. I. diferenciales de 0,03A en líneas de alumbrado a tensión $> 24\text{V}$. I. magnetotérmico general onipolar accesible desde el exterior. I. magnetotérmicos en líneas de máquinas, tomas de cte. y alumbrado. La instalación de cables será aérea desde la salida del cuadro. La puesta a tierra (caso de no utilizar la del edificio) será ≤ 80 ohmios.
OBSERVACIONES:		

2.- RIESGOS LABORALES EVITABLES COMPLETAMENTE.

La tabla siguiente contiene la relación de los riesgos laborales que pudiendo presentarse en la obra, van a ser totalmente evitados mediante la adopción de las medidas técnicas que también se incluyen:

RIESGOS EVITABLES		MEDIDAS TECNICAS ADOPTADAS	
☒	Derivados de la rotura de instalaciones existentes	☒	Neutralización de las instalaciones existentes
☐	Presencia de líneas eléctricas de alta tensión aéreas o subterráneas	☐	Corte del fluido, puesta a tierra y cortocircuito de los cables
☒	Existencia de instalación de gas propano a desmontar	☒	Neutralizar el suministro de gas.
OBSERVACIONES:			

3.- RIESGOS LABORALES NO ELIMINABLES COMPLETAMENTE.

Este apartado contienen la identificación de los riesgos laborales que no pueden ser completamente evitados, y las medidas preventivas y protecciones técnicas que deberán adoptarse para el control y la reducción de este tipo de riesgos. La primera tabla se refiere a aspectos generales afectan a toda la obra, y las restantes a los aspectos específicos de cada una de las fases en las que ésta puede dividirse.

TODA LA OBRA		
RIESGOS		
X	Caídas de operarios al mismo nivel	
X	Caídas de operarios a distinto nivel	
X	Caídas de objetos sobre operarios	
X	Caídas de objetos sobre terceros	
X	Choques o golpes contra objetos	
X	Fuertes vientos	
X	Trabajos en condiciones de humedad	
X	Contactos eléctricos directos e indirectos	
X	Cuerpos extraños en los ojos	
X	Sobreesfuerzos	
MEDIDAS PREVENTIVAS Y PROTECCIONES COLECTIVAS		GRADO DE ADOPCION
X	Orden y limpieza de las vías de circulación de la obra	permanente
X	Orden y limpieza de los lugares de trabajo	permanente
	Recubrimiento, o distancia de seguridad (1m) a líneas eléctricas de B.T.	permanente
X	Iluminación adecuada y suficiente (alumbrado de obra)	permanente
X	No permanecer en el radio de acción de las máquinas	permanente
X	Puesta a tierra en cuadros, masas y máquinas sin doble aislamiento	permanente
X	Señalización de la obra (señales y carteles)	permanente
	Cintas de señalización y balizamiento a 10 m de distancia	alternativa al vallado
X	Vallado del perímetro completo de la obra, resistente y de altura $\geq$ 2m	permanente
	Marquesinas rígidas sobre accesos a la obra	permanente
	Pantalla inclinada rígida sobre aceras, vías de circulación o colindantes	permanente
X	Extintor de polvo seco, de eficacia 21A - 113B	permanente
X	Evacuación de escombros	frecuente
X	Escaleras auxiliares	ocasional
X	Información específica	para riesgos concretos
X	Cursos y charlas de formación	frecuente
	Grúa parada y en posición veleta	con viento fuerte
	Grúa parada y en posición veleta	final de cada jornada
EQUIPOS DE PROTECCION INDIVIDUAL (EPIs)		EMPLEO
X	Cascos de seguridad	permanente
X	Calzado protector	permanente
X	Ropa de trabajo	permanente
X	Ropa impermeable o de protección	con mal tiempo
X	Gafas de seguridad	frecuente
X	Cinturones de protección del tronco	ocasional
MEDIDAS ALTERNATIVAS DE PREVENCION Y PROTECCION		GRADO DE EFICACIA
OBSERVACIONES:		

FASE: DEMOLICIONES		
RIESGOS		
	Desplomes en edificios colindantes	
X	Caídas de materiales transportados	
X	Desplome de andamios	
X	Atrapamientos y aplastamientos	
X	Atropellos, colisiones y vuelcos	
	Contagios por lugares insalubres	
X	Ruidos	
X	Vibraciones	
X	Ambiente pulvígeno	
	Electrocuciones	
MEDIDAS PREVENTIVAS Y PROTECCIONES COLECTIVAS		GRADO DE ADOPCION
	Observación y vigilancia de los edificios colindantes	diaria
	Apuntalamientos y apeos	frecuente
X	Pasos o pasarelas	frecuente
	Cabinas o pórticos de seguridad en máquinas	permanente
	Redes verticales	permanente
X	Barandillas de seguridad	permanente
X	Arriostamiento cuidadoso de los andamios	permanente
X	Riegos con agua	frecuente
	Andamios de protección	permanente
	Conductos de desescombro	permanente
X	Anulación de instalaciones antiguas	definitivo
EQUIPOS DE PROTECCION INDIVIDUAL (EPIs)		EMPLEO
X	Botas de seguridad	permanente
X	Guantes contra agresiones mecánicas	frecuente
X	Gafas de seguridad	frecuente
X	Mascarilla filtrante	ocasional
X	Protectores auditivos	ocasional
	Cinturones y arneses de seguridad	permanente
	Mástiles y cables fiadores	permanente
MEDIDAS ALTERNATIVAS DE PREVENCION Y PROTECCION		GRADO DE EFICACIA
OBSERVACIONES:		

FASE: ALBAÑILERIA Y CERRAMIENTOS		
RIESGOS		
X	Caídas de operarios al vacío	
X	Caídas de materiales transportados, a nivel y a niveles inferiores	
X	Atrapamientos y aplastamientos en manos durante el montaje de andamios	
	Atrapamientos por los medios de elevación y transporte	
X	Lesiones y cortes en manos	
X	Lesiones, pinchazos y cortes en pies	
X	Dermatitis por contacto con hormigones, morteros y otros materiales	
	Incendios por almacenamiento de productos combustibles	
X	Golpes o cortes con herramientas	
	Electrocuciones	
	Proyecciones de partículas al cortar materiales	
MEDIDAS PREVENTIVAS Y PROTECCIONES COLECTIVAS		GRADO DE ADOPCION
	Apuntalamientos y apeos	permanente
	Pasos o pasarelas	permanente
	Redes verticales	permanente
	Redes horizontales	frecuente
X	Andamios (constitución, arriostramiento y accesos correctos)	permanente
	Plataformas de carga y descarga de material en cada planta	permanente
X	Barandillas rígidas (0,9 m de altura, con listón intermedio y rodapié)	permanente
	Tableros o planchas rígidas en huecos horizontales	permanente
X	Escaleras peldañeadas y protegidas	permanente
X	Evitar trabajos superpuestos	permanente
X	Bajante de escombros adecuadamente sujetas	permanente
	Protección de huecos de entrada de material en plantas	permanente
EQUIPOS DE PROTECCION INDIVIDUAL (EPIs)		EMPLEO
X	Gafas de seguridad	frecuente
X	Guantes de cuero o goma	frecuente
X	Botas de seguridad	permanente
X	Cinturones y arneses de seguridad	frecuente
X	Mástiles y cables fiadores	frecuente
MEDIDAS ALTERNATIVAS DE PREVENCION Y PROTECCION		GRADO DE EFICACIA
OBSERVACIONES:		

FASE: INSTALACIONES		
RIESGOS		
X	Caídas a distinto nivel	
X	Lesiones y cortes en manos y brazos	
X	Dermatitis por contacto con materiales	
	Inhalación de sustancias tóxicas	
X	Quemaduras	
X	Golpes y aplastamientos de pies	
	Incendio por almacenamiento de productos combustibles	
X	Electrocuciones	
X	Contactos eléctricos directos e indirectos	
X	Ambiente pulvígeno	
MEDIDAS PREVENTIVAS Y PROTECCIONES COLECTIVAS		GRADO DE ADOPCION
X	Ventilación adecuada y suficiente (natural o forzada)	permanente
X	Escalera portátil de tijera con calzos de goma y tirantes	frecuente
	Protección del hueco del ascensor	permanente
	Plataforma provisional para ascensoristas	permanente
X	Realizar las conexiones eléctricas sin tensión	permanente
EQUIPOS DE PROTECCION INDIVIDUAL (EPIs)		EMPLEO
X	Gafas de seguridad	ocasional
X	Guantes de cuero o goma	frecuente
X	Botas de seguridad	frecuente
X	Cinturones y arneses de seguridad	ocasional
X	Mástiles y cables fiadores	ocasional
X	Mascarilla filtrante	ocasional
MEDIDAS ALTERNATIVAS DE PREVENCION Y PROTECCION		GRADO DE EFICACIA
OBSERVACIONES:		

4.- RIESGOS LABORALES ESPECIALES.

En la siguiente tabla se relacionan aquellos trabajos que siendo necesarios para el desarrollo de la obra definida en el Proyecto de referencia, implican riesgos especiales para la seguridad y la salud de los trabajadores, y están por ello incluidos en el Anexo II del R.D. 1627/97. También se indican las medidas específicas que deben adoptarse para controlar y reducir los riesgos derivados de este tipo de trabajos.

TRABAJOS CON RIESGOS ESPECIALES		MEDIDAS ESPECIALES PREVISTAS
☒	Especialmente graves de caídas de altura, sepultamientos y hundimientos	Línea de vida en perímetro de cubierta. Barandilla de seguridad en perímetro de la zona de trabajo de cubierta.
☐	En proximidad de líneas eléctricas de alta tensión	Señalizar y respetar la distancia de seguridad (5m). Pórticos protectores de 5 m de altura. Calzado de seguridad.
☐	Con exposición a riesgo de ahogamiento por inmersión	
☐	Que impliquen el uso de explosivos	
☒	Que requieren el montaje y desmontaje de elementos prefabricados pesados	
☐		
OBSERVACIONES:		

5.- PREVISIONES PARA TRABAJOS FUTUROS.

5.1.- ELEMENTOS PREVISTOS PARA LA SEGURIDAD DE LOS TRABAJOS DE MANTENIMIENTO.

En el Proyecto de Ejecución a que se refiere el presente Estudio Básico de Seguridad y Salud se han especificado una serie de elementos que han sido previstos para facilitar las futuras labores de mantenimiento y reparación del edificio en condiciones de seguridad y salud, y que una vez colocados, también servirán para la seguridad durante el desarrollo de las obras. Estos elementos son los que se relacionan en la tabla siguiente:

UBICACION	ELEMENTOS	PREVISION
Cubiertas	Ganchos de servicio	
	Elementos de acceso a cubierta (puertas, trampillas)	
	Barandillas en cubiertas planas	
	Grúas desplazables para limpieza de fachadas	
Fachadas	Ganchos en ménsula (pescantes)	
	Pasarelas de limpieza	
OBSERVACIONES:		

5.2.- OTRAS INFORMACIONES UTILES PARA TRABAJOS POSTERIORES.

6.- NORMAS DE SEGURIDAD APLICABLES A LA OBRA.

GENERAL

□ Ley de Prevención de Riesgos Laborales.	Ley 31/95	08-11-95	J.Estado	10-11-95
□ Reglamento de los Servicios de Prevención.	RD 39/97	17-01-97	M.Trab.	31-01-97
□ Disposiciones mínimas de seguridad y salud en obras de construcción. (transposición Directiva 92/57/CEE)	RD 1627/97	24-10-97	Varios	25-10-97
□ Disposiciones mínimas en materia de señalización de seguridad y salud.	RD 485/97	14-04-97	M.Trab.	23-04-97
□ Modelo de libro de incidencias.	Orden	20-09-86	M.Trab.	13-10-86
Corrección de errores.	--	--	--	31-10-86
□ Modelo de notificación de accidentes de trabajo.	Orden	16-12-87		29-12-87
□ Reglamento Seguridad e Higiene en el Trabajo de la Construcción.	Orden	20-05-52	M.Trab.	15-06-52
Modificación.	Orden	19-12-53	M.Trab.	22-12-53
Complementario.	Orden	02-09-66	M.Trab.	01-10-66
□ Cuadro de enfermedades profesionales.	RD 1995/78	--	--	25-08-78
□ Ordenanza general de seguridad e higiene en el trabajo.	Orden	09-03-71	M.Trab.	16-03-71
Corrección de errores.	--	--	--	06-04-71
(derogados Títulos I y III. Título II: cap: I a V, VII, XIII)				
□ Ordenanza trabajo industrias construcción, vidrio y cerámica.	Orden	28-08-79	M.Trab.	--
Anterior no derogada.	Orden	28-08-70	M.Trab.	05609-09-70
Corrección de errores.	--	--	--	17-10-70
Modificación (no derogada), Orden 28-08-70.	Orden	27-07-73	M.Trab.	
Interpretación de varios artículos.	Orden	21-11-70	M.Trab.	28-11-70
Interpretación de varios artículos.	Resolución	24-11-70	DGT	05-12-70
□ Señalización y otras medidas en obras fijas en vías fuera de poblaciones.	Orden	31-08-87	M.Trab.	--
□ Protección de riesgos derivados de exposición a ruidos.	RD 1316/89	27-10-89	--	02-11-89
□ Disposiciones mín. seg. y salud sobre manipulación manual de cargas (Directiva 90/269/CEE)	RD 487/97	23-04-97	M.Trab.	23-04-97
□ Reglamento sobre trabajos con riesgo de amianto.	Orden	31-10-84	M.Trab.	07-11-84
Corrección de errores.	--	--	--	22-11-84
Normas complementarias.	Orden	07-01-87	M.Trab.	15-01-87
Modelo libro de registro.	Orden	22-12-87	M.Trab.	29-12-87
□ Estatuto de los trabajadores.	Ley 8/80	01-03-80	M.Trab.	-- -- 80
Regulación de la jornada laboral.	RD 2001/83	28-07-83	--	03-08-83
Formación de comités de seguridad.	D. 423/71	11-03-71	M.Trab.	16-03-71

EQUIPOS DE PROTECCION INDIVIDUAL (EPI)

□ Condiciones comerc. y libre circulación de EPI (Directiva 89/686/CEE).	RD 1407/92	20-11-92	MRCor.	28-12-92
Modificación: Marcado "CE" de conformidad y año de colocación.	RD 159/95	03-02-95		08-03-95
Modificación RD 159/95.	Orden	20-03-97		06-03-97
□ Disp. mínimas de seg. y salud de equipos de protección individual. (transposición Directiva 89/656/CEE).	RD 773/97	30-05-97	M.Presid.	12-06-97
□ EPI contra caída de altura. Disp. de descenso.	UNEEN341	22-05-97	AENOR	23-06-97
□ Requisitos y métodos de ensayo: calzado seguridad/protección/trabajo.	UNEEN344/A1	20-10-97	AENOR	07-11-97
□ Especificaciones calzado seguridad uso profesional.	UNEEN345/A1	20-10-97	AENOR	07-11-97
□ Especificaciones calzado protección uso profesional.	UNEEN346/A1	20-10-97	AENOR	07-11-97
□ Especificaciones calzado trabajo uso profesional.	UNEEN347/A1	20-10-97	AENOR	07-11-97

INSTALACIONES Y EQUIPOS DE OBRA

□ Disp. mín. de seg. y salud para utilización de los equipos de trabajo (transposición Directiva 89/656/CEE).	RD 1215/97	18-07-97	M.Trab.	18-07-97
□ MIE-BT-028 del Reglamento Electrotécnico de Baja Tensión	Orden	31-10-73	MI	27631-12-73
□ ITC MIE-AEM 3 Carretillas automotoras de manutención.	Orden	26-05-89	MIE	09-06-89
□ Reglamento de aparatos elevadores para obras.	Orden	23-05-77	MI	14-06-77
Corrección de errores.	--	--	--	18-07-77
Modificación.	Orden	07-03-81	MIE	14-03-81
Modificación.	Orden	16-11-81	--	--
□ Reglamento Seguridad en las Máquinas.	RD 1495/86	23-05-86	P.Gob.	21-07-86
Corrección de errores.	--	--	--	04-10-86
Modificación.	RD 590/89	19-05-89	M.R.Cor.	19-05-89
Modificaciones en la ITC MSG-SM-1.	Orden	08-04-91	M.R.Cor.	11-04-91
Modificación (Adaptación a directivas de la CEE).	RD 830/91	24-05-91	M.R.Cor.	31-05-91
Regulación potencia acústica de maquinarias. (Directiva 84/532/CEE).	RD 245/89	27-02-89	MIE	11-03-89
Ampliación y nuevas especificaciones.	RD 71/92	31-01-92	MIE	06-02-92
□ Requisitos de seguridad y salud en máquinas. (Directiva 89/392/CEE).	RD 1435/92	27-11-92	MRCor.	11-12-92
□ ITC-MIE-AEM2. Grúas-Torre desmontables para obra.	Orden	28-06-88	MIE	07-07-88
Corrección de errores, Orden 28-06-88	--	--	--	05-10-88
□ ITC-MIE-AEM4. Grúas móviles autopropulsadas usadas	RD 2370/96	18-11-96	MIE	24-12-96