



HOJA DE CONTROL DE FIRMAS ELECTRÓNICAS



Instituciones

Firma institución:

Firma institución:

Firma institución:

Firma institución:

Ingenieros

Nombre:

Nombre:

Colegio:

Colegio:

Número colegiado/a:

Número colegiado/a:

Firma colegiado/a:

Firma colegiado/a:

Nombre:

Nombre:

Colegio:

Colegio:

Número colegiado/a:

Número colegiado/a:

Firma colegiado/a:

Firma colegiado/a:

Nombre:

Nombre:

Colegio:

Colegio:

Número colegiado/a:

Número colegiado/a:

Firma colegiado/a:

Firma colegiado/a:



FONDO EUROPEO DE
DESARROLLO REGIONAL



UNION EUROPEA

PROYECTO DE EJECUCIÓN PARA MEJORA DE SALA DE CALDERAS DE CENTRO EDUCATIVO IES GIL Y CARRASCO EN PONFERRADA

Runitek Ingenieros S.L.P.

C/ Santa Apolonia nº116 bajo D 33403 Avilés- Asturias

ÍNDICE DOCUMENTAL

1. MEMORIA GENERAL
2. ANEXOS DE CÁLCULO
3. PLANOS
4. PLIEGO DE PRESCRIPCIONES TÉCNICAS
5. MEDICIONES Y PRESUPUESTO
6. ESTUDIO BÁSICO DE SEGURIDAD Y SALUD
7. PROGRAMA DE DESARROLLO DE LOS TRABAJOS

Ponferrada, Abril de 2017

El Ingeniero Técnico Industrial, autor del proyecto

Nicasio Aspe Llavona





FONDO EUROPEO DE
DESARROLLO REGIONAL



UNION EUROPEA

PROYECTO DE EJECUCIÓN PARA MEJORA DE SALA DE CALDERAS DE CENTRO EDUCATIVO IES GIL Y CARRASCO EN PONFERRADA

MEMORIA GENERAL

Runitek Ingenieros S.L.P.

C/ Santa Apolonia nº116 bajo D 33403 Avilés- Asturias

ÍNDICE

1.	OBJETO DEL PROYECTO.....	5
2.	TITULAR DE LA INSTALACIÓN.....	5
3.	AUTORES DEL PROYECTO.....	5
4.	DESCRIPCIÓN DEL EDIFICIO.....	6
5.	NORMATIVA DE APLICACIÓN.....	7
6.	ANTECEDENTES.....	9
7.	MEMORIA DESCRIPTIVA DEL ESTADO ACTUAL.....	9
7.1.	SALA DE CALDERAS PRINCIPAL.....	9
7.1.1.	PRODUCCIÓN DE CALOR.....	9
7.1.2.	EQUIPOS DE BOMBEO.....	10
7.1.3.	EVACUACIÓN DE GASES.....	11
7.1.4.	RED DE DISTRIBUCIÓN HIDRAULICA.....	11
7.1.5.	INSTALACIÓN DE ILUMINACIÓN.....	11
7.1.6.	OTROS ELEMENTOS.....	12
7.2.	SALA DE CALDERAS POLIDEPORTIVO.....	12
7.2.1.	PRODUCCIÓN DE CALOR.....	12
7.2.2.	EQUIPOS DE BOMBEO.....	13
7.2.3.	EVACUACIÓN DE GASES.....	13
7.2.4.	RED DE DISTRIBUCIÓN HIDRAULICA.....	13
7.2.5.	OTROS ELEMENTOS.....	14
7.3.	SALA DE CALDERAS AMPLIACIÓN.....	14
8.	ALCANCE DE LA REFORMA.....	14
9.	MEMORIA DESCRIPTIVA DEL ESTADO PROYECTADO.....	15
9.1.	PRODUCCIÓN DE CALOR.....	16
9.2.	EQUIPOS DE BOMBEO.....	16
9.3.	EVACUACIÓN DE GASES.....	17
9.4.	RED DE DISTRIBUCIÓN HIDRAULICA.....	17
9.5.	INSTALACIÓN DE ILUMINACIÓN.....	18
9.6.	INSTALACIONES DE PROTECCIÓN.....	19
9.7.	INERTIZACIÓN DE TANQUES DE GASÓLEO.....	19
9.8.	VENTILACIÓN.....	20
9.9.	MEDICIÓN CONTABILIZACIÓN DE CONSUMOS.....	21

9.10.	REFORMA ARQUITECTÓNICA DE LA SALA DE CALDERAS	22
9.11.	CERRAMIENTO DE BAJA RESISTENCIA MECÁNICA	23
9.12.	INSTALACIÓN ELÉCTRICA	23
9.13.	INSTALACIÓN DE GESTIÓN Y CONTROL	24
9.13.1.	PRESCRIPCIONES TÉCNICAS DEL SISTEMA DE CONTROL DE CLIMATIZACIÓN DE CENTROS EDUCATIVOS.....	26
9.13.2.	ALCANCE DEL SISTEMA	28
9.13.3.	REGULADOR MODULAR DE BUS MULTIUSOS	28
9.13.4.	ESTACIÓN DDC420.....	30
9.13.5.	ESQUEMAS Y DATOS TÉCNICOS FBU 410.....	35
9.13.6.	LÍNEAS ELÉCTRICAS.....	42
9.13.7.	LISTADO DE FUNCIONES	43
9.14.	CUMPLIMIENTO REGLAMENTO DE INSTALACIONES TÉRMICAS.....	47
9.14.1.	IT 1.1 EXIGENCIAS DE BIENESTAR E HIGIENE	48
9.14.2.	IT 1.2 EXIGENCIA DE LA EFICIENCIA ENERGÉTICA	49
9.14.3.	IT 1.3 EXIGENCIA DE SEGURIDAD.....	51
9.15.	CLASIFICACIÓN DE SALA DE CALDERAS.....	52
9.15.1.	DESCRIPCIÓN DEL RECINTO.....	53
9.15.2.	INSTALACIÓN DE GAS: FUENTES DE ESCAPE.....	53
9.15.3.	TASA DE ESCAPE	54
9.15.4.	GRADO DE ESCAPE	54
9.15.5.	VENTILACIÓN EXISTENTE EN LA SALA DE CALDERAS.....	55
9.15.6.	CONCLUSIONES Y CLASIFICACIÓN	57
9.16.	INSTALACIÓN DE GAS	58
9.16.1.	EMPRESA SUMINISTRADORA.....	58
9.16.2.	NORMATIVA VIGENTE DE APLICACIÓN.....	58
9.16.3.	CARACTERÍSTICAS DEL GAS Y SU DISTRIBUCIÓN.....	59
9.16.4.	DESCRIPCIÓN GENERAL DE LA INSTALACIÓN. APARATOS	60
9.16.5.	IMPACTO AMBIENTAL	69
9.16.6.	DETECCIÓN DE FUGAS Y CORTE DE GAS.....	70
9.16.7.	CÁLCULO DE CAUDALES	71
9.16.8.	HIPÓTESIS DE CÁLCULO.....	72
9.16.9.	DETERMINACIÓN DE LA VELOCIDAD.....	73
9.16.10.	DESCRIPCIÓN DETALLADA DE LA INSTALACIÓN	73

9.16.11.	PRUEBAS Y PUESTA EN MARCHA	75
9.16.12.	CUMPLIMIENTO DE LA UNE 60.601/2013 Y DEL CTE-SI	78
9.16.13.	CONSIDERACIONES FINALES	82

1. OBJETO DEL PROYECTO

El objeto del presente proyecto es la descripción de la reforma a efectuar en las salas de calderas con motivo de la mejora que implica el cambio de combustible de gasóleo a gas natural en el centro educativo IES Gil y Carrasco situado en la plaza del Ayuntamiento nº12, CP: 24.401, Ponferrada, León.

Se pretende realizar una mejora en las salas de calderas, llevándose a cabo la centralización de la producción de calor en una única sala de calderas, adaptándola al uso de gas natural y renovando los equipos por equipos con tecnología de condensación. La instalación resultante garantizará un mejor aprovechamiento energético y mejorará las prestaciones y servicios con la adaptación de la central a la normativa vigente de obligado cumplimiento.

Se pretende dotar a las instalaciones térmicas del complejo educativo de un nuevo sistema de gestión y control centralizado.

2. TITULAR DE LA INSTALACIÓN

Ente Regional de la Energía de Castilla y León

Junta de Castilla y León

IES Gil y Carrasco. Ponferrada

3. AUTORES DEL PROYECTO

Nombre: D. Rubén Fernández Alonso

Titulación: Ingeniero Industrial, Colegiado nº 2.447.

Nombre: D. Nicasio Aspe Llavona

Titulación: Ingeniero Técnico Industrial, Colegiado nº 4.766

Dirección: c/ Santa Apolonia nº116 bajo D, 33403 Avilés Asturias.

4. DESCRIPCIÓN DEL EDIFICIO

El centro educativo IES Gil y Carrasco, que se encuentra en la Plaza del Ayuntamiento nº12, 24401 en el municipio de Ponferrada, en la provincia de León, tiene una superficie útil total de 8.313 m² y acoge actualmente a unos 1.100 alumnos en régimen diurno y nocturno.

El centro educativo se distribuye en las siguientes plantas:

- Planta sótano: Sala de calderas, almacén y salas técnicas.
- Planta baja: Pistas deportivas, aulas, vestíbulos, biblioteca, almacenes, oficinas, gimnasio, vestuarios y casa del conserje.
- Planta primera: Aulas, departamentos, despachos y Salón de actos.
- Planta segunda: Aulas y laboratorios.
- Planta tercera: Aulas, capilla y sala de vídeo.
- Planta cuarta: Aulas y laboratorios.

Para la calefacción del centro educativo se disponen tres salas de calderas bien diferenciadas.

- Sala de calderas principal: Para dar servicio a aulas y locales del centro, la casa de conserje, secretaría y oficinas.

- Sala de calderas polideportivo: Para alimentar la red de aerotermos del polideportivo.
- Sala de calderas ampliación: Para dar servicio de calefacción a zona de ampliación realizada en el año 2007. Esta sala de calderas no es objeto del presente proyecto.

5. NORMATIVA DE APLICACIÓN

Para la realización de este proyecto, así como para el diseño y cálculo de la instalación, se han tenido en consideración los siguientes Reglamentos y Normas:

- Reglamento de Instalaciones Térmicas en Edificios (R.I.T.E) y sus Instrucciones Técnicas Complementarias (ITE). Aprobadas por Real Decreto 1027/2007 de 20 de Julio.
- Real Decreto 238/2013, de 5 de abril, por el que se modifican determinados artículos e instrucciones técnicas del Reglamento de Instalaciones Térmicas en los Edificios, aprobado por Real Decreto 1027/2007, de 20 de julio
- Documento Básico SI, Seguridad en Caso de Incendio del Código Técnico de la Edificación
- -Reglamento Electrotécnico B.T. e Instrucciones Técnicas Complementarias según Decreto 842/2002, del 2 de agosto.
- Reglamento Técnico de Distribución y Utilización de Combustibles Gaseosos y sus Instrucciones Complementarias ICG 01 a 11. R.D. 919/2006, de 28 de Julio.
- Normas UNE 60670 Instalaciones receptoras de gas suministradas a una presión máxima de operación (MOP) inferior a 5 bar.

- Norma UNE 60601 salas de máquinas y equipos autónomos de generación de calor o frío o para cogeneración, que utilizan combustibles gaseosos.
- UNE-EN123001 Cálculo y diseño de chimeneas metálicas.
- UNE-EN 133384-1/2, UNE –EN1856-1, así como el resto de normas especificadas en el Reglamento Técnico de Distribución y Utilización de Combustibles Gaseosos.
- Normas Particulares de la Compañía Suministradora de gas
- ITC MI-IP 06 “Procedimiento para dejar fuera de servicio los tanques de almacenamiento de productos petrolíferos líquidos” (aprobada mediante el Real Decreto 1416/2006, de 1 de diciembre).
- Ley 31/1995, de 8 de noviembre, ley de prevención de riesgos laborales. Modificado parcialmente por ley 54/2003, R.D. legislativo 5/2000 y Ley 25/2009.
- Ley 54/2003, de 12 de diciembre, reforma del marco normativo de la prevención de riesgos laborales. Modifica: ley 31/1995.
- Real Decreto 1627/1997, de 24 de octubre, disposiciones mínimas de seguridad y salud en las obras de construcción. Modificada por: R.D. 604/2006 y Ley 25/2009.
- Real Decreto 39/1997, de 17 de enero, reglamento de los servicios de prevención. Modificado por: R.D. 604/2006, R.D. 688/2005 y Ley 25/2009.
- Real Decreto 337/2010, de 19 de marzo, por el que se modifican el Real Decreto 39/1997, de 17 de enero, por el que se aprueba el Reglamento de los Servicios de Prevención.

- Real Decreto 604/2006, de 19 de mayo, modifica: R.D. 39/1997, R.D.1627/1997.
- Orden TIN/2504/2010, de 20 de septiembre, por la que se desarrolla el Real Decreto 39/1997, de 17 de enero, por el que se aprueba el Reglamento de los Servicios de Prevención.
- Real Decreto 780/1998, de 30 de abril, modificación del R.D. 39/1997, de 17 de enero, por el que se aprueba el reglamento de los servicios de prevención.

6. ANTECEDENTES

El 21/02/2011 se llevó a cabo en el centro por la empresa INZAMAC ASISTENCIAS TÉCNICAS S.A. encargado por Ente Regional de Energía (EREN) una inspección de Eficiencia energética de los equipos generadores de calor, según procedimiento de inspección periódica de eficiencia energética para calderas del centro educativo.

7. MEMORIA DESCRIPTIVA DEL ESTADO ACTUAL

El centro educativo Instituto de Educación Secundaria Gil y Carrasco de Ponferrada, cuenta actualmente con tres salas de calderas bien diferenciadas tal y como se ha adelantado en apartados anteriores. Se detallan en este apartado las instalaciones que forman cada una de ellas actualmente.

7.1. SALA DE CALDERAS PRINCIPAL

Esta sala de calderas se encuentra situada en un local en el sótano 1 del edificio principal a la que se accede desde el interior del edificio.

7.1.1. PRODUCCIÓN DE CALOR

Consta de tres calderas de gasóleo marca LAMBORGHINI de diferentes potencias que dan servicio de calefacción a los distintos locales calefactados del centro.

En esta sala de calderas además de los generadores, están ubicados los colectores de distribución, sus válvulas de seguridad corte y maniobra.

Las instalaciones existentes de calefacción en lo que se refiere a central de producción de calor constan de los siguientes elementos:

CALDERA		QUEMADOR			COMBUSTIBLE	UDS
MODELO	POTENCIA [kW]	MODELO	POT. MÁX [kW]	POTM MÍN [kW]		
LAMBORGHINI NOVA PREX 360	393,00	LAMBORGHINI ECO 40/2	473,00	295,75	GASÓLEO	1
LAMBORGHINI NOVA PREX 250	250,00	LAMBORGHINI ECO 22/2	272,00	136,00	GASÓLEO	1
LAMBORGHINI SEC	64,10	LAMBORGHINI ECO 7R	86,60	52,20	GASÓLEO	1

Las dos primeras calderas trabajan contra un colector de impulsión y otro de retorno, desde donde se distribuye hacia dos zonas de plaza de ayuntamiento y otras dos de Liébana. La tercera caldera, más pequeña, es utilizada para el circuito de calefacción de oficinas, casa de conserje y secretaría.

Estas calderas son alimentadas de combustible (gasóleo) desde el depósito ubicado en sala anexa, según se detalla en planos.

7.1.2. EQUIPOS DE BOMBEO

En este apartado se describen los equipos de bombeo de los diferentes circuitos de calefacción que dependen de esta sala de calderas.

CIRCUITO	BOMBA	TENSIÓN	UDS
Zona 1 Plaza Ayuntamiento	GRUNDFOS 65-60/4F PC0905	400V	1
Zona 2 Plaza Ayuntamiento	GRUNDFOS 65-60/4F PC0905	400V	1
Zona 1 Liébana	GRUNDFOS UPS - 32 - 80 180 PC0817	230V	1
Zona 2 Liébana	ROCA MC-65-11	230V	1
Zona oficinas, casa conserje, secretaría	GRUNDFOS UPS - 200	230V	1

Se detallan a continuación las características de los equipos de bombeo anticondensados de cada una de la calderas Lamborghini NOVA PREX 360 y Lamborghini NOVA PREX 250.

CALDERA	BOMBA ANTICONDENSADOS	TENSIÓN	UDS
LAMBORGHINI NOVA PREX 360	KBS RIO C 25-25	230V	1
LAMBORGHINI NOVA PREX 250	GRUNDFOS UPS 25-60 J2 180	230V	1

7.1.3. EVACUACIÓN DE GASES

Las dos calderas LAMBORGHINI NOVA PREX 250 y 360 se unen en una chimenea única de salida al exterior en la zona determinada en planos. La caldera pequeña dispone de chimenea independiente. Ambas chimeneas discurren juntas grapadas a fachada por el exterior del edificio hasta alcanzar la cubierta.

7.1.4. RED DE DISTRIBUCIÓN HIDRAULICA

Las tuberías disponen de correcto aislamiento según R.I.T.E. El tamaño y disposición de las tuberías, colectores, válvulas y vasos de expansión se detallan en el documento planos.

Las calderas Lamborghini Nova Prex 250 y 360 disponen de un vaso de expansión cada una de 300 litros de capacidad, la caldera pequeña Lamborghini SEC de 64,1 kW dispone de un vaso de expansión de 100 litros.

7.1.5. INSTALACIÓN DE ILUMINACIÓN

Esta sala de calderas dispone de dos luminarias fluorescentes estancas.

7.1.6. OTROS ELEMENTOS

Cabe destacar que en la presente sala de calderas se disponen dos extintores de descarga automática ubicados en la posición determinada en planos sobre los quemadores de las dos calderas grandes.

Se dispone de una seta de emergencia en la entrada a la sala de calderas a través del vestíbulo

3. El cuadro eléctrico y el cuadro de control se encuentran en el interior de la sala de calderas.

Se dispone además un sumidero en el centro de la sala.

La sala se encuentra ventilada mediante una rejilla rectangular vertical de comunicación directa con el exterior (patio), dispuesta a nivel de techo en el interior de la sala y a nivel de suelo visto desde el patio exterior.

7.2. SALA DE CALDERAS POLIDEPORTIVO

Esta sala de calderas se encuentra situada en un local independiente, anexo al polideportivo, al que se accede desde el patio del instituto.

7.2.1. PRODUCCIÓN DE CALOR

Consta de una caldera de gasóleo marca THERMITAL de 200 kW que da servicio calor a la red de aerotermos dispuesta en el polideportivo.

En esta sala de calderas además del generador, están ubicados los colectores de distribución, sus válvulas de seguridad corte y maniobra.

Las instalaciones existentes de calefacción en lo que se refiere a central de producción de calor constan de los siguientes elementos:

CALDERA		COMBUSTIBLE	UDS
MODELO	POTENCIA [kW]		
THERMITAL THE/Q217	200,00	GASÓLEO	1

Esta caldera es alimentada de combustible (gasóleo) desde el depósito prefabricado de simple pared contenido en un cubeto de fábrica ubicado en sala anexa, según se detalla en planos.

7.2.2. EQUIPOS DE BOMBEO

En este apartado se describen los equipos de bombeo de calefacción de esta sala de calderas.

CIRCUITO	BOMBA	TENSIÓN	UDS
Zona Polideportivo	ROCA MC-50-II	230V	1

Se detallan a continuación las características de los equipos de bombeo anticondensados de la caldera de esta sala.

BOMBA ANTICONDENSADOS	TENSIÓN	UDS
WILO STAR RS25/4	230V	1

7.2.3. EVACUACIÓN DE GASES

La caldera dispuesta en esta sala dispone de una chimenea única de salida al exterior que discurre pegada a la fachada del polideportivo.

7.2.4. RED DE DISTRIBUCIÓN HIDRAULICA

Las tuberías disponen de correcto aislamiento según R.I.T.E. El tamaño y disposición de las tuberías, colectores, válvulas y vasos de expansión se detallan en el documento planos.

La caldera dispuesta en esta sala de calderas dispone de un vaso de expansión de 200 litros de capacidad.

7.2.5. OTROS ELEMENTOS

Cabe destacar que en la presente sala de calderas se dispone de un extintor de descarga automática situada sobre el quemador de la caldera.

Se dispone de una seta de emergencia en la entrada a la sala de calderas. El cuadro eléctrico se encuentra en el interior de la sala de calderas.

Esta sala de calderas dispone de dos rejillas de ventilación directa al exterior de medidas 400x500 mm dispuestas en paramentos verticales opuestos, una de ellas a nivel de suelo y la otra a nivel de techo.

7.3. SALA DE CALDERAS AMPLIACIÓN

En la sala de calderas de la ampliación, dispuesta en la ubicación indicada en planos, se dispone de una caldera de gas natural de la marca ROCA. Esta sala de calderas no es objeto de proyecto, por tanto, solo corresponde citar que dispone de acometida de gas.

Anexo a esta sala de calderas, con acceso desde el exterior, se encuentra un armario con contador y hornacina de gas, a partir del cual se da servicio actualmente a esta caldera de ampliación. Hacemos hincapié que esta sala de calderas no es objeto de proyecto.

8. ALCANCE DE LA REFORMA

La reforma de la sala de calderas para el cambio de combustible de gasóleo a gas natural comprende: la sustitución de las calderas de gasóleo existentes por calderas de tecnología de

condensación de gas natural, instalación de gas natural a la sala de calderas principal, nuevo circuito hidráulico en sala de calderas y de distribución hasta conexión con antigua sala de calderas de polideportivo de donde parte la red de aerotermos, instalación de protección contra incendios, instalación de detección de gas, sistema de ventilación, cuadro eléctrico de protección y mando, instalación de sistema de gestión y control, así como todas aquellas reformas necesarias para poder efectuar la adecuación de las salas de calderas a la normativa vigente que es de aplicación.

9. MEMORIA DESCRIPTIVA DEL ESTADO PROYECTADO

En este apartado se detalla el estado proyectado para la sala de calderas del centro educativo Instituto de Educación Secundaria Gil y Carrasco de Ponferrada.

Se proyecta la centralización de producción de calor para el centro en la sala de calderas principal mediante la instalación de calderas de condensación de gas natural, desde donde se alimentará a todos los puntos de consumo de energía térmica del centro (salvo la ampliación que actualmente dispone de una caldera de gas y no es objeto de este proyecto).

Tal y como se ha adelantado en apartados anteriores, en esta sala se centralizará la producción de calor para dar servicio a los circuitos de:

- Zona de oficinas, conserje y secretaría
- Zona 1 Plaza Ayuntamiento.
- Zona 2 Plaza Ayuntamiento.

- Zona 1 Zona Liébana
- Zona 2 Zona Liébana
- Polideportivo

9.1. PRODUCCIÓN DE CALOR

La nueva central de producción de calor mediante calderas de condensación de gas natural está formada por tres calderas, cuyas características se citan en la tabla siguiente:

CALDERA		QUEMADOR			COMBUSTIBLE	UDS
MODELO	POTENCIA [kW]	MODELO	POT. MÁX [kW]	POTM MÍN [kW]		
VISSMANN VITOCROSSAL 200 o equivalente	370,00	MatriX CM2	381,00	76,00	GAS NATURAL	3

Las tres calderas trabajan contra un colector de impulsión y otro de retorno, desde donde se distribuye a las zonas antes descritas. La alimentación de combustible de gas natural a estas calderas se hará desde la distribución de gas que se proyecta realizar grapada en fachada hasta la sala de calderas. Para dar servicio de gas a la nueva sala de calderas será necesario instalar un nuevo contador de gas G100 y una instalación totalmente nueva hacia la sala de calderas principal, dejando servicio para la sala de calderas de la ampliación existente y que no es objeto de proyecto, de acuerdo a su funcionamiento actual.

9.2. EQUIPOS DE BOMBEO

En este apartado se describen los equipos de bombeo de los diferentes circuitos de calefacción que dependen de esta sala de calderas.

CIRCUITO	BOMBA	TENSIÓN	UDS
Circuito primario	SEDICAL AM 80-8/B	230V	3
Secundario: Zona 1 Plaza Ayuntamiento	SEDICAL AM 50-11/B	230V	1
Secundario: Zona 2 Plaza Ayuntamiento	SEDICAL AM 65-12/B	230V	1
Secundario: Zona 1 Liébana	SEDICAL AM 65-12/B	230V	1
Secundario: Zona 2 Liébana	SEDICAL AM 65-12/B	230V	1
Secundario: Polideportivo	SEDICAL AM 65-15/B	230V	1

9.3. EVACUACIÓN DE GASES

La configuración de las chimeneas para las nuevas calderas ha de hacerse según se detalla en el esquema de los planos. Estas calderas no se pueden unir mediante colector en un mismo conducto de evacuación de gases ni siquiera agrupando dos de ellas, dado que sumarían más de 400 kW y no se cumpliría con lo que se requiere en la IT 1.3.4.1.3.2. del RITE.

De esta forma, se diseñan las chimeneas, resultado conductos independientes de 300 mm de diámetro. Estos conductos serán de acero inoxidable sin aislamiento de simple pared y discurrirán en paralelo por el exterior del edificio, por la zona por la que lo hacía la antigua chimenea hasta alcanzar 2m por encima de la cumbre de la cubierta del edificio. Los cálculos correspondientes a las chimeneas se justifican en el documento de anexos.

9.4. RED DE DISTRIBUCIÓN HIDRAULICA

Se disponen nuevas tuberías del circuito primario de cada una de las tres calderas, nuevos colectores de impulsión y retorno y nuevos tramos de impulsión en sala de calderas para los circuitos secundarios en donde se instalarán los grupos de bombeo antes descritos. Las nuevas tuberías, con el fin de evitar consumos energéticos superfluos, tanto los aparatos, equipos como conducciones que contengan fluidos a temperaturas superiores a 40°C dispondrán de aislamiento térmico para reducir las pérdidas de energía, el material con el que se aislarán las

tuberías será coquilla tipo ARMAFLEX o equivalente con acabado exterior en Aluminio (en aquellas tuberías que discurran por el interior de la sala de calderas), cuyo espesor mínimo se tomará de la tabla 1.2.4.2.1 del RITE en función del diámetro de la tubería y la temperatura del fluido. El tamaño y disposición de las tuberías, colectores, válvulas y vasos de expansión se detallan en el documento planos.

Para esta central de producción de calor es precisa la incorporación de dos vasos de expansión de 600 litros cada uno VasoFlex de Baxi Roca o equivalente.

En los circuitos primarios de cada una de las calderas se proyecta la incorporación de sendos contadores de energía térmica, de acuerdo a lo que se requiere en la IT1.2.4.4. del RITE.

Se proyecta nueva distribución hidráulica a la zona de polideportivo, para ello se llevará canalización hidráulica por el patio hasta la antigua sala de calderas del polideportivo, desde donde se conectará a la red existente de aerotermos. Se aprovechará la canalización para llevar un tubo de canalización eléctrica.

9.5. INSTALACIÓN DE ILUMINACIÓN

Se proyecta la instalación de nueva iluminación LED de la sala de calderas mediante tres regletas estancas de 63 W cada una IP65, así como dos tomas de corriente monofásicas.

Se instalan además nuevas luminarias de emergencia tanto en la sala de calderas como en la antesala o vestíbulo.

9.6. INSTALACIONES DE PROTECCIÓN

Se proyecta la incorporación de un sistema de detección de gas en la sala, mediante dos detectores de gas dispuestos en techo de sensor catalítico y una central de gas que se colocará en el vestíbulo de acceso junto a los nuevos cuadro eléctrico y cuadro de control.

Este sistema actúa por interacción con las electroválvulas del sistema de gas-

En cuanto a la protección contra incendios de la sala se satisfacen las condiciones de protección contra incendio que establece la reglamentación vigente en esta materia (CTE DBSI) para los recintos de riesgo especial. Se proyecta la instalación de tres extintores de polvo de descarga automática sobre los quemadores de las tres calderas, de 9 kg de carga, además se instalará un extintor de polvo de 6 kg ABC en el interior de la sala y un extintor de CO₂ de 2 kg en el vestíbulo, próximo al cuadro eléctrico. Se instala una seta de parada de emergencia en la entrada al vestíbulo de la sala de calderas que corte la alimentación eléctrica desde el Interruptor general del cuadro CS. SALA CALDERAS.

9.7. INERTIZACIÓN DE TANQUES DE GASÓLEO

Se procederá a la inertización y neutralización efectiva de los depósitos mediante una espuma aminoplástica que absorba toda la gama de hidrocarburos eliminando todo riesgo para el medio ambiente. Una vez endurecida la espuma pasará a un estado estable y duradero. Las tareas a ejecutar serán:

- Preparación de la zona de trabajo y acotación mediante una barrera de señalización.
- Apertura de la boca de hombre

- Vaciado del depósito
- Ejecución de primera absorción de lodos.
- Ejecución de limpieza de tanque a base de agua a presión
- Aspiración de restos procedentes de limpieza
- Montaje de boca de hombre
- Traslado de lodos a la planta de residuos para su reciclaje
- Traslado de depósito a vertedero

9.8. VENTILACIÓN

Para facilitar y asegurar la ventilación de la sala de calderas es precisa una actuación en la que se consiga un espacio de ventilación mayor del existente actualmente. Partiendo del hueco de ventilación existente la solución propuesta trata de aumentar la sección útil de ventilación hacia abajo hasta obtener un hueco de dimensiones 1,00 x 1,50 m cubierto con una rejilla de ventilación para intemperie de lamas horizontales y con la creación de un patio inglés, según se detalla en planos, cerrado al patio exterior mediante un enrejillado de trámex. De esta forma se consigue una zona accesible para labores de mantenimiento. La recogida de aguas de este patio, se conducirá hacia el sumidero existente en la sala de calderas.

Esta sección de ventilación consigue una ventilación natural directa al exterior de las características requeridas en la IT 1.3.4.1.2.7 del RITE, que además sirve de pared débil tal y como se detallará en el apartado correspondiente.

Además, en cumplimiento de la norma UNE EN 60601/2013, cuya justificación se recoge en el apartado de gas de la presente memoria, es preciso instalar un extractor que de al menos 2.546 m³/h con expulsión directa al exterior a través del hueco de ventilación practicado en el paramento de acuerdo a lo antes descrito.

9.9. MEDICIÓN CONTABILIZACIÓN DE CONSUMOS

Con el fin de llevar un registro y contabilización de los consumos en cumplimiento de la IT 1.2.4.4 del RITE se instalarán en número y ubicación adecuada los elementos de medida que permitan medir de forma continua y permanente el valor instantáneo de las magnitudes correspondientes a los parámetros que intervienen de forma fundamental en el funcionamiento de la instalación. Se contempla la instalación de los siguientes aparatos de medida:

- Un manómetro en cada vaso de expansión
- Un pirostato en cada chimenea
- Termómetros
- Manómetros
- Dispositivos de registro de horas de funcionamiento para los generadores
- Contadores electrónicos de energía térmica generada en cada caldera , de acuerdo a lo que se requiere en la IT 1.2.4.4 del RITE

9.10. REFORMA ARQUITECTÓNICA DE LA SALA DE CALDERAS

Además de la reforma a realizar para conseguir la ventilación requerida en la sala de calderas descrita en el apartado de ventilación anterior, se lleva a cabo una actuación de ampliación de la sala de calderas, tomando el espacio comprendido en el vestíbulo denominado en planos como vestíbulo 4, ganando 7,10 m² de superficie y facilitando la instalación de las nuevas calderas. El acceso a la sala de calderas se hará a través del vestíbulo mostrado en planos, en el que se instalarán los cuadros eléctrico y de control, la central de gas, y la seta de parada de emergencia

En el exterior de la puerta y en lugar y forma visible de deben colocar las siguientes inscripciones:

SALA DE MÁQUINAS

GENERADOR A GAS

PROHIBIDA LA ENTRADA A TODA PERSONA AJENA AL SERVICIO

En el interior de la sala de máquinas figurará un cuadro con las indicaciones siguientes:

- Instrucciones para efectuar la parada de la instalación en caso necesario, con señal de alarma de urgencia y dispositivo de corte rápido
- El nombre, la dirección y el teléfono de la persona o entidad encargada del mantenimiento de la instalación.

- La dirección y el número de teléfono del servicio de bomberos más próximo, y del responsable del edificio.
- Indicación de los puestos de extinción y extintores cercanos.
- Plan de emergencia y evacuación del edificio.

9.11. CERRAMIENTO DE BAJA RESISTENCIA MECÁNICA

Los cerramientos del recinto de la sala de calderas deben mantener un elemento o disposición constructiva de baja resistencia mecánica en comunicación directa con el exterior y debe tener una superficie mínima que, en metros cuadrados, sea la centésima parte del volumen del local expresado en metros cúbicos, con un mínimo de un metro cuadrado. Para cubrir la superficie mínima de baja resistencia mecánica se empleará la sección de ventilación proyectada antes descrita.

9.12. INSTALACIÓN ELÉCTRICA

El cuadro eléctrico de protección y mando de los equipos instalados en la sala se ubica en el vestíbulo de acceso a la sala de calderas. La instalación eléctrica de la sala se realiza alojada en tubo de acero galvanizado en montaje visto. Los mecanismos tales como interruptores o tomas de corriente serán estancos y superficiales. Las luminarias y tomas de corriente tendrán como mínimo un grado de protección IP55.

Todos los elementos activos de la sala de calderas irán provistos en su alimentación eléctrica de un selector con tres posiciones: manual, paro y automático que permita la operación de la instalación tanto en modo manual como automático mediante el sistema de gestión y control.

Se realizará una cadena de seguridad en la alimentación eléctrica de la caldera y de la electroválvula de corte general de gas de la instalación que incluirá los siguientes elementos:

- Interruptor manual de parada de emergencias
- Detector de gas
- Extinción automática
- Pirostato

Todos los elementos de la cadena de seguridad dispondrán de un indicador de estado que se cableará hasta el cuadro eléctrico con vistas a su conexión al sistema de gestión y control.

El nuevo cuadro eléctrico CS. SALA DE CALDERAS, será de chasis modular IP65 con unas dimensiones de 700x500x200 mm.

9.13. INSTALACIÓN DE GESTIÓN Y CONTROL

Mediante la nueva instalación de gestión y control del centro educativo se pretende controlar las calderas dispuestas tanto en la sala de calderas principal, como en la sala de calderas de la ampliación, mediante dos cuadros de control.

El sistema de gestión y control proyectado está basado en un sistema de caudal constante y temperatura variable utilizando para su funcionamiento válvulas de tres vías. Este sistema es óptimo para la red de radiadores. Para ello se incorporan sistemas de bombeo con regulación de frecuencia. El sistema de control a implantar será un control tipo SCADA.

Un sistema SCADA es una aplicación o conjunto de aplicaciones de software especialmente diseñadas para funcionar sobre ordenadores de control de producción, con acceso a la planta mediante la comunicación digital con instrumentos y actuadores, e interfaz. Este sistema permite controlar y supervisar los procesos industriales a distancia y provee de toda la información que se genera en el proceso proporcionando comunicación entre los dispositivos de campo. Las ventajas de este sistema de control se detallan a continuación:

- Permite la retroalimentación en tiempo real.
- Contribuye a la automatización del control de los procesos
- Se puede recabar toda la información resultante de los procesos industriales.
- Permite tener un control total sobre todo lo que ocurre en la instalación pudiendo detectar errores tempranamente.
- Permite el control y la solución de problemas a distancia
- Se puede hacer un diagnóstico del estado de las maquinas y los procesos.
- Se permite tomar acciones sobre el mantenimiento.
- Tratamiento histórico de la información: Se realiza mediante la incorporación de la misma a una base de datos.
- Permite tener a mano toda la información de lo que ocurre, u ocurrió en la planta haciendo así que la toma de decisiones sea más eficiente.

- Mejora la productividad y la eficiencia, al poder tener un control total de lo que ocurre desde un solo lugar.

Este sistema dispone de una desventaja, y es que al controlar sistemas tan delicados se trata de sistemas altamente vulnerables y por ello es preciso tener cuidados con el fin de prevenir que puedan ser sujetos de un ataque. Esta situación se evita teniendo los equipos que controlan la infraestructura crítica en redes aisladas, además los equipos de la empresa, aunque no estén directamente en contacto con los sistemas deben estar protegidos con soluciones de seguridad adecuadas de tal forma que no sean utilizados como vectores para propagar un ataque que tenga como objetivo afectar a la infraestructura. Para la aplicación que estamos proyectando, es sencillo evitar esta vulnerabilidad y los datos que controla el sistema de la sala de calderas no entrañan el peligro que los de una planta de producción industrial.

Como conclusión, se utilizará un control tipo SCADA dada su idoneidad para el tipo de instalación que estamos proyectando y se prescribe el fabricante Kieback&Peter o equivalente.

9.13.1. PRESCRIPCIONES TÉCNICAS DEL SISTEMA DE CONTROL DE CLIMATIZACIÓN DE CENTROS EDUCATIVOS

1. El sistema de control será abierto, es decir, cuando cumpla los siguientes requisitos:

- a. Permita la modificación libre de cualquier parámetro en el sistema.
- b. Se pueda integrar en cualquier sistema de comunicación M-bus, Bacnet, o equivalente.

- c. Su uso es independiente de los equipos que lleve asociados (por ejemplo sondas de temperatura).
- 2. Se prevé al menos 2 jornadas en horario de mañana de formación in situ de la instalación.**
- 3. Las prescripciones técnicas del sistema de control será el siguiente o equivalente:**
- Protocolo abierto BACnet nativo según DIN EN ISO 16484-5
 - Regulador modular de BUS, de libre parametrización, para instalaciones de calefacción y climatización.
 - Características:
 - Incorpora un solo mando giratorio para su manejo y tres pulsadores.
 - Visualización gráfica de históricos.
 - Amplia pantalla retro-iluminada.
 - Bornas enchufables y conmutables como entradas-salidas, binarias y analógicas.
 - Cuatro niveles de prioridad mediante códigos de accesos.
 - Instalación sobre carril DIN EN 50022 para facilitar su montaje.
 - Incorpora ocho programas horarios.
 - Ampliación de señales con módulos FBU y FBM.

d) Comunicación:

- Conexión a Ethernet RJ45 para redes. Cable (Cat5, 10/100Mbit)
- Mando remoto integrado mediante PC.
- Servidor WEB integrado.
- BACnet nativo según DIN EN ISO 16484-5
- Interfaces: RJ 45.
- Alimentación: 110..220V CA +/-10% 50..60 Hz; 10VA
- Procesador 32 Mbyte dyn. RAM 512 kByte start.
- Protección IP20.

9.13.2. ALCANCE DEL SISTEMA

En este apartado se detallan las especificaciones técnicas y el presupuesto para la instalación de un Sistema de Regulación y Control DDC420 de Kieback&Peter o equivalente..

El Sistema de Regulación y Control propuesto está basado en una arquitectura de Sistemas Abiertos y de autentico Control Distribuido. El sistema controla y supervisa las zonas que se especifican en planos y listados de funciones.

9.13.3. REGULADOR MODULAR DE BUS MULTIUSOS

El regulador modular de Bus es un equipo compacto que permite regular, controlar, supervisar y optimizar sistemas de calefacción,



ventilación y climatización. Es de parametrización libre y, por lo tanto, flexible y apto para muy diversas aplicaciones.

Los objetos de software adicionales permiten al regulador BMR adaptarse a las diferentes exigencias de las instalaciones. El montaje de los BMR se realiza en los cuadros de control sobre un carril DIN, lo que garantiza un montaje sencillo. Gracias a sus bornas enchufables se reduce al mínimo el trabajo de cableado y conexión.

Los módulos de funcionamiento BMF, FBU; FBM018 y FBM024 amplían las prestaciones de la estación de automatización BMR. Se pueden añadir hasta un máximo de tres módulos de ampliación.

El BMR dispone de servidor Web integrado y conexión a Ethernet. La información acerca del funcionamiento del sistema puede visualizarse, por lo tanto, a través de un PC.

La estación de automatización BMR se maneja según el concepto acreditado y sencillo de Kieback&Peter, que consiste en un mando giratorio y una pantalla gráfica retroiluminada. Este concepto permite al usuario un manejo intuitivo a través del menú de manejo.

- Visualización sencilla a través del servidor Web.

A través de la conexión Ethernet RJ45 y el servidor Web integrado se visualiza el funcionamiento de las instalaciones.



- Instalación rápida y sencilla en cuadro de distribución eléctrica.

Debido sus dimensiones estándar y el montaje en carril DIN, la estación de automatización DDC420 es apropiada para instalaciones en cuadros de control y de distribución eléctrica estándar. Gracias a sus bornas enchufables se facilita el trabajo de cableado.

- Instalaciones de Climatización

Regulación, control, supervisión y optimización de las instalaciones de climatización. El programa básico se complementa con los objetos de software como en la regulación en cascada, control de arranque, compensación de consigna, limitación, selección de energía y valores límite. Adaptable a las diferentes instalaciones y exigencias. Configuración mediante macros de instalaciones.

9.13.4. ESTACIÓN DDC420

Aplicación

Para la regulación, control, optimización y supervisión de instalaciones de calefacción, ventilación y climatización.

Mando giratorio y pantalla grafica retroiluminada para la introducción y consulta de todos los datos DDC.

Ampliación de las funciones básicas mediante objetos de hardware y software.



Implementando los macros de sistemas el regulador modular de bus BMR estará configurado completamente, los objetos de software BMR correspondientes se activaran, los parámetros serán ajustados como también serán asignadas las señales de entrada y salida.

El usuario es guiado con textos claros mediante menús interactivos.

Introducción y consulta de los datos en 4 niveles de prioridad mediante código de acceso.

Programa semanal. Visualización y modificación de valores de sistema importantes.

Para la ampliación de funciones están disponibles: Módulos de función BMF; FBU; FBM018 y FBM024. Máx 3 módulos. El módulo de ampliación BMF se puede conectar directamente mediante un conector de cascada al regulador modular de bus BMR, Lós módulos FBU y FBM0XX se conectan a través del can Bus. Máx. 50m de distancia.

Transmisión de datos mediante Ethernet.

Modelos

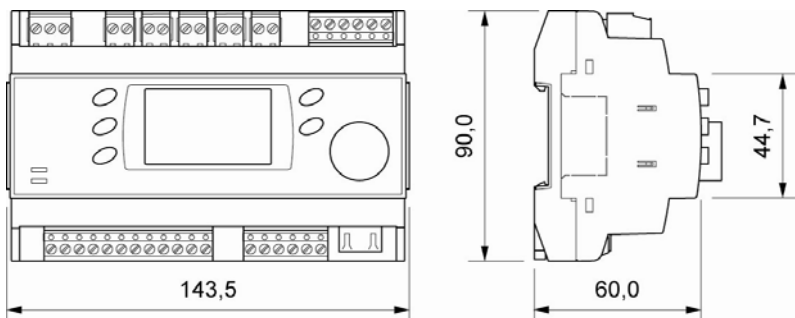
BMR410	Estación de automatización con funciones de manejo, como también servidor Web para mando remoto
--------	---

Datos técnicos

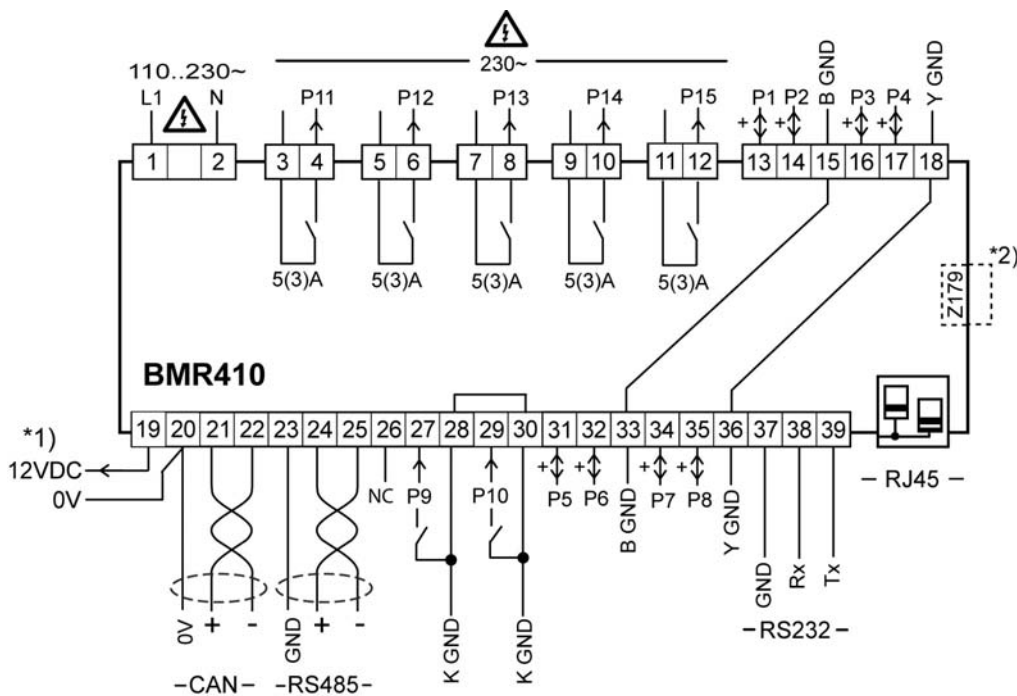
Alimentación	110..230 V CA \pm 10 %; 50..60 Hz; 12 VA;	
Fusible	Fusible S1 630 mA (T)	
Entradas y salidas	5 salidas binarias	5 relés libre de tensión máx. 5 (3) A; 250 V CA
	2 entradas binarias	
	8 entradas y salidas universales parametrizable como:	
	salida binaria	salidas transistores 24 V CC, máximo 40 mA
	entrada binaria	entrada de contacto (libre de tensión)
	salida analógica	0..10 V CC, máximo 2,5 mA
	entrada analógica	Tipo de sonda: KP10, KP250, (-50..150 °C); 0-10 V (0..100%); Ni1000 (DIN), Ni1000 (L&G), ML2 (-50..150 °C); PT100, PT1000 (-50..350 °C)
Interfaces	Ethernet RJ45	Salvado de datos, Servidor WEB comunicación
	Conector de cascada	para conectar módulos de funcionamiento adicionales
Visualización	Pantalla gráfica retroiluminada, LED para alarmas y funcionamiento bus	
Manejo	Mando giratorio	
	Tecla de selección [SET], Tecla de retroceder [ESC]	
	Teclas adicionales: Info, consulta alarma, tecla de libre parametrización	
Procesador	32bit Procesador	
Memoria	8 MByte dyn. RAM; 512 kByte stat. RAM, 8 Mbyte Flash	
Sistema operativo	Multitarea	
Salvado de datos en caso de fallo de la alimentación	alimentado mediante batería de litio, 3 años	
Protección	IP20	
Temperatura ambiental	0..45°C	
Humedad ambiental	con servicio: 20 – 80 % H.r., sin condensación;	
	fuera de servicio: 5 – 90 % H.r., sin condensación	
Carcasa	carcasa de plástico	
Montaje	Carril DIN EN 50022 en carcasa cerrada	
	El equipo está previsto para montaje en una carcasa de pared o montaje en cuadro de clase de protección II	
Dimensiones	Ancho x altura x profundidad: 143,5mmx90mmx67mm	
Peso	0,38 kg	

BMZ-TOOL	Tool de configuración para el BMR
Z179	Conector de cascada
Z180	Carcasa vacía para montaje en pared (18 TE/IP65)

Dimensiones



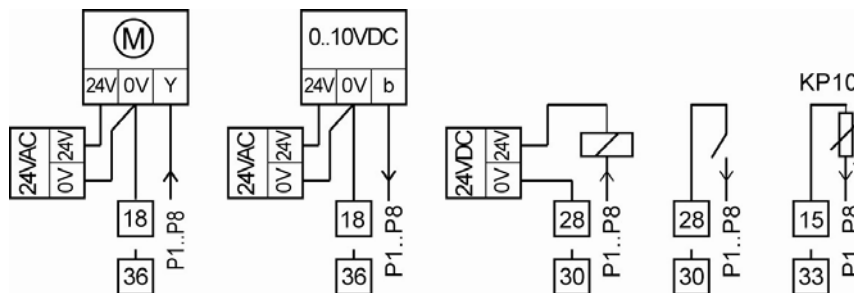
Conexión



*1) Alimentación
12VCC para el CAN-Bus

*2) Z179 conector de cascada para la alimentación
del BMF y comunicación BMR <-->BMF

- Conexiones de las sondas y los actuadores



9.13.5. ESQUEMAS Y DATOS TÉCNICOS FBU 410

Aplicación

El FBU410 con sus 4 salidas de relé y sus 6 entradas y salidas universales sirve para controlar y recibir señales de equipos externos en el sistema DDC4000 y en el BMR.

Mediante el bus de campo se intercambian los datos entre la estación de automatización y el módulo de entradas y salidas.

La función de las 6 entradas y salidas universales se fija de forma individual mediante la parametrización.

Modelo



FBU 410	Módulo entradas-salidas.
---------	--------------------------

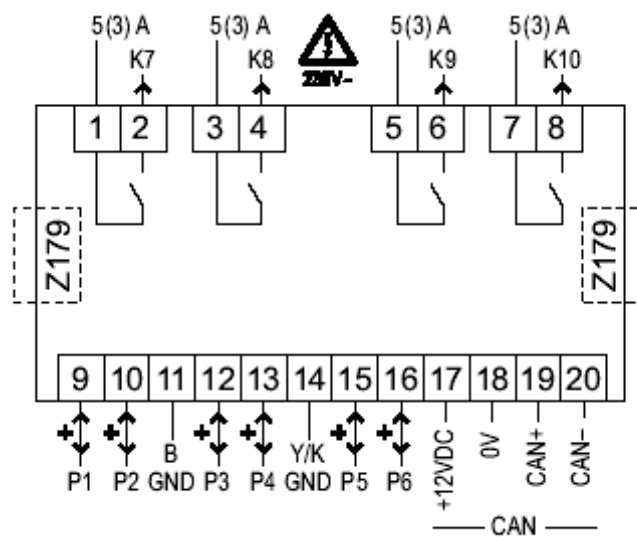
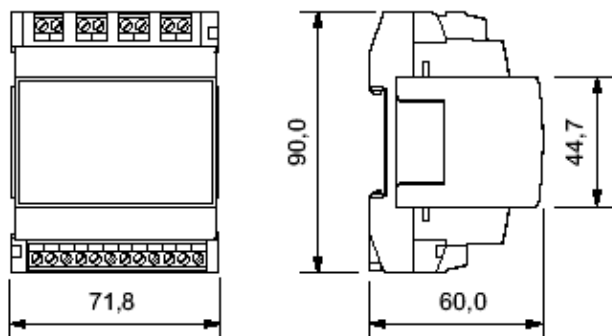
Datos técnicos

Tensión nominal	12 V CC $\pm 20\%$ / 80 mA, 0,96 VA	
Entradas y salidas	4 salidas binarias	Contacto de relé libre de tensión max. 230 VCA6 /5 (3) A
	6 entradas o bien salidas universales, individualmente parametrizables como:	
	- salida binaria - entrada binaria - salida analógica - entrada analógica	Salidas transistor 24 VCC, max 80 mA Contacto de entrada (libre de tensión; con contaje de impulsos hasta 80Hz) 0..10 VCC; máximo 2,5 mA Vèase capítulo "Tipo de sondas"
Interfaces	CAN	Bus de campo 2000 m; 20 KBaudios
Conmutador-dirección	Direccionamiento 01...63 mediante 2 conmutadores giratorios (por debajo de la tapa frontal)	
Elementos de Visualización y manejo	4 LED 2 LED 1 LED 4 Conmutadores manuales	Salidas K7..K10 Bus de campo Libre parametrización Des / Automático / Con
Protección	IP20	
Carcasa	Carcasa de plástico, 4TE	
Temperatura ambiental	0..45°C	
Humedad ambiental	20..80 % H.r., sin condensación;	
Montaje	En carril DIN EN 50022 -35 mm x 7,5 mm Borne de tornillo enchufable Este equipo está previsto para montaje en una carcasa mural/cuadro de control con protección clase II	
Peso	100 g	

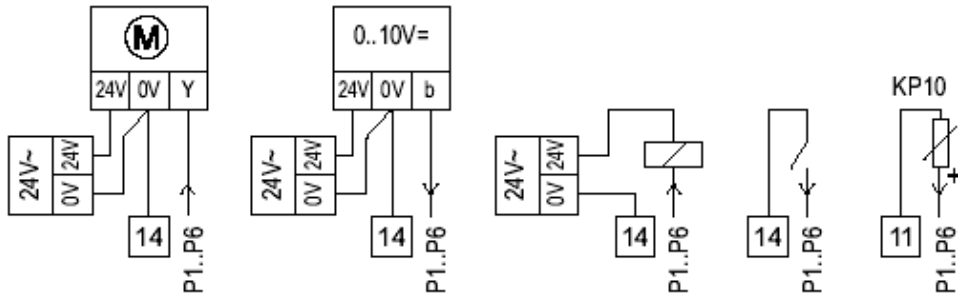
Tipo de sondas

Tipo de sonda	Rango de valores
0..10 V	0..100 %
KP10	-50..150°C
KP250	-50..150°C
PT100	-50..350°C
PT1000	-50..350°C
Ni100	-50..150°C
Ni1000 (DIN)	-50..150°C
Ni1000 (L&G)	-50..150°C
ML2	-50..150°C

Dimensiones

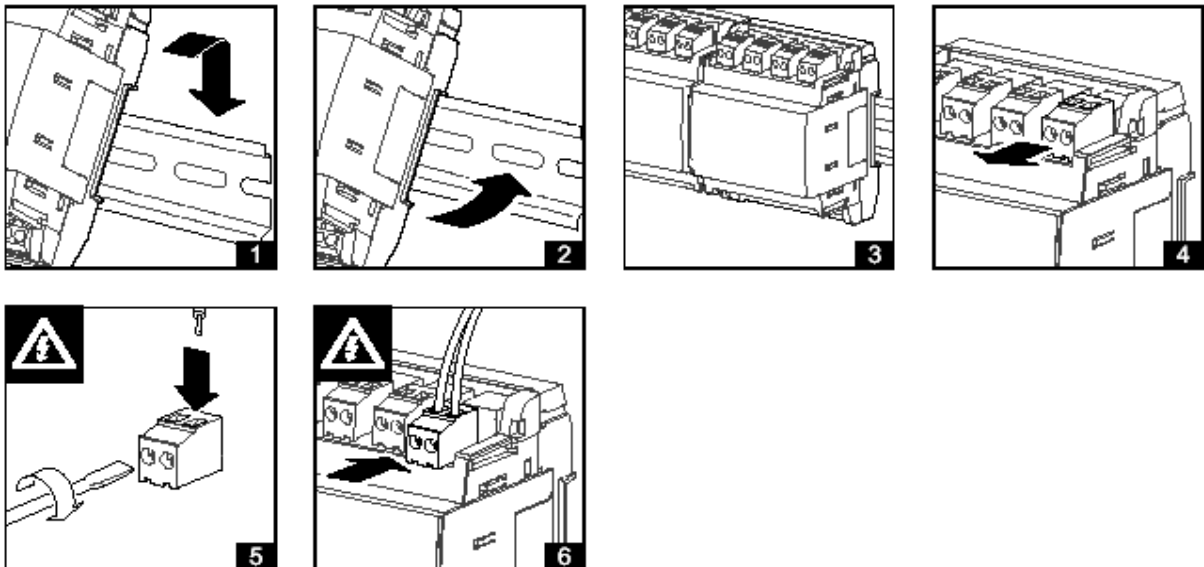


Conexión de los sensores y actuadores

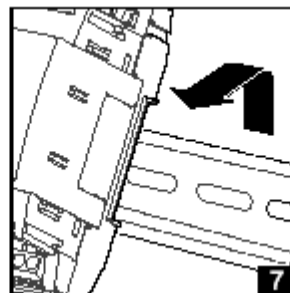
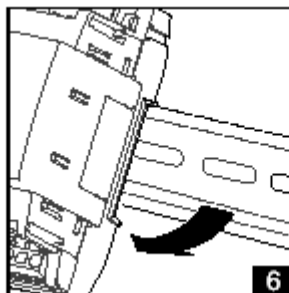
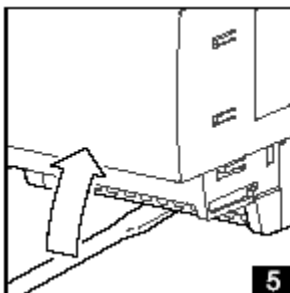
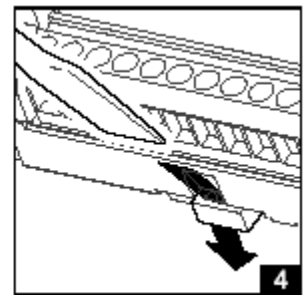
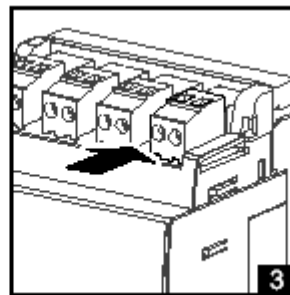
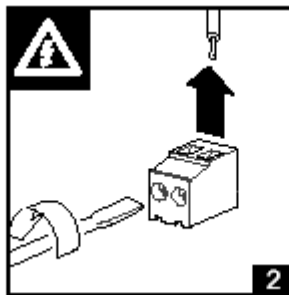
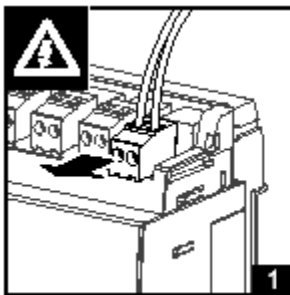
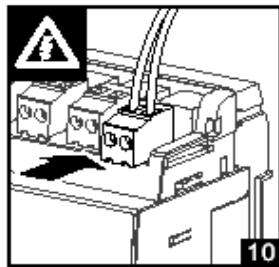
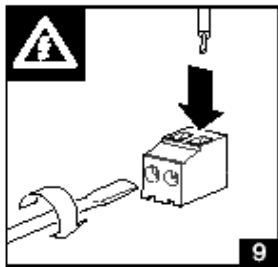
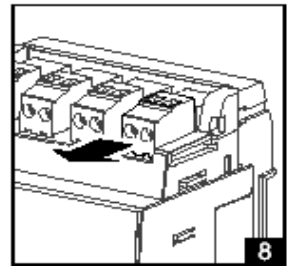
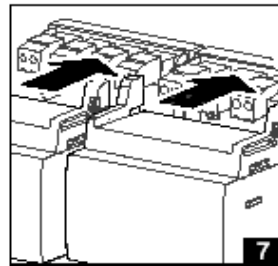
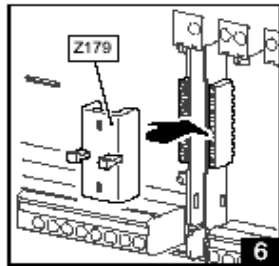
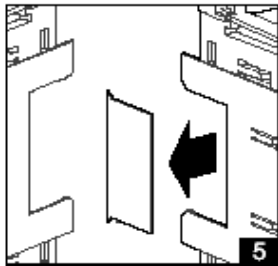
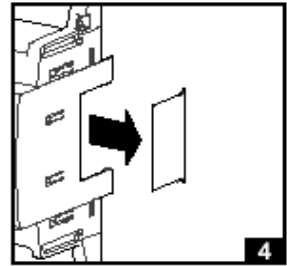
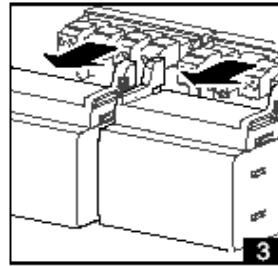
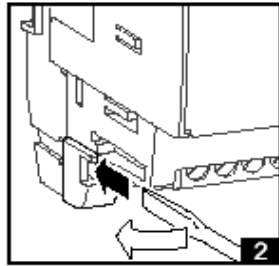
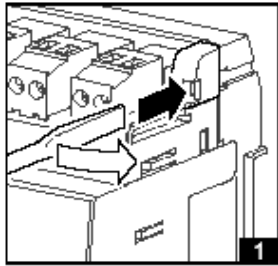


Montaje

Montaje sin conector de cascada



Montaje con accesorio enchufe de cascada Z179 (no incluido en el suministro)



Puesta en marcha

AVISO

La puesta en marcha con alimentación se puede realizar solamente después de realizar la parametrización DDC y ajuste de la dirección de bus de campo por el técnico de puesta en marcha.

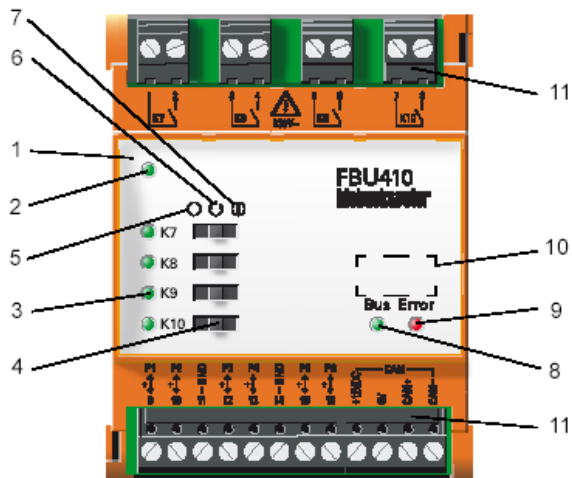
La parametrización está explicada en la documentación de parametrización de la estación de automatización.

Compruebe antes de conmutar la alimentación la instalación eléctrica con sus conexiones al equipo

Compruebe después del ajuste del equipo y de conmutar la alimentación las funciones del módulo con sus entradas y salidas conectadas.

Función/Manejo

Elementos de indicación y manejo por debajo de la tapa transparente (fig. sin tapa transparente)



1. Tapa frontal
2. LED rojo/ verde / amarillo (luz permanente/parpadeando), libre parametrizable
3. 4 LED (verde) para indicar las salidas K7..K10
4. 4 conmutadores manuales para las salidas digitales K7..K10 Ajustes: Des / Automático / Con/
5. Des/
6. Automático/
7. Con
8. LED "Bus"
9. LED "Error"
10. Conmutador-Dirección (debajo de la tapa frontal (1))
11. Borna tornillo enchufable.

Ajuste de la dirección de campo

Rango permitido para el ajuste de la dirección de campo: 01..63.

Los conmutadores giratorios para ajustarla dirección de campo se encuentra por debajo de la Tapa frontal (1).

Quite de forma sencilla con un tirón suave la tapa transparente.

Quite la Tapa frontal (1) con un destornillador (Anchura de la punta < 3 mm) en las esquinas laterales de abajo.

Ajuste la primera cifra de la dirección de campo en el primer conmutador giratorio, la segunda cifra en el segundo conmutador giratorio.

El ejemplo enseña la dirección 15.

Coloque la Tapa frontal (1) y la tapa transparente presionando ligeramente

Indicador LED para Bus/Error

LED "Bus" (8) verde	LED "Error" (9) rojo	Significado	Motivo
Des	Des	Módulo sin funcionamiento	Sin o insuficiente alimentación
Con	Con	Módulo funcionando, pero error de bus	Cortocircuito del cableado de bus (contra tierra o entre si) Cables de bus cambiados Cables de bus cortado Módulo no está dado de alta
Parpadea	Intermitente	Error dirección	Fuera del rango de direcciones (01..63) Dirección duplicada
Parpadea	Con	Módulo de da de alta	
Parpadea	Des	Modulo OK, actividad del bus	

9.13.6. LÍNEAS ELÉCTRICAS

El trazado y los materiales a utilizar en la instalación de las líneas eléctricas y de comunicaciones cumplirán lo especificado en el Reglamento Electrotécnico de Baja Tensión y sus Instrucciones Técnicas Complementarias, y se adaptarán a las necesidades de transmisión fiable de señales digitales y analógicas a los controladores.

La red de comunicaciones de los diferentes buses anteriormente descritos, se conectarán las centrales y módulos entre sí debiendo evitarse los empalmes.

Las canalizaciones transcurrirán en su mayor parte bajo tubo de PVC, flexible o blindado según sea la instalación empotrada o en superficie. Los tramos correspondientes a las zonas que lo requieran (Ej.: salas de máquinas con calderas) se canalizarán en bandeja o bajo tubo de acero.

Los tubos para las canalizaciones serán de los denominados estancos y protegidos contra daños mecánicos. El diámetro mínimo interior de los tubos será función del número de conductores que han de alojar. Deben utilizarse canalizaciones separadas de los cables de potencia o alumbrado.

Los cuadros para controladores se realizarán en chapa de acero, incluyendo placa de montaje, transformador (solo las alimentaciones de los equipos es a 24Vcc) y las bornas necesarias.

Se utilizará par trenzado apantallado, tanto para el conexionado de señales analógicas como para el conexionado del bus de comunicaciones, no siendo necesario el apantallamiento para el caso de señales digitales.

9.13.7. LISTADO DE FUNCIONES

Se recoge a continuación el listado de funciones

El listado de funciones del cuadro dispuesto en la sala de calderas principal

LISTA DE FUNCIONES	ED	SD	EA	SA	SF
CUADRO CONTROL 1.0					
Sonda temperatura exterior	-	-	2	-	-

CALDERA UNO, DOS. TRES					
Marcha-Parada Caldera	-	3	-	-	-
Estado funcionamiento	3	-	-	-	-
Alarma de Humos	3	-	-	-	-
Alarma Falta de Caudal	3	-	-	-	3
Marcha-Parada Bomba de Primario	-	3	-	-	-
Estado funcionamiento	3	-	-	-	-
Alarma de software	-	-	-	-	3
Lectura de temperatura Retorno	-	-	3	-	-
CIRCUITO OFICINAS					
Mando sobre válvula de tres vías	-	-	-	1	-
Mando sobre el variador	-	-	-	1	-
Lectura de presión diferencial	-	-	1	-	-
Marcha-Parada Bomba	-	1	-	-	-
Estado funcionamiento	1	-	-	-	-
Alarma de software	-	-	-	-	1
Lectura de temperatura Impulsión	-	-	1	-	-
CIRCUITO ZONA 1 PLAZA AYUNTAMIENTO					
Mando sobre válvula de tres vías	-	-	-	1	-
Mando sobre el variador	-	-	-	1	-
Lectura de presión diferencial	-	-	1	-	-
Marcha-Parada Bomba	-	1	-	-	-
Estado funcionamiento	1	-	-	-	-
Alarma de software	-	-	-	-	1
Lectura de temperatura Impulsión	-	-	1	-	-
CIRCUITO ZONA 2 PLAZA AYUNTAMIENTO					
Mando sobre válvula de tres vías	-	-	-	1	-
Mando sobre el variador	-	-	-	1	-
Lectura de presión diferencial	-	-	1	-	-

Marcha-Parada Bomba	-	1	-	-	-
Estado funcionamiento	1	-	-	-	-
Alarma de software	-	-	-	-	1
Lectura de temperatura Impulsión	-	-	1	-	-
CIRCUITO ZONA 1 ZONA LIEBANA					
Mando sobre válvula de tres vías	-	-	-	1	-
Mando sobre el variador	-	-	-	1	-
Lectura de presión diferencial	-	-	1	-	-
Marcha-Parada Bomba	-	1	-	-	-
Estado funcionamiento	1	-	-	-	-
Alarma de software	-	-	-	-	1
Lectura de temperatura Impulsión	-	-	1	-	-
CIRCUITO ZONA 2 ZONA LIEBANA					
Mando sobre válvula de tres vías	-	-	-	1	-
Mando sobre el variador	-	-	-	1	-
Lectura de presión diferencial	-	-	1	-	-
Marcha-Parada Bomba	-	1	-	-	-
Estado funcionamiento	1	-	-	-	-
Alarma de software	-	-	-	-	1
Lectura de temperatura Impulsión	-	-	1	-	-
CIRCUITO POLIDEPORTIVO					
Mando sobre válvula de tres vías	-	-	-	1	-
Mando sobre el variador	-	-	-	1	-
Lectura de presión diferencial	-	-	1	-	-
Marcha-Parada Bomba	-	1	-	-	-
Estado funcionamiento	1	-	-	-	-
Alarma de software	-	-	-	-	1
Lectura de temperatura Impulsión	-	-	1	-	-

CONTADORES DE ENERGÍA					
Integración de Contadores de Energía					
ANALIZADORES DE REDES					
Integración de Analizadores de Redes					
TOTAL SEÑALES CUADRO 1.0	18	12	17	12	

El listado de funciones del cuadro de control a instalar en la sala de calderas de la ampliación se detalla en la tabla siguiente:

LISTA DE FUNCIONES	ED	SD	EA	SA	SF
CUADRO CONTROL 2.0 AMPLIACIÓN					
Sonda temperatura exterior	-	-	1	-	-
CALDERA UNO					
Marcha-Parada Caldera	-	1	-	-	-
Estado funcionamiento	1	-	-	-	-
Alarma de Humos	1	-	-	-	-
Alarma Falta de Caudal	1	-	-	-	-
Marcha-Parada Bomba de Primario	-	1	-	-	-
Estado funcionamiento	1	-	-	-	-
Alarma de software	-	-	-	-	-
Lectura de temperatura Retorno	-	-	1	-	-
CIRCUITO UNO					
Mando sobre válvula de tres vías	-	-	-	1	-
Marcha-Parada Bomba	-	1	-	-	-

Estado funcionamiento	1	-	-	-	-
Lectura de temperatura Impulsión	-	-	1	-	-
CIRCUITO DOS					
Mando sobre válvula de tres vías	-	-	-	1	-
Marcha-Parada Bomba	-	1	-	-	-
Estado funcionamiento	1	-	-	-	-
Lectura de temperatura Impulsión	-	-	1	-	-
CIRCUITO TRES					
Mando sobre válvula de tres vías	-	-	-	1	-
Marcha-Parada Bomba	-	1	-	-	-
Estado funcionamiento	1	-	-	-	-
Lectura de temperatura Impulsión	-	-	1	-	-
TOTAL SEÑALES CUADRO 20	7	5	5	3	

9.14. CUMPLIMIENTO REGLAMENTO DE INSTALACIONES TÉRMICAS

- Reglamento de Instalaciones Térmicas en los Edificios. RITE (R.D. 1027/2007 de 20 de Julio).
- RD 919/2006 de 28 de Julio Reglamento Técnico de distribución y utilización de combustibles gaseosos y sus Instrucciones Técnicas Complementarias ICG.
- UNE 60.670 Instalaciones Receptoras de Gas suministradas a una presión máxima de operación (MOP) inferior o igual a 5 bar.
- UNE 60.601 Salas de máquinas y equipos autónomos de generación de calor o frío o para cogeneración, que utilizan combustibles gaseosos.

- UNE EN 61.779 Aparatos eléctricos para la Detección y medida de gases inflamables.
- Orden del 25 de Mayo de 1.993 de la Consejería de Economía y Hacienda de la Junta de Castilla y León sobre la Seguridad de las - Instalaciones de Gas Natural (B.O.C. y L. nº 106 de 7 de Junio de 1.993)
- Orden del 5 de Abril de 1.994 de la Consejería de Economía y Hacienda de la Junta de Castilla y León por la que se modifica y Adapta la Orden sobre la Seguridad de las Instalaciones de Gas Natural (B.O.C. y L. nº 77 de 22 de Abril de 1.994).
- Código Técnico de la Edificación y sus Documentos Básicos: HE1, HE2, HE3 y HE4.
- Reglamento electrotécnico de baja tensión y sus instrucciones complementarias.
- Ordenanzas municipales.

En cumplimiento del reglamento de instalaciones térmicas, al tratarse de una reforma de una instalación en funcionamiento, destinada a atender la demanda de bienestar térmico e higiene de las personas, su instalación está contemplada dentro del ámbito de aplicación del RITE, por lo que será solo parcialmente de aplicación en la parte reformada.

9.14.1. IT 1.1 EXIGENCIAS DE BIENESTAR E HIGIENE

Dado que la reforma se realiza únicamente en la sala de calderas, y no se van a realizar actuaciones en el resto de la instalación, NO PROCEDE analizar estas exigencias, al depender de las condiciones iniciales de cálculo y de diseño, sin poder actuar sobre estas.

Las condiciones climáticas exteriores no han variado con respecto a las que en su día se establecieron con los datos de la localidad, y las interiores son las mismas que en su día se fijaron para su diseño. Por otro lado y como en las instalaciones no existe la producción central de Agua Caliente Sanitaria, igualmente NO PROCEDE el analizar las exigencias de higiene.

Al tratarse exclusivamente de la reforma en la sala de calderas de una instalación en funcionamiento no es de aplicación el DB-HR.

9.14.2. IT 1.2 EXIGENCIA DE LA EFICIENCIA ENERGÉTICA

Se opta como procedimiento de verificación el sistema simplificado ya que se adoptan soluciones basadas en la limitación indirecta del consumo de energía de la instalación térmica mediante el cumplimiento de los valores límite y soluciones especificadas en la exigencia de eficiencia energética establecidas en la Instrucción técnica 1.2 del RITE

IT 1.2.3	Estimación del consumo de energía mensual y anual	Cumple
IT 1.2.3	Lista de equipos consumidores de energía y potencias	Cumple
IT 1.2.3	Justificación del sistema de calefacción desde el punto de vista de eficiencia energética	Cumple

IT 1.2.4 CARACTERIZACIÓN Y CUANTIFICACIÓN DE LA EXIGENCIA DE EFICIENCIA ENERGÉTICA.

IT 1.2.4.1	Generación de calor y frío	Cumple Demanda calculada: Demanda proyectada:
------------	----------------------------	---

IT 1.2.4.1.2 Generación de calor		
IT 1.2.4.1.2.1	Requisitos mínimos de rendimiento energético de los generadores de calor.	Cumple Rendimiento:
Rendimiento en % PCI a carga ...% Pn y Temp. media en °C 100% Pn a 70°C 98,5 100% Pn a 30°C 108,9		
IT 1.2.4.1.2.2	Fraccionamiento de potencia	Cumple > 400 kW

IT 1.2.4.1.2.3	Regulación de quemadores	Cumple Modulantes
IT 1.2.4.1.3 Generación de Frío NO PROCEDE		
IT 1.2.4.2 Redes de tuberías y conductos		
IT 1.2.4.2.1	Aislamiento térmico de redes de tuberías	Cumple Aisladas: SI Pérdidas totales globales: %
IT 1.2.4.2.2	Aislamiento térmico de redes de conductos	NO PROCEDE
IT 1.2.4.2.3	Estanqueidad de redes de conductos	NO PROCEDE
IT 1.2.4.2.4	Caídas de presión en componentes	Cumple
IT 1.2.4.2.5	Eficiencia energética de los equipos para el transporte de fluidos	Cumple
IT 1.2.4.2.6	Eficiencia energética de los motores eléctricos	Cumple
IT 1.2.4.2.7	Redes de tuberías	Cumple
IT 1.2.4.3 Control		
IT 1.2.4.3.1	Control de las instalaciones de climatización	Cumple
IT 1.2.4.3.2	Control de las condiciones termo-higrométricas	NO PROCEDE
IT 1.2.4.3.3	Control de la calidad del aire interior en las instalaciones de climatización	NO PROCEDE
IT 1.2.4.3.4	Control de las instalaciones centralizadas de preparación de agua caliente sanitaria	Cumple
IT 1.2.4.4	Contabilización de consumos	Cumple
IT 1.2.4.5 Recuperación de energía		
IT 1.2.4.5.1	Enfriamiento gratuito por aire exterior	NO PROCEDE
IT 1.2.4.5.2	Recuperación de calor del aire de la extracción	NO PROCEDE
IT 1.2.4.5.3	Estratificación	NO PROCEDE
IT 1.2.4.5.4	Zonificación	NO PROCEDE
IT 1.2.4.5.5	Ahorro de energía en piscinas	NO PROCEDE
IT 1.2.4.6 Aprovechamiento de las energías renovables Cumple (No procede renovación sala calderas)		
IT 1.2.4.7 Limitación de la utilización de la energía convencional Cumple		

9.14.3. IT 1.3 EXIGENCIA DE SEGURIDAD

IT 1.3.4.1 Generación de calor y frío		
IT 1.3.4.1.1	Condiciones generales	Cumple
IT 1.3.4.1.2	Salas de máquinas	Cumple
IT 1.3.4.1.2.2	Características comunes de los locales destinados a salas de máquinas	Cumple
IT 1.3.4.1.2.2	SI 1 del Código Técnico de la Edificación	Cumple
IT 1.3.4.1.2.3	Salas de máquinas con generadores de calor a gas	Cumple
IT 1.3.4.1.2.4	Salas de máquinas de riesgo alto	Cumple
IT 1.3.4.1.2.5	Equipos autónomos de generación de calor	NO PROCEDE
IT 1.3.4.1.2.6	Dimensiones de las salas de máquinas	Cumple
IT 1.3.4.1.2.7	Ventilación de las salas de máquinas	Cumple
IT 1.3.4.1.2.8	Medidas específicas para edificación existente	Cumple
IT 1.3.4.1.3 Chimeneas		
IT 1.3.4.1.3.1	Evacuación de los productos de combustión	Cumple Cubierta: Ø 300
IT 1.3.4.1.3.2	Diseño y dimensionado de chimeneas	Cumple (chimenea independiente para cada caldera)
IT 1.3.4.1.3.3	Evacuación por conducto o salida directa al exterior o a patio de ventilación	NO PROCEDE
IT 1.3.4.1.3.4	Almacenamiento de biocombustibles sólidos	NO PROCEDE
IT 1.3.4.2 Redes de tuberías y conductos		
IT 1.3.4.2.1	Generalidades	Cumple
IT 1.3.4.2.2	Tuberías. Alimentación	Cumple
IT 1.3.4.2.3	Tuberías. Vaciado y purga	Cumple
IT 1.3.4.2.4	Expansión	Cumple
IT 1.3.4.2.5	Circuitos cerrados	Cumple
IT 1.3.4.2.6	Dilatación	Cumple
IT 1.3.4.2.7	Golpe de ariete	Cumple
IT 1.3.4.2.8	Filtración	Cumple
IT 1.3.4.2.9	Tuberías de circuitos frigoríficos	NO PROCEDE
IT 1.3.4.2.10	Conductos de aire	NO PROCEDE
IT 1.3.4.2.10.2	Plenums	NO PROCEDE

IT 1.3.4.2.10.3	Conexión de unidades terminales	NO PROCEDE
IT 1.3.4.2.10.4	Pasillos	NO PROCEDE
IT 1.3.4.2.11	Tratamiento de agua	NO PROCEDE
IT 1.3.4.2.12	Unidades terminales	NO PROCEDE
IT 1.3.4.3	Protección contra incendios	Cumple
IT 1.3.4.4	Seguridad de utilización	Cumple
IT 1.3.4.4.1	Superficies calientes	Cumple
IT 1.3.4.4.2	Partes móviles	Cumple
IT 1.3.4.4.3	Accesibilidad	Cumple
IT 1.3.4.4.4	Señalización	Cumple
IT 1.3.4.4.5	Medición	Cumple

9.15. CLASIFICACIÓN DE SALA DE CALDERAS

En este capítulo se estudiará si en el local destinado a sala de calderas de combustible gaseoso pueden aparecer cantidades y concentraciones peligrosas de gas de forma que deban aplicarse medidas preventivas para reducir el riesgo de explosión provocado por material eléctrico. Una vez realizado el estudio de la instalación se obtiene una clasificación y en función de esta se eligen los materiales eléctricos a utilizar en dicho emplazamiento peligroso.

Para efectuar este proceso se sigue la norma UNE-EN 60.079 – 10 “Material eléctrico para atmósferas de gas explosivas. Parte 10: Clasificación de emplazamientos peligrosos”

En el punto 4 de la citada norma UNE, se establece el procedimiento de clasificación de aquellos emplazamientos en los que pueden generarse una atmósfera explosiva. En vista de lo anterior, es preciso determinar las fuentes de escape, su grado y la cuantía de estos escapes, y

en función de estos parámetros, de la ventilación y del tipo y características de la sustancia inflamable, definir la extensión y geometría de la zona peligrosa.

Conocidos los parámetros anteriores y las recomendaciones indicadas en la propia norma, puede establecerse la clasificación del emplazamiento.

9.15.1. DESCRIPCIÓN DEL RECINTO

La sala de calderas que nos ocupa es un recinto cerrado de 32,60 m² de superficie y una altura de 2,90 m siendo por tanto el volumen del recinto de 94,54 m³.

Este recinto no posee tabiques intermedios que puedan dificultar la eficacia de la ventilación, aunque si existirán obstáculos a nivel de suelo como calderas, depósitos de expansión, etc que sí puedan hacerlo.

La ventilación será de tipo natural a través de una ventana de 1,00x1,50 m de conexión con el exterior. Además de esa ventilación natural, en cumplimiento con la norma UNE EN 60.601/2013, la ventilación necesaria por el emplazamiento de sala de calderas y el tipo de combustible de la instalación de gas se ha de instalar un ventilador de al menos 2.546 m³/h

9.15.2. INSTALACIÓN DE GAS: FUENTES DE ESCAPE

Si tal y como indica la norma, las tuberías soldadas no constituyen puntos de escape, los únicos puntos que nos quedan son los accesorios de tuberías y las conexiones de equipos y válvulas, regulador, filtro, estabilizador, electroválvula de gas y contador. Lo lógico es que una eventual fuga de gas se produzca en un único elemento, por ejemplo una válvula que posee dos puntos de conexión.

9.15.3. TASA DE ESCAPE

Para valorar la cuantía del escape utilizaremos como punto de partida el Reglamento técnico de distribución y utilización de combustibles gaseosos, de donde se determina que un escape de gas es considerador fuga cuando el caudal másico está comprendido entre 1 y 5 litros/hora. Serán por tanto valores a partir de los mencionados, los que tienen una cierta probabilidad de darse.

Dado que la instalación que es objeto de estudio posee un número de puntos de fuga considerable vamos a multiplicar por 2 el valor máximo indicado en el reglamento por tanto y para este caso particular consideramos que nuestra tasa de escape máxima puede ser de 10 litros/hora, equivalentes a 0,0000024 kg/s.

9.15.4. GRADO DE ESCAPE

La norma establece tres grados de escape, continuo, primario y secundario además de la definición de cada grado de escape se indica a modo informativo un anexo (ANEXO A) en el que se dan ejemplos de fuentes de escape y el grado de escape al que dan lugar.

De la definición de cada grado de escape y de los ejemplos de fuentes de escape indicados en dicho anexo de la norma, se puede establecer que nuestro grado de escape es secundario es decir: “un escape que no se prevé en funcionamiento normal y si se produce es probable que ocurra infrecuentemente y en periodos de corta duración”.

Fijado el grado de escape de la instalación que nos ocupa como GRADO SECUNDARIO, el factor de seguridad aplicado al LIE será de $K= 0,5$ tal y como se indica en la norma.

9.15.5. VENTILACIÓN EXISTENTE EN LA SALA DE CALDERAS

El volumen teórico V_z representa el volumen en el cual la concentración media de gas o vapor inflamable estará entre 0,25 ó 0,5 veces el LIE, dependiendo del valor del factor de seguridad, k . Esto significa que en el contorno del volumen teórico estimado, la concentración de gas o vapor debería estar significativamente por debajo del LIE, es decir, el volumen donde la concentración está por encima del LIE debería ser menor que V_z .

El caudal mínimo teórico de ventilación necesario para diluir un escape hasta que su concentración se encuentre por debajo del LIE se calcula por la fórmula:

$$(dV/dt)_{min} = \frac{\left(\frac{dG}{dt}\right)_{max}}{k \times LIE_m} \times \frac{T}{293}$$

Siendo:

- $(dV/dt)_{min}$ es el caudal mínimo en volumen de aire fresco (m^3/s)
- $\left(\frac{dG}{dt}\right)_{max}$ es la tasa máxima de escape de la fuente (kg/s): 0,0000024 kg/s
- LIE_m es el límite inferior de explosividad (kg/m^3): 0,043 kg/m^3
- k es un factor de seguridad aplicado al LIE, (0,5 para grado de escape secundario)
- T es la temperatura ambiente en grados Kelvin: 293 K

Con todo ello se obtiene un valor de caudal mínimo de ventilación del recinto de 0,0001116 m^3/s

Conocido el volumen mínimo teórico para diluir un escape, calcularemos ahora en función de la ventilación existente y de la dificultad de circulación del aire en el interior del recinto el volumen V_z que representa el límite más allá del cual la concentración de gas inflamable será 0,5 veces el LIE, es decir que en el exterior de ese hipotético volumen V_z no existe peligro de explosión.

Para calcular V_z tendremos en cuenta las siguientes premisas:

- Recinto Cerrado de 94,54 m³ de volumen total
- Ventilación forzada 27 renovaciones / hora equivalentes a 0,00748 renov/s
- Factor de corrección adicional por dificultades debidas a los obstáculos $f=2$

Aplicamos estos valores a la expresión:

$$V_z = \frac{f \times \left(\frac{dV}{dt}\right)_{min}}{C}$$

De donde se obtiene un volumen peligroso de $V_z=0,02984 \text{ m}^3$, que equivale a una esfera de 19,24 cm de radio cuyo centro fuera el origen de la fuga.

Una vez conocido V_z no se está aun en disposición de clasificar el recinto, dado que se ha de conocer y evaluar el tiempo de permanencia de atmósfera explosiva suponiendo que se ha producido una concentración inicial peligrosa y desde el momento en que cesa la fuga. Para ello se utiliza la fórmula:

$$t = \frac{-f}{C} \times \ln \frac{LIE \times k}{X_0}$$

Siendo X_0 la concentración inicial de sustancia inflamable (kg/m^3).

En esta fórmula todas las variables son coincidas a excepción de X_0 , que en nuestro caso particular tomaremos el doble del LIE es decir $0,086 \text{ Kg}/\text{m}^3$.

Aplicando todos los valores a la ecuación obtenemos un tiempo de permanencia de la atmósfera explosiva de $t = 370$ segundos.

9.15.6. CONCLUSIONES Y CLASIFICACIÓN

El recinto objeto del estudio, contiene sustancias inflamables capaces de producir un volumen peligroso de atmósfera explosiva, dentro del recinto se han definido las posibles fuentes de escape, las cuales a nuestro juicio no se pueden eliminar pero pueden clasificarse como de grado secundario. Clasificadas y valoradas las fuentes de escape, hemos determinado la extensión del volumen peligroso así como la duración de la atmósfera explosiva en función de la ventilación existente en el recinto, llegando a las siguientes conclusiones:

El grado de ventilación existente en la sala puede considerarse como de tipo ALTO ya que el caudal de aire exterior aportado ($0,7072 \text{ m}^3/\text{s}$) es bastante superior al mínimo calculado ($0,0001116 \text{ m}^3/\text{s}$) consiguiendo mantener el volumen peligroso V_z en $0,0298 \text{ m}^3$ alrededor del punto de fuga. La disponibilidad de la ventilación, dada la ubicación de la sala y que es ventilación natural+forzada, puede considerarse como BUENA.

Alrededor de los puntos susceptibles de fuga (válvulas, puntos de conexión...) , tal y como se ha calculado en el apartado anterior, se estima un volumen esférico de **20 cm** de radio en el interior del cual la concentración de gas es 0,5 veces el LIE y por tanto existe riesgo de

explosión, por ello en el interior de ese espacio no se pueden instalar dispositivos de tipo eléctrico o electrónico.

Evaluado el grado y disponibilidad de la ventilación, estamos ya en condiciones de hacer una clasificación de zonas basándonos en la tabla B.1 de la UNE 60.0079-10. En dicha tabla se establece que para ventilación con grado ALTO, disponibilidad BUENA y grado de escape secundario estaríamos ante una ZONA 2 ED No peligrosa. En cualquier caso la misma tabla establece que si somos capaces de eliminar la fuente de escape el emplazamiento podría clasificarse como ZONA 2 ED (no peligrosa)

Cabe destacar que en cumplimiento del RITE y la normativa de gas se instalará un sistema de detección y corte de gas que eliminará la posible fuente de escape cuando esta se produzca, mediante el corte de la entrada de gas a la sala por actuación de una electroválvula comandada por los detectores de gas. De esta manera se puede considerar la sala como un emplazamiento **NO PELIGROSO**.

9.16. INSTALACIÓN DE GAS

9.16.1. EMPRESA SUMINISTRADORA

Corresponde el suministro de gas a una compañía distribuidora y/o comercializadora de gas natural.

9.16.2. NORMATIVA VIGENTE DE APLICACIÓN

En el presente proyecto se han tenido en cuenta las siguientes normativas, reglamentos y ordenanzas vigentes en la fecha actual:

- Reglamento Técnico de Distribución y utilización de combustibles gaseosos y sus Instrucciones Técnicas Complementarias ICG 01 a 11 (Real Decreto 919/2006 de 28 de Julio).
- Reglamento de redes y acometidas de combustibles gaseosos e Instrucciones técnicas complementarias. Orden del Ministerio de Industria de 18 de noviembre de 1974 (en lo que no contradigan al Reglamento Técnico de distribución y utilización de combustibles gaseosos).
- Norma UNE 60670-1; 2; 3; 4; 5; 6; 7; 8 y 9: Instalaciones receptoras de gas suministradas a una presión máxima de operación (MOP) inferior o igual a 5 bar.
- Orden del 25 de Mayo de 1.993 de la Consejería de Economía y Hacienda de la Junta de Castilla y León sobre la Seguridad de las - Instalaciones de Gas Natural (B.O.C. y L. nº 106 de 7 de Junio de 1.993)
- Orden del 5 de Abril de 1.994 de la Consejería de Economía y Hacienda de la Junta de Castilla y León por la que se modifica y Adapta la Orden sobre la Seguridad de las Instalaciones de Gas Natural (B.O.C. y L. nº 77 de 22 de Abril de 1.994).
- Normas UNE, API y ANSI.
- Código Técnico de la Edificación.
- Norma UNE 60.601/2013.

9.16.3. CARACTERÍSTICAS DEL GAS Y SU DISTRIBUCIÓN

El combustible empleado es gas natural, suministrado por una compañía distribuidora y/o comercializadora de gas natural a través de red de distribución cuyas características principales son:

Denominación	GAS NATURAL
Naturaleza	METANO
Familia	SEGUNDA
Toxicidad	NULA
Densidad respecto al aire	0.57-0.60
Índice de Wobbe	12.500-12.800
Grado de humedad	SECO

Se adoptan provisionalmente los valores de 38.843 kJ/Nm³ para el Poder Calorífico Inferior (PCI) a efectos de cálculo 37.7 kJ/Nm³ (PCI) y de 42.986 kJ/Nm³ para el Poder Calorífico Superior (PCS).

Las características de la distribución se recogen en la tabla siguiente:

Presión máxima en llave de acometida	4 kg/cm ²
Presión de distribución en la red urbana	MPO<2 bar
Presión Instalación común	500 mm. c.d.a
Máxima pérdida de tramo (MPB)	0,0125 kg/cm ²
Máxima pérdida de presión tramo 2	100 mm.c.d.a.
Máxima pérdida de presión tramo	330 mm.c.d.a.

9.16.4. DESCRIPCIÓN GENERAL DE LA INSTALACIÓN. APARATOS

APARATOS

El sistema se ha adoptado teniendo en cuenta diferentes factores como son: posibilidad de regulación, economía de la instalación, etc.

La instalación de gas a que se refiere el presente proyecto se llevará a cabo para alimentar a la sala de calderas, que dispondrá de tres calderas de condensación de la marca VISSMANN (o equivalente) con quemador modulante de gas natural de acuerdo a lo que se ha descrito en la presente memoria.

CONDUCCIONES

Las instalaciones de gas se deben construir de forma que las tuberías sean vistas o alojadas en vainas o conductos, para poder ser reparadas o sustituidas total o parcialmente en cualquier momento de su vida útil, a excepción de los tramos que deban discurrir enterrados.

Cuando las tuberías deban atravesar muros o paredes exteriores o interiores de la edificación, se deben proteger con pasamuros adecuados.

Cuando en algún tramo de la instalación receptora no se puedan cumplir estas condiciones, se debe adoptar en él la modalidad de “tuberías alojadas en vainas o conductos”.

El paso de tuberías no debe transcurrir por el interior de: huecos de ascensores o montacargas; locales que contengan transformadores eléctricos de potencia; locales que contengan recipientes de combustible líquido; conductos de evacuación de basuras o productos residuales; chimeneas o conductos de evacuación de productos de la combustión; y conductos o bocas de aireación o ventilación (a excepción de aquellos que sirvan para la ventilación de locales con instalaciones y/o equipos que utilicen el propio gas suministrado).

No se debe utilizar el alojamiento de tuberías dentro de los forjados que constituyan el suelo o techo de las viviendas o locales.

Los tipos de tubería de las conducciones proyectadas serán de materiales adecuados cumpliendo, en todo caso, las Normas UNE sobre las mismas, y asegurando la resistencia mecánica suficiente. El tipo de cada una se detalla a continuación:

Tubería enterrada: No se deben instalar tuberías enterradas directamente en el suelo de las viviendas o locales cerrados destinados a usos no domésticos. Los tramos enterrados de las instalaciones receptoras se deben llevar a cabo según los métodos constructivos y de protección de tuberías fijados por la reglamentación vigente. Se pueden enterrar tubos de polietileno, cobre y acero; recomendándose el uso de polietileno.

El uso de polietileno queda limitado a tuberías enterradas y a tramos alojados en vainas empotradas que discurran por muros exteriores o enterradas que suministran a armarios de regulación y/o contadores de las edificaciones. Dichos armarios deben tener al menos una de sus paredes colindantes con el exterior. En el presente proyecto no se contempla la canalización enterrada de tuberías de gas, sino que la alimentación de gas a la sala de calderas se llevará grapada por fachada exterior del edificio.

Tuberías vistas: Las tuberías deben quedar convenientemente fijadas a elementos sólidos de la construcción mediante accesorios de sujeción, para soportar el peso de los tramos y asegurar la estabilidad y alineación de la tubería. Los elementos de sujeción deben ser desmontables, quedar convenientemente aislados de la conducción y permitir las posibles dilataciones de las tuberías.

Columnas verticales y horizontales en Acero DIN 2440 El tubo de acero debe estar fabricado a partir de banda de acero laminada en caliente con soldadura longitudinal o helicoidal, o bien estirado en frío sin soldadura.

En lo relativo a las dimensiones y características, los tubos de acero deben ser conformes a la Norma UNE 36864, para tubos soldados longitudinalmente, y a las Normas UNE 19040, UNE 19041 y UNE19046 para los tubos de acero sin soldadura.

Los accesorios para la ejecución de uniones, reducciones, derivaciones, cambios de dirección, etc. mediante soldadura, deben estar fabricados en acero compatible con el tubo al que se han de unir, conforme a las especificaciones de la UNE-EN 10242. La ejecución de uniones, reducciones, derivaciones, etc. mediante unión roscada se debe realizar con accesorios de fundición maleable, de acuerdo con las especificaciones indicadas en la UNE-EN 10242.

Las canalizaciones serán de acero, con los diámetros que se indican en los correspondientes planos, se instalarán vistas y grapadas con la separación máxima entre elementos de sujeción que marcamos en la tabla a continuación y estando protegidas mecánicamente por medio de una envolvente metálica en los tramos que sea necesario.

Diámetro nominal de la tubería	Separación máxima entre elementos de sujeción (m)	
	Tramo horizontal	Tramo Vertical
Si DN en pulgadas		
DN ≤ ½"	1,0	1,5
½" < DN ≤ 1"	1,5	2,0
1" < DN ≤ 1½"	2,5	3,0
DN > 1½"	3,0	3,5 (al menos una sujeción por planta)

Las distancias mínimas de separación de una tubería vista a conducciones de otros servicios (conducción eléctrica, de agua, vapor, chimeneas, mecanismos eléctricos, ...), deben ser de 3 cm en curso paralelo y de 1 cm en cruce.

La distancia mínima al suelo debe ser de 3 cm. Estas distancias se miden entre las partes exteriores de los elementos considerados (conducciones o mecanismos). No debe haber contacto entre tuberías, ni de una tubería de gas con estructuras metálicas del edificio.

Tuberías alojadas en vainas o conductos: Las tuberías alojadas en el interior de vainas o conductos deben ser continuas o bien estar unidas mediante soldadura y no pueden disponer de órganos de maniobra, en todo su recorrido por la vaina o conducto. Usaremos esta forma de ubicación de tuberías cuando las tuberías deban transcurrir (aunque no es nuestro caso) por el interior de locales o viviendas a las que no deban suministrar.

Además de las vainas y conductos, para la protección mecánica de tuberías se pueden utilizar estructuras o perfiles metálicos adecuados a tal fin.

VALVULAS DE CORTE DE DIFERENTES DIAMETROS

Los dispositivos de corte (llaves de paso) de la instalación receptora, deben ser conformes con las características mecánicas y de funcionamiento indicadas en la UNE-EN 331 hasta diámetro nominal DN50, o en la Norma UNE 60708, para diámetro superior a DN50 y hasta DN100.

Los dispositivos de corte de obturador esférico de diámetro nominal inferior o igual a DN50 deben ser como mínimo de clase de temperatura -20°C según la Norma UNE-EN 331.

Los dispositivos de corte deben ser fácilmente bloqueables y precintables en su posición de “cerrado”, y en las dimensiones de los mismos y de sus conexiones deben ser conformes con lo especificado en la Norma UNE 60718.

Para diámetros superiores o iguales a DN100, se deben poder instalar llaves de tipo obturador esférico, mariposa u otros de adecuadas características mecánicas y de funcionamiento.

Una válvula de acometida, es el dispositivo de corte más próximo o en el límite de propiedad, accesible desde el exterior de la misma e identificable, que puede interrumpir el paso de gas a la instalación receptora.

Dos en el interior de la sala de calderas (Llaves de Edificio), que servirán para interrumpir el paso de gas a la instalación que suministra.

Dispondremos de tres llaves, una para cada caldera, de conexión a aparato, que es el dispositivo de corte que, formando parte de la instalación individual, está situado lo más próxima posible a la conexión con cada aparato a gas y que puede interrumpir el paso de gas al mismo.

PASAMUROS

Las vainas, conductos y pasamuros que se utilicen para enfundar un tramo de instalación receptora debe ser de material adecuado a las funciones a que se destinen, siendo generalmente metálicos, plásticos o de obra.

En todos los lugares donde se tenga que atravesar muros, la tubería estará protegida por una vaina pasamuros cuyo diámetro interior será como mínimo superior en 10 mm al exterior del tubo, sellando con masilla sus extremos para prevenir la posible entrada de gas o agua a través del muro.

UNIONES, JUNTAS Y ACCESORIOS

Las uniones de los tubos entre sí y de estos con los accesorios y elementos de las instalaciones receptoras, se deben realizar de forma que el sistema utilizado asegure la estanqueidad, sin que ésta se pueda ver afectada ni por los distintos tipos y presiones de gas que se prevea suministrar ni por el medio exterior con el que estén en contacto.

Las uniones podrán ser mediante soldadura, uniones desmontables, roscadas o de otro tipo. Los procesos de soldadura utilizables dependen de los materiales de los tubos y/o accesorios a unir, y de si son del mismo o de diferentes materiales.

Las técnicas de soldadura y, en su caso, los materiales de aportación para su ejecución, deben cumplir con unas características mínimas de temperatura y tiempo de aplicación, resistencia a la tracción, resistencia a la presión y al gas distribuido, etc., y deben ser adecuadas a los materiales a unir.

En la realización de las soldaduras se deben seguir las instrucciones del fabricante de los tubos, de los accesorios y del material de aportación, teniendo especial precaución en la limpieza prevista de las superficies a soldar, en la utilización del decapante adecuado al tipo de soldadura y en la eliminación de los residuos del fundente.

Las uniones soldadas deben ser siempre por soldadura fuerte en los tramos con MOP superior a 0,05 e inferior o igual a 5 bar, así como en los tramos que discurran por garajes o aparcamientos.

Las uniones desmontables son la unión por junta plana, la unión por bridas y las uniones metalmetal. En las uniones por junta plana, el enlace metálico y la junta plana de esta unión deben ser conformes a las características, materiales y dimensiones de la Norma UNE 60719 que le son de aplicación.

La junta plana puede ser de elastómero conforme a las características indicadas en la Norma UNE EN 549 en cuanto al material, o bien de otro material adecuado a esta aplicación.

Este tipo de unión se puede utilizar exclusivamente para conectar a las tuberías los accesorios desmontables pertenecientes a la instalación receptora (dispositivos de corte, contadores, reguladores, válvulas de seguridad por mínima presión, etc.), y en las conexiones rígidas de aparatos fijos a gas.

Las bridas deben ser conformes a las características y dimensiones que se indican en las Normas

UNE-EN 1092-1 y 1092-2, intercalando entre ellas juntas.

La junta puede ser de elastómero conforme a las características indicadas en la Norma UNE-EN 682 en cuanto al material, o bien de otro material adecuado a esta aplicación.

Este tipo de unión se puede utilizar exclusivamente en accesorios desmontables pertenecientes a la instalación receptora (dispositivos de corte, contadores, líneas de regulación, etc.), y en los tramos de conexión rígida de aparatos y quemadores a gas fijos.

Las uniones metal-metal deben ser del tipo esfera-cono por compresión, de anillos cortantes o similar y su uso queda limitado a las conexiones en conjuntos de regulación y a la conexión de accesorios en baja presión. En cualquier caso, estas uniones no deben estar sujetas a movimiento.

Las uniones roscadas se deben realizar únicamente sobre tubos de acero de calidad roscable de conformidad con la Norma UNE 36864 de las series medias o pesadas y sus accesorios roscados de fundición maleable según la Norma UNE-EN 10242 y deben ser conformes a la Norma UNE 19500. Las roscas deben ser efectuadas de acuerdo a la Norma UNE-EN 10226-1 y debe asegurarse su estanqueidad mediante un compuesto anaeróbico, o un compuesto no endurecible, o bien con cinta de estanqueidad de PTPE, de acuerdo con las Normas UNE-EN 751-1, UNE-EN 751-2 y UNE-EN 751-3, respectivamente.

EQUIPOS DE REGULACION

Cuando la presión de suministro sea superior a la de operación (como es nuestro caso), es necesaria la instalación de elementos de regulación en la instalación receptora, según indicamos:

En instalaciones suministradas con MOP superior a 150 mbar e inferior o igual a 2 bar, la instalación debe disponer de un sistema de regulación dotado de: estabilizador de presión, válvula de seguridad por máxima presión y válvula de seguridad por mínima presión.

El conjunto de regulación tendrá grado de accesibilidad 2 (es decir que esté protegido por un armario, un registro practicable o una puerta, provistos de cerradura con llave normalizada, y su manipulación se debe poder realizar sin disponer de escaleras convencionales o medios mecánicos especiales) y se alojará en el interior de un armario instalado en la sala de calderas, como podrá apreciarse en los planos. El armario dispondrá de ventilación directa al exterior de al menos 5 cm². Los conjuntos deben ser conformes a las características constructivas, dimensionales, mecánicas y de funcionamiento indicadas en la Norma UNE 60404-1.

Para reducir la presión se colocará un regulador capaz de bajar la presión de suministro de la red a la de consumo que será 50 o 100 mbar.

Filtro: antes del contador y en zonas de media presión, se dispondrá de un filtro con tamiz de acero inoxidable de diámetro de 0.001 mm.

Tomas de presión: dispondremos de tomas antes y después de electroválvula y estabilizador para poder conocer en todo momento la presión.

Armario: El equipo de regulación, filtrado y contaje irá alojado en un armario dispuesto en la fachada del edificio lo más cercano posible a la sala de calderas. Estará homologado por la compañía suministradora o comercializadora.

9.16.5. IMPACTO AMBIENTAL

El gas a utilizar, gas natural, es un producto no tóxico, y además, los gases desprendidos producto de su combustión, son limpio y exentos de azufre, por lo que no se producirá contaminación ambiental.

9.16.6. DETECCIÓN DE FUGAS Y CORTE DE GAS

La línea de alimentación de gas dispondrá de una electroválvula de corte automática del tipo todo nada, normalmente cerrada, situada nada más entrar en la sala de calderas. Dicha electroválvula será de rearme manual y cortará el suministro de combustible a la sala de calderas.

La electroválvula será del tipo normalmente cerrada de forma que ante una falta de energía auxiliar de accionamiento se interrumpa el suministro de gas. En el caso de que el sistema de detección sea activado, la reposición del suministro debe ser manual.

Dispondremos una centralita de detección, de forma que dispondremos de dos sondas en la sala de calderas. Cuando las sondas de detección instaladas se activen por una eventual acumulación de gas, o en el caso de corte de corriente eléctrica, la electroválvula se vendrá abajo, debiendo rearmarla manualmente cuando el sistema de detección se haya activado.

Se instalará un detector por cada 25 m² como la sala es de unos 32,60 m², dispondremos dos, ubicados en las proximidades de los aparatos alimentados con gas y en zonas donde se presume que puede acumularse gas. Se deben instalar a menos de 0,3 m del techo (al ser gas natural un gas menos denso que el aire), protegidos adecuadamente de choques o, conectados con una centralita con alarma óptica y acústica. Los detectores activarán el sistema de corte, antes de que se alcance el 30% del límite inferior de explosividad del gas utilizado y

deben ser conformes con las Normas UNE-EN 50194, UNE-EN 50244, UNE-EN 50073, UNE-EN 61779-1 y UNE-EN 61779-4 según corresponda. Podremos apreciar los detalles en los planos correspondientes.

En caso de detectarse la existencia de alguna fuga, o la posibilidad de ella, se cerrarán todas las llaves en sentido inverso al de puesta en marcha, empezando por la de los aparatos de consumo y acabando por la del armario de corte y filtrado.

Se ventilará internamente el local, donde se presuma la fuga por medio de la apertura de puertas y ventanas.

Se comprobará la no existencia de llamas, ni puntos de incandescencia; y no se manejarán enchufes ni interruptores eléctricos en las proximidades de la zona de fuga.

A continuación se avisará al servicio técnico competente para que repare la fuga; previo soplado con nitrógeno o gas inerte, en caso de necesitarse soldadura para efectuar dicha reparación.

9.16.7. CÁLCULO DE CAUDALES

El caudal de gas o potencia a suministrar al edificio, al ser una instalación central y poder funcionar a plena potencia, será la total de la instalación, no pudiendo dar un coeficiente de simultaneidad. A efectos de presión de caudales o potencias por local se establecen los siguientes grados de gasificación.

La previsión simultánea individual la consideraremos de

- 3 Calderas nuevas VIESSMANN VITOCROSSAL 200 CM2 (o equivalente) 3 X 370 kW

Total 954.433,50 Kcal/hora

Factor de Simultaneidad: 1

9.16.8. HIPÓTESIS DE CÁLCULO

Definimos la pérdida de carga como la caída de presión entre dos puntos de una conducción.

Usaremos la fórmula simplificada de Renouard si la relación entre el caudal en m³/h y el diámetro en mm es inferior a 150.

Fórmula para presiones medias (0.05 bar < P < 4 bar):

$$P_a^2 - P_b^2 = 48,6 \times d \times L \times \left(\frac{Q}{D}\right)^{4.82}$$

Fórmula para presiones bajas (P < 0.05 bar):

$$P_a - P_b = 232.000 \times d \times L \times \left(\frac{Q}{D}\right)^{4.82}$$

En las que tendremos:

$P_a - P_b$ son las presiones absolutas en los dos puntos de origen y final de la conducción expresadas en bar, para el primer caso y en mm de agua en el segundo.

d es densidad corregida de valor 0.57 para el gas natural.

L es la longitud de cálculo en metros.

Q es el caudal en m³/h.

D es el diámetro interior de la tubería en mm.

9.16.9. DETERMINACIÓN DE LA VELOCIDAD

Para el cálculo de la velocidad usaremos la fórmula:

$$V = 370 \times (Q \times Z / P_m \times D)$$

En la que:

V es la velocidad del gas en m/s.

Q es el caudal en m³/h.

P_m es la presión absoluta media ente el origen y el extremo del conducto expresada en bar.

Z es el factor de compresibilidad (1 para presiones medias absolutas inferiores a 5 bar).

Presión atmosférica = 1.033 kg/cm².

Para el cálculo de la instalación receptora, habrá que tener en cuenta que la velocidad del gas en el interior no debe superar los 20 m/s.

Además en la conexión de entrada de gas al aparato, la presión del gas (para el Gas Natural, de la familia 2H; como es nuestro caso) no debe ser inferior a 17 mbar.

9.16.10. DESCRIPCIÓN DETALLADA DE LA INSTALACIÓN

Se trata de una instalación de gas natural para dar suministro a una sala de calderas de calefacción.

La instalación de gas se compone de los siguientes elementos.

- Acometida desde la red general.

- Sistema de regulación y contaje
- Red de alimentación a sala de calderas
- Sistema de contador de gas

Acometida desde la red general: El centro educativo dispone de acometida de gas dando servicio actualmente a la sala de calderas de la ampliación que no es objeto del presente proyecto. Desde ahí, se proyecta la instalación de una nueva red de distribución de gas a la sala de calderas principal para lo cual es preciso la instalación de un nuevo contador G-100 y red de tubería que discurrirá aérea grapada por fachada de acero sin soldadura de 5" de diámetro. La tubería discurrirá dentro de una vaina de acero ventilada por ambos extremos y se protegerá contra la corrosión mediante la aplicación de imprimación bituminosa y dos capas de cinta de plástico con película según DIN 30672 o equivalente.

Sistema de regulación: Dado que la presión de trabajo de los equipos a instalar es inferior a la de suministro del gas, se realizará un descenso de la misma hasta alcanzar el valor recomendado por el fabricante que es de 20 mbar.

Se colocará inicialmente un armario de filtrado y contaje de 250 m³.

Sistema de contador: Para realizar el control de consumo de combustible se instalará un contador tipo G-100 para su contaje. Antes y después de este contador se dispondrá una llave de corte y se tendrá previsto un puente para en el caso de una posible sustitución del contador, por avería no dejar sin suministro al centro educativo.

Se colocarán carteles indicativos de peligro donde se pueda leer:

PROHIBIDO FUMAR O ENCENDER FUEGO

PELIGRO-GAS INFLAMABLE

Se indicará además “Asegurarse de que la llave que se manobra es la correspondiente. No abrir sin la seguridad de que todas las llaves de la instalación están cerradas. En caso de cerrar una llave equivocadamente, no volver a la sala de calderas”

Canalizaciones: Las canalizaciones serán de acero, con los diámetros que se podrán apreciar en los cálculos correspondientes y las hipótesis ya mencionadas.

9.16.11. PRUEBAS Y PUESTA EN MARCHA

Las pruebas a las que han de someterse las instalaciones receptoras cuya presión máxima de servicio sea igual o inferior a 5 bar, serán de estanqueidad y de resistencia mecánica, teniendo que dar resultados satisfactorios antes de su puesta en marcha.

La prueba se efectuará para cada parte de la instalación en función de la presión de servicio a la que vaya a trabajar, pudiendo realizarse de forma completa o por tramos y siempre antes de ocultar, enterrar o empotrar tuberías. En nuestro caso dado que la instalación es ya existente, y la ampliación por potencia es compatible con la instalación existente, como se justifica en los cálculos, solo se probarán las instalaciones como marcamos a continuación.

El resultado de la prueba de estanqueidad debe ser documentado de acuerdo a la legislación vigente. La prueba de estanqueidad será efectuada por la Empresa instaladora y debe realizarse con aire o gas inerte (nitrógeno), estando terminantemente prohibido el uso de otro

tipo de gas o líquido, pudiéndose efectuar por tramos o de forma completa a toda la instalación receptora.

La presión mínima de ensayo es función de la futura presión de operación del tramo de instalación a prueba.

Previo al inicio de las pruebas de estanqueidad hay que asegurarse de que estén bien cerradas las llaves que delimitan la parte de la instalación que se desea ensayar, así de que están abiertas las llaves intermedias.

Una vez alcanzado el nivel de presión necesario para la realización de la prueba, y transcurrido un tiempo prudencial para que se establezca la temperatura, se hará la primera lectura de la presión y empezará a contar el tiempo de ensayo.

Seguidamente se irán maniobrando las llaves intermedias para verificar su estanqueidad con relación al exterior, tanto en la posición de abiertas como en la de cerradas.

En el supuesto de que la prueba de estanqueidad no de resultado satisfactorio, se localizarán las fugas utilizando detectores de gas, agua jabonosa u otro tipo de productos similares y se deberá repetir la prueba una vez eliminadas las mismas.

La prueba de estanqueidad antes de la entrega de la instalación se debe realizar a las presiones que se indican en la siguiente tabla:

Prueba de estanqueidad en los tramos de la instalación receptora destinados a trabajar hasta 5 bar. La prueba se considera correcta si no se observa una disminución de la presión,

transcurrido el período de tiempo que se indica en la tabla siguiente, desde el momento en que se efectuó la primera lectura.

Presión de operación MOP (bar)	Presión de prueba (bar)	Tiempo de prueba (minutos)
2 < MOP < 5	> 1,40 MOP ¹⁾	60 ¹⁾
0,1 < MOP < 2	> 1,75 MOP ²⁾	30
MOP ≤ 0,1	> 2,5 MOP ³⁾	15 ³⁾

1) La prueba debe ser verificada con manómetro de rango 0 a 10 bar, clase 1, diámetro 100 mm o un manómetro electrónico o digital o manotermógrafo del mismo rango y características. El tiempo de prueba se puede reducir a 30 min en tramos inferiores a 20 m en instalaciones individuales. 2) La prueba debe ser verificada con un manómetro de rango 0 a 6 bar, clase 1, diámetro 100 mm o un manómetro electrónico o digital o manotermógrafo del mismo rango y características. 3) La prueba debe ser verificada con un manómetro de rango 0 a 1 bar, clase 1, diámetro 100 mm o un manómetro electrónico o digital o manotermógrafo del mismo rango y características. Cuando la prueba se realice con una presión de hasta 0,05 bar, ésta se debe verificar con un manómetro de columna de agua en forma de U con escala ± 500 mmca como mínimo o cualquier otro dispositivo, con escala adecuada, que cumpla el mismo fin. El tiempo de prueba puede ser de 10 min si la longitud del tramo a probar es inferior a 10 m.

La estanqueidad de las uniones de los elementos que componen el conjunto de regulación y de las uniones de entrada y salida, tanto del regulador como de los contadores, se verificará a la presión de servicio con detectores de gas, agua jabonosa u otro método similar.

Previamente a la solicitud de puesta en servicio, la empresa suministradora debe disponer de la documentación técnica de la instalación receptora, según lo establecido en la legislación vigente.

Una vez firmado el contrato de suministro, la empresa suministradora debe proceder a realizar las pruebas previas contempladas en la legislación vigente. Llevadas a cabo con resultado satisfactorio, la empresa suministradora debe extender un Certificado de Pruebas Previas y debe solicitar para instalaciones receptoras suministradas desde redes de distribución, la puesta en servicio de la instalación a la empresa distribuidor correspondiente.

Para la puesta en servicio de una instalación suministrada desde una red de distribución, la empresa distribuidora procederá a realizar las comprobaciones y verificaciones establecidas en las disposiciones que al respecto le son de aplicación.

Además deberá realizar las siguientes operaciones:

- a) Comprobar que quedan cerradas, bloqueadas y precintadas las llaves de usuario de las instalaciones que no sean objeto de puesta en servicio en ese momento.
- b) Comprobar que quedan cerradas, bloqueadas, precintadas y taponadas las llaves de conexión de aquellos aparatos a gas pendientes de instalación o pendientes de poner en marcha.
- c) Abrir la llave de acometida y purgar las instalaciones que van a quedar en servicio. Dicha operación se realizará con las precauciones necesarias, asegurándose que al darla por acabada no existe mezcla de aire-gas dentro de los límites de inflamabilidad en el interior de la instalación dejada en servicio.

9.16.12. CUMPLIMIENTO DE LA UNE 60.601/2013 Y DEL CTE-SI

La norma 60.601/2013 establece los requisitos exigibles a los locales que alberguen generadores de calor con presión de trabajo inferior o igual a 0,5 bar y cuya potencia sea superior a 70 kW, tal y como es el caso objeto del presente proyecto.

Además la sala de calderas se considera como de primer sótano pues la planta se encuentra con todas sus paredes a un nivel inferior en más de 60 cm con relación al suelo exterior de la

calle. En función de la tabla 1 de la citada norma, se cumple lo que indica respecto a su emplazamiento y requisitos.

Tipo de edificio	Tipo de gas	Emplazamiento	Superficie de baja resistencia	Emplazamiento posible	Sistema de ventilación y seguridad a emplear
Edificio existente	Menos denso que el aire	En primer sótano	SI	SI	B+D
SISTEMAS: B: Ventilación forzada (impulsión) caudal normal según apdo 7.1.3. de la norma) D: Sistema de detección y sistema de corte asociado a la impulsión o a la detección (según apdo: 8.1 de la norma)					

La sala de máquinas comunicará a través de un prevestíbulo con puertas EI₂₃₀-C5, que independice la sala (pues la sala de calderas es de Riesgo Alto. Provistas de cerradura con llave desde el exterior y de fácil apertura desde el interior, incluso si se ha cerrado desde el exterior. La resistencia al fuego de las paredes y techos, será EI 180 y el recorrido máximo de evacuación hasta la salida de la sala es inferior a 15 metros.

Si se instala como es nuestro caso, un sistema de detección de fugas de gas de acuerdo a lo indicado en el apartado 8.1, toda la sala se debe clasificar como emplazamiento no peligroso. El nivel de iluminación en servicio de las salas de máquinas debe ser suficiente para realizar los trabajos de conducción e inspección y, como mínimo, de 200 lux, con una uniformidad media de 0,5.

Además cada salida estará señalizada por medio de un aparato autónomo de emergencia.

Como tenemos que cumplir un sistema de ventilación forzada con caudal normal, aplicando la formulación de la norma 60601/2013 en su apartado 7.1.3, donde se recoge la fórmula siguiente:

$$q = 10 \times A + 2 \times \sum Q_N$$

Donde:

-q es el caudal de aire necesario para ventilación de la sala en m³/h

-A: es la superficie en planta de la sala de máquinas en m²

- $\sum Q_N$ es la suma de los consumos caloríficos nominales, expresados en kW de los generadores

De esta forma, para el caso objeto del presente proyecto.

$$q = 10 \times 32,60 + 2 \times 1110 = 2.546 \text{ m}^3/\text{h}$$

ENCENDIDO:

a) Arrancar el ventilador.

b) Mediante un detector de flujo, o presostato diferencial, conectado aguas arriba y abajo del ventilador, se debe activar un relé temporizado que garantice el funcionamiento del sistema de ventilación durante un período de suficiente como para asegurar que el volumen de aire de la sala es renovado, al menos, una vez y media, antes de abrir la electroválvula de gas.

c) El relé temporizado da señal para abrir la electroválvula, normalmente cerrada e instalada preferentemente en el exterior.

APAGADO:

- a) Parar los generadores.
- b) Interrumpir la alimentación eléctrica de la electroválvula de gas exterior para cortar el paso de gas a la sala.
- c) Mantener mediante un temporizador la ventilación en la sala de máquinas. Este temporizador debe ajustarse en función del volumen de la sala con objeto de evacuar el calor residual.

En caso de avería de cualquiera de los mecanismos o automatismos anteriores, o detección de gas, sistema debe dar señal de avería, parando los generadores. Su rearme debe ser manual. En cualquier caso debe preverse un control automático que corte el suministro de gas al quemador o quemadores en el caso de un fallo en el sistema mecánico de introducción de aire.

Para la ventilación superior de la sala de calderas contaremos con un mínimo de 1.500 cm² en función del área de la sala de calderas, que estará dispuesta como puede verse en los planos en la parte superior de la sala de calderas (adosadas al techo).

9.16.13. CONSIDERACIONES FINALES

Con la presente Memoria, Cálculos, Planos, Estudio de Seguridad, Anexos y Presupuesto, damos por concluido el estudio de la instalación, estimando que cumple con la normativa vigente y forma una idea clara de la instalación, que será ejecutada por un Instalador Autorizado, según lo indicado y de acuerdo a las normas vigentes en el momento de su

ejecución. Sometemos el presente proyecto a la aprobación de los Organismos Oficiales correspondientes.

En todo caso quedando a su disposición para aportar la información o documentación adicional que se considere conveniente.

Una vez presentado ante los Organismos Oficiales que lo requieran y realizadas todas las pruebas necesarias en presencia del Instalador Autorizado, del Representante de la Propiedad y de los Organismos competentes, se efectuará la recepción de la Instalación.

Ponferrada, Abril de 2017

El Ingeniero Técnico Industrial, autor del proyecto

Nicasio Aspe Llavona



Colegiado número 4.766





FONDO EUROPEO DE
DESARROLLO REGIONAL



UNION EUROPEA

PROYECTO DE EJECUCIÓN PARA MEJORA DE SALA DE CALDERAS DE CENTRO EDUCATIVO IES GIL Y CARRASCO EN PONFERRADA

ANEXOS DE CÁLCULO

Runitek Ingenieros S.L.P.

C/ Santa Apolonia nº116 bajo D 33403 Avilés- Asturias

ÍNDICE

1.	ANEXO CÁLCULOS ELÉCTRICOS	3
1.1.	MEMORIA JUSTIFICATIVA	3
1.1.1.	POTENCIAS.....	3
1.1.2.	INTENSIDADES.....	3
1.1.3.	SECCIÓN	4
1.1.4.	CÁLCULO DE LA SECCIÓN POR CALENTAMIENTO.....	4
1.1.5.	MÉTODO DE LOS MOMENTOS ELÉCTRICOS.....	5
1.1.6.	CAÍDA DE TENSIÓN.....	6
1.2.	MÉTODOS DE INSTALACIÓN EMPLEADOS	8
1.3.	DEMANDA DE POTENCIA	9
1.4.	CUADROS RESUMEN POR CIRCUITOS.....	11
2.	ANEXO: CÁLCULO CHIMENEA.....	14
3.	ANEXO: CÁLCULO DE GAS	18
4.	ANEXO: CÁLCULO EXTRACCIÓN SALA CALDERAS	20
4.1.	MÉTODO DE CÁLCULO.....	20
4.2.	DIMENSIONES SELECCIONADAS.....	22
4.3.	CÁLCULO DE LAS REDES DE CONDUCTOS.....	23
5.	ANEXO: CÁLCULOS HIDRAULICOS	24

1. ANEXO CÁLCULOS ELÉCTRICOS

1.1. MEMORIA JUSTIFICATIVA

1.1.1. POTENCIAS

Calcularemos la potencia real de un tramo sumando la potencia instalada de los receptores que alimenta, y aplicando la simultaneidad adecuada y los coeficientes impuestos por el REBT.

Entre estos últimos cabe destacar:

Factor de 1'8 a aplicar en tramos que alimentan a puntos de luz con lámparas o tubos de descarga. (Instrucción ITC-BT-09, apartado 3 e Instrucción ITC-BT 44, apartado 3.1 del REBT).

Factor de 1'25 a aplicar en tramos que alimentan a uno o varios motores, y que afecta a la potencia del mayor de ellos. (Instrucción ITC-BT-47, apartado. 3 del REBT).

1.1.2. INTENSIDADES

Determinaremos la intensidad por aplicación de las siguientes expresiones:

- *Distribución monofásica:*

$$I = \frac{P}{V \cdot \cos\varphi}$$

Siendo:

V = Tensión (V)

P = Potencia (W)

I = Intensidad de corriente (A)

Cos φ = Factor de potencia

- *Distribución trifásica:*

$$I = \frac{P}{\sqrt{3} \cdot V \cdot \text{Cos } \varphi}$$

Siendo:

V = Tensión entre hilos activos.

1.1.3. SECCIÓN

Para determinar la sección de los cables utilizaremos tres métodos de cálculo distintos:

Calentamiento.

Limitación de la caída de tensión en la instalación (momentos eléctricos).

Limitación de la caída de tensión en cada tramo.

Adoptaremos la sección nominal más desfavorable de las tres resultantes, tomando como valores mínimos **1,50 mm²** para alumbrado y **2,50 mm²** para fuerza.

1.1.4. CÁLCULO DE LA SECCIÓN POR CALENTAMIENTO

Aplicaremos para el cálculo por calentamiento lo expuesto en la norma **UNE 20.460-94/5-523**. La intensidad máxima que debe circular por un cable para que éste no se deteriore viene marcada por las tablas **52-C1** a **52-C14**, y **52-N1**. En función del método de instalación adoptado de la tabla

52-B2, determinaremos el método de referencia según **52-B1**, que en función del tipo de cable nos indicará la tabla de intensidades máximas que hemos de utilizar.

La intensidad máxima admisible se ve afectada por una serie de factores como son la temperatura ambiente, la agrupación de varios cables, la exposición al sol, etc. que generalmente reducen su valor. Hallaremos el factor por temperatura ambiente a partir de las tablas **52-D1** y **52-N2**. El factor por agrupamiento, de las tablas **52-E1**, **52-N3**, **52-N4 A** y **52-N4 B**. Si el cable está expuesto al sol, o bien, se trata de un cable con aislamiento mineral, desnudo y accesible, aplicaremos directamente un **0,9**. Si se trata de una instalación enterrada bajo tubo, aplicaremos un **0,8** a los valores de la tabla **52-N1**.

Para el cálculo de la sección, dividiremos la intensidad de cálculo por el producto de todos los factores correctores, y buscaremos en la tabla la sección correspondiente para el valor resultante. Para determinar la intensidad máxima admisible del cable, buscaremos en la misma tabla la intensidad para la sección adoptada, y la multiplicaremos por el producto de los factores correctores.

1.1.5. MÉTODO DE LOS MOMENTOS ELÉCTRICOS

Este método nos permitirá limitar la caída de tensión en toda la instalación a **4,50%** para alumbrado y **6,50%** para fuerza. Para ejecutarlo, utilizaremos las siguientes fórmulas:

- *Distribución monofásica:*

$$S = \frac{2 \cdot \lambda}{K \cdot e \cdot U_n}; \quad \lambda = \sum (L_i \cdot P_i)$$

Siendo:

S = Sección del cable (mm^2)

λ = Longitud virtual.

e = Caída de tensión (V)

K = Conductividad.

L_i = Longitud desde el tramo hasta el receptor (m)

P_i = Potencia consumida por el receptor (W)

U_n = Tensión entre fase y neutro (V)

- Distribución trifásica:

$$S = \frac{\lambda}{K \cdot e \cdot U_n}; \quad \lambda = \sum (L_i \cdot P_i)$$

Siendo:

U_n = Tensión entre fases (V)

1.1.6. CAÍDA DE TENSIÓN

Una vez determinada la sección, calcularemos la caída de tensión en el tramo aplicando las siguientes fórmulas:

- *Distribución monofásica:*

$$e = \frac{2 \cdot P \cdot L}{K \cdot S \cdot U_n}$$

Siendo:

e = Caída de tensión (V)

S = Sección del cable (mm²)

K = Conductividad

L = Longitud del tramo (m)

P = Potencia de cálculo (W)

U_n = Tensión entre fase y neutro (V)

- *Distribución trifásica:*

$$e = \frac{P \cdot L}{K \cdot S \cdot U_n}$$

Siendo:

U_n = Tensión entre fases (V)

1.2. MÉTODOS DE INSTALACIÓN EMPLEADOS

Referencia	RZ1-K (AS) multipolares en bandeja continua (2004)
Tipo de instalación (UNE 20.460 Parte 5-523)	[Ref 12] Cables uni o multipolares con o sin armadura sobre bandejas no perforadas: los agujeros ocupan menos del 30% de su superficie.
Disposición	
Temperatura ambiente (°C)	40
Exposición al sol	No
Tipo de cable	multipolar
Material de aislamiento	XLPE (Polietileno reticulado)
Tensión de aislamiento (V)	0,6/1 kV
Material conductor	Cu
Conductividad ($\Omega \cdot \text{mm}^2$)/m	56,00
Tabla de intensidades máximas para 2 conductores	52-C2, col.6 Cu
Tabla de intensidades máximas para 3 conductores	52-C4, col.6 Cu
Tabla de tamaño de los tubos	
Listado de las líneas de la instalación que utilizan este método	CS.SALA DE CALDERAS.

Referencia	ES07Z1-K (AS) unipolares empotrados bajo tubo
Tipo de instalación (UNE 20.460 Parte 5-523)	[Ref 5] Conductores aislados en conductos empotrados en pared de obra. La resistividad térmica de la obra de albañilería no es superior a 2 K·m/W.
Disposición	
Temperatura ambiente (°C)	40
Exposición al sol	No
Tipo de cable	unipolar
Material de aislamiento	PVC (Policloruro de vinilo)
Tensión de aislamiento (V)	450/750
Material conductor	Cu
Conductividad ($\Omega \cdot \text{mm}^2$)/m	56,00
Tabla de intensidades máximas para 2 conductores	52-C1, col.B Cu
Tabla de intensidades máximas para 3 conductores	52-C3, col.B Cu
Tabla de tamaño de los tubos	5, ITC-BT-21
Listado de las líneas de la instalación	BOMBA 1 PRIMARIO.

que utilizan este método

BOMBA 2 PRIMARIO.
BOMBA 3 PRIMARIO.
BOMBA SECUNDARIO POLIDEPORTIVO.
BOMBA SECUNDARIO ZONA 1 AYUNTAMIENTO.
BOMBA SECUNDARIO ZONA 1 LIEBANA.
BOMBA SECUNDARIO ZONA 2 AYUNTAMIENTO.
BOMBA SECUNDARIO ZONA 2 LIEBANA.
BOMBA SECUNDARIO ZONA OFICINAS.
CALDERA 1.
CALDERA 2.
CALDERA 3.
ELEC-VALVULA + CENTRAL. GAS.
EXTRACTOR.
ILUMINACION SALA CALD..
REGULACIÓN + V3V + SENSORES.
RESERVA FUERZA.
RESERVA TRIFASICA.
TOMAS DE FUERZA.

1.3. DEMANDA DE POTENCIA

Potencia instalada: Consideramos la potencia instalada como la suma de los consumos de todos los receptores de la instalación. En este caso, y según desglose detallado, asciende a 12,45 kW.

Potencia de cálculo: Se trata de la máxima carga prevista para la que se dimensionan los conductores, y se obtiene aplicando los factores indicados por el REBT, así como la simultaneidad o reserva estimada para cada caso. Para la instalación objeto de proyecto, resulta una potencia de cálculo de 12,90 kW.

Potencia a contratar: Se elige la potencia normalizada por la compañía suministradora superior y más próxima a la potencia de cálculo. Dadas estas condiciones, seleccionamos una potencia a contratar de 14,49 kW.

- DESGLOSE NIVEL 0

MODIFICACIONES EN CGBT

Alumbrado

- CS. SALA DE CALDERAS 250,00 w
- Total **250,00 w**

Fuerza

- CS. SALA DE CALDERAS 12.200,00 w
- Total **12.200,00 w**

Resumen

- Alumbrado 250,00 w
- Fuerza 12.200,00 w
- Total **12.450,00 w**

- DESGLOSE NIVEL 1

CS. SALA DE CALDERAS

Alumbrado

- ILUMINACION SALA CALD. 250,00 w
- Total **250,00 w**

Fuerza

- BOMBA 1 PRIMARIO 1.000,00 w
- BOMBA 2 PRIMARIO 1.000,00 w
- BOMBA 3 PRIMARIO 1.000,00 w
- BOMBA SECUNDARIO ZONA 1 AYUNTAMIENTO 1.000,00 w
- BOMBA SECUNDARIO ZONA 1 LIEBANA 1.000,00 w
- CALDERA 1 600,00 w
- CALDERA 2 600,00 w
- CALDERA 3 600,00 w
- ELEC-VALVULA + CENTRAL. GAS 400,00 w
- REGULACIÓN + V3V + SENSORES 2.500,00 w
- TOMAS DE FUERZA 2.500,00 w
- Total **12.200,00 w**

Resumen

- Alumbrado 250,00 w
- Fuerza 12.200,00 w

Total **12.450,00 w**

1.4. CUADROS RESUMEN POR CIRCUITOS

MODIFICACIONES EN CGBT									
Circuito	Método de Instalación	Ltot	Lcdt	Un	Pcal	In	Imax	Sección	Cdt
CS.SALA DE CALDERAS	RZ1-K (AS) multipolares en bandeja continua (2004)	50,00	50,00	400	12.900	18,62	47,3	(4×6)+TT×6mm ² Cu	1,1998

CS. SALA DE CALDERAS									
Circuito	Método de Instalación	Ltot	Lcdt	Un	Pcal	In	Imax	Sección	Cdt
BOMBA 1 PRIMARIO	ES07Z1-K (AS) unipolares empotrados bajo tubo	9,00	9,00	230	1.250	5,43	21,0	(2×2,5)+TT×2,5m m ² Cu bajo tubo=20mm	1,5036
BOMBA 2 PRIMARIO	ES07Z1-K (AS) unipolares empotrados bajo tubo	9,00	9,00	230	1.250	5,43	21,0	(2×2,5)+TT×2,5m m ² Cu bajo tubo=20mm	1,5036
BOMBA 3 PRIMARIO	ES07Z1-K (AS) unipolares empotrados bajo tubo	9,00	9,00	230	1.250	5,43	21,0	(2×2,5)+TT×2,5m m ² Cu bajo tubo=20mm	1,5036
BOMBA SECUNDARIO POLIDEPORTIVO	ES07Z1-K (AS) unipolares empotrados bajo tubo	10,00	10,00	230	1.250	5,43	21,0	(2×2,5)+TT×2,5m m ² Cu bajo tubo=20mm	1,5373
BOMBA SECUNDARIO ZONA 1 AYUNTAMIENTO	ES07Z1-K (AS) unipolares empotrados bajo tubo	10,00	10,00	230	1.250	5,43	21,0	(2×2,5)+TT×2,5m m ² Cu bajo tubo=20mm	1,5373
BOMBA SECUNDARIO ZONA 1 LIEBANA	ES07Z1-K (AS) unipolares empotrados bajo tubo	10,00	10,00	230	1.250	5,43	21,0	(2×2,5)+TT×2,5m m ² Cu bajo tubo=20mm	1,5373
BOMBA SECUNDARIO	ES07Z1-K (AS) unipolares	10,00	10,00	230	1.250	5,43	21,0	(2×2,5)+TT×2,5m m ² Cu bajo	1,5373

ZONA 2 AYUNTAMIENTO	empotrados bajo tubo							tubo=20mm	
BOMBA SECUNDARIO ZONA 2 LIEBANA	ES07Z1-K (AS) unipolares empotrados bajo tubo	10,00	10,00	230	1.250	5,43	21,0	(2x2,5)+TTx2,5m m ² Cu bajo tubo=20mm	1,5373
BOMBA SECUNDARIO ZONA OFICINAS	ES07Z1-K (AS) unipolares empotrados bajo tubo	10,00	10,00	230	1.250	5,43	21,0	(2x2,5)+TTx2,5m m ² Cu bajo tubo=20mm	1,5373
CALDERA 1	ES07Z1-K (AS) unipolares empotrados bajo tubo	10,00	10,00	230	600	2,61	21,0	(2x2,5)+TTx2,5m m ² Cu bajo tubo=20mm	1,3618
CALDERA 2	ES07Z1-K (AS) unipolares empotrados bajo tubo	10,00	10,00	230	600	2,61	21,0	(2x2,5)+TTx2,5m m ² Cu bajo tubo=20mm	1,3618
CALDERA 3	ES07Z1-K (AS) unipolares empotrados bajo tubo	10,00	10,00	230	600	2,61	21,0	(2x2,5)+TTx2,5m m ² Cu bajo tubo=20mm	1,3618
ELEC-VALVULA + CENTRAL. GAS	ES07Z1-K (AS) unipolares empotrados bajo tubo	16,00	16,00	230	400	1,74	21,0	(2x2,5)+TTx2,5m m ² Cu bajo tubo=20mm	1,3726
EXTRACTOR	ES07Z1-K (AS) unipolares empotrados bajo tubo	10,00	10,00	230	600	2,61	21,0	(2x2,5)+TTx2,5m m ² Cu bajo tubo=20mm	1,3618
ILUMINACION SALA CALD.	ES07Z1-K (AS) unipolares empotrados bajo tubo	20,00	20,00	230	450	1,96	15,0	(2x1,5)+TTx1,5m m ² Cu bajo tubo=16mm	1,6049
REGULACIÓN + V3V + SENSORES	ES07Z1-K (AS) unipolares empotrados bajo tubo	20,00	20,00	230	2.500	10,87	21,0	(2x2,5)+TTx2,5m m ² Cu bajo tubo=20mm	2,5500
RESERVA FUERZA	ES07Z1-K (AS) unipolares empotrados bajo tubo	10,00	10,00	230	400	1,74	21,0	(2x2,5)+TTx2,5m m ² Cu bajo tubo=20mm	1,3078

RESERVA TRIFASICA	ES07Z1-K (AS) unipolares empotrados bajo tubo	20,0 0	20,0 0	400	6.000	8,66	18,5	(4×2,5)+TT×2,5m m ² Cu bajo tubo=20mm	1,7355
TOMAS DE FUERZA	ES07Z1-K (AS) unipolares empotrados bajo tubo	20,0 0	20,0 0	230	2.500	10,8 7	21,0	(2×2,5)+TT×2,5m m ² Cu bajo tubo=20mm	2,5500

Donde:

- Ltot = Longitud total del circuito, en metros.
- Lcdt = Longitud hasta el receptor con la caída de tensión más desfavorable, en metros.
- Un = Tensión de línea, en voltios.
- Pcal = Potencia de cálculo, en vatios.
- In = Intensidad de cálculo, en amperios.
- Imáx = Intensidad máxima admisible, en amperios.
- Sección = Sección elegida.
- Cdt = Caída de tensión acumulada en el receptor más desfavorable (%).

2. ANEXO.: CÁLCULO CHIMENEA

CÁLCULO SEGÚN EN 13384-1, CHIMENEA EN DEPRESIÓN

DATOS DEL APARATO

Combustible:	Gas Natural	
Tipo de aparato:	Caldera atmosférica	
Condensación:	NO	
Condiciones de trabajo:	Modulante	
Cortatiros:	SI	
	Nominal	Mínimo
Potencia:	kW 370	123,33
Rendimiento:	% 90	90
Tª de humos:	°C 45	30
Tiro mínimo:	Pa 3	3
Caudal:	g/s 183,18	61,06

DATOS DE SITUACIÓN

Provincia:	León
Altitud:	m 820
Tª máxima:	°C 8
Tª mínima a la salida de la chimenea:	°C 3
Montaje	Exterior
Presión opuesta a la salida:	NO

DATOS DEL TRAMO HORIZONTAL (CONDUCTO DE UNIÓN)

Longitud total (m):	6
Recorrido:	
Altura total (m):	1
Gama:	Dinak SW con junta

DATOS DEL TRAMO VERTICAL

Longitud total (m):	20
Recorrido:	20 m en exterior
Altura total (m):	20
Gama:	Dinak SW con junta
Conexión:	Te de 90°: 1
Tipo de salida:	Salida libre
Zeta total de los elementos:	1,2

DATOS DEL SUMINISTRO DE AIRE PARA LA COMBUSTIÓN

Ventilación sala de calderas: Ventilada
Pérdida de carga (Pa): 0

CÁLCULOS Y COMPROBACIONES

REQUISITOS DE PRESIÓN

	S_E	1,2	
		Nominal	Mínimo
+ Tiro teórico en la base de la vertical:	P_H	16,36	8,62 Pa
- Pérdida de carga en la vertical:	P_R	10,33	1,28 Pa
- Presión del viento:	P_L	0	0 Pa
Tiro disponible en la base de la vertical:			
	P_Z	6,03	7,34 Pa
+ Tiro necesario para el cortatiros:			
	P_{NL}	3	3 Pa
+ Pérdida de carga en el tramo horizontal:	P_{FV}	0,54	-0,48 Pa
+ Pérdida de carga en el suministro de aire:	P_{BNL}	0	0 Pa
Tiro necesario en la base de la vertical:			
	P_{Ze}	3,54	2,52 Pa

Primer requisito de presión:	P_Z	\geq	P_{Ze}	Cumple
A potencia nominal:	6,03	$>$	3,54	SI
A potencia mínima:	7,34	$>$	2,52	SI
Segundo requisito de presión:	P_Z	\geq	P_{BNL}	Cumple
A potencia nominal:	6,03	$>$	0	SI
A potencia mínima:	7,34	$>$	0	SI
Tiro de la instalación:			$P_Z - P_{Ze}$	
A potencia nominal:			2,49	Pa
A potencia mínima:			4,82	Pa

REQUISITOS DE TEMPERATURA

		Nominal	Mínimo
T^a de la pared interior en la salida de la chimenea:	T_{iob}	8,9	4,3 °C
T^a límite de la pared interior de la chimenea:	T_g	0	0 °C

Primer requisito de temperatura:	T_{iob}	\geq	T_g	Cumple
A potencia nominal:	8,9	$>$	0	SI
A potencia mínima:	4,3	$>$	0	SI

DIMENSIONADO

TRAMO HZTAL. (COND. UNIÓN)

<i>Gama:</i>		Dinak SW con junta	
<i>Diámetro interior:</i>	mm	300	
<i>Diámetro exterior:</i>	mm	---	
<i>Designación EN 1856-1:</i>		T200 P1 W V2 O(XX)	
		Nom	Mín
<i>Velocidad media de los humos:</i>	m/s	2,7	0,9
<i>Tª media de los humos:</i>	°C	42	27
<i>Tª media de la pared exterior:</i>	°C	30	19

TRAMO VERTICAL

<i>Gama:</i>		Dinak SW con junta	
<i>Diámetro interior:</i>	mm	300	
<i>Diámetro exterior:</i>	mm	---	
<i>Designación EN 1856-1:</i>		T200 P1 W V2 O(XX)	
		Nom	Mín
<i>Velocidad media de los humos:</i>	m/s	2,6	0,8
<i>Tª media de los humos:</i>	°C	31	19
<i>Tª media de la pared exterior:</i>	°C	11	5

SALIDA DE LA CHIMENEA

		Nom
<i>Velocidad de los humos:</i>	m/s	2,5
<i>Tª de los humos:</i>	°C	24
<i>Tª de la pared exterior:</i>	°C	9

Cálculo realizado por la empresa RUNITEK INGENIEROS mediante el software Dinacalc 4.2 Versión 4.2.1-ES Fecha 5-2015 , de la empresa DINAK, S.A.

3. ANEXO: CÁLCULO DE GAS

TIPO DE GAS: NATURAL
DENSIDAD: 0.6
PCI 9100 Kcal/m3
PCS 10125 Kcal/m3

ACOMETIDA Y DERIVACION INDIVIDUAL EN BAJA PRESIÓN

	Tramo	p.carg (mbar)	Pa (mbar)	Pb (mbar)	Q (m3/h)	Ganan P/Alt	L eq. (m)	D calc.	D aplic.	Q/D	V (m/s)	Pa-Pb mbar	Perd. total
Acometida-Contador	1º	0.15	20	19.85	113.33	0.00	4.00	86.75	125.00	0.91	2.69	0.03	0.03
Contador-Electrovalvula	2º	1.3	19.97	18.67	103.71	0.00	80.00	99.78	125.00	0.83	2.46	0.44	0.46
Electrovalvula-Pulmón	3º	0.2	19.54	19.34	103.71	0.00	4.00	79.03	125.00	0.83	2.46	0.02	0.49
Pulmón	4º	0.2	19.51	19.31	103.71	0.00	1.50	64.48	200.00	0.52	0.96	0.00	0.46
Pulmón- Una Caldera	5º	0.5	19.51	19.01	34.57	0.00	3.00	40.66	50.00	0.69	5.13	0.18	0.67
Total							88.00	m.					<1,5

Cálculo de necesidades

ACOMETIDA Y DERIVACION INDIVIDUAL EN BAJA PRESIÓN

								longitud		
Pot. 1º tramo			1,043,180	113.33	m3N/h		Ganancia por Altura	4.00	0.00	mbar
Pot. 2º tramo			954,600	103.71	m3N/h		Ganancia por Altura	80.00	0.00	mbar
Pot. 3º tramo			954,600	103.71	m3N/h		Ganancia por Altura	4.00	0.00	mbar
Pot. 4º tramo			954,600	103.71	m3N/h		Ganancia por Altura	1.50	0.00	mbar
Pot. 5º tramo			318,200	34.57	m3N/h		Ganancia por Altura	3.00	0.00	mbar

4. ANEXO: CÁLCULO EXTRACCIÓN SALA CALDERAS

4.1. MÉTODO DE CÁLCULO

Las fórmulas de cálculo que se han utilizado son las expuestas en el manual ASHRAE HANDBOOK . FUNDAMENTALS 1997 editado por la American Society of Heating, Refrigerating and Air-Conditioning Engineers, Inc. de las cuales reproducimos las más importantes:

Pérdidas de presión por fricción:

$\Delta P_f = f \cdot \frac{L}{Dh} \cdot \frac{\rho \cdot v^2}{2}$ y utilizando la ecuación de Blasius $f = 0,173 \cdot \alpha \cdot Re^{-0.18} \cdot Dh^{-0.04}$ se obtiene la

ecuación para el aire húmedo:

$$\Delta P_f = \alpha \cdot 14,1 \cdot 10^{-3} \cdot L \cdot \frac{v^{1,82}}{Dh^{1,22}}$$

Esta ecuación es válida para temperaturas comprendidas entre 15° y 40°, presiones inferiores a la correspondiente a una altitud de 1000 m. Y humedades relativas comprendidas entre 0% y 90%.

Siendo:

ΔP_f : Pérdidas de presión por fricción en Pa.

f : Factor de fricción (adimensional).

ε :: Rugosidad absoluta del material en mm.

Dh : Diámetro hidráulico en m.

v : Velocidad en m/s.

Re : Número de Reynolds (adimensional).

L : Longitud total en m.

α : Factor que depende del material utilizado (adimensional).

Pérdidas de presión por singularidades:

$$\Delta P_s = C_o \cdot \frac{\rho \cdot v^2}{2}$$

Siendo:

ΔP_s : Pérdidas de presión por singularidades en Pa.

C_o : coeficiente de pérdida dinámica (adimensional).

v : Velocidad en m/s.

ρ : Densidad del aire húmedo kg/m^3 .

Los coeficientes C_o de pérdida de carga dinámica se tienen tabulados para los distintos tipos de accesorios normalmente utilizados en las redes de conductos.

Métodos de dimensionamiento:

Para el dimensionado del circuito de retorno se ha utilizado el método de Rozamiento constante.

Método de Rozamiento Constante

Consiste en calcular los conductos de forma que la pérdida de carga por unidad de longitud en todos los tramos del sistema sea idéntica. El área de la sección de cada conducto está relacionada únicamente con el caudal de aire que transporta, por tanto, a igual porcentaje de caudal sobre el total, igual área de conductos.

La presión estática necesaria en el ventilador se calcula teniendo en cuenta la pérdida de carga en el tramo de mayor resistencia y la ganancia de presión debida a la reducción de la velocidad desde el ventilador hasta el final de éste tramo.

4.2. DIMENSIONES SELECCIONADAS

Conductos de retorno

La red de conductos de retorno consta de 3 conductos y 3 bocas de distribución. Los resultados detallados tramo a tramo se exponen en los anejos de cálculo incluidos en esta memoria. A continuación se detallan los resultados más importantes:

Caudal de retorno 2,799.0 m³/h.

Pérdida de carga en el conducto principal 1.3 Pa/m.

La mayor pérdida de carga se produce en la boca Boca retorno [3] y alcanza el valor 26.8 Pa.

La menor pérdida de carga se produce en la boca Boca retorno [2] y alcanza el valor 20.6 Pa.

La máxima velocidad se alcanza en el conducto Conducto [1-2] y tiene el valor 6.347 m/s.

La mínima velocidad se alcanza en el conducto Conducto [3-4] y tiene el valor 2.116 m/s.

4.3. CÁLCULO DE LAS REDES DE CONDUCTOS

DETALLE DEL CÁLCULO DE LAS UNIDADES TERMINALES

RETORNO Referencia	Dimensiones (Horz.xVert.) ó Ø (mm)	Q Nom. (m ³ /h)	Q real (m ³ /h)	Nivel s. (dBA)	S Ent. (m ²)	V Sal. (m/s)	ΔPs (Pa)	ΔPb (Pa)	ΔPe (Pa)	ΔPc (Pa)	ΔPv (Pa)
Boca retorno [2]	300x200	933.0	933.0	31.4	0.060	4.19	2.7	15.7	6.2	0.1	26.8
Boca retorno [3]	300x200	933.0	933.0	31.4	0.060	4.19	6.0	15.7	0.0	0.1	26.8
Boca retorno [4]	300x200	933.0	933.0	31.5	0.060	4.19	1.0	15.7	5.7	0.0	26.8

Q Nom.:	Caudal nominal;
Q real:	Caudal real;
Nivel s.:	Nivel sonoro;
S Ent.:	Sección a la entrada;
V Sal.:	Velocidad a la salida;
Δ Ps:	Pérdida de presión en las transformaciones de conexión;
Δ Pb:	Pérdida de presión en la boca;
Δ Pc:	Pérdida de presión en el conducto de conexión;
Δ Pe.:	Pérdida de presión provocada en la compuerta para el equilibrado del sistema;
Δ Pv:	Presión total necesaria desde el ventilador.

DETALLE DEL CÁLCULO DE LOS CONDUCTOS

RETORNO Tramo	Dimensiones (Horz.xVert.) ó Ø (mm)	Área (m ²)	Deqv. (mm)	Long (m)	Leqv. (m)	Caudal (m ³ /h)	Velc. (m/s)	ΔPs. (Pa)	ΔPf. (Pa)	ΔPt. (Pa)	Pt. final (Pa)
Conducto [1-2]	350x350	0.123	382	1.60	0.00	2,799.0	6.35	0.0	2.1	2.1	24.7
Conducto [2-3]	350x350	0.123	382	2.00	2.74	1,866.0	4.23	1.7	1.2	2.9	21.8
Conducto [3-4]	350x350	0.123	382	2.00	-5.86	933.0	2.12	-1.0	0.3	-0.7	22.4

Ø eqv.:	Diámetro del conducto circular equivalente;
Long.:	Longitud de conducto recto;
Leqv.:	Longitud equivalente de conducto recto debida a las transformaciones y codos;
Δ Ps.:	Pérdida de presión en los accesorios y singularidades;
Δ Pf.:	Pérdida de presión por fricción;
Δ P:	Pérdida de presión total en el conducto;
Pt. final:	Presión total al final del conducto.

5. ANEXO: CÁLCULOS HIDRAULICOS

CIRCUITO	POTENCIA CIRCUITO (kW)	SALTO TERMICO (°C)	CAUDAL (m3/h)	BOMBA (m3/h)	DIAMETRO (pulgadas)	PERDIDA DE CARGA (mca)	MODELO BOMBA SECUNDARIO	TENSION
ZONA OFICINAS, CONSERJE, SECRETARIA	75	20	3.225	3.3	2"	5	A 50/11-B	230V
ZONA 1, PLAZA AYUNTAMIENTO	200	20	8.6	8.7	2 1/2"	10	AM 65/12-B	230V
ZONA 2, PLAZA AYUNTAMIENTO	200	20	8.6	8.7	2 1/2"	10	AM 65/12-B	230V
ZONA 1, LIEBANA	200	20	8.6	8.7	2 1/2"	10	AM 65/12-B	230V
ZONA 2, LIEBANA	200	20	8.6	8.7	2 1/2"	10	AM 65/12-B	230V
POLIDEPORTIVO	225	20	9.675	9.7	3"	14	AM 65/15-B	230V
POT TOTAL SECUNDARIOS	1100	20		47.8				
PRIMARIO CALDERA 1	370	20	15.91	16	3"	7	AM 80/8-B	230V
PRIMARIO CALDERA 2	370	20	15.91	16	3"	7	AM 80/8-B	230V
PRIMARIO CALDERA 3	370	20	15.91	16	3"	7	AM 80/8-B	230V
POT TOTAL PRIMARIO	1110	20		48				

Ponferrada, Abril de 2017
El Ingeniero Técnico Industrial, autor del proyecto
Nicasio Aspe Llavona



Documento electrónico del Colegio Oficial de Ingenieros Técnicos Industriales del Principado de Asturias con Registro de Entrada nº 1701376 y VISADO electrónico 1701215 de 19/05/2017.



FONDO EUROPEO DE
DESARROLLO REGIONAL



UNION EUROPEA

PROYECTO DE EJECUCIÓN PARA MEJORA DE SALA DE CALDERAS DE CENTRO EDUCATIVO IES GIL Y CARRASCO EN PONFERRADA

PLANOS

Runitek Ingenieros S.L.P.

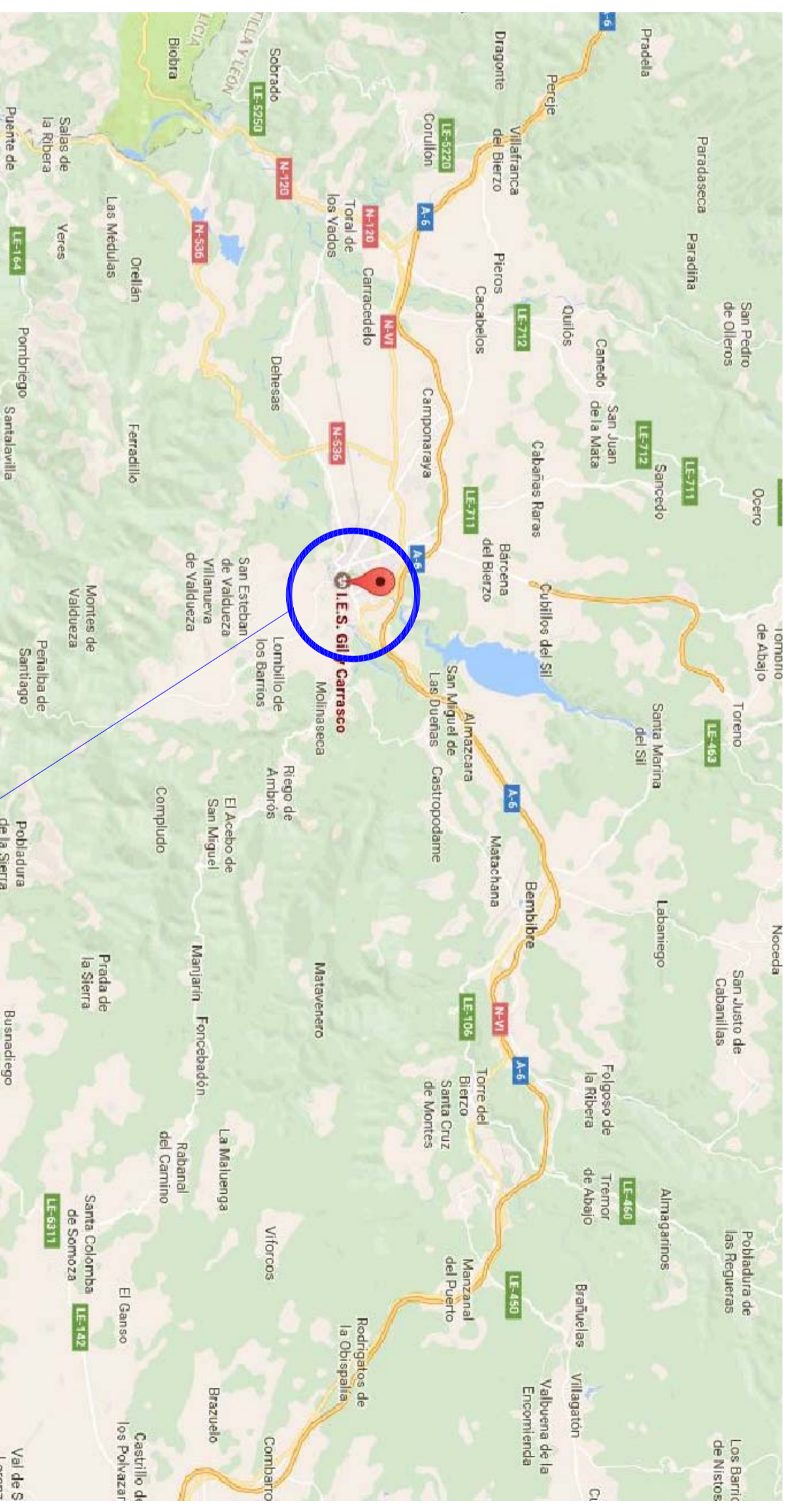
C/ Santa Apolonia nº116 bajo D 33403 Avilés- Asturias

ÍNDICE DE PLANOS

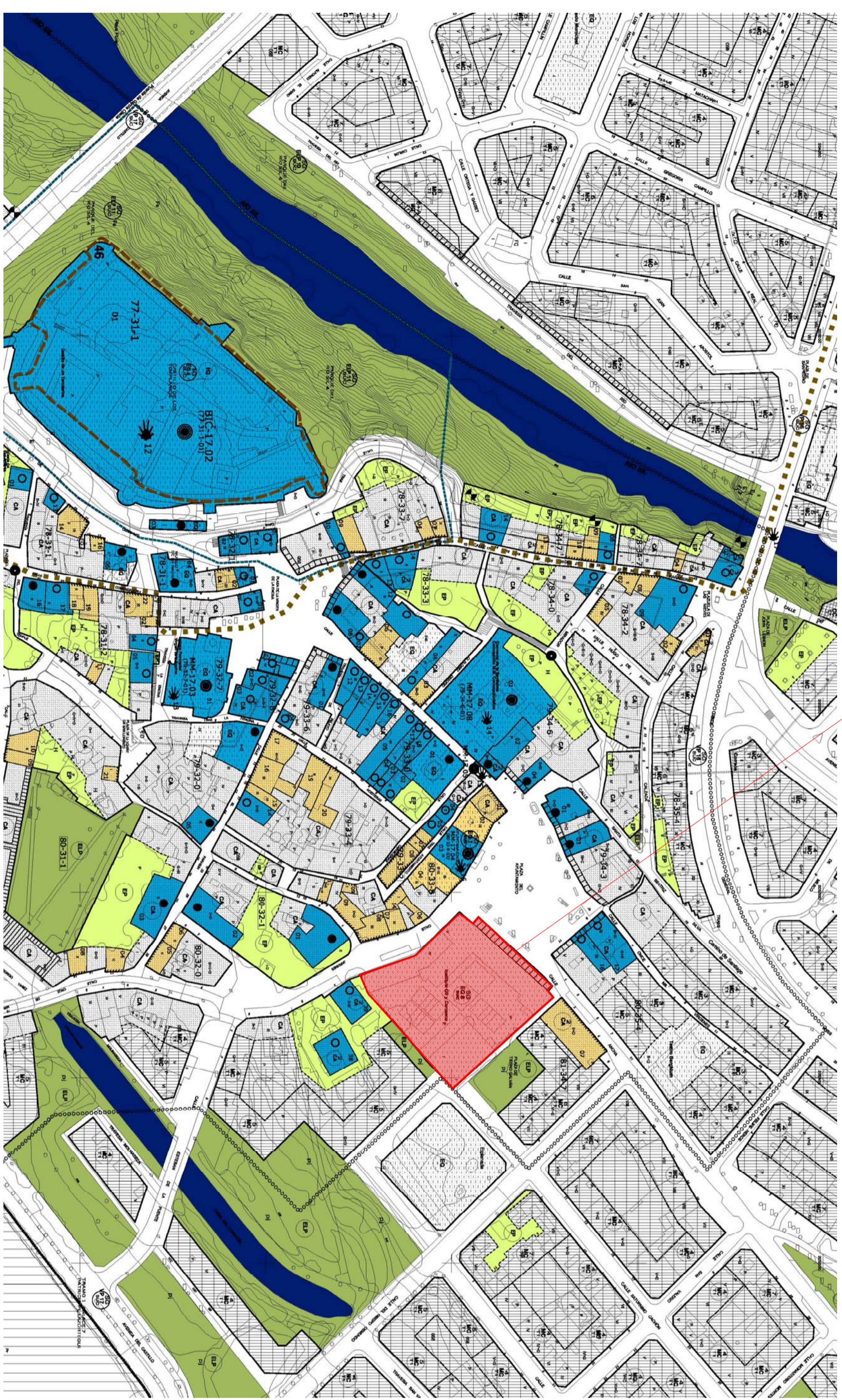
- UB-01 SITUACIÓN Y UBICACIÓN.
- I-01 ESTADO ACTUAL. ESQUEMAS DE PRINCIPIO.
- I-02 ESTADO ACTUAL. PLANTAS SALAS DE CALDERAS.
- I-03 ESTADO REFORMADO. ESQUEMA DE PRINCIPIO.
- I-04 ESTADO REFORMADO. GESTIÓN Y CONTROL:LISTADO DE FUNCIONES.
- I-05 ESTADO REFORMADO. DETALLE DE CALDERA
- I-06 ESTADO REFORMADO. PLANTA GENERAL (CANALIZACIÓN HIDRAULICA Y GAS).
- I-07 ESTADO REFORMADO. PLANTA SALA DE CALDERAS
- I-08 ESTADO REFORMADO. INSTALACIÓN DE GAS
- I-09 ESTADO REFORMADO. ESQUEMA UNIFILAR
- I-10 VISTAS DE LA ENVOLVENTE DEL EDIFICIO MODELADO EN REVIT

Ponferrada, Abril de 2017
El Ingeniero Técnico Industrial, autor del proyecto
Nicasio Aspe Llavona





SITUACIÓN



UBICACIÓN

PROYECTO DE EJECUCIÓN PARA MEJORA DE SALA DE CALDERAS DE CENizas
 EDUCATIVO IES GIL Y CARRASCO EN PONFERRADA

Situación: I.E.S. GIL Y CARRASCO. PLAZA AVANTAMIENTO, 11
 24401 PONFERRADA (LEÓN)

Plano de:
 Situación y ubicación



El Ingeniero Técnico Industrial
 Nicasio Aspe Llavona
 nº Colegiado 4766
 Firma

COLEGIO OFICIAL DE INGENIEROS TÉCNICOS INDUSTRIALES DEL PRINCIPADO DE ASTURIAS

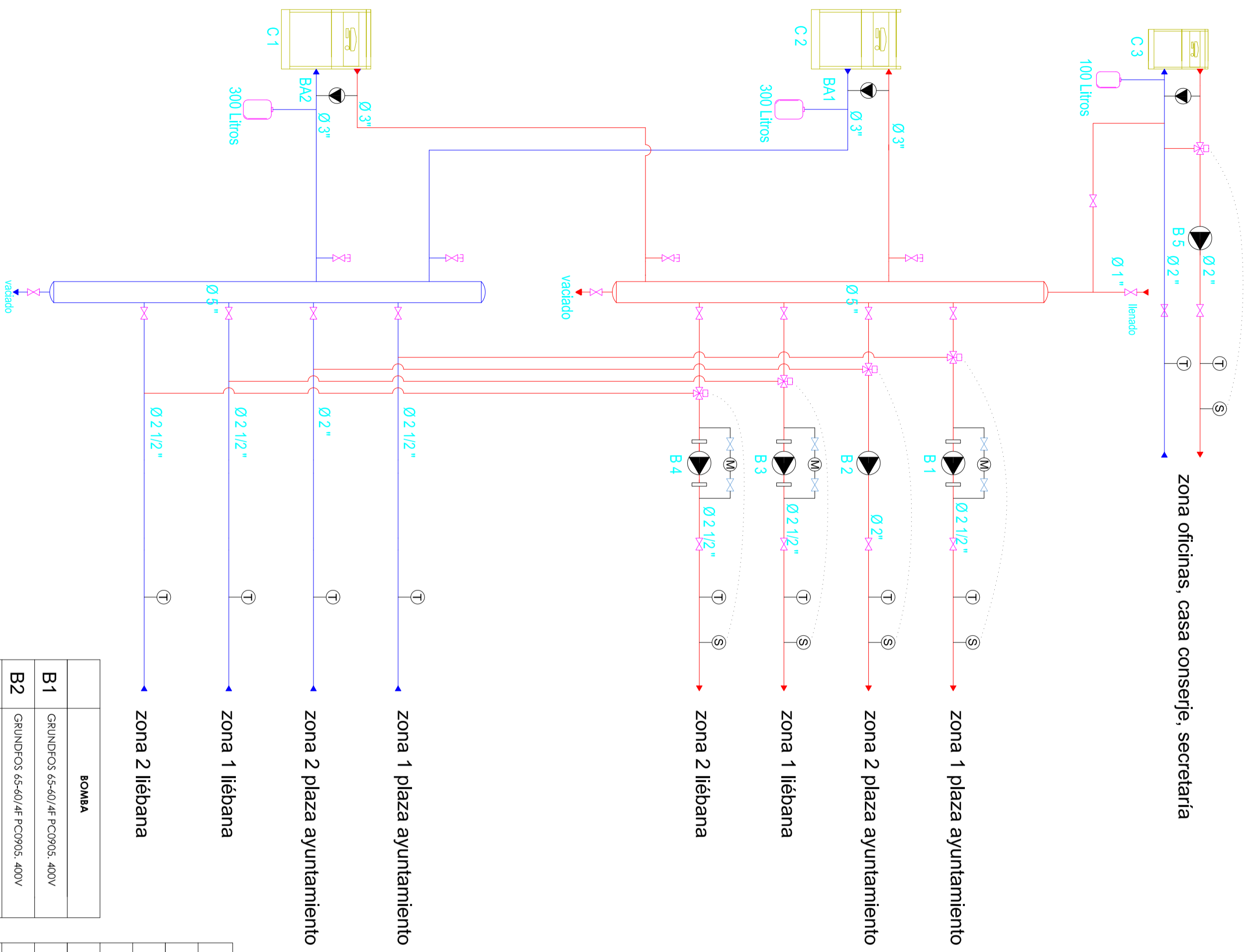
Nº Colegiado.: 4766
 NICASIO ASPE LLAVONA

VISADO Nº.: 1701215
 DE FECHA: 19/05/2017

Sustituye a:
 Fecha: 19/05/2017

AB 01

SALA DE CALDERAS PRINCIPAL

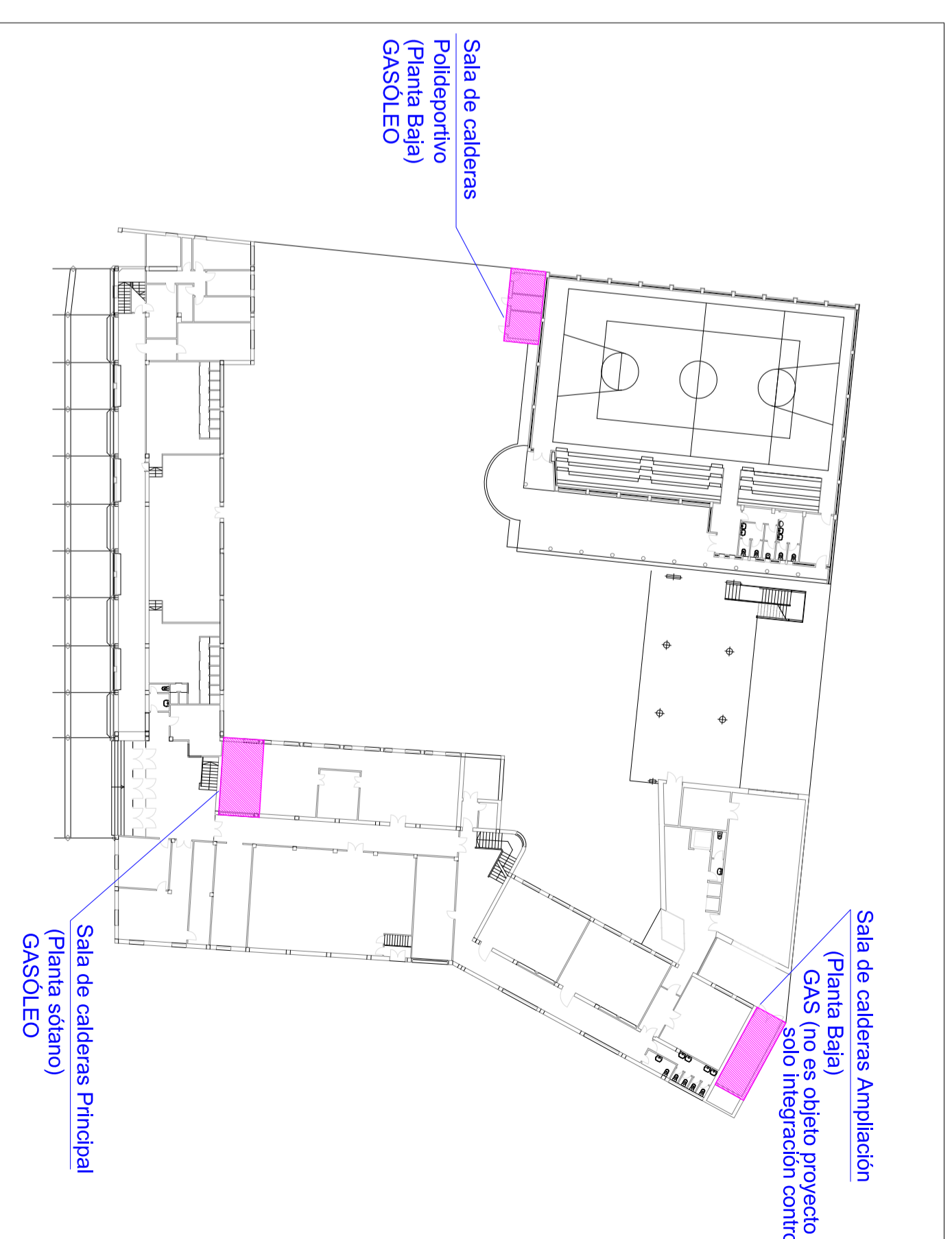


CALDERA	
C1	LAMBORGHINI NOVA PREX 360 (360KW)
C2	LAMBORGHINI NOVA PREX 250 (250 KW)
C3	LAMBORGHINI SEC (64,1 KW)

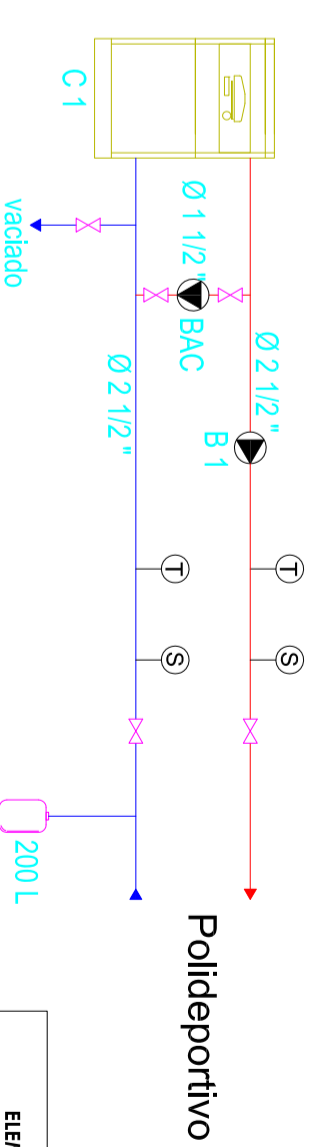
BOMBA	
B1	GRUNDFOS 65-60/4F PC0905, 400V
B2	GRUNDFOS 65-60/4F PC0905, 400V
B3	GRUNDFOS UPS-32-80 180 PC0817, 230V
B4	ROCA MC-45-11, 230V
B5	GRUNDFOS UPS 200
BA1	GRUNDFOS UPS 25-60 J2 180, 230V
BA2	KSB RIO C 25-25, 230V

ELEMENTOS HIDRAULICOS	
	Válvula de corte
	Bomba circulatora
	Válvula de 3 vías motorizada
	Purgador
	Colector
	Vaso de expansión
	Termómetro
	Sonda
	Manómetro
	Bidú
	Caldera

UBICACIÓN DE SALAS DE CALDERAS



SALA DE CALDERAS POLIDEPORTIVO



MODELO	DESCRIPCIÓN
B1	ROCA MC-50II
BAC	WILCO STAR RS 25/4
C1	THERMAL THERQ 217 (Pot. útil 200KW)

ELEMENTOS HIDRAULICOS	
	Válvula de corte
	Bomba hidráulica
	Colectora
	Termómetro
	Sonda
	Vaso de expansión

PROYECTO DE EJECUCIÓN PARA MEJORA DE SALA DE CALDERAS DE CENTRO EDUCATIVO IES GIL Y CARRASCO EN PONFERRADA

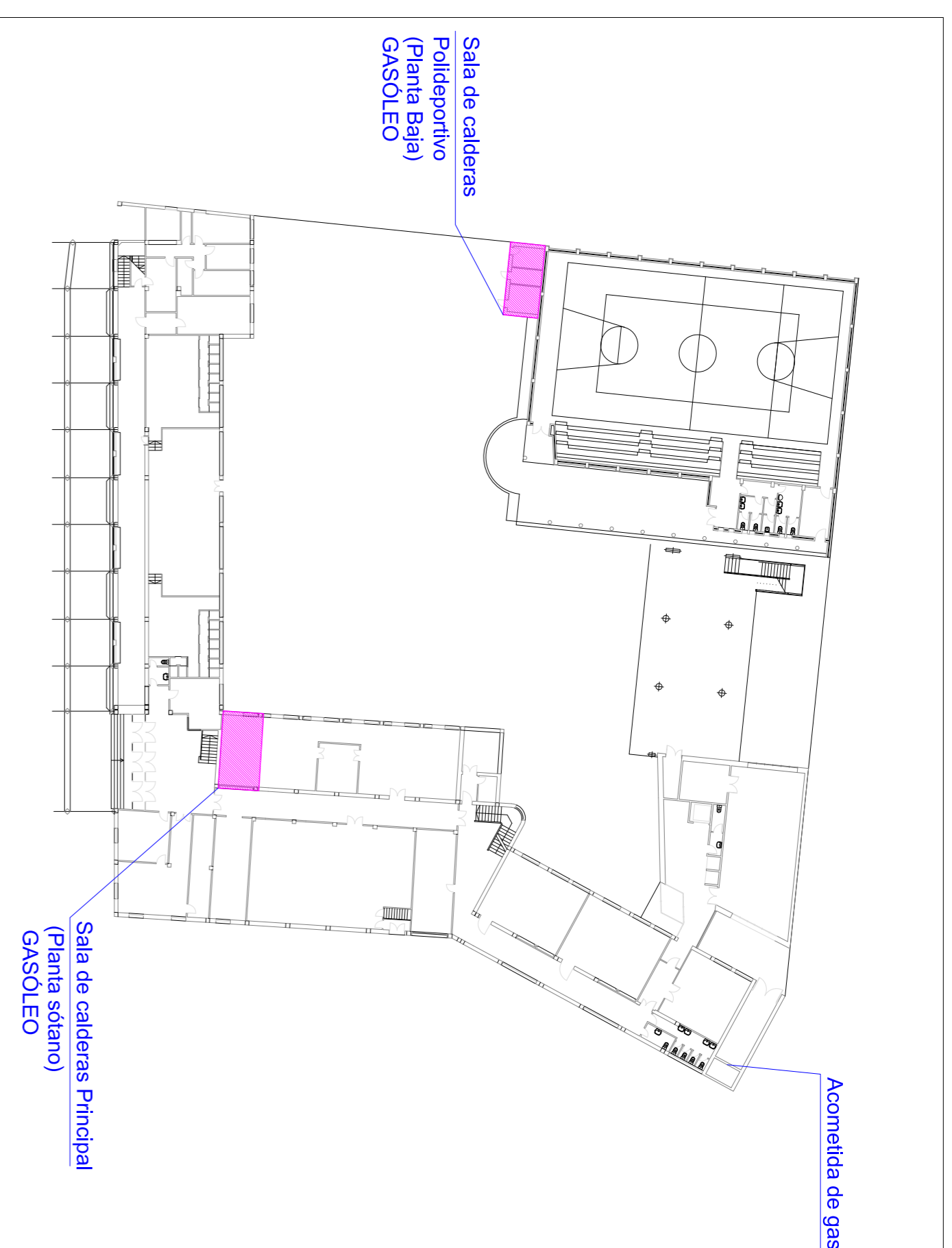
Situación: I.E.S. GIL Y CARRASCO. PLAZA AVUNTAMIENTO, 14 24401 PONFERRADA (LEÓN)

Plano de: Estado Actual. Esquemas de Principio

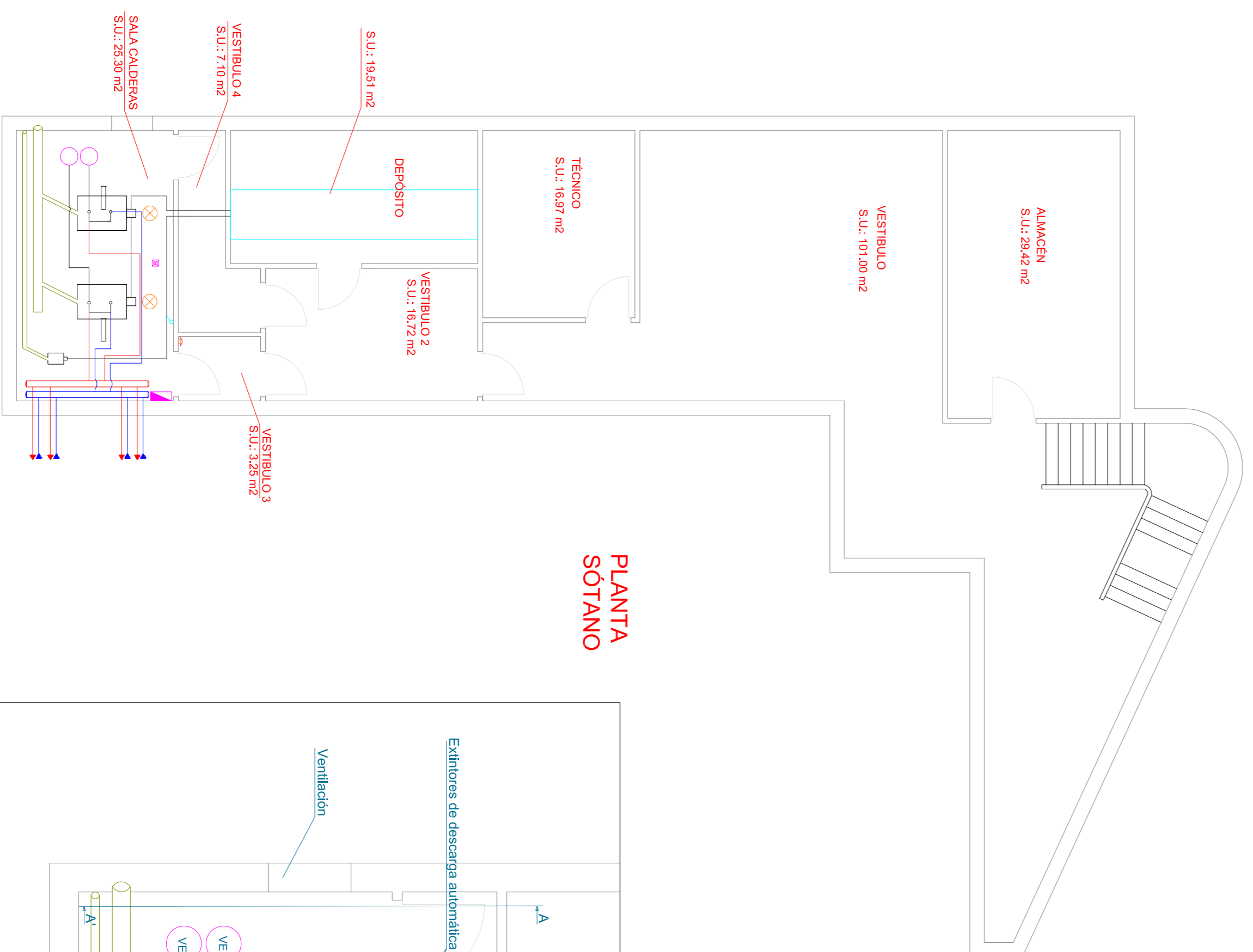
Logo of EREN (Ente Nacional de Recurso Energético) and Junta de Castilla y León.

El Ingeniero Técnico Industrial Nicasio Aspe Llavona
 nº Colegiado 4766
 Firma

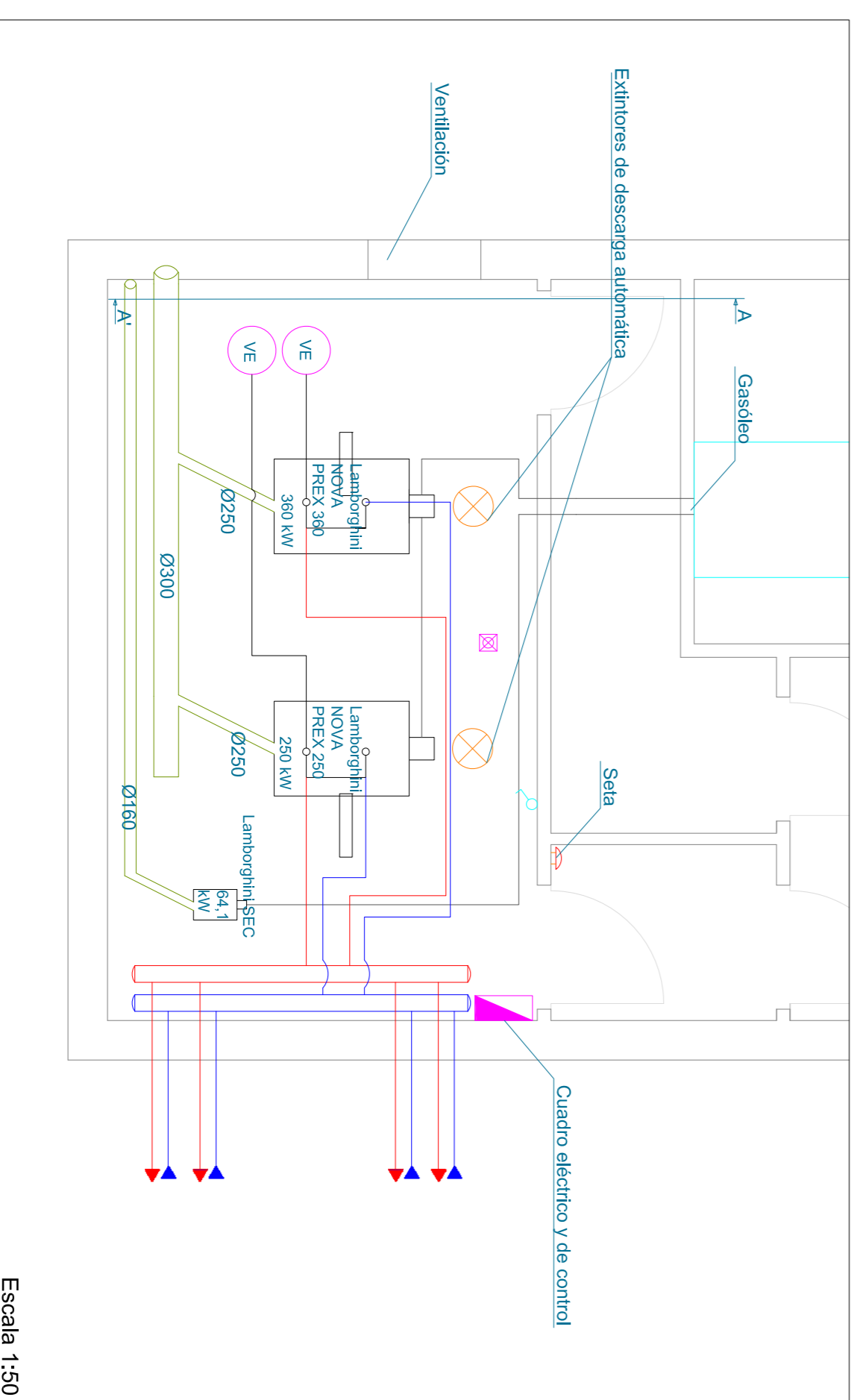
COLEGIO OFICIAL DE INGENIEROS TÉCNICOS INDUSTRIALES DEL PRINCIPADO DE ASTURIAS
 Nº. Colegiado.: 4766
 NICASIO ASPE LLAVONA
 VISADO Nº.: 1701215
 DE FECHA: 19/05/2017
 SUSTITUYE A: ...
 Fecha: ...
 Escala: ...
 S/E: ...
 P/B: ...
 Nº: ...



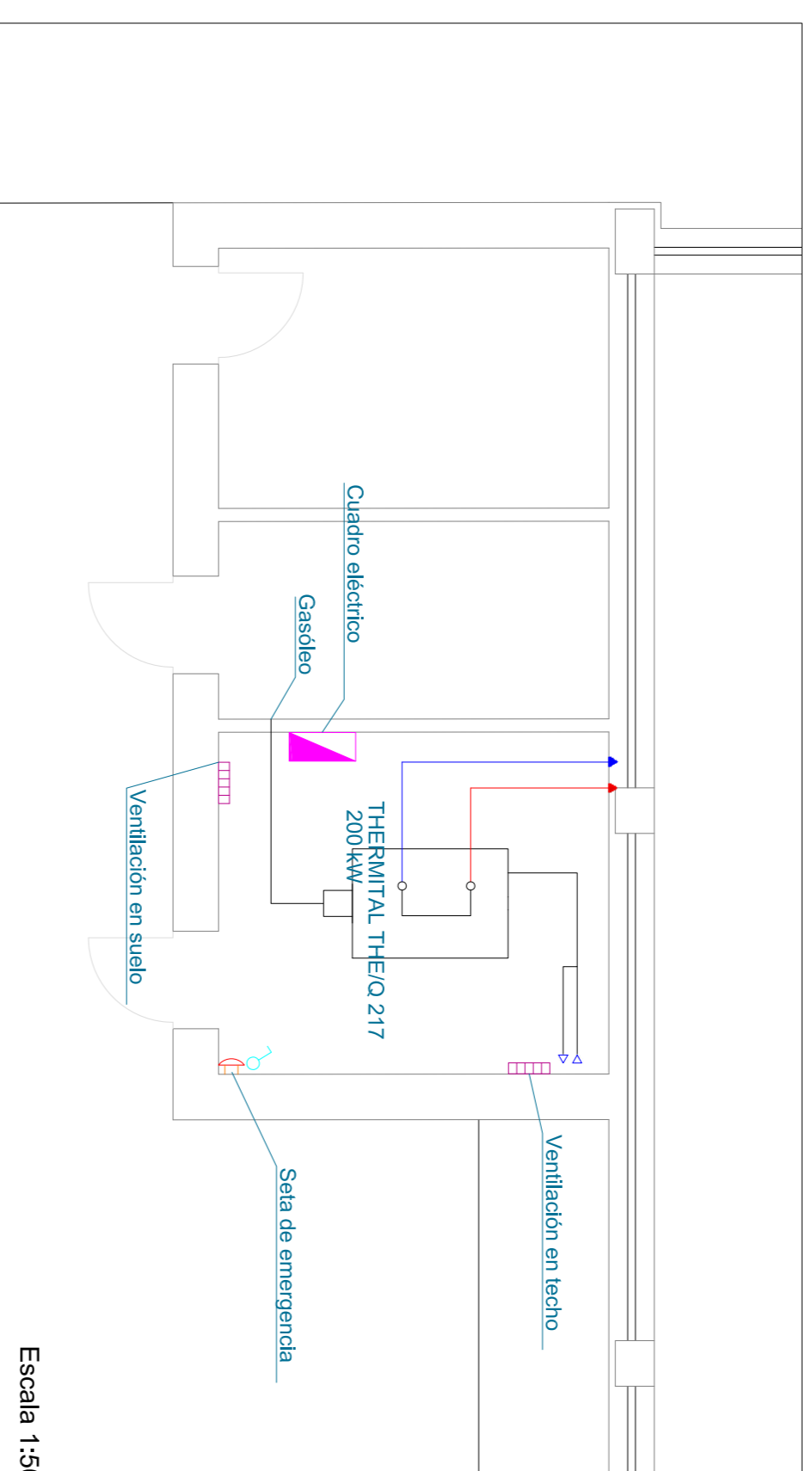
SALA DE CALDERAS PRINCIPAL



PLANTA SÓTANO

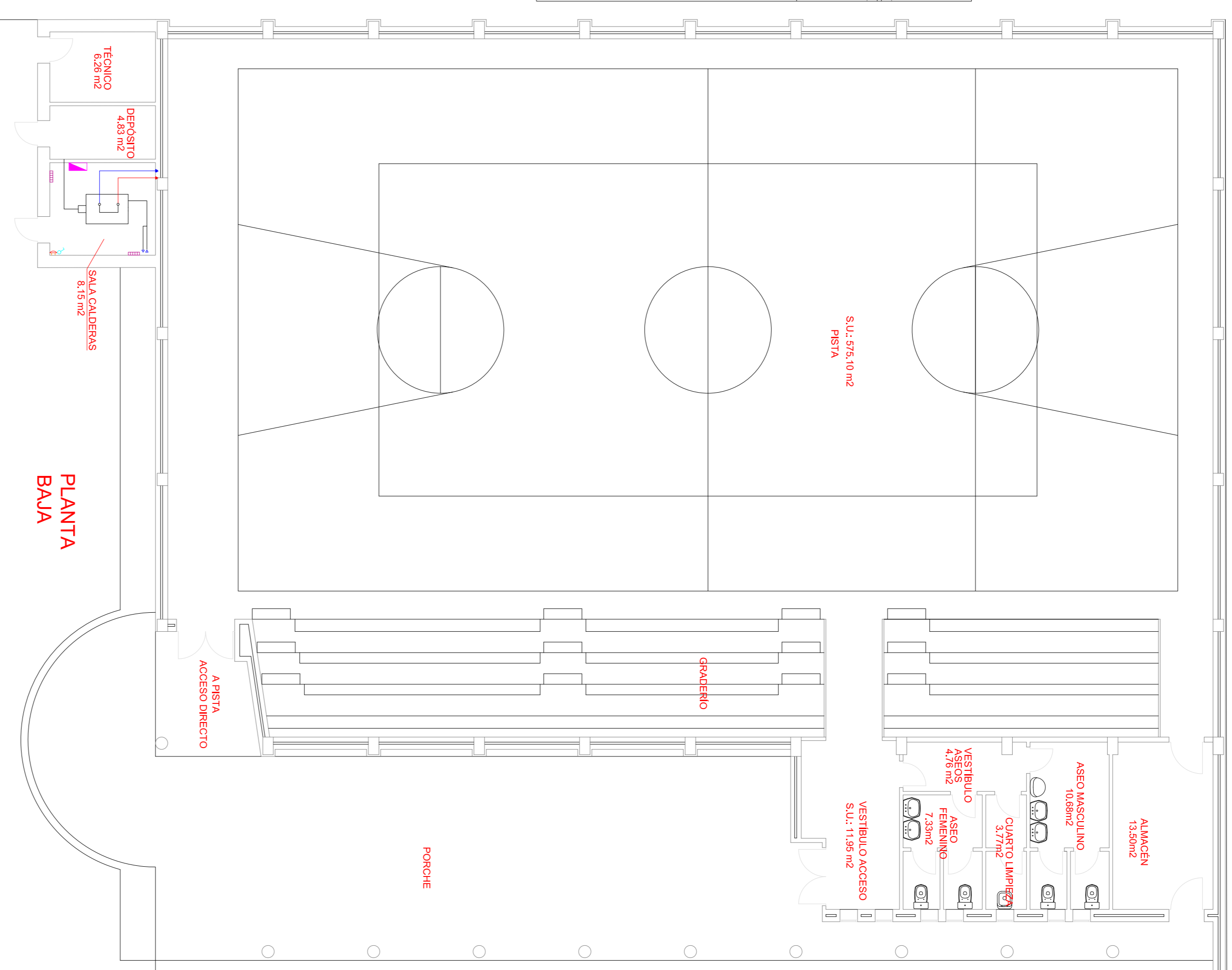


DETALLE SALA DE CALDERAS PRINCIPAL



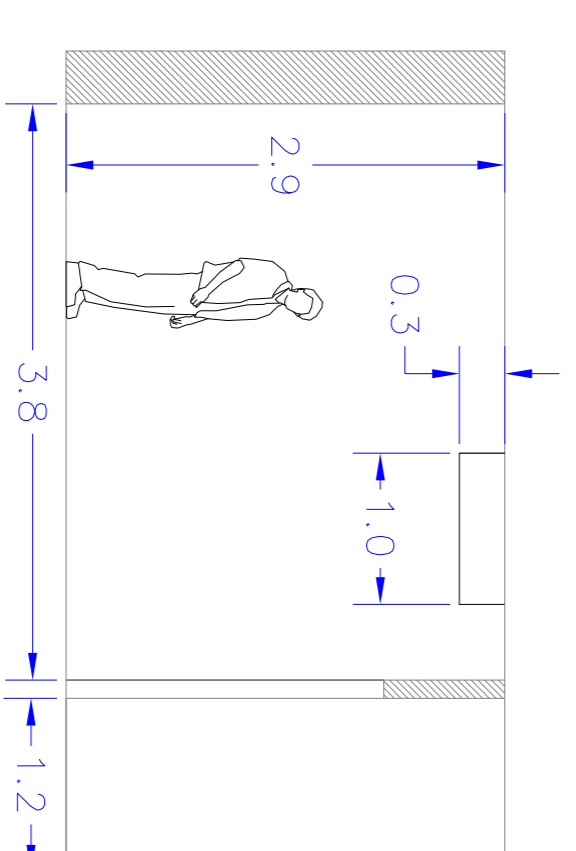
DETALLE SALA DE CALDERAS POLIDEPORTIVO

SALA DE CALDERAS POLIDEPORTIVO



PLANTA BAJA

ALZADO A-A'



PROYECTO DE EJECUCIÓN PARA MEJORA DE SALA DE CALDERAS DE CENTRO EDUCATIVO IES GL. Y CARRASCO EN PONFERRADA

Situación: I.E.S. GL. Y CARRASCO. PLAZA AYUNTAMIENTO, 14. 24011 PONFERRADA (LEÓN)

Plano de: Estado Actual. Plantas Salas de calderas

El Ingeniero Técnico Industrial de Instalaciones Eléctricas y de Máquinas Térmicas y Refrigeración

Nicasio Aspe Llavona

7º Callejón

4766

EREN

Junta de Castilla y León

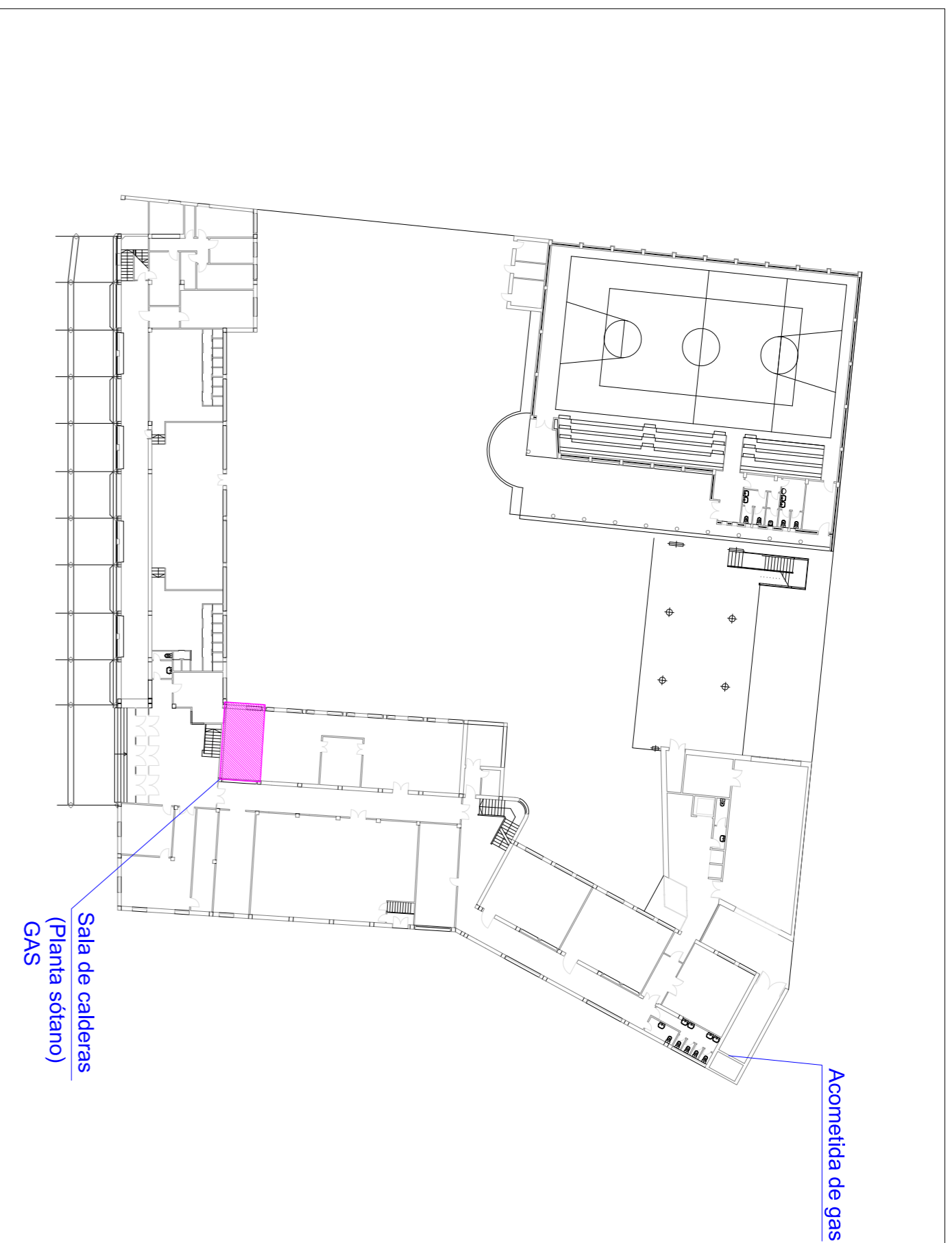
Nº Colegiado: 4766
NICASIO ASPE LLAVONA
VISADO Nº.: 1701215
DE FECHA: 19/05/2017

Fecha: 17/05/2017

Escala: 1:100

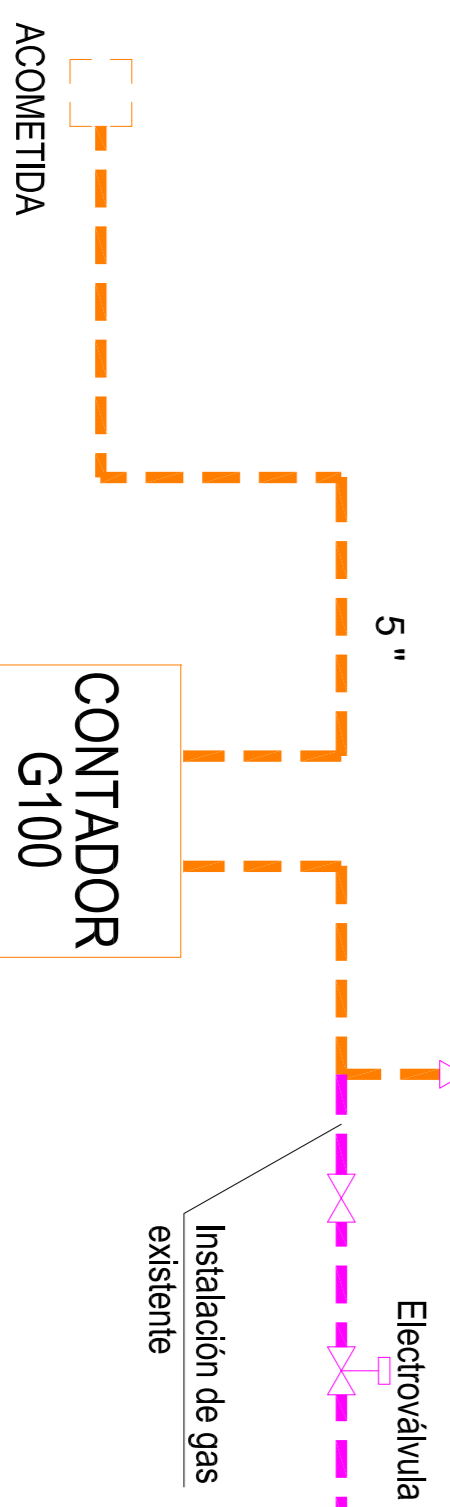
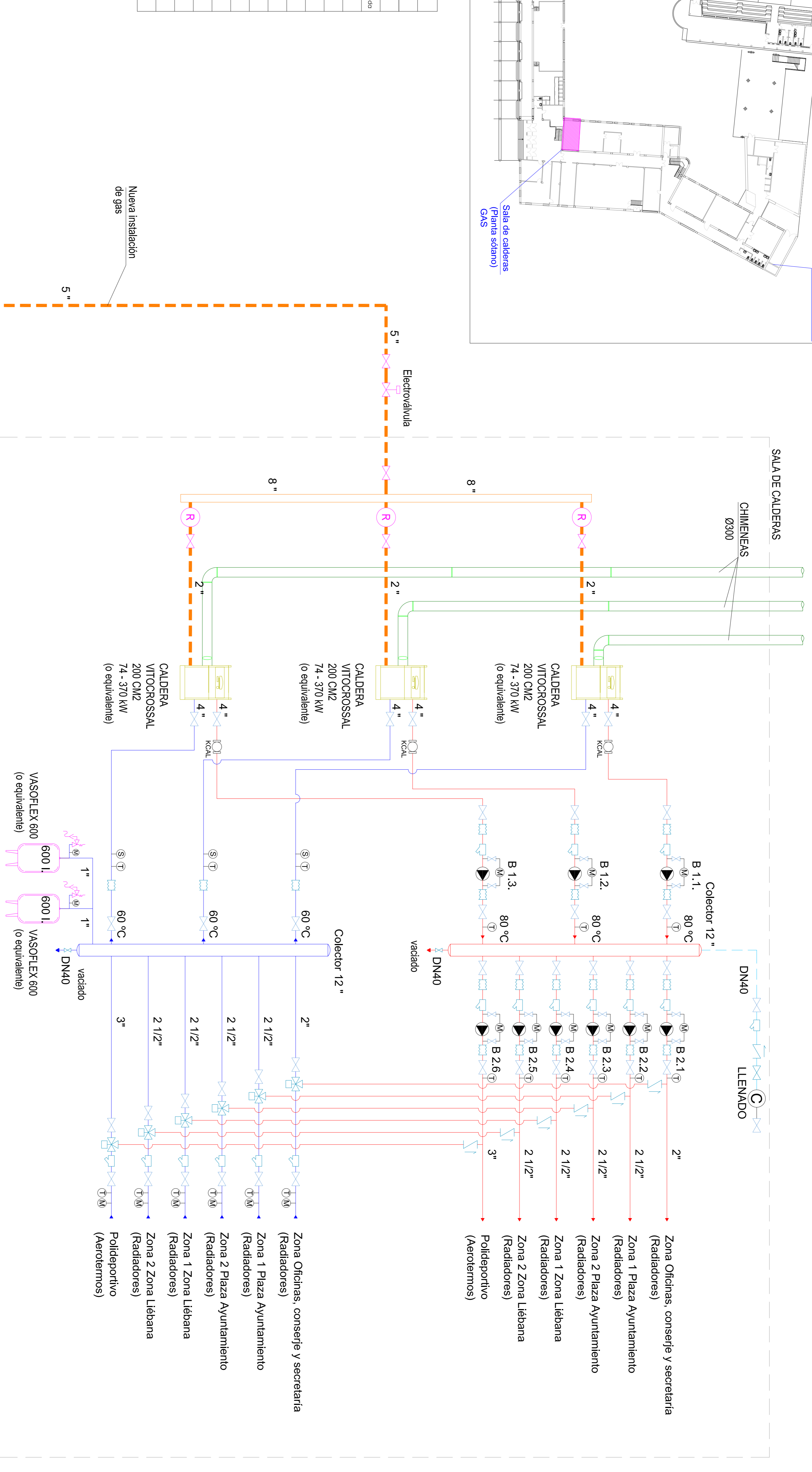
122

UBICACIÓN DE SALAS DE CALDERAS



ELEMENTOS HIDRAULICOS

	Válvula de corte
	Bomba circulatoria
	Válvula de 3 Vías motorizada
	Purgador
	Colector
	Vaso de expansión
	Termómetro
	Sonda
	Mantenimiento
	Bloque
	Caldera
	Mangifido
	Filso
	Válvula antiferro
	Contador energía
	KVAL



BOMBA	CAUDAL (m³/h)	FRECUENCIA CAJACA (mce)
B1.1	14,00	7,00
B1.2	14,00	7,00
B1.3	14,00	7,00
B2.1	3,30	5,00
B2.2	8,40	10,00
B2.3	8,40	10,00
B2.4	8,40	10,00
B2.5	8,40	10,00
B2.6	9,48	14,00

PROYECTO DE EJECUCIÓN PARA MEJORA DE SALA DE CALDERAS DE CENTRO EDUCATIVO IES GL Y CARRASCO EN PONFERRADA

Situación: I.E.S. GL Y CARRASCO, PLAZA AYUNTAMIENTO, 14 2401 PONFERRADA (LEÓN)

Plano de: Estado Reformado. Esquema de Principio

El Ingeniero Técnico Industrial de Edificación

Nicasio Aspe Llavona

4766

Nº Colegiado: 4766
NIGASIO ASPE LLAVONA
VISADO Nº.: 1701215
DE FECHA: 19/05/2017

Fecha: 19/05/2017

Logo of Colegio Oficial de Ingenieros Técnicos Industriales del Principado de Asturias

Caldera VITOCROSSAL 200 VISSMANN O
equivalente

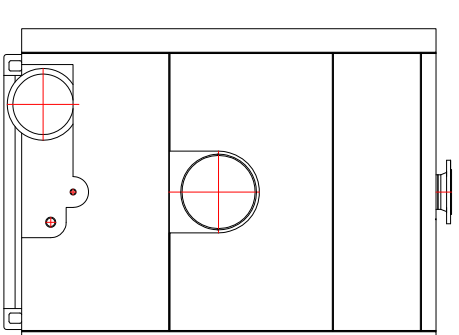
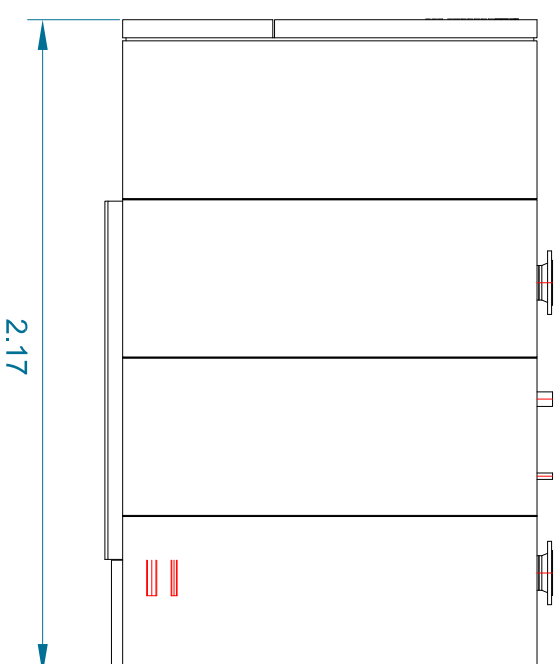
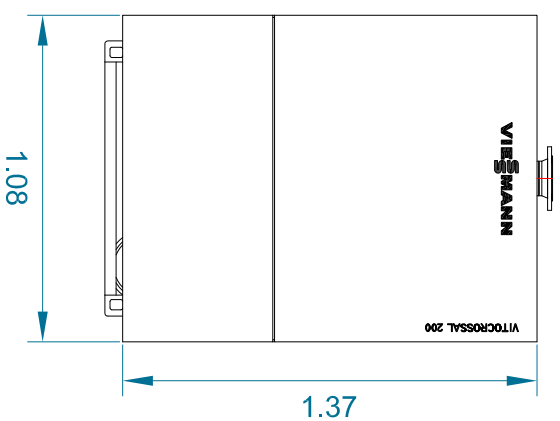
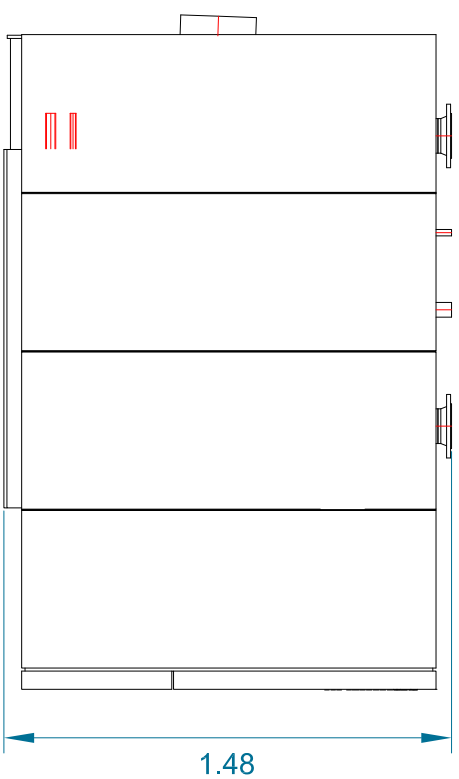
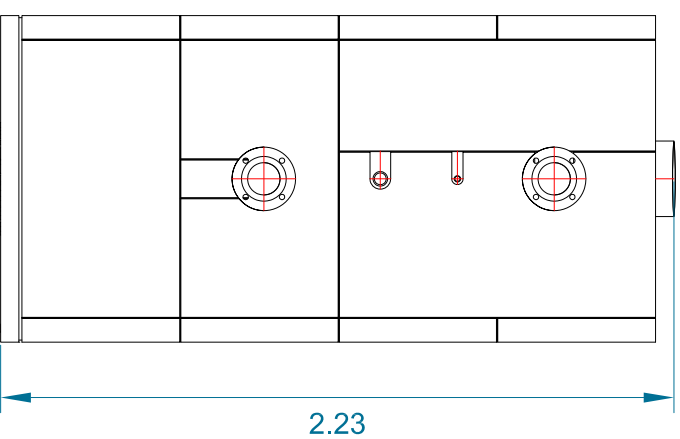
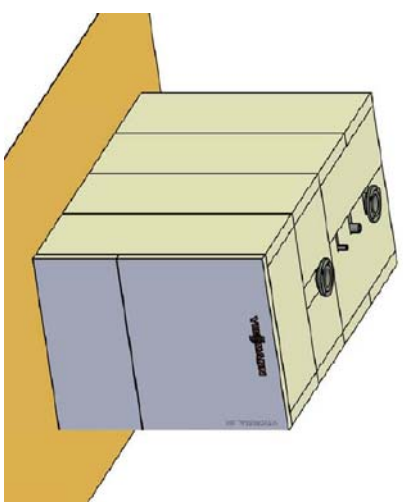
Modelo CM2, de condensación a gas
Según EN 303, EN 483, EN 677, EN 12828, EN 15417 y
EN 15420.

Rango de potencia térmica útil:
con 50/30 °C: 400 kW
con 80/60 °C: 370 kW

Dimensiones totales

Longitud: 2.230 mm
Anchura: 1.245 mm
Altura: 1.480 mm

Peso con aislamiento térmico: 596 kg
Presión de servicio adm.: 6 bar
Toma de salida de humos (Ø int.): 250 mm
Rendimiento estacional (Hs): hasta 96 %
Rendimiento estacional (Hi): hasta 108 %



PROYECTO DE EJECUCIÓN PARA MEJORA DE SALA DE CALDERAS DE CENTRO EDUCATIVO IES GIL Y CARRASCO EN PONFERRADA



Situación: I.E.S. GIL Y CARRASCO. PLAZA AVUNTAMIENTO, 12
24401 PONFERRADA (LEÓN)

Plano de:
Estado Reformado. Detalle de Caldera

El Ingeniero Técnico Industrial
Nicasio Aspe Llavona
nº Colegiado 4766

Nº Colegiado.: 4766
NICASIO ASPE LLAVONA

VISADO Nº.: 1701215
DE FECHA: 19/05/2017

Sustituye a:

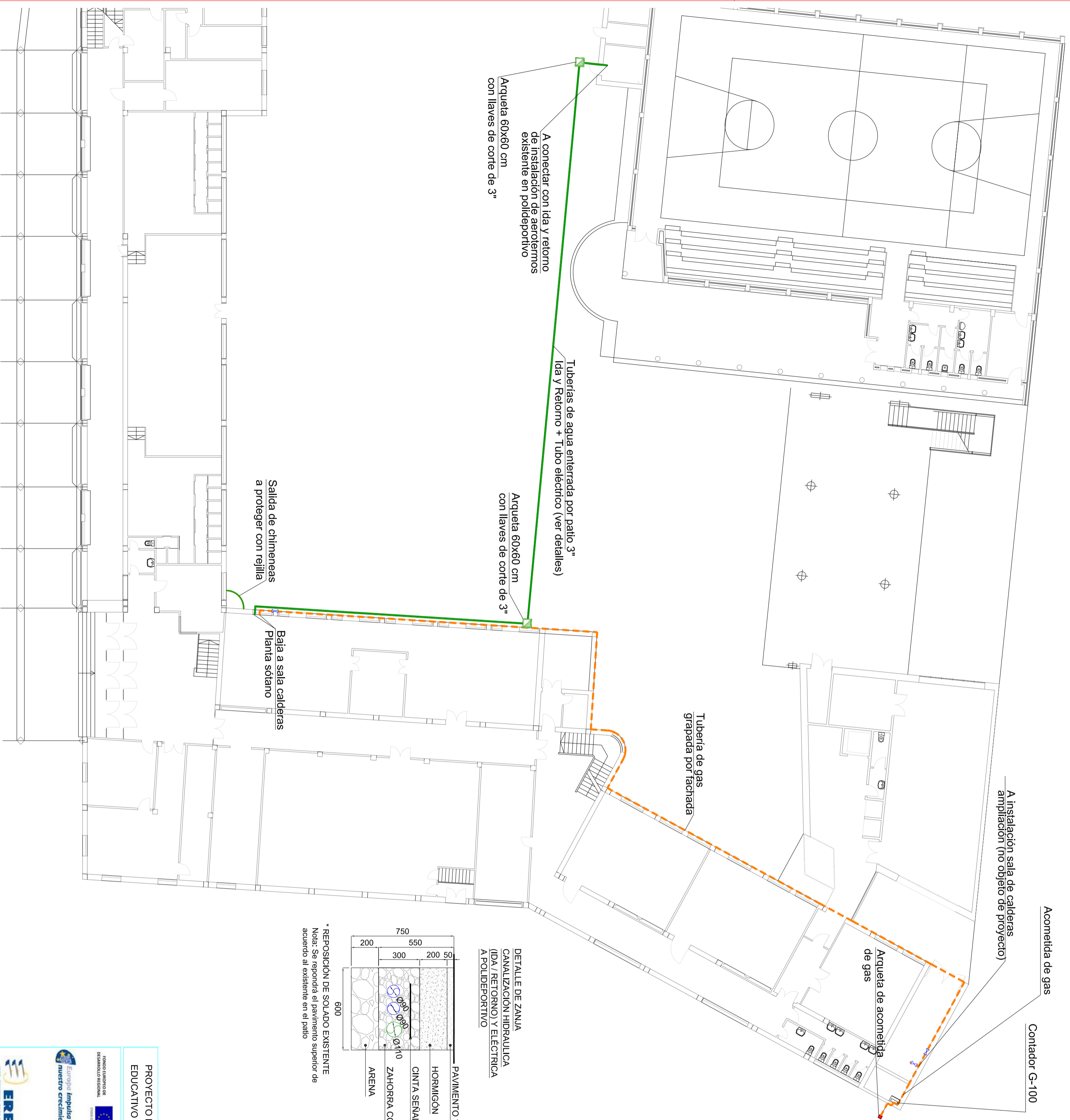
Fecha: 19/05/2017

Escala: 1:25

Plano nº: 05

COLEGIO OFICIAL DE INGENIEROS TÉCNICOS INDUSTRIALES DEL PRINCIPADO DE ASTURIAS

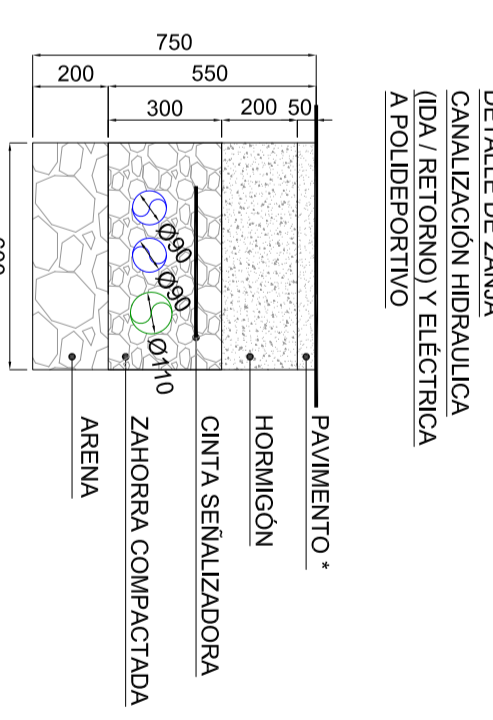
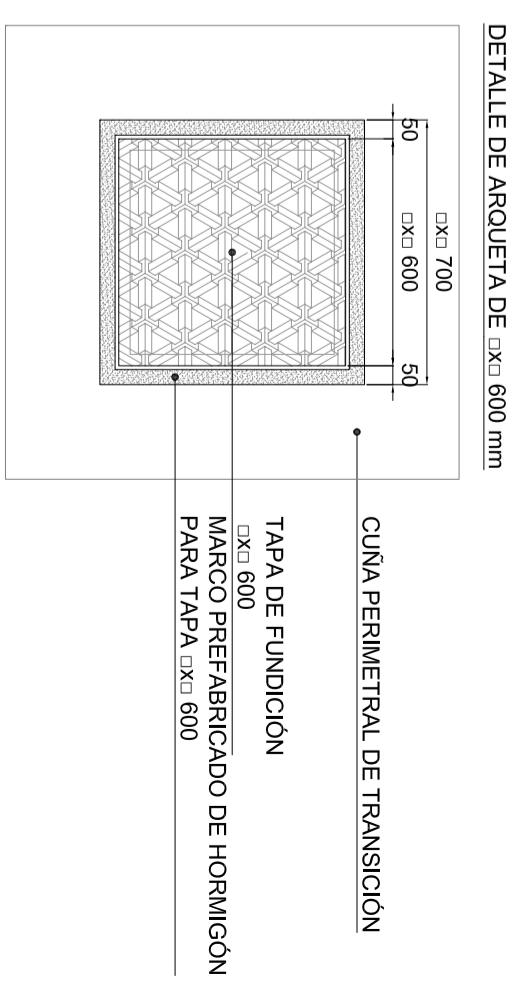




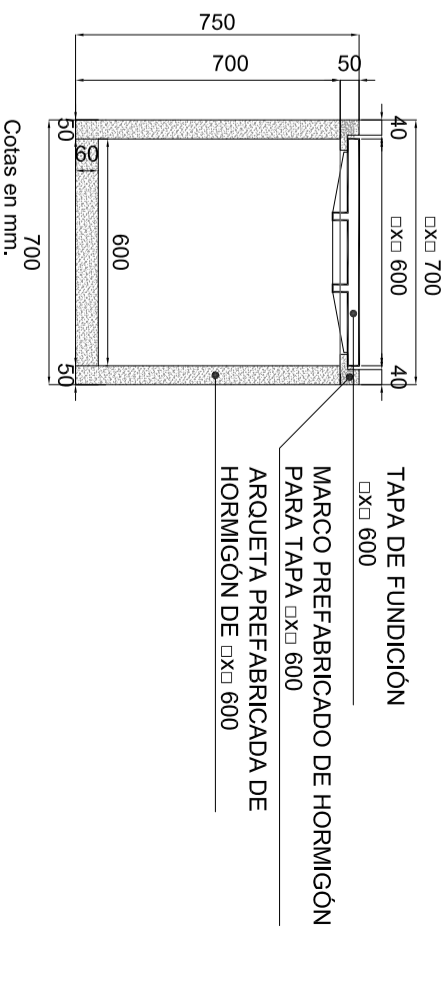
Zonas de paso de gas y agua



Homacina con contador de gas existente a sustituir



* REPOSICIÓN DE SOLADO EXISTENTE
 Nota: Se reparará el pavimento superior de acuerdo al existente en el patio



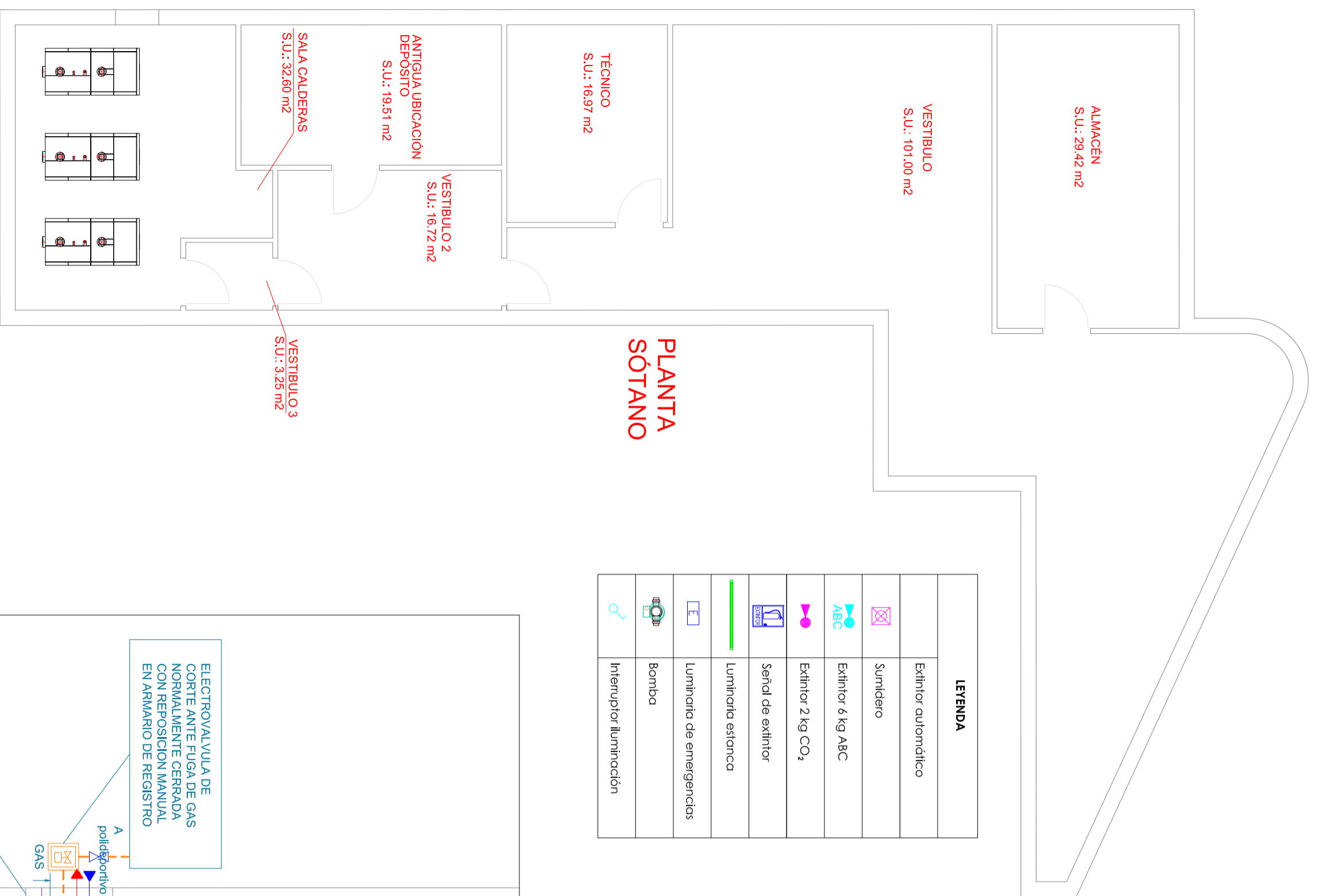
PROYECTO DE EJECUCIÓN PARA MEJORA DE SALA DE CALDERAS DE CE
EDUCATIVO IES GIL Y CARRASCO EN PONFERRADA
 Situación: I.E.S. GIL Y CARRASCO. PLAZA AVUNTAMIENTO, 11
 24401 PONFERRADA (LEÓN)

Plano de:
 Estado Reformado. Planta general/canalización hidraulica y gas

El Ingeniero Técnico Industrial
Nicasio Aspe Llavona
 nº Colegiado 4766
 Firma

COLEGIO OFICIAL DE INGENIEROS TÉCNICOS INDUSTRIALES DEL PRINCIPADO DE ASTURIAS
 Nº Colegiado 4766
NICASIO ASPE LLAVONA
 VISADO Nº. 01215
 DE FECHA: 13/05/2017
 Fecha
 1:200
 Plano nº
 1017

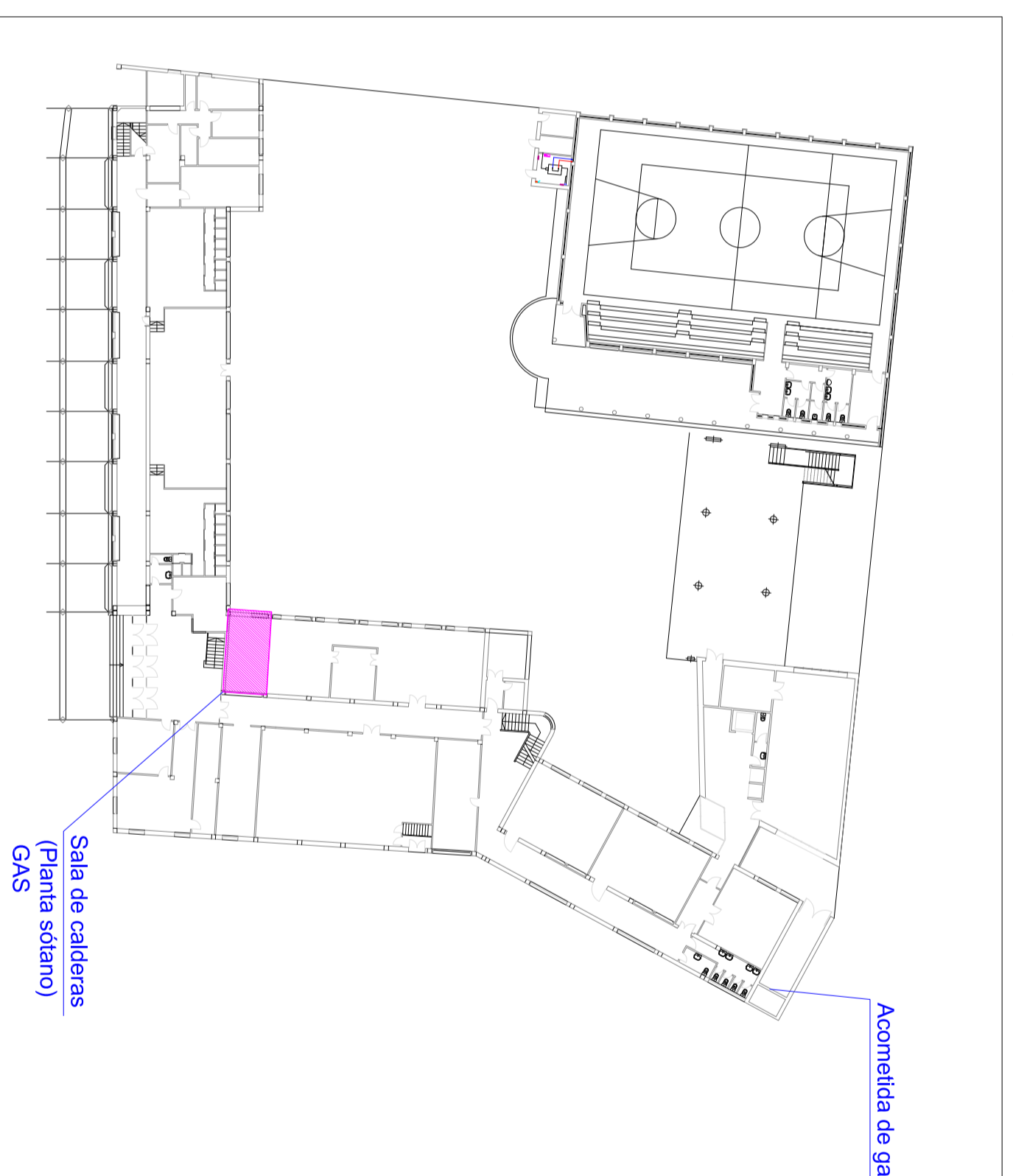
SALA DE CALDERAS PRINCIPAL



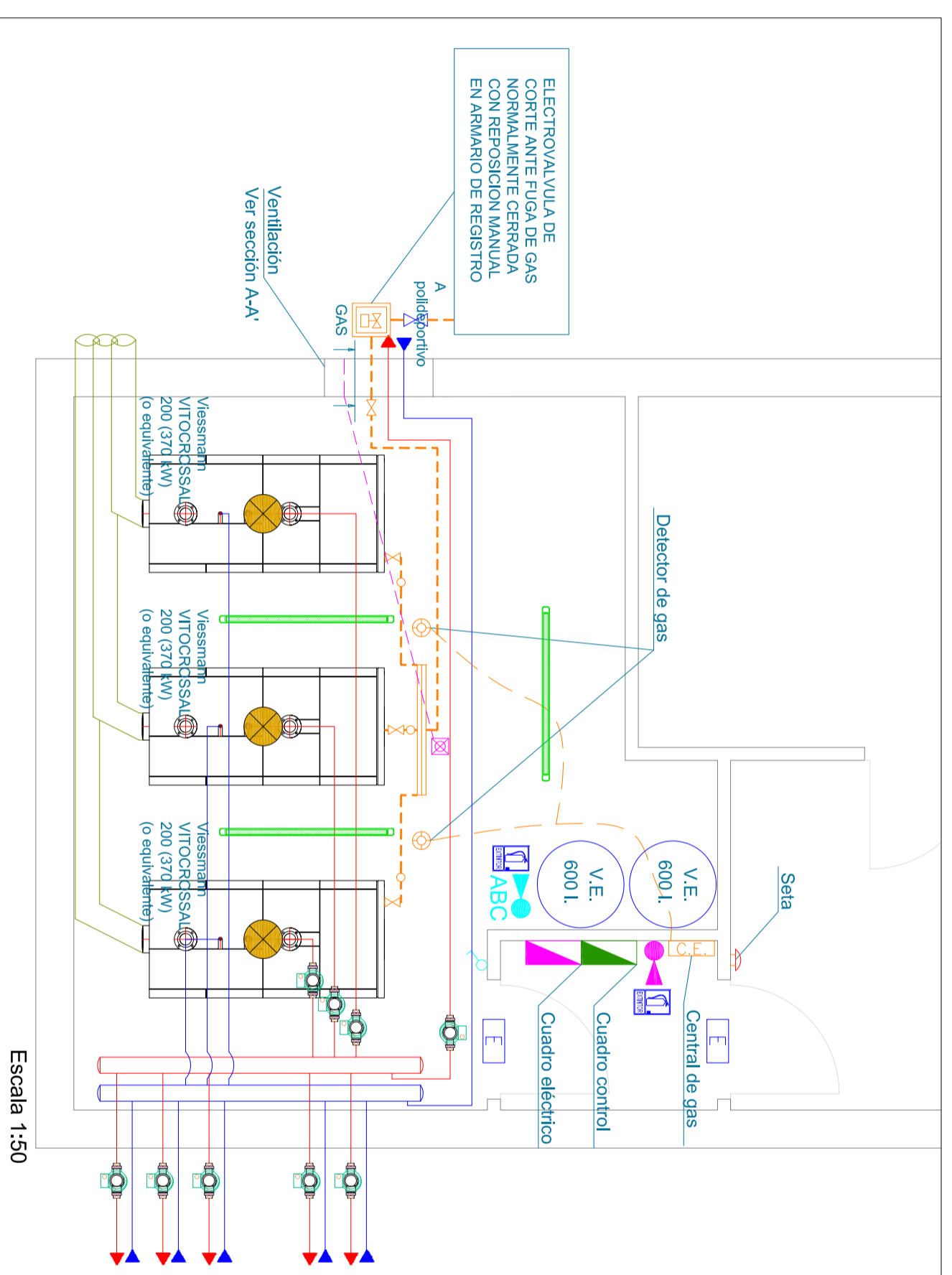
PLANTA SÓTANO

LEYENDA	
	Extintor automático
	Sumidero
	Extintor 6 kg ABC
	Extintor 2 kg CO ₂
	Señal de extintor
	Luminaria estancia
	Luminaria de emergencias
	Bomba
	Interruptor iluminación

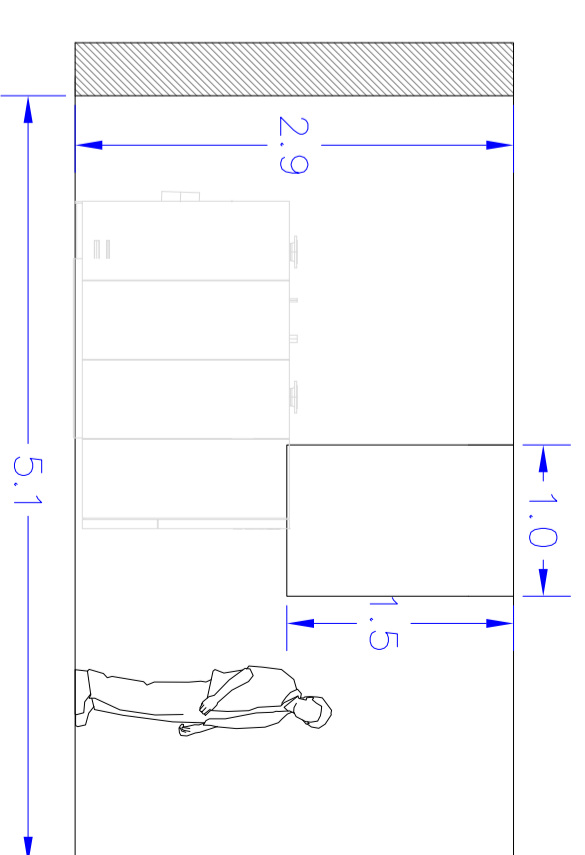
UBICACIÓN DE SALAS DE CALDERAS



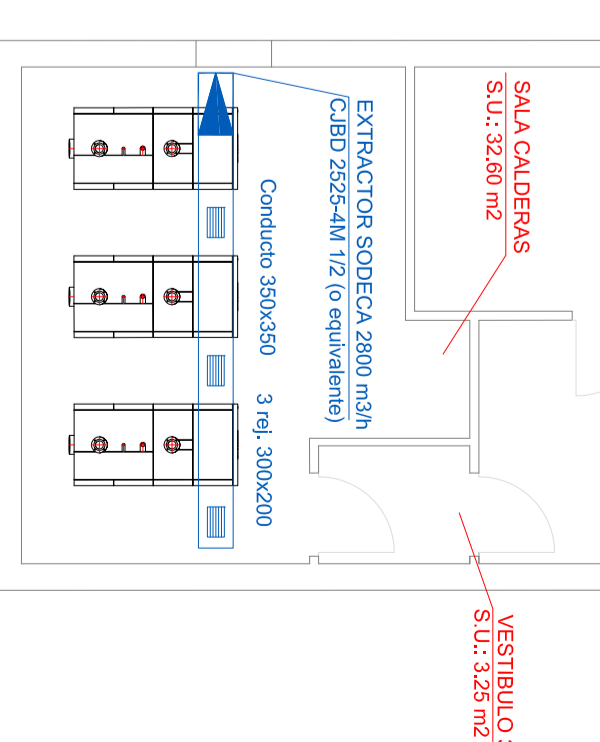
DETALLE SALA DE CALDERAS PRINCIPAL



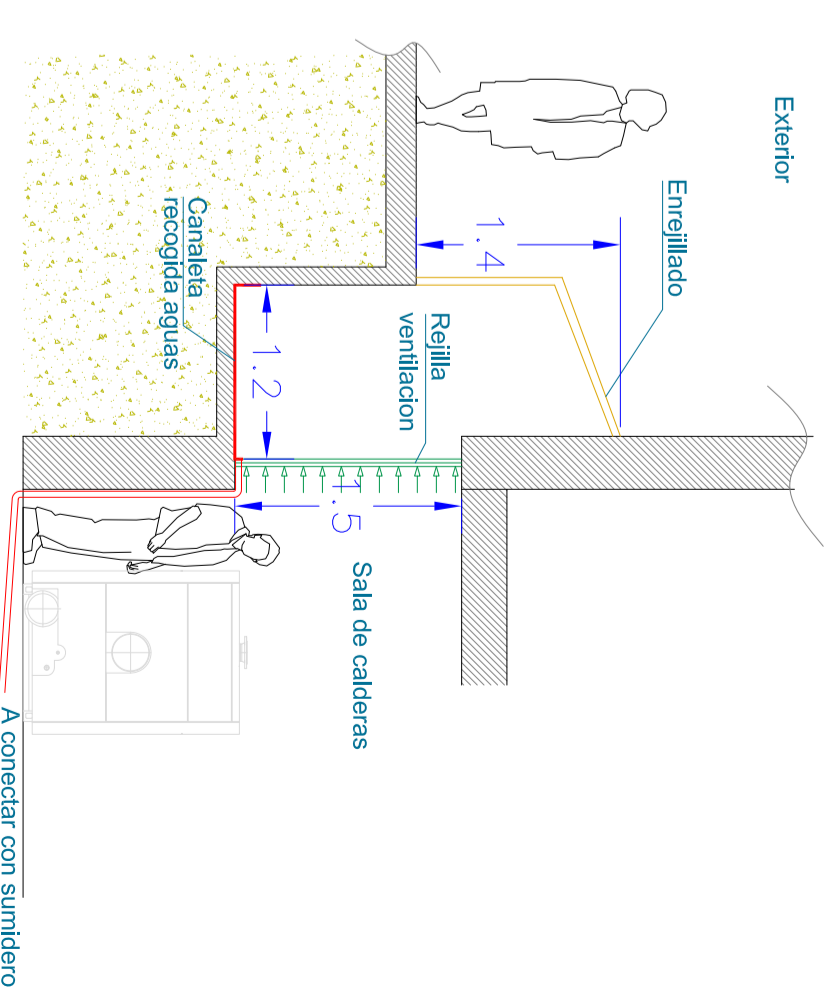
ALZADO HUECO VENTILACIÓN NATURAL



SISTEMA DE EXTRACCIÓN SALA CALDERAS



SECCIÓN A-A'



PROYECTO DE EJECUCIÓN PARA MEJORA DE SALA DE CALDERAS DE CELESTINO EDUCATIVO IES GIL Y CARRASCO EN PONFERRADA

Situación: I.E.S. GIL Y CARRASCO. PLAZA AVUNTAMIENTO, 11 24401 PONFERRADA (LEÓN)

Plano de: Estado Reformado. Planta sala de calderas

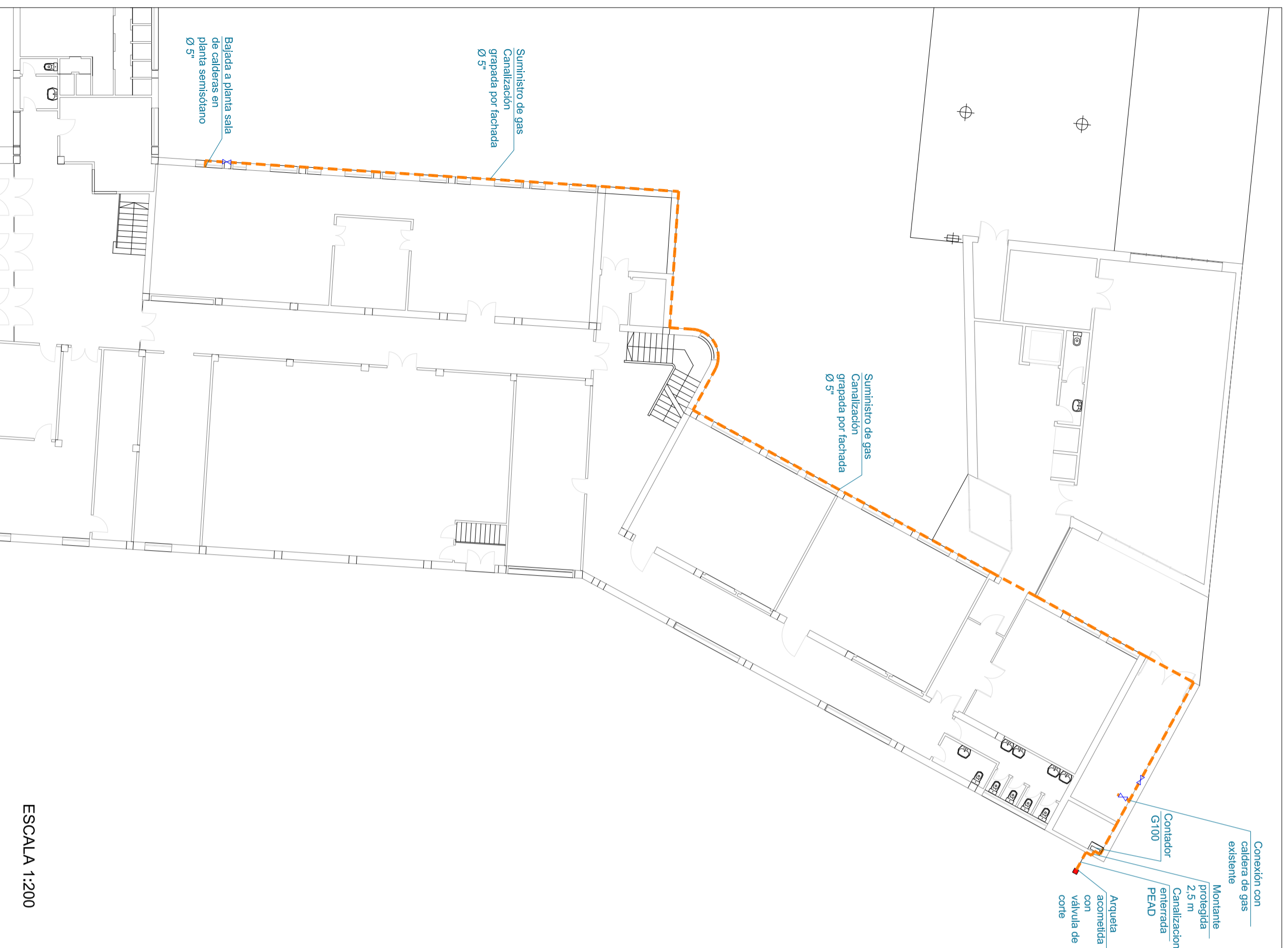
El Ingeniero Técnico Industrial Nicasio Aspe Llavona

Nº Colegiado: 4766 NICASIO ASPE LLAVONA VISADO Nº: 1701215 DE FECHA: 19/05/2017

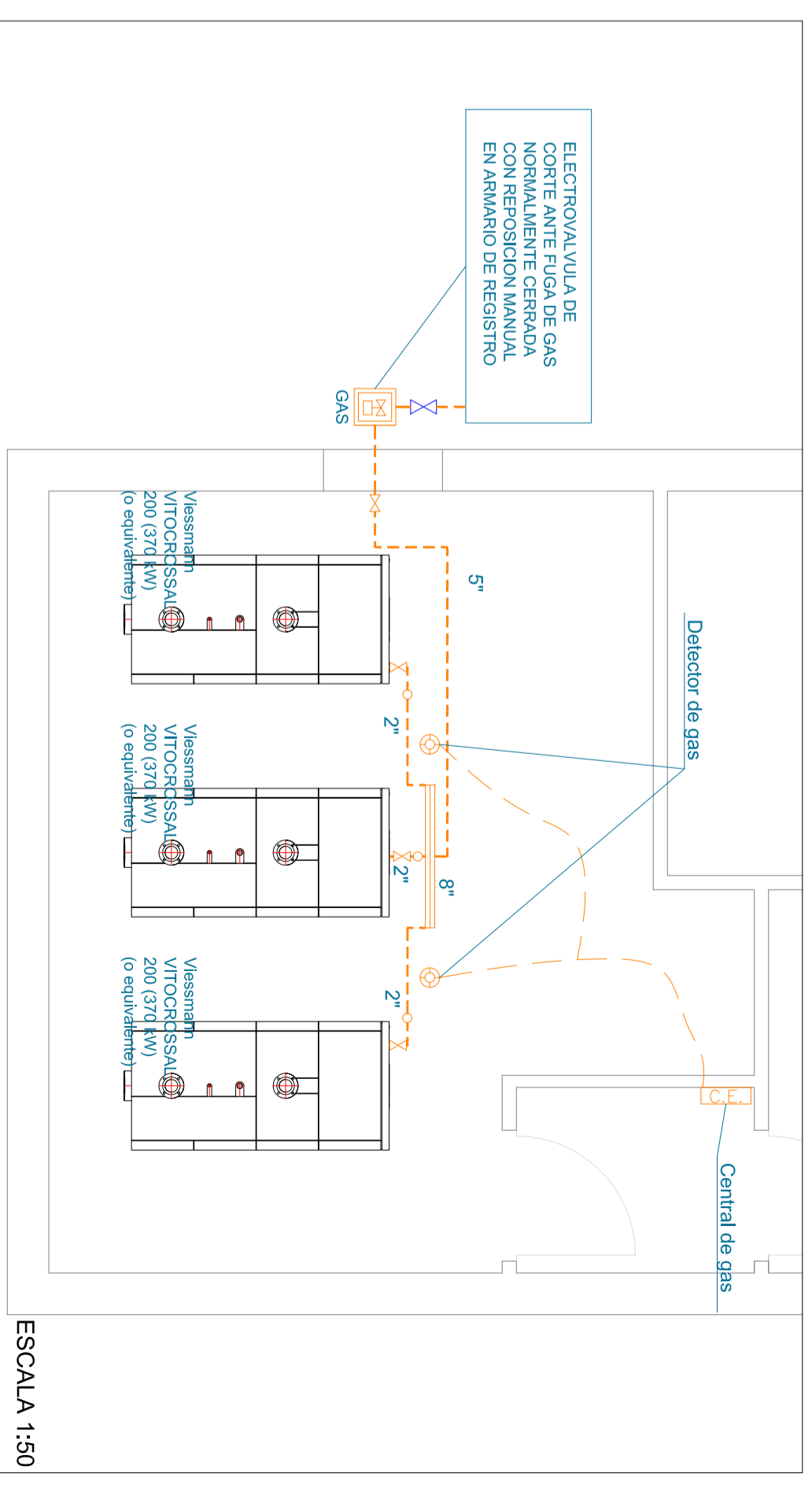
COLEGIO OFICIAL DE INGENIEROS TÉCNICOS INDUSTRIALES DEL PRINCIPADO DE ASTURIAS



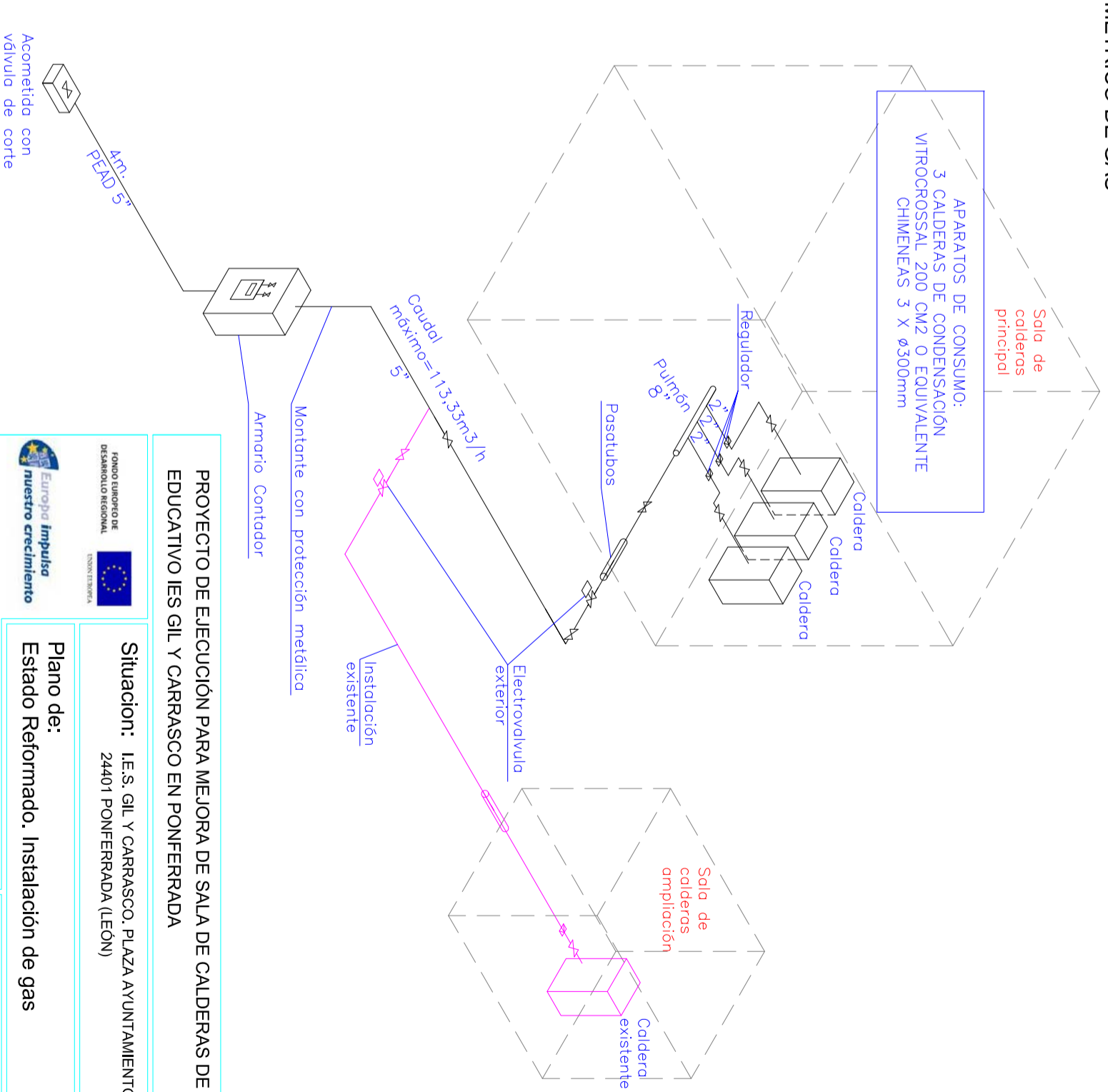
PLANTA GENERAL: GAS



PLANTA SALA DE CALDERAS: GAS



ISOMÉTRICO DE GAS



ESCALA 1:200

ESCALA 1:50

PROYECTO DE EJECUCIÓN PARA MEJORA DE SALA DE CALDERAS DE CENTRO EDUCATIVO IES GIL Y CARRASCO EN PONFERRADA

Situación: I.E.S. GIL Y CARRASCO. PLAZA AVUNTAMIENTO, 11 24401 PONFERRADA (LEON)

Plano de: Estado Reformado. Instalación de gas



El Ingeniero Técnico Industrial
Nicasio Aspe Llavona
Firma

nº Colegiado 4766

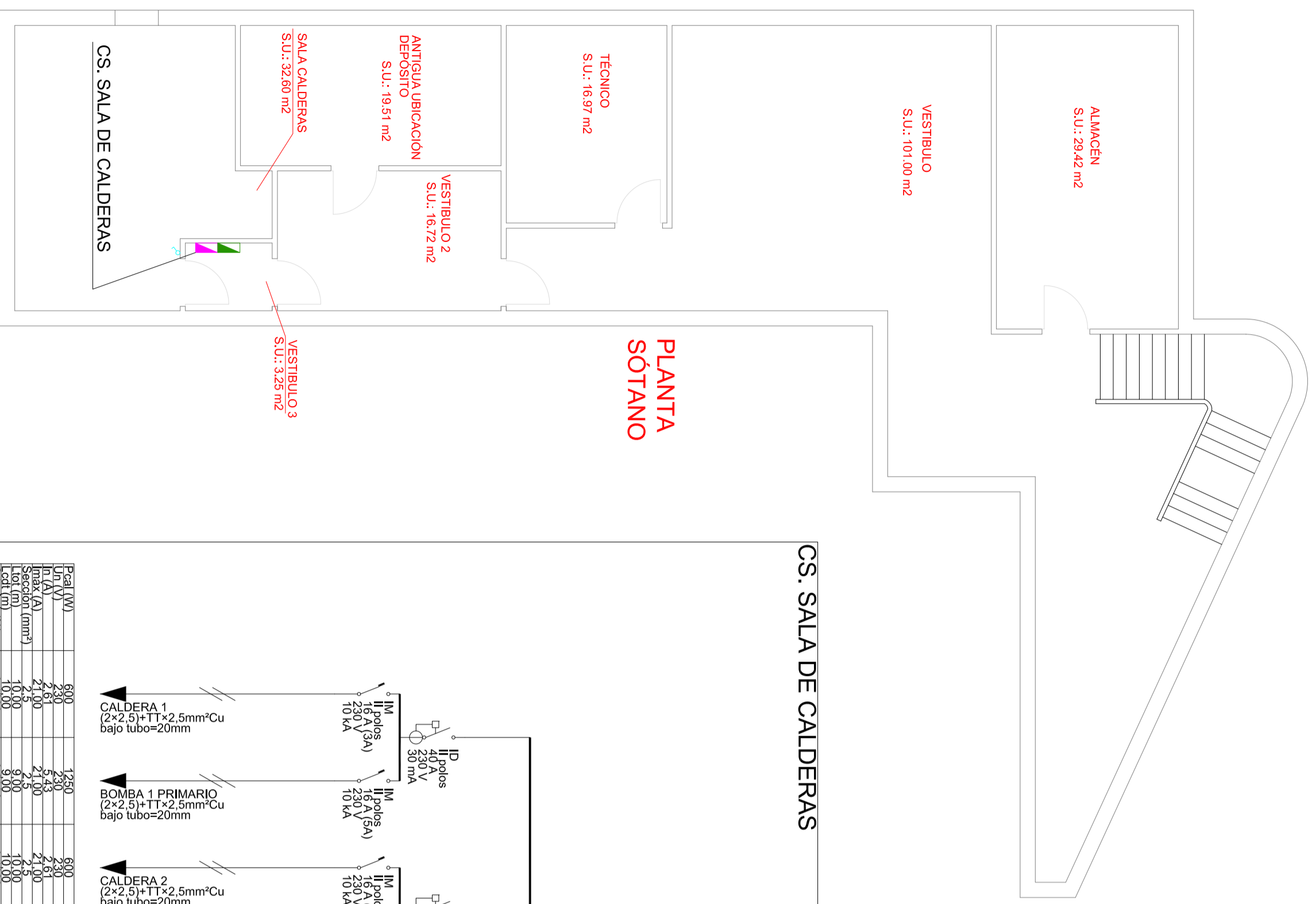
COLEGIO OFICIAL DE INGENIEROS TÉCNICOS INDUSTRIALES DEL PRINCIPADO DE ASTURIAS

Nº Colegiado.: 4766
NICASIO ASPE LLAVONA

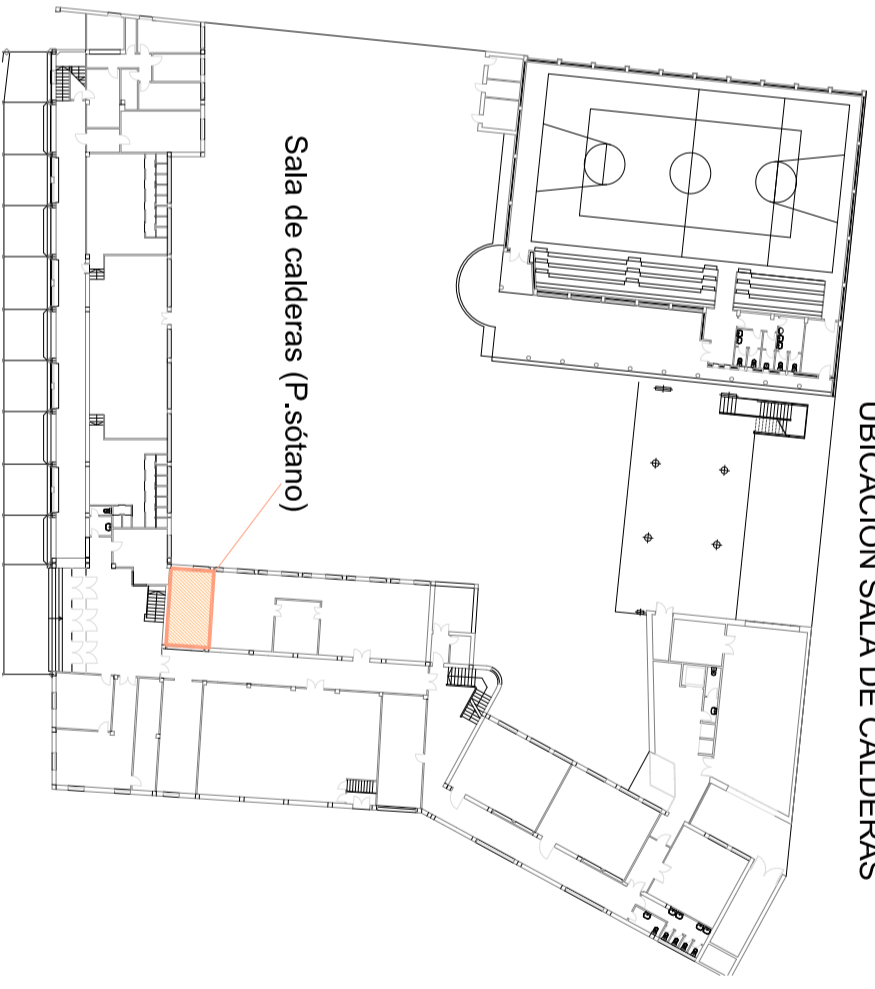
VISADO Nº.: 1701215
DE FECHA: 19/05/2017

Sustituye a: []
Fecha: []
Plano nº: []
Escala: []
Válidas: []
Firmas: []

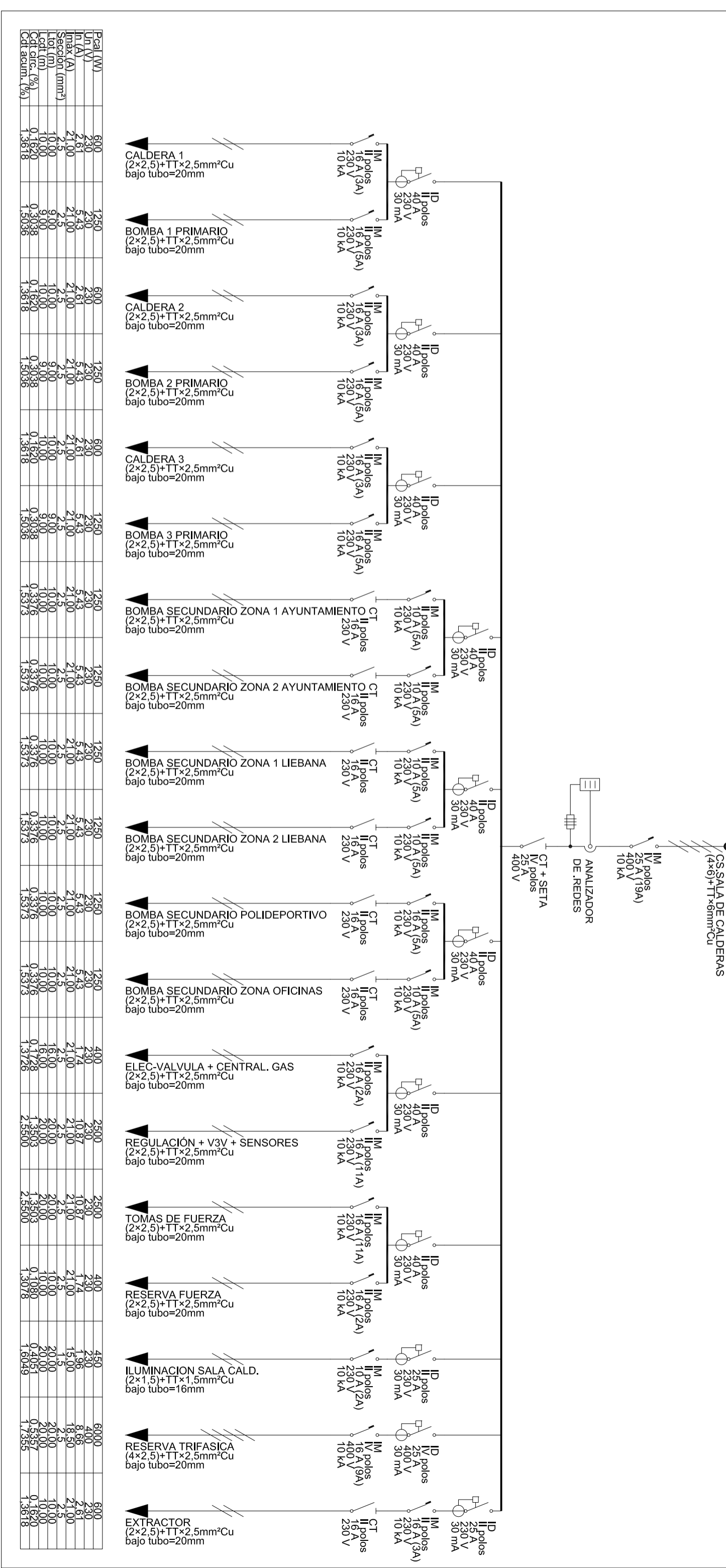
UBICACIÓN CS. SALA DE CALDERAS



UBICACIÓN SALA DE CALDERAS



CS. SALA DE CALDERAS



Equip.	Cal (kW)	Un. V	Un. A	Ima (A)	Sección (mm²)	Lon. (m)	Coste (€)	Coste (€)	Cof. acum. (%)
CALDERA 1 (2x2,5)+TTx2,5mm²Cu bajo tubo=20mm	600	230	2100	21,00	2,5	10,00	0,3400	1,3818	
BOMBA 1 PRIMARIO (2x2,5)+TTx2,5mm²Cu bajo tubo=20mm	1250	230	2100	21,00	2,5	10,00	0,3408	1,5038	
CALDERA 2 (2x2,5)+TTx2,5mm²Cu bajo tubo=20mm	600	230	2100	21,00	2,5	10,00	0,3400	1,3818	
BOMBA 2 PRIMARIO (2x2,5)+TTx2,5mm²Cu bajo tubo=20mm	1250	230	2100	21,00	2,5	10,00	0,3408	1,5038	
CALDERA 3 (2x2,5)+TTx2,5mm²Cu bajo tubo=20mm	600	230	2100	21,00	2,5	10,00	0,3400	1,3818	
BOMBA 3 PRIMARIO (2x2,5)+TTx2,5mm²Cu bajo tubo=20mm	1250	230	2100	21,00	2,5	10,00	0,3408	1,5038	
BOMBA SECUNDARIO ZONA 1 AYUNTAMIENTO (2x2,5)+TTx2,5mm²Cu bajo tubo=20mm	1250	230	2100	21,00	2,5	10,00	0,3406	1,5373	
BOMBA SECUNDARIO ZONA 2 AYUNTAMIENTO (2x2,5)+TTx2,5mm²Cu bajo tubo=20mm	1250	230	2100	21,00	2,5	10,00	0,3406	1,5373	
BOMBA SECUNDARIO ZONA 1 LIEBANA (2x2,5)+TTx2,5mm²Cu bajo tubo=20mm	1250	230	2100	21,00	2,5	10,00	0,3406	1,5373	
BOMBA SECUNDARIO ZONA 2 LIEBANA (2x2,5)+TTx2,5mm²Cu bajo tubo=20mm	1250	230	2100	21,00	2,5	10,00	0,3406	1,5373	
BOMBA SECUNDARIO POLIDEPORTIVO (2x2,5)+TTx2,5mm²Cu bajo tubo=20mm	1250	230	2100	21,00	2,5	10,00	0,3406	1,5373	
BOMBA SECUNDARIO ZONA OFICINAS (2x2,5)+TTx2,5mm²Cu bajo tubo=20mm	1250	230	2100	21,00	2,5	10,00	0,3406	1,5373	
ELEC-VALVULA + CENTRAL. GAS (2x2,5)+TTx2,5mm²Cu bajo tubo=20mm	400	230	1800	18,00	2,5	10,00	0,3400	1,3128	
REGULACIÓN + V3V + SENSORES (2x2,5)+TTx2,5mm²Cu bajo tubo=20mm	2500	230	2100	21,00	2,5	10,00	0,3400	2,5800	
TOMAS DE FUERZA (2x2,5)+TTx2,5mm²Cu bajo tubo=20mm	400	230	1800	18,00	2,5	10,00	0,3400	1,3128	
RESERVA FUERZA (2x2,5)+TTx2,5mm²Cu bajo tubo=20mm	400	230	1800	18,00	2,5	10,00	0,3400	1,3128	
ILUMINACION SALA CALD. (2x1,5)+TTx1,5mm²Cu bajo tubo=16mm	450	230	1500	15,00	1,5	20,00	0,4100	1,6049	
RESERVA TRIFASICA (4x2,5)+TTx2,5mm²Cu bajo tubo=20mm	6000	400	1800	18,00	2,5	20,00	0,3400	1,3128	
EXTRACTOR (2x2,5)+TTx2,5mm²Cu bajo tubo=20mm	600	230	2100	21,00	2,5	10,00	0,3400	1,3818	

PROYECTO DE EJECUCIÓN PARA MEJORA DE SALA DE CALDERAS DE CE
 EDUCATIVO IES GIL Y CARRASCO EN PONFERRADA

Situación: I.E.S. GIL Y CARRASCO. PLAZA AVUNTAMIENTO, 1.
 24401 PONFERRADA (LEÓN)

Plano de: Estado Reformado. Esquema unifilar.



COLEGIO OFICIAL DE INGENIEROS TÉCNICOS INDUSTRIALES DEL PRINCIPADO DE ASTURIAS

Nº Colegiado.: 4766
 NICASIO ASPE LLAVONA

VISADO Nº.: 1701215
 DE FECHA: 19/05/2017

El Ingeniero Técnico Industrial
 Nicasio Aspe Llavona
 Firmado en: 19/05/2017

4766



PERSPECTIVA A c/ JARDINES Y AL AYUNTAMIENTO



PERSPECTIVA A PATIO INTERIOR DEL CENTRO

		<p>PROYECTO DE EJECUCIÓN PARA MEJORA DE SALA DE CALDERAS DE CENTRO EDUCATIVO IES GIL Y CARRASCO EN PONFERRADA</p>	
<p>Situación: I.E.S. GIL Y CARRASCO. PLAZA AYUNTAMIENTO, 1. 24401 PONFERRADA (LEÓN)</p>		<p>Plano de: Vistas de la envolvente del edificio modelado en 3D</p>	
<p>El Ingeniero Técnico Industrial Nicasio Aspe Llavona</p>		<p>Nº Colegiado: 4766</p>	
<p>COLEGIO OFICIAL DE INGENIEROS TÉCNICOS INDUSTRIALES DEL PRINCIPADO DE ASTURIAS</p>		<p>Nº Colegiado.: 4766 NICASIO ASPE LLAVONA</p>	
<p>VISADO Nº.: 1701215 DE FECHA: 19/05/2017</p>		<p>Fecha: 19/05/2017</p>	
<p>El Ingeniero Técnico Industrial Nicasio Aspe Llavona</p>		<p>Firma</p>	
<p>VISADO</p>		<p>Sustituye a:</p>	



FONDO EUROPEO DE
DESARROLLO REGIONAL



UNION EUROPEA

PROYECTO DE EJECUCIÓN PARA MEJORA DE SALA DE CALDERAS DE CENTRO EDUCATIVO IES GIL Y CARRASCO EN PONFERRADA

PLIEGO DE PRESCRIPCIONES TÉCNICAS

Runitek Ingenieros S.L.P.

C/ Santa Apolonia nº116 bajo D 33403 Avilés- Asturias

ÍNDICE

1.	PRELIMINARES.....	11
1.1.	NATURALEZA Y OBJETO DEL PLIEGO DE CONDICIONES.....	11
1.2.	DOCUMENTACIÓN DEL CONTRATO DE OBRA.....	11
2.	CONDICIONES FACULTATIVAS	12
2.1.	DELIMITACIÓN GENERAL DE LOS AGENTES DE LA EDIFICACIÓN	12
2.1.1.	EL INGENIERO	13
2.1.2.	EL INGENIERO TÉCNICO.....	13
2.2.	OBLIGACIONES Y DERECHOS GENERALES DEL CONTRANTISTA.....	14
2.2.1.	VERIFICACIÓN DE LOS DOCUMENTOS DEL PROYECTO.....	14
2.2.2.	PLAN DE SEGURIDAD Y SALUD.....	15
2.2.3.	OFICINA EN LA OBRA.....	15
2.2.4.	PRESENCIA DEL CONSTRUCTOR EN LA OBRA.....	16
2.2.5.	TRABAJOS NO ESTIPULADOS EXPRESAMENTE	17
2.2.6.	INTERPRETACIONES, ACLARACIONES Y MODIFICACIONES DE LOS DOCUMENTOS DEL PROYECTO	17
2.2.7.	RECLAMACIONES CONTRA LAS ÓRDENES DE LA DIRECCIÓN DE OBRA	18
2.2.8.	RECUSACIÓN POR EL CONTRATISTA DEL PERSONAL NOMBRADO POR EL INGENIERO.....	18
2.2.9.	FALTAS DE PERSONAL	19
2.3.	PRESCRIPCIONES GENERALES RELATIVAS A LOS TRABAJOS Y A LOS MATERIALES	19
2.3.1.	CAMINOS Y ACCESOS	19
2.3.2.	COMPROBACIÓN DE REPLANTEO.....	19
2.3.3.	COMIENZO DE LA OBRA, RITMO DE EJECUCIÓN DE LOS TRABAJOS.....	20
2.3.4.	ORDEN DE LOS TRABAJOS.....	20
2.3.5.	FACILIDADES PARA OTROS CONTRATISTAS.....	20
2.3.6.	AMPLIACIÓN DEL PROYECTO POR CAUSAS IMPREVISTAS O DE FUERZA MAYOR.....	21
2.3.7.	PRORROGA POR CAUSA DE FUERZA MAYOR.....	21
2.3.8.	RESPONSABILIDAD DE LA DIRECCIÓN FACULTATIVA EN EL RETRASO DE LA OBRA.....	21
2.3.9.	CONDICIONES GENERALES DE EJECUCIÓN DE LOS TRABAJOS	22
2.3.10.	OBRAS OCULTAS	22
2.3.11.	TRABAJOS DEFECTUOSOS.....	22

2.3.12.	VICIOS OCULTOS	23
2.3.13.....		23
2.3.14.	PRESENTACIÓN DE MUESTRAS	24
2.3.15.	MATERIALES NO UTILIZABLES	24
2.3.16.	GASTOS OCASIONADOS POR PRUEBAS Y ENSAYOS.....	24
2.3.17.	LIMPIEZA DE LAS OBRAS	25
2.3.18.	OBRAS SIN PRESCRIPCIONES	25
2.4.	RECEPCIONES DE EDIFICIOS Y OBRAS ANEJAS. RECEPCIONES	25
2.4.1.	DOCUMENTACIÓN FINAL DE LA OBRA.....	26
2.4.2.	MEDICIÓN DEFINITIVA DE LOS TRABAJOS Y LIQUIDACIÓN PROVISIONAL DE LA OBRA	26
2.4.3.	PLAZO DE GARANTÍA.....	26
2.4.4.	CONSERVACIÓN DE LAS OBRAS RECIBIDAS PROVISIONALMENTE.....	27
2.4.5.	FIN DE PLAZO DE GARANTÍA.....	27
2.4.6.	PRÓRROGA DEL PLAZO DE GARANTÍA	28
2.4.7.	RECEPCIONES DE TRABAJOS CUYA CONTRATA HAYA SIDO RESCINDIDA 28	
3.	CONDICIONES ECONÓMICAS	28
3.1.	PRINCIPIO GENERAL.....	28
3.2.	FIANZAS Y SEGUROS	29
3.2.1.	FIANZA PROVISIONAL	29
3.2.2.	EJECUCIÓN DE TRABAJOS CON CARGO A LA FIANZA.....	29
3.2.3.	DEVOLUCIÓN DE LA FIANZA	30
3.2.4.	DEVOLUCIÓN DE LA FIANZA EN EL CASO DE EFECTUARSE RECEPCIONES PARCIALES	30
3.3.	PRECIOS.....	30
3.3.1.	COMPOSICIÓN DE LOS PRECIOS UNITARIOS	30
3.3.2.	PRECIO DE CONTRATA. IMPORTE DE LA CONTRATA	32
3.3.3.	PRECIOS CONTRADICTORIOS	32
3.3.4.	RECLAMACIONES DE AUMENTO DE PRECIOS POR CAUSAS DIVERSAS ..	33
3.3.5.	FORMAS TRADICIONALES DE MEDIR O APLICAR LOS PRECIOS	33
3.3.6.	REVISIÓN DE LOS PRECIOS CONTRATADOS	34
3.3.7.	ACOPIO DE MATERIALES	34
3.4.	OBRAS POR ADMINISTRACIÓN	34
3.4.1.	ADMINISTRACIÓN.....	34

3.4.2.	OBRAS POR ADMINISTRACIÓN DIRECTA	34
3.4.3.	OBRAS POR ADMINISTRACIÓN DELEGADA O INDIRECTA	35
3.4.4.	LIQUIDACIÓN DE LAS OBRAS POR ADMINISTRACIÓN	36
3.4.5.	ABONO AL CONSTRUCTOR DE LAS CUENTAS DE ADMINISTRACIÓN DELEGADA.....	37
3.4.6.	NORMAS PARA LA ADQUISICIÓN DE LOS MATERIALES Y APARATOS ...	37
3.4.7.	RESPONSABILIDAD DEL CONSTRUCTOR EN EL BAJO RENDIMIENTO DE LOS OBREROS.....	37
3.4.8.	RESPONSABILIDADES DEL CONSTRUCTOR.....	38
3.5.	VALORACIÓN Y ABONO DE LOS TRABAJOS	39
3.5.1.	FORMAS VARIAS DE ABONO DE LAS OBRAS	39
3.5.2.	RELACIONES VALORADAS Y CERTIFICACIONES	40
3.5.3.	MEJORAS DE OBRA LIBREMENTE EJECUTADAS	41
3.5.4.	ABONO DE TRABAJOS PRESUPUESTADOS CON PARTIDA ALZADA.....	41
3.5.5.	ABONOS DE AGOTAMIENTOS Y OTROS TRABAJOS.....	42
3.5.6.	PAGOS	43
3.5.7.	ABONOS DE TRABAJOS EJECUTADOS DURANTE EL PLAZO DE GARANTÍA 43	
3.6.	INDEMNIZACIONES MUTUAS	43
3.6.1.	IMPORTE DE LA INDEMNIZACIÓN POR RETRASO NO JUSTIFICADO EN EL PLAZO DE TERMINACIÓN DE LAS OBRAS	44
3.6.2.	DEMORA DE LOS PAGOS	44
3.7.	VARIOS. DOCUMENTOS DE LA OBRA EJECUTADA	44
3.7.1.	MEJORAS Y AUMENTOS DE OBRA. CASOS CONTRARIOS	44
3.7.2.	UNIDADES DE OBRA DEFECTUOSAS PERO ACEPTABLES.....	45
3.7.3.	SEGURO DE LAS OBRAS	45
3.7.4.	CONSERVACIÓN DE LA OBRA.....	46
3.7.5.	USO POR EL CONTRATISTA DE EDIFICIO O BIENES DEL PROPIETARIO	47
3.7.6.	DOCUMENTACIÓN DE LA OBRA EJECUTADA	47
4.	CONDICIONES TÉCNICAS	48
4.1.	CONDICIONES GENERALES.....	48
4.1.1.	CALIDAD DE LOS MATERIALES	48
4.1.2.	PRUEBAS Y ENSAYOS DE MATERIALES.....	48
4.1.3.	MATERIALES NO CONSIGNADOS EN PROYECTOS	48
4.1.4.	CONDICIONES GENERALES DE EJECUCIÓN	48

4.2. CONDICIONES QUE HAN DE CUMPLIR LOS MATERIALES. EJECUCIÓN DE LAS UNIDADES DE OBRA.....	49
4.2.1. DEMOLICIONES.....	49
4.2.1.1. DESCRIPCIÓN	49
4.2.1.2. CONDICIONES PREVIAS.....	49
4.2.1.3. EJECUCIÓN	50
4.2.1.4. NORMATIVA	54
4.2.1.5. CONTROL	54
4.2.1.6. SEGURIDAD	55
4.2.1.7. MEDICIÓN	56
4.2.2. MOVIMIENTO DE TIERRAS	56
4.2.2.1. OBJETO	56
4.2.2.2. EXCAVACIÓN.....	56
4.2.2.3. CIMIENTOS.....	58
4.2.2.4. RELLENO	59
4.2.2.5. PROTECCIÓN DEL TERRENO Y LOS TERRAPLENES	59
4.2.3. HORMIGONES	60
4.2.3.1. OBJETO	60
4.2.3.2. GENERALIDADES.....	60
4.2.3.3. MATERIALES.....	61
4.2.3.4. DOSIFICACIÓN Y MEZCLA	64
4.2.3.5. ENCOFRADOS.....	66
4.2.3.6. COLOCACIÓN DE ARMADURAS.....	68
4.2.3.7. COLOCACIÓN DEL HORMIGÓN	70
4.2.3.8. PROTECCIÓN Y CURADO	75
4.2.3.9. REMOCIÓN Y PROTECCIÓN DE ENCOFRADOS.....	76
4.2.3.10. ACABADOS DE SUPERFICIES (EXCEPTO PISOS)	77
4.2.3.11. ACABADOS DE PISOS	78
4.2.4. SANEAMIENTO HORIZONTAL.....	79
4.2.4.1. DESCRIPCIÓN	79
4.2.4.2. CONDICIONES PREVIAS.....	79
4.2.4.3. COMPONENTES	79

4.2.4.4.	EJECUCIÓN	80
4.2.4.5.	CONTROL	80
4.2.4.6.	SEGURIDAD	80
4.2.4.7.	MEDICIÓN	81
4.2.4.8.	MANTENIMIENTO	82
4.2.5.	ESTRUCTURA METÁLICA.....	82
4.2.5.1.	OBJETO	82
4.2.5.2.	MATERIALES.....	83
4.2.5.3.	MONTAJE	84
4.2.5.4.	MANO DE OBRA DE SOLDADURA	85
4.2.5.5.	ORGANIZACIÓN DE LOS TRABAJOS.....	85
4.2.5.6.	MANIPULACIÓN DEL MATERIAL	85
4.2.5.7.	EMPALMES	86
4.2.5.8.	EJECUCIÓN DE UNIONES SOLDADAS	86
4.2.5.9.	INSPECCIÓN DEL SOLDADURAS	88
4.2.5.10.	EJECUCIÓN DE UNIONES ATORNILLADAS.....	88
4.2.5.11.	TOLERANCIAS.....	89
4.2.5.12.	PINTURAS.....	90
4.2.6.	ALBAÑILERÍA.....	90
4.2.6.1.	OBJETO	90
4.2.6.2.	MATERIALES.....	91
4.2.6.3.	MORTERO	94
4.2.6.4.	EJECUCIÓN DEL TRABAJO	95
4.2.6.5.	PROTECCIÓN	95
4.2.7.	FÁBRICA DE BLOQUES TERMOARCILLA	95
4.2.7.1.	DEFINICIÓN Y USOS DEL SISTEMA CONSTRUCTIVO	95
4.2.7.2.	CRITERIOS GENERALES DE EJECUCIÓN	96
4.2.7.3.	OTROS ASPECTOS RELATIVOS A LA EJECUCIÓN DE LA FÁBRICA	102
4.2.7.4.	CRITERIOS ESPECÍFICOS DE CERRAMIENTOS EXTERIORES	103
4.2.7.5.	MEDICIÓN	104
4.2.8.	CERRAMIENTO Y CUBIERTA DEL PANEL SANDWICH.....	104
4.2.8.1.	DESCRIPCIÓN	104

4.2.8.2.	CONDICIONES PREVIAS.....	104
4.2.8.3.	COMPONENTES	105
4.2.8.4.	EJECUCIÓN	106
4.2.8.5.	NORMATIVA	108
4.2.8.6.	CONTROL	108
4.2.8.7.	SEGURIDAD.....	109
4.2.8.8.	MEDICIÓN	110
4.2.8.9.	MANTENIMIENTO.....	110
4.2.9.	CARPINTERÍA METÁLICA	110
4.2.9.1.	DESCRIPCIÓN	110
4.2.9.2.	COMPONENTES	110
4.2.9.3.	EJECUCIÓN.....	111
4.2.9.4.	NORMATIVA	112
4.2.9.5.	CONTROL	112
4.2.9.6.	MEDICIÓN	113
4.2.9.7.	MANTENIMIENTO.....	113
4.2.10.	VIDRIERA	114
4.2.10.1.	DESCRIPCIÓN	114
4.2.10.2.	COMPONENTES	114
4.2.10.3.	CONDICIONES PREVIAS.....	114
4.2.10.4.	EJECUCIÓN	114
4.2.10.5.	NORMATIVA	115
4.2.10.6.	CONTROL	115
4.2.10.7.	SEGURIDAD	116
4.2.10.8.	MEDICIÓN	116
4.2.10.9.	MANTENIMIENTO.....	117
4.2.11.	CERRAJERÍA.....	117
4.2.11.1.	DESCRIPCIÓN	117
4.2.11.2.	COMPONENTES	117
4.2.11.3.	EJECUCIÓN.....	117
4.2.11.4.	CONTROL	118

4.2.11.5.	MEDICIÓN	119
4.2.11.6.	MANTENIMIENTO	119
4.2.12.	GUARNECIDOS Y ENLUCIDOS	119
4.2.12.1.	DESCRIPCIÓN	119
4.2.12.2.	CONDICIONES PREVIAS	120
4.2.12.3.	COMPONENTES	120
4.2.12.4.	EJECUCIÓN	120
4.2.12.5.	NORMATIVA	123
4.2.12.6.	CONTROL	123
4.2.12.7.	SEGURIDAD	124
4.2.12.8.	MEDICIÓN	124
4.2.12.9.	MANTENIMIENTO	124
4.2.13.	PAVIMENTOS DE MADERA PARQUETS	125
4.2.13.1.	DESCRIPCIÓN	125
4.2.13.2.	CONDICIONES PREVIAS	125
4.2.13.3.	COMPONENTES	125
4.2.13.4.	EJECUCIÓN	125
4.2.13.5.	NORMATIVA	127
4.2.13.6.	CONTROL	127
4.2.13.7.	SEGURIDAD	128
4.2.13.8.	MEDICIÓN	128
4.2.13.9.	MANTENIMIENTO	129
4.2.14.	FALSOS TECHOS	129
4.2.14.1.	DESCRIPCIÓN	129
4.2.14.2.	COMPONENTES	129
4.2.14.3.	CONDICIONES PREVIAS	130
4.2.14.4.	EJECUCIÓN	130
4.2.14.5.	NORMTAIVA	131
4.2.14.6.	CONTROL	131
4.2.14.7.	SEGURIDAD	132
4.2.14.8.	MEDICIÓN	133

4.2.14.9.	MANTENIMIENTO	133
4.2.15.	ELECTRICIDAD	133
4.2.15.1.	OBJETO	133
4.2.15.2.	CONDICIONES GENERALES	134
4.2.15.3.	SISTEMAS DE BAJA TENSIÓN, ALUMBRADO	134
4.2.15.4.	MANO DE OBRA.....	139
4.2.16.	INSTALACIÓN DE PROTECCIÓN CONTRA INCENDIOS.....	141
4.2.16.1.	DESCRIPCIÓN	141
4.2.16.2.	COMPONENTES	142
4.2.16.3.	CONDICIONES PREVIAS.....	142
4.2.16.4.	EJECUCIÓN	143
4.2.16.5.	NORMATIVA	143
4.2.16.6.	CONTROL	143
4.2.16.7.	MEDICIÓN	144
4.2.16.8.	MANTENIMIENTO.....	144
4.2.17.	URBANIZACIÓN.....	144
4.2.17.1.	MEZCLAS BITUMINOSAS EN CALIENTE	144
4.2.17.1.1.	DEFINICIÓN.....	144
4.2.17.1.2.	MATERIALES	144
4.2.17.1.3.	TIPO Y COMPOSICIÓN DE LA MEZCLA	145
4.2.17.1.4.	EJECUCIÓN DE LAS OBRAS.....	145
4.2.17.1.5.	MEDICIÓN Y ABONO.....	146
4.2.17.2.	RIEGO DE IMPRIMACIÓN	146
4.2.18.	VARIOS	147
4.2.18.1.	OBJETO	147
4.2.18.2.	VALLAS.....	147
4.2.18.3.	OTROS TRABAJOS	148
4.3.	DISPOSICIONES FINALES	148
5.	INSTALACIONES AUXILIARES Y CONTROL DE OBRA.....	148
5.1.	INSTALACIONES AUXILIARES	148
5.1.1.	SEGURIDAD Y SALUD	148
5.2.	CONTROL DE LA OBRA	149

5.2.1.	CONTROL DEL MATERIALES.....	149
5.2.2.	CONTROL DE LA EJECUCIÓN	149

1. PRELIMINARES

1.1. NATURALEZA Y OBJETO DEL PLIEGO DE CONDICIONES

El presente Pliego de Condiciones es documento integrante y de plena aplicación dentro del Proyecto.

Conjuntamente con los otros documentos del Proyecto, tiene por finalidad regular la ejecución de las obras fijando los niveles técnicos y de la calidad exigibles, precisando las intervenciones que corresponden, según contrato y con arreglo a la Legislación aplicable a la Propiedad, al Contratista o constructor de la misma, sus técnicos y encargados, así como las relaciones entre todos ellos y sus correspondientes obligaciones en aras del cumplimiento del contrato de obra.

1.2. DOCUMENTACIÓN DEL CONTRATO DE OBRA

Integran el contrato, además de la documentación insertada en el expediente de contratación, los siguientes documentos relacionados por orden de prelación en cuanto al valor de sus especificaciones en caso de omisión o aparente contradicción.

1º. Las condiciones fijadas en el propio documento de Contrato.

2º. El presente Pliego de Condiciones.

3º. El resto de la documentación de Proyecto (memoria, planos, mediciones y presupuestos).

El presente proyecto se refiere a una obra de nueva construcción, siendo por tanto susceptible de ser entregada al uso a que se destina una vez finalizada la misma.

Las órdenes e instrucciones de la Dirección de Obra se incorporan al Proyecto como interpretación, complemento o precisión de sus determinaciones.

En cada documento, las especificaciones literales prevalecen sobre las gráficas y en los planos, la cota prevalece sobre la medida a escala.

El proyecto es el conjunto de documentos mediante los cuales se definen y determinan las exigencias técnicas de las obras contempladas en el artículo 2 de la Ley de la Edificación. El proyecto habrá de justificar técnicamente las soluciones propuestas de acuerdo con las especificaciones requeridas por la normativa técnica aplicable.

Cuando el proyecto se desarrolle o complete mediante proyectos parciales u otros documentos técnicos sobre tecnologías específicas o instalaciones del edificio, se mantendrá entre todos ellos la necesaria coordinación sin que se produzca una duplicidad en la documentación ni en los honorarios a percibir por los autores de los distintos trabajos indicados.

2. CONDICIONES FACULTATIVAS

2.1. DELIMITACIÓN GENERAL DE LOS AGENTES DE LA EDIFICACIÓN

De acuerdo a la Ley 38/99 de Ordenación de la Edificación, en la obra intervienen los agentes siguientes:

- El promotor.
- El proyectista.
- El constructor.
- El director de obra.

- El director de la ejecución de la obra.
- Entidades y los laboratorios de control de calidad de la edificación.

2.1.1. EL INGENIERO

Corresponden al Ingeniero, además de las funciones señaladas anteriormente:

- Redactar los complementos o rectificaciones del proyecto que se precisen.
- Asistir a las obras, cuantas veces lo requiera su naturaleza y complejidad, a fin de resolver las contingencias que se produzcan e impartir las órdenes complementarias que sean precisas para conseguir la correcta solución arquitectónica.
- Coordinar la intervención en obra de otros técnicos que, en su caso, concurran a la dirección con función propia en aspectos parciales de su especialidad.
- Aprobar las certificaciones parciales de obra, la liquidación final y asesorar al promotor en el acto de la recepción.

2.1.2. EL INGENIERO TÉCNICO

Corresponden al Ingeniero Técnico, además de las funciones señaladas anteriormente:

- Planificar, a la vista del proyecto arquitectónico, del contrato y de la normativa técnica de aplicación el control de calidad y económico de las obras.
- Redactar cuando sea requerido el estudio de los sistemas adecuados a los riesgos del trabajo en la realización de la obra y aprobar el Plan de Seguridad y Salud para la aplicación del mismo.

- Efectuar el replanteo de la obra y preparar el acta correspondiente, suscribiéndola en unión del Ingeniero y del Constructor.
- Comprobar las instalaciones provisionales, medios auxiliares y sistemas de seguridad e higiene en el trabajo, controlando su correcta ejecución.
- Ordenar y dirigir la ejecución material con arreglo al proyecto, a las normas técnicas y a las reglas de la buena construcción.
- Realizar o disponer las pruebas o ensayos de materiales, instalaciones y demás unidades de obra según las frecuencias de muestreo programadas en el plan de control, así como efectuar las demás comprobaciones que resulten necesarias para asegurar la calidad constructiva de acuerdo con el proyecto y la normativa técnica aplicable. De los resultados informará puntualmente al Constructor, impartiendo, en su caso, las órdenes oportunas; de no resolverse la contingencia adoptará las medidas que correspondan dando cuenta al Ingeniero.
- Realizar las mediciones de obra ejecutada y dar conformidad, según las relaciones establecidas, a las certificaciones valoradas y a la liquidación de la obra.
- Suscribir, en unión del Ingeniero, el certificado final de la obra.

2.2. OBLIGACIONES Y DERECHOS GENERALES DEL CONTRANTISTA

2.2.1. VERIFICACIÓN DE LOS DOCUMENTOS DEL PROYECTO

Antes de dar comienzo a las obras, el Constructor consignará por escrito que la documentación aportada resulta suficiente para la comprensión de la totalidad de la obra contratada o, en caso contrario, solicitará las aclaraciones pertinentes.

El Contratista se sujetará a las Leyes, Reglamentos y Ordenanzas vigentes, así como a las que se dicten durante la ejecución de la obra.

2.2.2. PLAN DE SEGURIDAD Y SALUD

El Constructor, a la vista del Estudio de Seguridad y Salud contenido en el Proyecto de Ejecución, presentará el Plan de Seguridad y Salud de la obra para su aprobación por el Coordinador en materia de Seguridad y Salud durante la ejecución de las obras. No se podrá comenzar ninguna unidad de la obra sin que el Coordinador de Seguridad y Salud durante la ejecución de las obras haya aprobado el Plan de Seguridad y Salud.

2.2.3. OFICINA EN LA OBRA

El Constructor habilitará en la obra una oficina en la existirá una mesa o tablero adecuado, en el puedan extenderse y consultarse los planos. En dicha oficina tendrá siempre el Contratista a disposición de la Dirección de la obra:

- El Proyecto de Ejecución completo, incluidos los complementos que en su caso redacte el Ingeniero.
- La Licencia de Obras
- El Libro de Ordenes
- La Comunicación de apertura de centro de trabajo

- El Plan de Seguridad y Salud
- El Libro de Incidencias
- El RD 1627/97 sobre disposiciones mínimas de seguridad y salud en las obras de Construcción
- La Documentación de los seguros mencionados en el Artículo correspondiente

2.2.4. PRESENCIA DEL CONSTRUCTOR EN LA OBRA

El Constructor viene obligado a comunicar a la propiedad la persona designada como delegado suyo en la obra, que tendrá carácter de Jefe de la misma, con dedicación plena y con facultades para representarle y adoptar en todo momento cuantas disposiciones competan a la contrata.

Serán sus funciones las del Constructor según se especifica anteriormente. El Jefe de obra dispondrá de la formación y/o experiencia adecuadas a las características de la obra.

El incumplimiento de esta obligación o, en general, la falta de cualificación suficiente por parte del personal según la naturaleza de los trabajos, facultará al Ingeniero para ordenar la paralización de las obras, sin derecho a reclamación alguna, hasta que se subsane la deficiencia.

El Jefe de la obra, por sí mismo o por medio de sus técnicos o encargados, estará presente durante la jornada legal de trabajo y acompañará al Ingeniero en las visitas que haga a las obras, poniéndose a su disposición para la práctica de los reconocimientos que se consideren

necesarios y suministrándole los datos verídicos precisos para la comprobación de las mediciones y liquidaciones.

2.2.5. TRABAJOS NO ESTIPULADOS EXPRESAMENTE

Es obligación de la contrata el ejecutar cuanto sea necesario para la buena construcción y aspecto de las obras, aún cuando no se halle expresamente determinado en los documentos de Proyecto, siempre que, sin separarse de su espíritu y recta interpretación, lo disponga el Ingeniero dentro de los límites de posibilidades que los presupuestos habiliten para cada unidad de obra y tipo de ejecución.

El Contratista, de acuerdo con la Dirección de Obra, entregará en el acto de la recepción provisional los planos de todas las instalaciones realmente ejecutadas en la obra, con las modificaciones o estado definitivo en que hayan quedado.

El Contratista se compromete igualmente a entregar las autorizaciones que preceptivamente tienen que expedir las administraciones competentes de Industria, Sanidad, etc., y autoridades locales, para la puesta en servicio de las referidas instalaciones.

Son también por cuenta del Contratista, todos los arbitrios, licencias municipales, vallas, alumbrado, multas, etc. que ocasionen las obras desde su inicio hasta su total terminación.

2.2.6. INTERPRETACIONES, ACLARACIONES Y MODIFICACIONES DE LOS DOCUMENTOS DEL PROYECTO

Cuando se trate de aclarar, interpretar o modificar preceptos del Pliego de Condiciones o indicaciones de los planos o croquis, las órdenes e instrucciones correspondientes se comunicarán precisamente por escrito al Constructor, estando éste obligado a su vez a

devolver los originales o las copias suscribiendo con su firma el “enterado”, que figurará al pie de todas las órdenes, avisos o instrucciones que reciba del Ingeniero o del Ingeniero Técnico.

Cualquier reclamación que, en contra de las disposiciones tomadas por éstos, crea oportuno hacer el Constructor, habrá de dirigirla, dentro del plazo de tres días, a quien la hubiera dictado, el cual dará al Constructor, el correspondiente recibo, si éste lo solicitase.

El Constructor podrá requerir del Ingeniero o del Ingeniero Técnico, según sus respectivos cometidos, las instrucciones o aclaraciones que se precisen para la correcta interpretación y ejecución de lo proyectado.

2.2.7. RECLAMACIONES CONTRA LAS ÓRDENES DE LA DIRECCIÓN DE OBRA

Las reclamaciones que el Contratista quiera hacer contra las órdenes o instrucciones dimanadas de la Dirección de Obra, sólo podrá presentarlas, a través del Ingeniero, ante la Propiedad, si son de orden económico y de acuerdo con las condiciones estipuladas. Contra disposiciones de orden técnico del Ingeniero, no se admitirá reclamación alguna, pudiendo el Contratista salvar su responsabilidad, si lo estima oportuno, mediante exposición razonada dirigida al Ingeniero, el cual podrá limitar su contestación al acuse de recibo, que en todo caso será obligatoria para este tipo de reclamaciones.

2.2.8. RECUSACIÓN POR EL CONTRATISTA DEL PERSONAL NOMBRADO POR EL INGENIERO

El Constructor no podrá recusar al Ingeniero o personal encargado por éstos de la vigilancia de las obras, ni pedir que por parte de la Propiedad se designen otros facultativos para los reconocimientos y mediciones.

Cuando se crea perjudicado por la labor de éstos, procederá de acuerdo con lo estipulado en el artículo precedente, pero sin que por esta causa puedan interrumpirse ni perturbarse la marcha de los trabajos.

2.2.9. FALTAS DE PERSONAL

El Ingeniero, en los supuestos de desobediencia a sus instrucciones, manifiesta incompetencia o negligencia grave que comprometan o perturben la marcha de los trabajos, podrá requerir al Contratista para que aparte de la obra a los dependientes u operarios causantes de la perturbación.

El Contratista podrá subcontratar capítulos o unidades de obra a otros contratistas e industriales sin perjuicio de sus obligaciones como Contratista general de la obra.

2.3. PRESCRIPCIONES GENERALES RELATIVAS A LOS TRABAJOS Y A LOS MATERIALES

2.3.1. CAMINOS Y ACCESOS

El Constructor dispondrá por su cuenta los accesos a la obra y el cerramiento o vallado de ésta.

El Ingeniero podrá exigir su modificación o mejora si el acceso o el cierre no presentan, a su juicio, las condiciones mínimas exigibles.

2.3.2. COMPROBACIÓN DE REPLANTEO

El Constructor iniciará las obras con el replanteo de las mismas en el terreno, señalando las referencias principales que mantendrá como base de ulteriores replanteos parciales. Dichos trabajos se considerarán a cargo del Contratista e incluidos en su oferta.

El Constructor someterá el replanteo a la aprobación del Ingeniero y una vez este haya dado su conformidad preparará, antes de los dos días siguientes, un acta acompañada de un plano que

deberá ser aprobada por el Ingeniero, siendo responsabilidad del Constructor la omisión de este trámite. La aprobación del Acta de Replanteo es requisito imprescindible para la continuación de las obras, sin la cual la Dirección de la Obra declina cualquier responsabilidad derivada de un replanteo defectuoso o inadecuado.

2.3.3. COMIENZO DE LA OBRA, RITMO DE EJECUCIÓN DE LOS TRABAJOS

El Constructor dará comienzo a las obras en el plazo marcado en el Contrato, desarrollándolas en la forma necesaria para que dentro de los períodos parciales en aquél señalados, queden ejecutados los trabajos correspondientes y, en consecuencia, la ejecución total se lleve a efecto dentro del plazo exigido en el Contrato.

Obligatoriamente y por escrito, deberá el Contratista dar cuenta al Ingeniero del comienzo de los trabajos al menos con tres días de antelación. Asimismo, el Contratista presentará a la Dirección una previsión y temporalización de las distintas unidades que componen las obras.

2.3.4. ORDEN DE LOS TRABAJOS

En general, la determinación del orden de los trabajos es facultad de la contrata, salvo en aquellos casos en los que, por circunstancias de orden técnico, estime conveniente su variación la Dirección de Obra.

2.3.5. FACILIDADES PARA OTROS CONTRATISTAS

De acuerdo con lo que requiera la Dirección Técnica, el Contratista Principal deberá dar todas las facilidades razonables para la realización de los trabajos que le sean encomendados a todos los demás Contratistas o Subcontratistas que intervengan en la obra. Ello sin perjuicio de las compensaciones económicas a que haya lugar entre Contratistas por utilización de medios

auxiliares o suministros de energía u otros conceptos. En caso de litigio, ambos Contratistas estarán a lo que resuelva la Dirección de Obra.

2.3.6. AMPLIACIÓN DEL PROYECTO POR CAUSAS IMPREVISTAS O DE FUERZA MAYOR

Cuando sea preciso por motivos imprevistos o por cualquier accidente, ampliar el Proyecto, no se interrumpirán los trabajos, continuándose según las instrucciones dadas por el Ingeniero en tanto se formula o se tramita el Proyecto Modificado.

El Constructor está obligado a realizar con su personal y sus materiales cuanto la Dirección de las obras disponga para apeos, apuntalamientos, derribos, recalzos o cualquier otra obra de carácter urgente.

2.3.7. PRORROGA POR CAUSA DE FUERZA MAYOR

Si por causa de fuerza mayor o independiente de la voluntad del Constructor, éste no pudiese comenzar las obras, o tuviese que suspenderlas, o no le fuera posible terminarlas en los plazos prefijados, se le otorgará una prórroga proporcionada para el cumplimiento de la contrata, previo informe favorable del Ingeniero. Para ello, el Constructor expondrá, en escrito dirigido al Ingeniero, la causa que impide la ejecución o la marcha de los trabajos y el retraso que por ello se originaría en los plazos acordados, razonando debidamente la prórroga que por dicha causa solicita.

2.3.8. RESPONSABILIDAD DE LA DIRECCIÓN FACULTATIVA EN EL RETRASO DE LA OBRA

El Contratista no podrá excusarse de no haber cumplido los plazos de obra estipulados, alegando como causa la carencia de planos u órdenes de la Dirección Técnica, a excepción del caso en que, habiéndolo solicitado por escrito, no se le hubiesen proporcionado.

2.3.9. CONDICIONES GENERALES DE EJECUCIÓN DE LOS TRABAJOS

Todos los trabajos se ejecutarán con estricta sujeción al Proyecto, a las modificaciones del mismo que previamente hayan sido aprobadas y las órdenes e instrucciones que bajo su responsabilidad y por escrito entregue el Ingeniero al Constructor, dentro de las limitaciones presupuestarias y de conformidad con lo especificado.

2.3.10. OBRAS OCULTAS

De todos los trabajos y unidades de obra que hayan de quedar ocultos a la terminación del edificio, se levantarán los planos precisos para que queden perfectamente definidos; estos documentos se extenderán por triplicado, siendo entregados: uno al Ingeniero; otro a la Propiedad; y el tercero al Contratista, firmados todos ellos por los tres. Dichos planos, que deberán ir suficientemente acotados, se considerarán documentos indispensables e irrecusables para efectuar mediciones.

2.3.11. TRABAJOS DEFECTUOSOS

El Constructor deberá emplear los materiales que cumplan las condiciones exigidas en el Pliego de Condiciones y realizará todos y cada uno de los trabajos contratados de acuerdo con lo especificado también en dicho documento.

Para ello, y hasta que tenga lugar la recepción definitiva de la obra, es responsable de la ejecución de los trabajos que ha contratado y de las faltas y defectos que en éstos puedan existir por su mala gestión o por la deficiente calidad de los materiales empleados o los aparatos colocados, sin que exima de la responsabilidad el control que compete al Ingeniero,

ni tampoco el hecho de que los trabajos hayan sido valorados en las certificaciones parciales de obra, que siempre serán extendidas y abonadas a buena cuenta.

Como consecuencia de lo anteriormente expresado, cuando el Ingeniero advierta vicios o defectos en los trabajos citados, o que los materiales empleados o los aparatos colocados no reúnen las condiciones preceptuadas, ya sea en el curso de la ejecución de los trabajos, o finalizados éstos, y para verificarse la recepción definitiva de la obra, podrá disponer que las partes defectuosas sean demolidas y reconstruidas de acuerdo con lo contratado, y todo ello a expensas de la contrata. Si ésta no estimase justa la decisión y se negase a la demolición y reconstrucción o ambas, se planteará la cuestión ante la Propiedad, quien resolverá.

2.3.12. VICIOS OCULTOS

Si el Ingeniero tuviese fundadas razones para creer en la existencia de vicios ocultos de construcción en las obras ejecutadas, ordenará efectuar en cualquier tiempo, y antes de la recepción definitiva, los ensayos, destructivos o no, que crea necesarios para reconocer los trabajos que suponga defectuosos.

Los gastos que se observen serán de cuenta del Constructor, siempre que los vicios existan realmente.

2.3.13.

El Constructor tiene libertad de proveerse de los materiales y aparatos de todas clases en los puntos que le parezcan convenientes, excepto en los casos en que el Pliego preceptúe una procedencia determinada.

Obligatoriamente, y para proceder a su empleo o acopio, el Constructor deberá presentar al Ingeniero Técnico una lista completa de los materiales y aparatos que vaya a utilizar en la que se indique todas las especificaciones sobre marcas, calidades, procedencia e idoneidad de cada uno de ellos. Si los materiales y equipos disponen de certificados relativos a su calidad, el Contratista deberá presentar al Ingeniero Técnico copia de los mismos.

2.3.14. PRESENTACIÓN DE MUESTRAS

A petición del Ingeniero, el Constructor le presentará las muestras de los materiales siempre con la antelación prevista en el Calendario de la Obra.

2.3.15. MATERIALES NO UTILIZABLES

El Constructor, a su costa, transportará y colocará, agrupándolos ordenadamente y en el lugar adecuado, los materiales procedentes de las excavaciones, derribos, etc. que no sean utilizables en la obra.

Se retirarán de ésta o se llevarán al vertedero.

Si no se hubiese preceptuado nada sobre el particular, se retirarán de ella cuando así los ordene el Ingeniero.

2.3.16. GASTOS OCASIONADOS POR PRUEBAS Y ENSAYOS

Todos los gastos originados por las pruebas y ensayos de materiales o elementos que intervengan en la ejecución de las obras, serán de cuenta de la contrata.

Todo ensayo que no haya resultado satisfactorio o que no ofrezca las suficientes garantías podrán comenzarse de nuevo a cargo del mismo.

2.3.17. LIMPIEZA DE LAS OBRAS

Es obligación del Constructor mantener limpias las obras y sus alrededores, tanto de escombros como de materiales sobrantes, hacer desaparecer las instalaciones provisionales que no sean necesarias, así como adoptar las medidas y ejecutar todos los trabajos que sean necesarios para que la obra ofrezca un buen aspecto.

2.3.18. OBRAS SIN PRESCRIPCIONES

En la ejecución de trabajos que entran en la construcción de las obras y para los cuales no existan prescripciones consignadas explícitamente en este Pliego ni en la restante documentación del Proyecto, el Constructor se atenderá a las instrucciones que dicte la Dirección de las obras, para lo cual deberá comunicar por escrito la inexistencia de prescripciones, si las hubiere, de una o varias unidades de obra.

2.4. RECEPCIONES DE EDIFICIOS Y OBRAS ANEJAS. RECEPCIONES

Treinta días antes de dar fin a las obras, comunicará el Ingeniero a la Propiedad la proximidad de su terminación a fin de convenir la fecha para el acto de Recepción.

Esta se realizará con la intervención de un Técnico designado por la Propiedad, del Constructor y del Ingeniero. Se convocará también a los restantes técnicos que, en su caso, hubiesen intervenido en la dirección con función propia en aspectos parciales o unidades especializadas.

Practicando un detenido reconocimiento de las obras, se extenderá un acta con tantas copias como intervinientes haya en la recepción y firmados por todos ellos.

Desde esta fecha empezará a correr el plazo de garantía, si las obras se hallasen en estado de ser admitidas. Seguidamente, los Técnicos de la Dirección de Obra extenderán el correspondiente Certificado Final de Obra.

Si el Constructor no hubiese cumplido, podrá declararse resuelto el contrato con pérdida de la fianza.

Al realizarse la Recepción de las obras, deberá presentar el Contratista las pertinentes autorizaciones de los Organismos Oficiales, para el uso y puesta en servicio de las instalaciones que así lo requiera. No se efectuará Recepción, si no se cumple este requisito.

2.4.1. DOCUMENTACIÓN FINAL DE LA OBRA

El Ingeniero Director facilitará a la Propiedad la documentación final de las obras, con las especificaciones y contenido dispuesto por la legislación vigente.

2.4.2. MEDICIÓN DEFINITIVA DE LOS TRABAJOS Y LIQUIDACIÓN PROVISIONAL DE LA OBRA

Recibidas provisionalmente las obras, se procederá inmediatamente por el Ingeniero a su medición definitiva, con precisa asistencia del Constructor o de su representante.

Se extenderá la oportuna certificación por triplicado que, aprobada por el Ingeniero con su firma, servirá para el abono por la Propiedad del saldo resultante salvo la cantidad retenida en concepto de fianza.

2.4.3. PLAZO DE GARANTÍA

El plazo de garantía será de doce meses, y durante este periodo el Contratista corregirá los defectos observados, eliminará las obras rechazadas y reparará las averías que por esta causa

se produjeran, todo ello por su cuenta y sin derecho a indemnización alguna, ejecutándose en caso de resistencia dichas obras por la Propiedad con cargo a la fianza.

El Contratista garantiza a la Propiedad contra toda reclamación de tercera persona, derivada del incumplimiento de sus obligaciones económicas o disposiciones legales relacionadas con la obra.

Tras la Recepción Definitiva de la obra, el Contratista quedará relevado de toda responsabilidad salvo en lo referente a los vicios ocultos de la construcción.

2.4.4. CONSERVACIÓN DE LAS OBRAS RECIBIDAS PROVISIONALMENTE

Los gastos de conservación durante el plazo de garantía comprendido entre las recepciones provisionales y definitiva, correrán a cargo del Contratista.

Por lo tanto, el Contratista durante el plazo de garantía será el conservador del edificio, donde tendrá el personal suficiente para atender todas las averías y reparaciones que puedan presentarse, aunque el establecimiento fuese ocupado o utilizado por la propiedad, antes de la Recepción Definitiva. Se entiende aquí por conservación del edificio las actuaciones derivadas de reparaciones o subsanaciones de averías provocadas por una construcción o calidad de los materiales defectuosa, pero no de las acciones consecuentes de un uso inadecuado del edificio, que serán responsabilidad de la propiedad o, en su caso, del usuario.

2.4.5. FIN DE PLAZO DE GARANTÍA

Transcurrido el plazo de garantía y si las obras estuviesen en las debidas condiciones, cesará la obligación del Constructor de reparar a su cargo aquellos desperfectos inherentes a la norma

de conservación de los edificios y quedarán sólo subsistentes todas las responsabilidades que pudieran alcanzarle por vicios de la construcción.

2.4.6. PRÓRROGA DEL PLAZO DE GARANTÍA

Si al proceder al reconocimiento para la recepción definitiva de la obra, no se encontrase ésta en las condiciones debidas, se aplazará dicha recepción definitiva y el Ingeniero Director marcará al Constructor los plazos y formas en que deberán realizarse las obras necesarias y, de no efectuarse dentro de aquéllos, podrá resolverse el contrato con pérdida de la fianza.

2.4.7. RECEPCIONES DE TRABAJOS CUYA CONTRATA HAYA SIDO RESCINDIDA

En el caso de resolución del contrato, el Contratista vendrá obligado a retirar, en el plazo máximo de 10 días naturales, la maquinaria, medios auxiliares, instalaciones, etc., a resolver los subcontratos que tuviese concertados y dejar la obra en condiciones de ser reanudadas por otra empresa.

Las obras y trabajos terminados por completo se recibirán con los trámites establecidos anteriormente.

Para las obras y trabajos no terminados pero aceptables a juicio del Ingeniero Director, se efectuará una sola recepción.

3. CONDICIONES ECONÓMICAS

3.1. PRINCIPIO GENERAL

Todos los que intervienen en el proceso de construcción tienen derecho a percibir puntualmente las cantidades devengadas por su correcta actuación con arreglo a las condiciones contractualmente establecidas.

La Propiedad, el Contratista y, en su caso, los Técnicos, pueden exigirse recíprocamente las garantías adecuadas al cumplimiento puntual de sus obligaciones de pago.

3.2. FIANZAS Y SEGUROS

El constructor responderá de los daños materiales por vicios o defectos de ejecución que afecten a elementos de terminación o acabado de las obras dentro del plazo de un año.

El Contratista presentará fianza con arreglo a alguno de los siguientes procedimientos según se estipule:

- a) Depósito previo, en metálico o valores, o aval bancario.
- b) Mediante retención en las certificaciones parciales o pagos a cuenta en igual proporción.

3.2.1. FIANZA PROVISIONAL

El depósito provisional para tomar parte en la adjudicación de las obras lo especificará la Propiedad.

En tal caso, el Contratista al que se haya adjudicado la ejecución de una obra o servicio para la misma, deberá depositar en el punto y plazos fijados que determine el Promotor del Proyecto, la fianza definitiva que se señale, fianza que puede constituirse en cualquiera de las formas especificadas en el apartado anterior.

3.2.2. EJECUCIÓN DE TRABAJOS CON CARGO A LA FIANZA

Si el Contratista se negase a hacer por su cuenta los trabajos precisos para ultimar la obra en las condiciones contratadas, el Ingeniero Director en nombre y representación del Propietario, previa resolución de contrato, los ordenará ejecutar a un tercero, o podrá realizarlos

directamente por administración, abonando su importe con la fianza depositada, sin perjuicio de las acciones a que tenga derecho el Propietario, en el caso de que el importe de la fianza no bastase para cubrir el importe de los gastos efectuados en las unidades de la obra que no fuesen de recibo.

3.2.3. DEVOLUCIÓN DE LA FIANZA

La fianza retenida será devuelta al Contratista una vez firmada el Acta de Recepción y transcurrido el periodo de garantía, previo informe favorable de la Dirección de la obra. La Propiedad podrá exigir que el Contratista le acredite la liquidación y finiquito de sus deudas causadas por la ejecución de la obra, tales como salarios, suministros, subcontratos.

3.2.4. DEVOLUCIÓN DE LA FIANZA EN EL CASO DE EFECTUARSE RECEPCIONES PARCIALES

Si la Propiedad, con la conformidad del Ingeniero Director, accediera a hacer recepciones parciales, tendrá derecho el Contratista a que se le devuelva la parte proporcional de la fianza en los distintos plazos correspondientes.

3.3. PRECIOS

3.3.1. COMPOSICIÓN DE LOS PRECIOS UNITARIOS

El cálculo de los precios de las distintas unidades de la obra es el resultado de sumar los costes directos, los indirectos, los gastos generales y el beneficio industrial.

Se considerarán costes directos:

- a) La mano de obra, con sus *pluses*, cargas y seguros sociales, que intervienen directamente en la ejecución de la unidad de obra.

- b)** Los materiales, a los precios resultantes a pie de obra, que queden integrados en la unidad de que se trate o que sean necesarios para su ejecución.
- c)** Los equipos y sistemas técnicos de la seguridad e higiene para la prevención y protección de accidentes y enfermedades profesionales.
- d)** Los gastos de personal, combustible, energía, etc., que tengan lugar por accionamiento o funcionamiento de la maquinaria e instalaciones utilizadas en la ejecución de la unidad de obras.
- e)** Los gastos de amortización y conservación de la maquinaria, instalaciones, sistemas y equipos anteriormente citados,

Se considerarán costes indirectos:

Los gastos de instalación de oficinas a pie de obra, comunicaciones, edificación de almacenes, talleres, pabellones temporales para obreros, laboratorios, seguros, etc., los del personal técnico y administrativo adscrito exclusivamente a la obra y los imprevistos. Todos estos gastos, se cifrarán en un porcentaje de los costes directos.

Se considerarán Gastos Generales:

Los Gastos Generales de empresa, gastos financieros, cargas fiscales y tasas de la administración legalmente establecidas. Se cifrarán como un porcentaje de la suma de los costes directos e indirectos.

Beneficio Industrial:

El Beneficio Industrial del Contratista se establece en el 6 por 100 sobre la suma de las anteriores partidas.

Precio de Ejecución Material:

Se denominará Precio de Ejecución Material al resultado obtenido por la suma de los anteriores conceptos a excepción del Beneficio Industrial y los gastos generales.

Precio de Contrata:

El Precio de Contrata es la suma de los costes directos, los indirectos, los Gastos Generales y el Beneficio Industrial.

El IVA gira sobre esta suma pero no integra el precio.

3.3.2. PRECIO DE CONTRATA. IMPORTE DE LA CONTRATA

En el caso de que los trabajos a realizar en un edificio u obra aneja cualquiera se contraten a riesgo y ventura, se entiende por Precio de Contrata el que importa el coste total de la unidad de obra, es decir, el precio de Ejecución material, mas el tanto por ciento (%) sobre el último precio en concepto de Gastos Generales y Beneficio Industrial y del Contratista. Los Gastos Generales se estiman normalmente en un 13% y el beneficio se estima normalmente en 6%, salvo que en las condiciones particulares se establezca otro destino.

3.3.3. PRECIOS CONTRADICTORIOS

Se producirán precios contradictorios sólo cuando la Propiedad por medio del Ingeniero decida introducir unidades o cambios de calidad en alguna de las previstas, o cuando sea necesario afrontar alguna circunstancia imprevista.

El Contratista estará obligado a efectuar los cambios.

A falta de acuerdo, el precio se resolverá contradictoriamente entre el Ingeniero y el Contratista antes de comenzar la ejecución de los trabajos y en el plazo de una semana. Si subsistiese la diferencia se acudirá en primer lugar, al concepto análogo dentro del cuadro de precios del proyecto, y en segundo lugar, al banco de precios de la construcción del Principado de Asturias.

Los contradictorios que hubiere se referirán siempre a los precios unitarios de la fecha del contrato.

3.3.4. RECLAMACIONES DE AUMENTO DE PRECIOS POR CAUSAS DIVERSAS

Si el Contratista, antes de la firma del contrato, no hubiese hecho la reclamación u observación oportuna, no podrá bajo ningún pretexto de error u omisión reclamar aumento de los precios fijados en el cuadro correspondiente del presupuesto que sirva de base para la ejecución de las obras (con referencia a Facultativas).

3.3.5. FORMAS TRADICIONALES DE MEDIR O APLICAR LOS PRECIOS

En ningún caso podrá alegar el Contratista los usos y costumbres del país respecto de la aplicación de los precios o de forma de medir las unidades de obra ejecutadas, se estará a lo

previsto en primer lugar, al Pliego de Condiciones y, en último término, a lo que disponga el Ingeniero Técnico.

3.3.6. REVISIÓN DE LOS PRECIOS CONTRATADOS

En estas obras no habrá revisión de precios.

3.3.7. ACOPIO DE MATERIALES

El Contratista queda obligado a ejecutar los acopios de materiales o aparatos de la obra que la Propiedad ordena por escrito.

Los materiales acopiados, una vez abonados por el Propietario, son de la exclusiva propiedad de éste; de su guarda y conservación será responsable el Contratista.

3.4. OBRAS POR ADMINISTRACIÓN

3.4.1. ADMINISTRACIÓN

Se denominan “Obras por Administración” aquellas en las que las gestiones que se precisan para su realización las lleva directamente el propietario; bien por sí mismo o por un representante suyo o bien por mediación de un constructor.

Las obras por administración se clasifican en las dos modalidades siguientes:

- a) Obras por administración directa.
- b) Obras por administración delegada o indirecta.

3.4.2. OBRAS POR ADMINISTRACIÓN DIRECTA

Se denominan “Obras por Administración Directa” aquella en las que el Propietario por sí o por mediación de un representante suyo, que puede ser el propio Ingeniero Director,

expresamente autorizado a estos efectos, lleve directamente las gestiones precisas para la ejecución de la obra, adquiriendo los materiales, contratando su transporte a la obra y, en suma interviniendo directamente en todas las operaciones precisas para que al personal y los obreros contratados por él puedan realizarla; en estas obras el constructor, si lo hubiese, o el encargado de su realización, es un mero dependiente del propietario, ya sea como empleado suyo o como autónomo contratado por él, que es quien reúne en sí, por tanto, la doble personalidad de Propietario y Contratista.

3.4.3. OBRAS POR ADMINISTRACIÓN DELEGADA O INDIRECTA

Se entiende por “Obra por Administración Delegada o Indirecta” la que convienen un Propietario y un Constructor para que éste, por cuenta de aquél y como delegado suyo, realice las gestiones y los trabajos que se precisen y se convenga.

Son por tanto, características peculiares de la “Obra por Administración Delegada o Indirecta” las siguientes.

- Por parte del Propietario, la obligación de abonar directamente o por la mediación del Constructor todos los gastos inherentes a la realización de los trabajos convenidos, reservándose el Propietario la facultad de poder ordenar, bien por sí mismo o por medio del Ingeniero Director en su representación, el orden y la marcha de los trabajos, la elección de los materiales y aparatos que en los trabajos han de emplearse y, en suma todos los elementos que crea preciso para regular la realización de los trabajos convenidos.
- Por parte del Constructor, la obligación de llevar la gestión práctica de los trabajos, aportando sus conocimientos constructivos, los medios auxiliares precisos y, en suma todo

lo que, en armonía con su cometido, se requiera para la ejecución de los trabajos, percibiendo por ello de el Propietario un tanto por ciento (%) prefijado sobre el importe total de los gastos efectuados y abonados por el Constructor.

3.4.4. LIQUIDACIÓN DE LAS OBRAS POR ADMINISTRACIÓN

Para la liquidación de los trabajos que se ejecuten por administración delegada o indirecta, registrarán las normas que a tales fines se establezcan en la “Condiciones de índole Económica” vigentes en la obra; a falta de ellas, las cuentas de administración las presentará el Constructor al Propietario, en relación valorada a la que deberá acompañarse y agrupados en el orden que se expresan los documentos siguientes todos ellos conformados por el Ingeniero Técnico.

- Las facturas originales de los materiales adquiridos para los trabajos y el documento adecuado que justifique el depósito o empleo de dichos materiales en la obra
- Las nóminas de los jornales abonadas a lo establecido en la legislación vigente, especificando el número de horas trabajadas en la obra por los operarios de cada oficio y su categoría, acompañando a dichas nóminas una relación numérica los encargados, capataces, jefes de equipo, oficiales y ayudantes de cada oficio, peones especializados y sueltos, listeros, guardas, etc., que hayan trabajado en la obra durante el plazo de tiempo a que correspondan las nóminas que se presentan.
- Las facturas originales de los transportes de materiales puestos en la obra o retirada de escombros.

A la suma de todos los gastos inherentes a la propia obra cuya gestión o pago haya intervenido el Constructor se le aplicará, a falta de convenio especial, un quince por ciento (15 por 100), entendiéndose que en este porcentaje están incluidos los medios auxiliares y los de seguridad preventivos de accidentes, los Gastos Generales que al Constructor originen los trabajos de administración que realiza y el Beneficio Industrial del mismo.

3.4.5. ABONO AL CONSTRUCTOR DE LAS CUENTAS DE ADMINISTRACIÓN DELEGADA

Salvo pacto distinto, los abonos al Constructor de las cuentas de Administración Delegada los realizará el Propietario mensualmente según los partes de trabajos realizados aprobados por el propietario o por su delegado representante.

Independientemente, el Ingeniero Técnico redactará con igual periodicidad, la medición de la obra realizada, valorándola con arreglo al presupuesto aprobado. Estas valoraciones no tendrán efectos para los abonos al Constructor salvo que se hubiese pactado lo contrario contractualmente.

3.4.6. NORMAS PARA LA ADQUISICIÓN DE LOS MATERIALES Y APARATOS

No obstante las facultades que en estos trabajos por Administración delegada se reserva el Propietario para la adquisición de los materiales y aparatos, si al Constructor se le autoriza para gestionar y adquirirlos, deberá presentar al Propietario, o en su representación al Ingeniero Director, los precios y las muestras de los materiales y aparatos ofrecidos, necesitando su previa aprobación antes de adquirirlos.

3.4.7. RESPONSABILIDAD DEL CONSTRUCTOR EN EL BAJO RENDIMIENTO DE LOS OBREROS

Si de los partes mensuales de obra ejecutada que preceptivamente debe presentar el Constructor al Ingeniero Director, éste advirtiese que los rendimientos de la mano de obra, en todas o en algunas de las unidades de obra ejecutada, fuesen notoriamente inferiores a los rendimientos normales generalmente admitidos para unidades de obra iguales o similares, se lo notificará por escrito al Constructor, con el fin de que este haga las gestiones precisas para aumentar la producción en la cuantía señalada por el Ingeniero Director.

Si, hecha esta notificación al Constructor, en los meses sucesivos, los rendimientos no llegasen a los normales, el Propietario queda facultado para resarcirse de la diferencia, rebajando su importe del quince por ciento (15 por 100) que por los conceptos antes expresados correspondería abonarle al Constructor en las liquidaciones quincenales que preceptivamente deben efectuársele. En caso de no llegar ambas partes a un acuerdo en cuanto a los rendimientos de la mano de obra, se someterá el caso a arbitraje.

3.4.8. RESPONSABILIDADES DEL CONSTRUCTOR

En los trabajos de “Obras por Administración Delegada”, el Constructor sólo será responsable de los defectos constructivos que pudieran tener los trabajos o unidades por él ejecutadas y también de los accidentes o perjuicios que pudieran sobrevenir a los obreros o a terceras personas por no haber tomado las medidas precisas que en las disposiciones legales se establecen.

En cambio, y salvo lo expresado precedentemente, no será responsable del mal resultado que pudiesen dar los materiales o aparatos elegidos con arreglo a las normas establecidas en dicho artículo.

En virtud de lo anteriormente consignado, el Constructor está obligado a reparar por su cuenta los trabajos defectuosos y a responder también de los accidentes o perjuicios expresados en el párrafo anterior.

3.5. VALORACIÓN Y ABONO DE LOS TRABAJOS

3.5.1. FORMAS VARIAS DE ABONO DE LAS OBRAS

Según la modalidad elegida para la contratación de las obras y salvo que en el Contrato se preceptúe otra cosa, el abono de los trabajos se podrá efectuar de las siguientes formas:

1º Tipo fijo o tanto alzado por unidad de obra, cuyo precio invariable se haya fijado de antemano, pudiendo variar solamente el número de unidades ejecutadas.

Previa mediación y aplicando al total de las diversas unidades de obra ejecutadas, del precio invariable estipulado de antemano para cada una de ellas, se abonará al Contratista el importe de las comprendidas en los trabajos ejecutados y ultimados con arreglo y sujeción a los documentos que constituyen el Proyecto, los que servirán de base para la mediación y valoración de las unidades.

2º Tanto variable por unidad de obra, según las condiciones en que se realice y los materiales diversos empleados en su ejecución de acuerdo con las órdenes del Ingeniero Director.

Se abonará al Contratista en idénticas condiciones del caso anterior.

3º Por listas de jornales y recibos de materiales, autorizados en la forma que determina el presente “Pliego de Condiciones”.

4º Por horas de trabajo, ejecutado en las condiciones determinadas del contrato.

3.5.2. RELACIONES VALORADAS Y CERTIFICACIONES

En cada una de las épocas o fechas que se fijen en el contrato o, de forma general, mensualmente, formará el Contratista una relación valorada de las obras ejecutadas en los plazos previstos, según la medición que habrá practicado el Ingeniero Técnico.

Lo ejecutado por el Contratista en las condiciones preestablecidas, se valorará aplicando el resultado de la medición general, cúbica, superficial, lineal, ponderal o numeral correspondiente a cada unidad de la obra y a los precios señalados en el presupuesto para cada una de ellas, teniendo presente además lo establecido en el presente Pliego de Condiciones, respecto a mejoras o sustituciones de material y a las obras accesorias y especiales, etc.

Al Contratista, que podrá presenciar las mediciones necesarias para extender dicha relación, se le facilitarán por el Ingeniero Técnico los datos correspondientes de la relación valorada, acompañándolos de una nota de envío, al objeto de que, dentro del plazo de diez (10) días a partir de la fecha de recibo de dicha nota, pueda el Contratista examinarlos o devolverlos firmados con su conformidad o hacer, en caso contrario, las observaciones o reclamaciones que considere oportunas. Dentro de los diez (10) siguientes a su recibo, el Ingeniero Director aceptará o rechazará las reclamaciones de Contratista si las hubiere, dando cuenta al mismo de su resolución, pudiendo éste, en el segundo caso, acudir ante el Propietario contra la resolución del Ingeniero Director.

Tomando como base la relación valorada indicada en el párrafo anterior, expedirá el Ingeniero Director la certificación de las obras ejecutadas.

De su importe se deducirá el tanto por ciento que para la constitución de la fianza se haya preestablecido.

Las certificaciones se remitirán al Propietario, dentro del mes siguiente al período a que se refieren, y tendrán el carácter de documento y entregas a buena cuenta, sujetas a las rectificaciones y variaciones que se deriven de la liquidación final, no suponiendo tampoco dichas certificaciones aprobación ni recepción de las obras que comprenden.

Las relaciones valoradas contendrán solamente la obra ejecutada en el plazo a que la valoración se refiere. En caso de que el Ingeniero Director lo exigiera, las certificaciones se extenderán al origen.

3.5.3. MEJORAS DE OBRA LIBREMENTE EJECUTADAS

Cuando el Contratista, incluso con autorización del Ingeniero Director, emplease materiales de más esmerada preparación o de mayor tamaño que el señalado en el Proyecto o sustituyese una clase de fábrica con otra que tuviese asignado mayor precio, o ejecutase con mayores dimensiones cualquier parte de la obra, o, en general, introdujese en ésta y sin pedírsela, cualquier otra modificación que sea beneficiosa a juicio del Ingeniero Director, no tendrá derecho, sin embargo, más que al abono de los que pudiera corresponderle en el caso de que hubiese construido la obra con estricta sujeción a la proyectada y contratada.

3.5.4. ABONO DE TRABAJOS PRESUPUESTADOS CON PARTIDA ALZADA

El abono de los trabajos presupuestados en partida alzada, se efectuará de acuerdo con el procedimiento que corresponda entre los que a continuación se expresan:

- a) Si existen precios contratados para unidades de obra iguales, las presupuestadas mediante partida alzada, se abonarán previa medición y aplicación del precio establecido.
- b) Si existen precios contratados para unidades de obra similares, se establecerán los precios contradictorios para las unidades con partida alzada, deducidos de los similares contratados.
- c) Si no existen precios contratados para unidades de obra iguales o similares, la partida alzada se abonará íntegramente al Contratista, salvo el caso de que en el Presupuesto de la obra se exprese que el importe de dicha partida debe justificarse, en cuyo caso, el Ingeniero Director indicará al Contratista y con anterioridad a su ejecución, el procedimiento que ha de seguirse para llevar dicha cuenta, que en realidad será de Administración, valorándose los materiales y jornales a los precios que figuren en el Presupuesto aprobado o, en su defecto, a los que con anterioridad a la ejecución convengan las dos partes, incrementándose su importe total con el porcentaje que se fije en el Contrato en concepto de Gastos Generales y Beneficio Industrial del Contratista.

3.5.5. ABONOS DE AGOTAMIENTOS Y OTROS TRABAJOS

Cuando fuese preciso efectuar agotamientos, inyecciones u otra clase de trabajos de cualquier índole especial u ordinaria, tendrá el Contratista la obligación de realizarlos y satisfacer los gastos de toda clase que ocasionen, siempre que la Dirección Facultativa lo considerara necesario para la seguridad y calidad de la obra.

3.5.6. PAGOS

Los pagos se efectuarán por el Propietario en los plazos previamente establecidos, y su importe corresponderá precisamente al de las certificaciones de obra conformadas por el Ingeniero-Director, en virtud de las cuales se verifican aquéllos.

3.5.7. ABONOS DE TRABAJOS EJECUTADOS DURANTE EL PLAZO DE GARANTÍA

Efectuada la recepción provisional y si durante el plazo de garantía se hubieran ejecutado trabajos cualesquiera, para su abono se procederá así:

Si los trabajos que se realicen estuvieran especificados en el Proyecto, y sin causa justificada no se hubieran realizado por el Contratista a su debido tiempo y el Ingeniero Director exigiera su realización durante el plazo de garantía, serán valorados a los precios que figuren en el Presupuesto y abonados de acuerdo con los establecido en Contrato, en el caso de que dichos precios fuesen inferiores a los que rijan en la época de su realización; en caso contrario, se aplicarán estos últimos.

Si han ejecutado trabajos precisos para la reparación de desperfectos ocasionados por el uso del edificio, por haber sido éste utilizado durante dicho plazo por el Propietario, se valorarán y abonarán a los precios del día previamente acordados.

Si se han ejecutado trabajos para la reparación de desperfectos ocasionados por deficiencia de la construcción o de la calidad de los materiales, nada se abonará por ellos al Contratista.

3.6. INDEMNIZACIONES MUTUAS

3.6.1. IMPORTE DE LA INDEMNIZACIÓN POR RETRASO NO JUSTIFICADO EN EL PLAZO DE TERMINACIÓN DE LAS OBRAS

La indemnización por retraso en la terminación se establecerá en el Contrato, por acuerdo de las partes, en un tanto por mil del importe total de los trabajos contratados, por cada día natural de retraso, contados a partir del día de terminación fijado en el Calendario de Obra.

3.6.2. DEMORA DE LOS PAGOS

Se rechazará toda solicitud de resolución del contrato fundada en dicha demora de Pagos, cuando el Contratista no justifique en la fecha el presupuesto correspondiente al plazo de ejecución que tenga señalado en el contrato.

3.7. VARIOS. DOCUMENTOS DE LA OBRA EJECUTADA

3.7.1. MEJORAS Y AUMENTOS DE OBRA. CASOS CONTRARIOS

No se admitirán mejoras de obra, más que en el caso en que al Ingeniero Director haya ordenado por escrito la ejecución de trabajos nuevos o que mejoren la calidad de los contratados, así como la de los materiales y aparatos previstos en el contrato. Tampoco se admitirán aumentos de obra en las unidades contratadas, salvo caso de error en las mediciones del Proyecto, a menos que el Ingeniero Director ordene, también por escrito, la ampliación de las contratadas.

En todos estos casos será condición indispensable que ambas partes contratantes, antes de su ejecución o empleo, convenga por escrito los importes totales de las unidades mejoradas, los precios de los nuevos materiales o aparatos ordenados emplear y los aumentos que todas estas mejoras o aumentos de obra supongan sobre el importe de las unidades contratadas.

Se seguirá el mismo criterio y procedimiento, cuando el Ingeniero Director introduzca innovaciones que supongan una reducción apreciable en los importes de las unidades de obra contratada.

3.7.2. UNIDADES DE OBRA DEFECTUOSAS PERO ACEPTABLES

Cuando por cualquier causa fuera menester valorar obra defectuosa, pero aceptable a juicio del Ingeniero Director de las obras, éste determinará el precio o partida de abono después de oír al Contratista, el cual deberá conformarse con dicha resolución, salvo el caso en que, estando dentro del plazo de ejecución, prefiera demoler la obra y rehacerla con arreglo a condiciones, sin exceder de dicho plazo.

3.7.3. SEGURO DE LAS OBRAS

El Contratista estará obligado a asegurar la obra contratada durante todo el período que dure su ejecución hasta la recepción definitiva; la cuantía del seguro coincidirá en cada momento con el valor que tengan por contrata los objetos asegurados. El importe abonado por la Sociedad Aseguradora, en el caso de siniestro, se ingresará en cuenta a nombre del Propietario, para que con cargo a ella se abone la obra que se construya y a medida que esta se vaya realizando. El reintegro de dicha cantidad al Contratista se efectuará por certificaciones, como el resto de los trabajos de la construcción. En ningún caso, salvo conformidad expresa del Contratista, hecho en documento público, el Propietario podrá disponer de dicho importe para menesteres distintos del de reconstrucción de la parte siniestrada; la infracción de lo anteriormente expuesto será motivo suficiente para que el Contratista pueda resolver el contrato, con devolución de fianza, abono completo de los gastos, materiales acopiados, etc.; y una indemnización equivalente a los daños causados al

Contratista por el siniestro y que no se hubiesen abonado, pero sólo en proporción equivalente a lo que suponga la indemnización abonada por la Compañía Aseguradora, respecto al importe de los daños causados por el siniestro, que serán tasados a estos efectos por el Ingeniero Director.

Los riesgos asegurados y las condiciones que figuren en la póliza o pólizas de Seguros, los pondrá el Contratista, antes de contratarlos en conocimiento del Propietario, al objeto de recabar de éste su previa conformidad o reparos.

3.7.4. CONSERVACIÓN DE LA OBRA

Si el Contratista, siendo su obligación, no atiende a la conservación de las obras durante el plazo de garantía, en el caso de que el edificio no haya sido ocupado por el Propietario antes de la recepción definitiva, el Ingeniero Director en representación del Propietario, podrá disponer todo lo que sea preciso para que se atienda a la guardería, limpieza y todo lo que fuese menester para su buena conservación abonándose todo ello por cuenta de la Contrata.

Al abandonar el Contratista el edificio, tanto por buena terminación de las obras, como en el caso de resolución del contrato, está obligado a dejarlo desocupado y limpio en el plazo que el Ingeniero Director fije.

Después de la recepción provisional del edificio y en el caso de que la conservación del edificio corra a cargo del Contratista, no deberá haber en él mas herramientas, útiles, materiales, muebles, etc., que los indispensables para su guardería y limpieza y para los trabajos que fuese preciso ejecutar.

En todo caso, ocupado o no el edificio, está obligado el Contratista a revisar la obra, durante el plazo expresado, procediendo en la forma prevista en el presente Pliego.

3.7.5. USO POR EL CONTRATISTA DE EDIFICIO O BIENES DEL PROPIETARIO

Cuando durante la ejecución de las obras ocupe el Contratista, con la necesaria y previa autorización del Propietario, edificios o haga uso de materiales o útiles pertenecientes al mismo, tendrá obligación de repararlos y conservarlos para hacer entrega de ellos a la terminación del contrato, en perfecto estado de conservación reponiendo los que se hubiesen inutilizado, sin derecho a indemnización por esta reposición ni por las mejoras hechas en los edificios, propiedades o materiales que haya utilizado.

En el caso de que al terminar el contrato y hacer entrega del materia, propiedades o edificaciones, no hubiese cumplido el Contratista con lo previsto en el párrafo anterior, lo realizará el Propietario a costa de aquél y con cargo a la fianza.

3.7.6. DOCUMENTACIÓN DE LA OBRA EJECUTADA

De acuerdo al art. 7 de la Ley de la Edificación una vez finalizada la obra, el proyecto con la incorporación, en su caso, de las modificaciones debidamente aprobadas, será facilitado al promotor por el director de obra para la formalización de los correspondientes trámites administrativos.

A dicha documentación se adjuntará, al menos, el acta de recepción, la relación identificativa de los agentes que han intervenido durante el proceso de edificación, así como la relativa a las instrucciones de uso y mantenimiento del edificio y sus instalaciones, de conformidad con la normativa que le sea de aplicación.

Toda la documentación a que hacen referencia los apartados anteriores, será entregada a la Propiedad.

4. CONDICIONES TÉCNICAS

4.1. CONDICIONES GENERALES

4.1.1. CALIDAD DE LOS MATERIALES

Todos los materiales a emplear en la presente obra serán de primera calidad y reunirán las condiciones exigidas en las condiciones generales de índole técnica previstas en las disposiciones vigentes referentes a materiales y prototipos de construcción.

4.1.2. PRUEBAS Y ENSAYOS DE MATERIALES

Todos los materiales a que este capítulo se refieren podrán ser sometidos a los análisis o pruebas, por cuentas de la contrata, que se crean necesarios para acreditar su calidad. Cualquier otro que haya sido especificado y sea necesario emplear deberá ser aprobado por la Dirección de Obras, bien entendido que será rechazado el que no reúna las condiciones exigidas para la buena práctica de la construcción.

4.1.3. MATERIALES NO CONSIGNADOS EN PROYECTOS

Los materiales no consignados en proyecto que dieran lugar a precios contradictorios reunirán las condiciones de bondad necesarias, a juicio de la Dirección Técnica, no teniendo el contratista derecho a reclamación alguna por estas condiciones exigidas.

4.1.4. CONDICIONES GENERALES DE EJECUCIÓN

Todos los trabajos incluidos en el presente proyecto se ejecutarán esmeradamente, con arreglo a las buenas prácticas de la construcción, de acuerdo con las condiciones establecidas

en la legislación y normativa vigente, y cumpliendo estrictamente las instrucciones recibidas por la Dirección de Obra, no pudiendo, por tanto, servir de pretexto al contratista cualquier incremento de los precios de materiales o mano de obra, para variar esa esmerada ejecución ni la calidad de las instalaciones proyectadas en cuanto a sus materiales y mano de obra, ni pretender proyectos adicionales.

4.2. CONDICIONES QUE HAN DE CUMPLIR LOS MATERIALES. EJECUCIÓN DE LAS UNIDADES DE OBRA.

4.2.1. DEMOLICIONES

4.2.1.1. DESCRIPCIÓN

Demolición de edificios o elementos constructivos existentes, en el marco de la demolición general del edificio, elemento a elemento, en construcciones que no presenten síntomas de ruina inminente.

4.2.1.2. CONDICIONES PREVIAS

Antes del inicio de las actividades de demolición se comprobará que los medios auxiliares a utilizar, mecánicos o manuales, reúnen las condiciones de cantidad y calidad especificadas en el plan de demolición.

Esta comprobación se extenderá a todos los medios disponibles constantemente en la obra, especificados o no en la normativa aplicable de higiene y seguridad en el trabajo, que puedan servir para eventualidades o socorrer a los operarios que puedan accidentarse.

Se comprobará, si es el caso, la distancia a los tendidos eléctricos aéreos y la tensión de los mismos, así como la existencia de redes de abastecimiento (agua, aire, vapor...) próximas y que puedan verse afectadas.

4.2.1.3. EJECUCIÓN

En la demolición de cubiertas, prescindiendo del tipo de cubierta o del elemento de la misma a demoler, siempre se comenzará desde la cumbrera hacia los aleros, de forma simétrica por faldones, de manera que se eviten sobrecargas descompensadas que pudiesen provocar hundimientos imprevistos. Se suspenderán los trabajos con vientos superiores a 50 km/h.

El orden y medios a emplear se ajustarán a las prescripciones establecidas, para cada caso particular, en el proyecto y a las órdenes de la Dirección Técnica. Con carácter general, se describe la forma de actuar para cada una de las actividades que se circunscriben al ámbito de la demolición de cubiertas y que se reflejan seguidamente:

Demolición de cubierta

Se levantará, en general, por zonas simétricas de faldones opuestos, empezando por la cumbrera. Las chapas de cobertura se cargarán y bajarán de la cubierta conforme se van desmontando. Previamente se habrán eliminado los canalones y cualquier elemento en cubierta que dificulte la operación.

Demolición de elementos e instalaciones interiores:

Se levantarán las instalaciones interiores (electricidad, aire comprimido, agua, saneamiento) habiendo asegurado previamente su inutilización mediante desvíos y cortes correspondientes.

Se extraerán todos los enseres y maquinaria, que serán almacenados adecuadamente o depositados en un contenedor para su correcta gestión. Los elementos precedentes de instalaciones (cables, cajas, armarios, tuberías y conductos...) se separarán en contenedores.

Levantado de carpinterías:

Las carpinterías y elementos que contengan vidrio se levantarán cuidadosamente antes de proceder a la demolición de cerramientos y particiones. Se depositarán en contenedores separados para metal y vidrio.

Levantado de falsos techos:

El falso techo de la oficina técnica se levantará desmontando primeramente las placas y posteriormente, la estructura de soporte. Los residuos se depositarán en contenedores para su correcta gestión.

Demolición de suelos y pavimentos

El orden, forma de ejecución y los medios a emplear se ajustarán a las prescripciones establecidas en el proyecto y a las órdenes de la Dirección Técnica. En cualquier caso, se tendrán en cuenta las siguientes premisas:

Se facilitará la herramienta y medios auxiliares adecuados para la realización de estos trabajos.

El empleo de máquinas en la demolición de soleras y pavimentos queda condicionado a que trabajen siempre sobre suelo consistente y tengan la necesaria amplitud de movimiento.

Las zonas próximas o en contacto con fachadas se demolerán de forma manual o habrán sido objeto del correspondiente corte de modo que, cuando se actúe con elementos mecánicos, el frente de trabajo de la máquina sea siempre paralelo a ellas y nunca puedan quedar afectadas por la fuerza del arranque y rotura no controlada.

Demolición de cerramientos y particiones:

Sólo se permitirá trabajar sobre los muros cuando éstos tengan la estabilidad suficiente y su altura no sea superior a dos metros del nivel del suelo; caso contrario, se trabajará desde andamios con plataforma por el exterior y, cuando la altura sea superior a seis metros, también por el interior.

Se facilitará la herramienta adecuada para la demolición a mano y se emplearán trácteles o maquinaria en buenas condiciones para la realizada por empuje o tracción. En el caso del tráctel, deberá estar especialmente bien engrasado, revisados sus cables y ganchos y no se sobrepasarán los 2.500 kilos en tracción.

En los casos de demolición por tracción se vigilará el anclaje de los cables y la zona donde han de caer los escombros en el momento de realizarla; no se efectuarán tirones bruscos y se aplicará sobre elementos independientes, aislados del resto de la edificación.

No se desmontarán, en general, los cercos de los huecos toda vez que suelen servir de apeo de dinteles en mal estado.

Se tendrán en cuenta, además, todas las prescripciones tendentes a conseguir la máxima seguridad de operarios y edificios colindantes durante la ejecución de estos trabajos.

Demolición de estructura:

Antes del inicio de las actividades de demolición de la estructura se comprobará que los medios auxiliares a utilizar, mecánicos o manuales, reúnen las condiciones de cantidad y

cualidad especificadas en el plan de demolición. Esta comprobación se extenderá a todos los medios disponibles constantemente en la obra, especificados o no en la normativa aplicable de higiene y seguridad en el trabajo, que puedan servir para eventualidades o socorrer a los operarios que puedan accidentarse.

Es indispensable realizar una inspección para comprobar el estado y resistencia de las diferentes partes de la estructura a fin de tomar las medidas que se consideren oportunas (apuntalamientos, ubicación de maquinaria o medios auxiliares, etc.).

Se habrán demolido previamente el resto de elementos constructivos e instalaciones de la nave.

Se apuntalarán los elementos que pudieran quedar en voladizo antes de retirar los que les sirven de contrapeso.

Las correas de cubierta serán los primeros elementos que se demuelan, debiendo dejarse un determinado número de ellas que sirvan de arriostamiento provisional a los pórticos. Se suspenderá o apuntalará previamente la correa o parte de ella que vaya a levantarse y se cortarán después sus extremos.

Las vigas o dinteles de los pórticos se eliminarán seguidamente, previa demolición de las correas que sirven de arriostamiento provisional. Se suspenderá o apuntalará previamente la viga o parte de ella que vaya a levantarse y se cortarán después sus extremos.

Para acometer la demolición de los soportes se habrán demolido previamente todos los elementos que acometan a ellos por su parte superior, tales como vigas, cargaderos, etc.

Se suspenderá o atirantará el soporte y, posteriormente, se cortará o desmontará inferiormente. Se cortará la base tras haberlo atirantado y suspendido con medios adecuados..

No se permitirá volcarlos bruscamente sobre el suelo. Se prohíbe la estancia de personas en la dirección de posible caída del soporte.

Demolición de cimientos

En último término se demolerán los cimientos que interfieran en la ejecución de los nuevos o de algún elemento de cimentación o saneamiento enterrado.

Según la entidad de los elementos a demoler,, puede llevarse a cabo la demolición bien con empleo de martillos neumáticos de manejo manual, bien mediante retromartillo rompedor mecánico o retroexcavadora.

Se irá retirando el escombros a medida que se va demoliendo el cimiento.

4.2.1.4. NORMATIVA

Ley de Prevención de Riesgos Laborales (Ley 31/95) y reglamentos que la desarrollan

NTE/ADD: (Demoliciones)

Ordenanzas Municipales que, en cada caso, sean de aplicación

(* Normativa recomendada.

4.2.1.5. CONTROL

Serán objeto de control el orden, la forma de ejecución y los medios a emplear, no aceptándose que estos puedan diferir de lo especificado o de las instrucciones impartidas por la Dirección Técnica.

Se prestará especial atención sobre los siguientes puntos críticos:

Protección y sellado de la zona de producción situada en la proximidad del tajo.

Acumulación de materiales sobre cubierta.

Deformaciones y oscilaciones durante la suspensión de elementos.

Apeo de vigas antes de cortarlas.

La Dirección Técnica dejará constancia expresa de cualquier anomalía o incidencia que detecte en el correspondiente índice de control y vigilancia y trazará, a continuación, las pautas de corrección necesarias.

4.2.1.6. SEGURIDAD

Prioritariamente son recomendadas las medidas de protección colectiva, como barandillas perimetrales; en su ausencia, será necesario proveer a los operarios de cinturón de seguridad asido a lugar firme de la cubierta.

Se tomarán las medidas de protección personal relativas a trabajos en altura y a los trabajos con empleo de oxicorte.

No se realizarán trabajos sobre cubiertas en días lluviosos.

El manejo de los paneles de cubierta se llevará a cabo, al menos, por 2 operarios.

Para evitar el vuelco hacia el exterior de aleros o cornisas que puedan estar contrapesados por la cubierta, se apearán siempre previo al desmantelamiento de la propia cubierta.

4.2.1.7. MEDICIÓN

La medición se hará por m3 de volumen edificado de nave de oficina técnica y talleres realmente demolida, incluyendo los elementos interiores definidos anteriormente.

Para lo no definido, se estará a lo dispuesto en los criterios de medición de la NTE/ADD.

4.2.2. MOVIMIENTO DE TIERRAS

4.2.2.1. OBJETO

El trabajo comprendido en la presente Sección del Pliego de Condiciones consiste en la ordenación de todo lo necesario para ejecución de estos trabajos, tales como mano de obra, equipo, elementos auxiliares y materiales, excepto aquellos que deban ser suministrados por terceros.

La ejecución de todos los trabajos afectará principalmente a los de replanteo y explanación, comprendiendo excavaciones de vaciado, zanjas y pozos, y todos aquellos trabajos complementarios de entibaciones, achiques, desagües, etc.

También quedarán incluidos los trabajos de carga, transporte y vertidos.

Todo ello en completo y estricto acuerdo con esta Sección del Pliego de Condiciones y los planos correspondientes.

4.2.2.2. EXCAVACIÓN

a) Preparación del Replanteo.

Se efectuará el replanteo de la cimentación y de la urbanización, según los planos del proyecto.

b) Generalidades.

La excavación se ajustará a las dimensiones y cotas indicadas en los planos para el edificio y estructura con las excepciones, que se indican más adelante, e incluirá, salvo que lo indiquen los planos, el vaciado de zanjas para servicios generales hasta la conexión con dichos servicios, y todos los trabajos incidentales y anejos. Si los firmes adecuados para el apoyo de la cimentación se encuentran a cotas distintas a las estimadas, el Ingeniero Director podrá ordenar por escrito que la excavación se lleve por encima o por debajo de las mismas. Cuando se haya llevado la excavación por debajo de las cotas indicadas en los planos o establecidas por el Director de Obra, la porción que quede por debajo de solera se restituirá a la cota adecuada, según el procedimiento que se indica más adelante para el relleno, y si dicha excavación de ha efectuado por debajo de las zapatas se rellenará con hormigón ciclópeo de resistencia característica no inferior a 12,5 N/mm² hasta alcanzar la cota de apoyo de la base de las zapatas, según disponga el Ingeniero. No se permitirá relleno de tierras bajo zapatas. La excavación se prolongará hasta una distancia suficiente de zapatas, que permitirá el encofrado y desencofrado, la instalación de servicios y la inspección, excepto cuando se autorice depositar directamente sobre las superficies excavadas el hormigón para muros y zapatas. No se permitirá practicar socavaciones. El material excavado que sea adecuado y necesario para los rellenos por debajo de soleras, se apilará por separado, de la forma que ordene el Ingeniero.

c) Entibación.

Si fuese necesario el sostenimiento de paredes de zanjas y pozos, se instalará la entibación, incluyendo los tablestacados que se necesiten, con el fin de proteger los taludes de la excavación, pavimento e instalaciones adyacentes. La decisión final referente a las necesidades de entibación será la adopte el Ingeniero. La entibación se colocará de modo que no obstaculice la construcción de nueva obra.

4.2.2.3. CIMIENTOS

a) Zapatas corridas y muretes de hormigón armado.

Se eliminarán los bolos, troncos, raíces de árbol o otros obstáculos que se encuentren dentro de los límites de la excavación. Se limpiará toda la roca u otro material duro de cimentación, dejándolos exentos de material desprendido y se cortarán de forma que quede una superficie firme, que según lo que se ordene, será nivelada, escalonada o dentada. Se eliminarán todas las rocas desprendidas o desintegradas así como los estratos finos. Cuando la obra de hormigón o de fábrica deba apoyarse sobre una superficie que no sea roca, se tomarán precauciones especiales para no alterar el fondo de la excavación, no debiéndose llevar ésta hasta el nivel de la rasante definitiva hasta inmediatamente antes de colocar el hormigón u otra fábrica. Las zanjas de cimentación y las zapatas se excavarán hasta una profundidad mínima, expresada en planos, por debajo de la rasante original, pero en todos los casos hasta alcanzar un firme resistente. Las dimensiones, estado y armado de las zapatas corridas y muretes de hormigón armado deberán ser aprobadas por el Ingeniero antes de la puesta en obra del hormigón.

Antes de la colocación de las armaduras, se verterá en el fondo de las zapatas corridas una capa de hormigón de limpieza HM-10 de 10 cm. de espesor. Si fuese necesario se procederá a la entibación de las paredes de la excavación, colocando posteriormente las armaduras y vertiendo el hormigón, todo ello realizado con estricta sujeción a lo expresado en la Norma EHE-08, y con arreglo a lo especificado en planos.

Su construcción se efectuará siguiendo las especificaciones de las Normas Tecnológicas de la Edificación CSC, CSL, CSV y CSZ.

4.2.2.4. RELLENO

Una vez terminada la cimentación y antes de proceder a los trabajos de relleno, se retirarán todos los encofrados y la excavación se limpiará de escombros y basura, procediendo a rellenar los espacios concernientes a las necesidades de la obra de cimentación.

a) Relleno para exterior.

El relleno para exterior será el que sirva de base al pavimento de urbanización de la parcela. Consistirá en zahorra o escoria de horno alto apta para subbase del pavimento asfáltico. Se compactará con máquina hasta alcanzar un grado de compactación del 95% del Ensayo Proctor.

4.2.2.5. PROTECCIÓN DEL TERRENO Y LOS TERRAPLENES

Durante el periodo de construcción, se mantendrá la conformación y drenaje de los terraplenes y excavaciones. Las zanjas y drenes se mantendrán de forma que en todo momento desagüen de modo un eficaz. Cuando en el terreno se presenten surcos de 8 cm. o

más de profundidad, dicho terreno se nivelará, se volverá a conformar si fuera necesario, y se compactará de nuevo. No se permitirá almacenar o apilar materiales sobre el terreno.

4.2.3. HORMIGONES

4.2.3.1. OBJETO

El trabajo comprendido en la presente sección del Pliego de Condiciones consiste en suministrar toda la instalación, mano de obra, equipo, accesorios y materiales y en la ejecución de todas las operaciones concernientes a la colocación de hormigones, todo ello en completo y estricto acuerdo con este Pliego de Condiciones y planos aplicables y sujeto a los términos y condiciones del contrato.

4.2.3.2. GENERALIDADES

Se prestará una total cooperación a otros oficios para la instalación de elementos empotrados, se facilitarán las plantillas adecuadas o instrucciones o ambas cosas, para la colocación de los elementos no instalados en los encofrados. Los elementos empotrados se habrán inspeccionado y se habrán completado y aprobado los ensayos del hormigón u otros materiales o trabajos mecánicos antes del vertido del hormigón.

a) Pruebas de la estructura.

En caso de duda sobre las condiciones y el consecuente resultado de la ejecución, el Ingeniero Director podrá ordenar los ensayos de información de la estructura que estime convenientes, con sujeción a lo estipulado en la Norma EHE-08

b) Ensayos

El Contratista efectuará todos los ensayos a su cuenta, con arreglo a lo estipulado en el Control de materiales de la Norma EHE-08. Para la realización de estos ensayos se tendrán presentes los coeficientes de seguridad que se especifican en la memoria de cálculo, para poder utilizar, según estos, un nivel reducido, normal o intenso.

4.2.3.3. MATERIALES

a) Cemento

El cemento utilizado será el especificado en la Norma EHE-08 en todo lo referente a cementos utilizables, suministro y almacenamiento. El control se realizará según se especifica en el correspondiente de dicha norma y la recepción se efectuará según el Pliego de Condiciones para la Recepción de Cementos RC-08. El cemento de distintas procedencias se mantendrá totalmente separado y se hará uso del mismo en secuencia, de acuerdo con el orden en que se haya recibido, excepto cuando el Ingeniero ordene otra cosa. Se adoptarán las medidas necesarias para usar cemento de una sola procedencia en cada una de las superficies vistas del hormigón para mantener el aspecto uniforme de las mismas. No se hará uso de cemento procedente de la limpieza de los sacos o caído de sus envases, o cualquier saco parcial o totalmente mojado o que presente señales de principio de fraguado.

b) Agua.

El agua será limpia y estará exenta de cantidades perjudiciales de aceites, ácidos, sales, álcalis, materias orgánicas y otras sustancias nocivas. Al ser sometida a ensayo para determinar la

resistencia estructural al árido fino, la resistencia de las probetas similares hechas con el agua sometida a ensayo y un cemento Portland normal será, a los 28 días como mínimo el 95% de la resistencia de probetas similares hechas con agua conocida de calidad satisfactoria y con el mismo cemento árido fino. En cualquier caso se cumplirá lo especificado en la Norma EHE-08.

c) Árido fino.

El árido fino consistirá en arena natural, o previa aprobación del Ingeniero en otros materiales inertes que tengan características similares. El árido fino estará exento de álcalis solubles al agua, así como de sustancias que pudieran causar expansión en el hormigón por reacción a los álcalis del cemento. Sin embargo, no será necesario el ensayo para comprobar la existencia de estos ingredientes en árido fino que proceda de un punto en que los ensayos anteriores se hubieran encontrado exentos de ellos, o cuando se demuestre satisfactoriamente que el árido procedente del mismo lugar que se vaya a emplear, ha dado resultados satisfactorios en el hormigón de dosificación semejante a los que se vayan a usar, y que haya estado sometido durante un periodo de 5 años a unas condiciones de trabajo y exposición, prácticamente iguales a las que ha de someterse el árido a ensayar, y en las que el cemento empleado era análogo al que vaya a emplearse. En cualquier caso se ajustará a lo especificado en los Artículos correspondientes de la Norma EHE-08.

d) Árido grueso.

Consistirá en piedra machacada o grava, o previa aprobación en otros materiales inertes y de características similares. Estará exento de álcalis solubles en agua y de sustancias que pudieran causar expansión en el hormigón a causa de su reacción con los álcalis del cemento,

no obstante, no será necesario el ensayo para comprobar la existencia de estos ingredientes en árido grueso que proceda de un lugar que en ensayos anteriores se haya encontrado exento de ellos o, cuando se demuestra satisfactoriamente que este árido grueso ha dado resultados satisfactorios en un hormigón obtenido con el cemento y una dosificación semejantes a los que se vayan a usar, y que haya estado sometido durante un periodo de 5 años a unas condiciones de trabajo y exposición prácticamente iguales las que tendrá que soportar el árido a emplear. En cualquier caso, todo árido se atenderá a lo especificado en los Artículos correspondientes de la norma EHE-08.

El tamaño del árido grueso será el siguiente:

- 20 mm. Para hormigón armado en toda la obra.

e) Armadura de acero.

Las armaduras de acero, del tipo B 500 S en toda la obra, cumplirán lo establecido en los Artículos correspondientes de la norma EHE-08 en cuanto a especificación de material y control de calidad.

- Las barras de acero que constituyen las armaduras para el hormigón no presentarán grietas, sopladuras ni mermas de sección superiores al 5%.

- El módulo de elasticidad inicial será siempre superior a 2.100.000 Kp/cm².

- El alargamiento mínimo a rotura será del 12% sobre base de 5 diámetros.

- Los aceros especiales y de alta resistencia deberán ser los fabricados por casas de reconocida solvencia e irán marcados con señales indelebles para evitar confusiones en su empleo.

f) Almacenamiento de materiales.

Cemento: Inmediatamente después de su recepción a pie de obra, el cemento se almacenará en un alojamiento a prueba de intemperie y tan hermético al aire como sea posible. Los pavimentos estarán elevados sobre el suelo a distancia suficiente para evitar la absorción de humedad. Se almacenará de forma que permita un fácil acceso para la inspección e identificación de cada remesa.

Áridos: Los áridos de diferentes tamaños se apilarán en pilas por separado. Los apilamientos del árido grueso se formarán en capas horizontales que no excedan de 1,2 m. de espesor a fin de evitar su segregación. Si el árido grueso llegara a segregarse, se volverá a mezclar de acuerdo con los requisitos de granulometría.

Armadura: Las armaduras se almacenarán de forma que se evite excesiva herrumbre o recubrimiento de grasa, aceite, suciedad u otras materias que pudieran ser objetos de reparos. El almacenamiento se hará en pilas separadas o bastidores para evitar confusión o pérdida de identificación una vez desechos los mazos.

4.2.3.4. DOSIFICACIÓN Y MEZCLA

Dosificación.

La dosificación será la que marque la central suministradora para obtener las características de resistencia, consistencia y trabajabilidad necesarias, pero en cualquier caso se atenderá a lo

especificado en los Artículos correspondientes de la norma EHE-08, sobremanera en lo relativo al mínimo contenido en cemento y máxima relación A/C.

Hormigón premezclado.

Puede emplearse siempre que:

- La instalación esté equipada de forma apropiada en todos los aspectos para la dosificación exacta y adecuada mezcla y entrega de hormigón, incluyendo la medición y control exacto del agua.
- La instalación tenga capacidad y equipo de transporte suficiente para entregar el hormigón al ritmo deseado.
- El tiempo que transcurra entre la adición del agua para amasar el cemento y los áridos, o el cemento el árido y el vertido del hormigón en su situación definitiva en los encofrados, no excederá de una hora. El hormigón premezclado se mezclará y entregará por medio del siguiente modo:

- Mezcla en central:

La mezcla en central se efectuará mezclando el hormigón, totalmente, en una hormigonera fija, situada en la instalación y transportándola a pié de obra en un agitador o mezcladora sobre camión que funcione a velocidad de agitación. La mezcla en la hormigonera fija se efectuará según lo establecido.

Control.

Los controles a realizar en el hormigón se ajustarán a lo especificado en el Artículo correspondiente de la norma EHE-08.

4.2.3.5. ENCOFRADOS

a) Requisitos generales.

Los encofrados se construirán exactos en alineación y nivel. Serán herméticos al mortero y lo suficientemente rígidos para evitar desplazamientos, flechas o pandeos entre apoyos. Se tendrá especial cuidado en arriostrar convenientemente los encofrados cuando haya de someterse el hormigón a vibrado. Los encofrados y sus soportes estarán sujetos a la aprobación correspondiente, pero la responsabilidad respecto a su adecuación será del Contratista. Los pernos y varillas usados para ataduras interiores se dispondrán en forma que al retirar los encofrados todas las partes metálicas queden a una distancia mínima de 5 cm. del hormigón expuesto a la intemperie, o de los hormigones que deben ser estancos al agua o al aceite y a una distancia mínima de 3 cm. para hormigones no vistos.

Cuando se desee estanqueidad al agua o al aceite, no se hará uso de pernos o varillas que hayan de extraerse totalmente al retirar los encofrados. Cuando se elija un acabado especialmente liso, no se emplearán ataduras de encofrados que no puedan ser totalmente retiradas del muro. Los encofrados para superficies vistas de hormigón tendrán juntas horizontales y verticales exactas. Se hará juntas topes en los extremos de los tableros de la superficie de sustentación y se escalonarán, excepto en los extremos de los encofrados de los paneles. Este encofrado será hermético y perfectamente clavado. Todos los encofrados estarán provistos de orificios de limpieza adecuados, que permitan la inspección y la fácil

limpieza después de colocada toda armadura. En las juntas horizontales de construcción que hayan de quedar al descubierto, el entablonado se elevará a nivel hasta la altura de la junta o se colocará una fija de borde escuadrado de 2,5 cm. en el nivel de los encofrados en el lado visto de la superficie. Se instalarán pernos prisioneros cada 7 – 10 cm. por debajo de la junta horizontal, con la misma separación que las ataduras de los encofrados; estos se ajustarán contra el hormigón fraguado antes de reanudar la operación de vertido. Todos los encofrados se construirán en forma que puedan ser retirados sin que haya que martillar o hacer palanca sobre el hormigón. Irán apoyados sobre cuñas, tornillos, capas de arena u otros sistemas que permitan el lento desencofrado. El Ingeniero podrá ordenar sean retirados de la obra elementos del encofrado que a su juicio, por defecto o repetido uso, no sean adecuados.

b) Encofrados, excepto cuando se exijan acabados especialmente lisos.

Los encofrados, excepto cuando se exijan especialmente lisos, serán de madera, madera contrachapada, acero u otros materiales aprobados por el Ingeniero. El encofrado de madera para superficies vistas será de tableros machihembrados, labrados a un espesor uniforme, pareados con regularidad y que no presenten nudos sueltos, agujeros y otros defectos que pudieran afectar al acabado del hormigón. En superficies no vistas puede emplearse madera sin labrar con cantos escuadrados. La madera contrachapada será del tipo para encofrados, de un grosor mínimo de 1,5 cm. Las superficies de encofrados de acero no presentarán irregularidades, mellas o pandeos.

c) Revestimientos.

Antes de verter el hormigón, las superficies de contacto de los encofrados se impregnarán con un aceite mineral que no manche, o se cubrirán con dos capas de laca nitrocelulósica, excepto en las superficies no vistas, cuando la temperatura sea superior a 40 °C, que puede mojarse totalmente la tablazón con agua limpia. Se eliminará todo el exceso de aceite limpiándolo con trapos. Se limpiarán perfectamente las superficies de contacto de los encofrados que hayan de usarse nuevamente; los que hayan sido previamente impregnados o revestidos recibirán una nueva capa de aceite o laca.

4.2.3.6. COLOCACIÓN DE ARMADURAS

a) Requisitos Generales.

Se atenderá en todo momento a lo especificado en los Artículos correspondientes de la norma EHE-08.

El Contratista suministrará y colocará todas las barras de las armaduras, estribos, barras de suspensión, espirales u otros materiales de armadura, según se indique en los planos del proyecto o sea exigida en el Pliego de Condiciones del mismo, juntamente con las ataduras de alambre, silletas, espaciadores, soportes y demás dispositivos necesarios para instalar y asegurar adecuadamente la armadura. Todas las armaduras, en el momento de su colocación, estarán exentas de escamas de herrumbre, grasa, arcilla y otros recubrimientos y materias extrañas que puedan reducir o destruir la trabazón. No se emplearán armaduras que presenten doblados no indicados en los planos del proyecto o el los del taller aprobados o cuya sección está reducida por la oxidación en más de un 3%.

b) Colocación.

La armadura se colocará con exactitud y seguridad. Se apoyará sobre silletas de hormigón o metálicas, o sobre espaciadores o suspensores metálicos. Solamente se permitirá el uso de silletas, soportes y abrazaderas metálicas cuyos extremos hayan de quedar al descubierto sobre la superficie del hormigón en aquellos lugares en que dicha superficie no esté expuesta a la intemperie y cuando la decoloración no sea motivo de objeción. En otro caso se hará uso de hormigón u otro material no sujeto a corrosión, o bien otros medios aprobados, para al sustentación de las armaduras.

c) Empalmes.

Cuando sea necesario efectuar un número de empalmes superior al indicado en los planos del proyecto, dichos empalmes se harán según se ordene. No se efectuarán empalmes en los puntos de máximo esfuerzo en vigas. Los empalmes se solaparán lo suficiente para transferir el esfuerzo cortante y de adherencia entre barras.

Se escalonarán los empalmes en barras contiguas. La longitud de solape de las barras será la especificada en los planos o, en su defecto, la que indica el Art. 69º de la EHE-08

Los pares de barras que forman empalmes deberán ser fuertemente atados unos a otros con alambre, si no se indica otra cosa en los planos.

e) Protección del hormigón.

La protección del hormigón para las barras de la armadura será como se indica en el Artículo correspondiente de la norma EHE-08.

4.2.3.7. COLOCACIÓN DEL HORMIGÓN

Se tendrá en cuenta lo indicado en los Art. 71º, 72º, 73º, 74º, 75º y 76º de la EHE-08.

a) Transporte.

El hormigón se transportará desde la hormigonera hasta los encofrados tan rápidamente como sea posible, por métodos aprobados que no produzcan segregaciones ni pérdida de ingredientes. El hormigón se colocará lo más próximo posible en su disposición definitiva para evitar nuevas manipulaciones. Durante el vertido por canaleta la caída vertical libre no excederá de 1 m. El vertido por canaleta solamente se permitirá cuando el hormigón se deposite en una tolva antes de su vertido en los encofrados. El equipo de transporte se limpiará perfectamente antes de cada recorrido. Todo el hormigón se verterá tan pronto como sea posible después del revestido de los encofrados y colocada la armadura. Se verterá antes de que se inicie el fraguado y en todos los casos antes de transcurrido el tiempo indicado en el albarán de la cuba, desde su mezcla o batido. No se hará uso de hormigón segregado durante el transporte.

b) Vertido.

Todo el hormigón se verterá sobre seco, excepto cuando el Pliego de Condiciones del Proyecto lo autorice de distinta manera, y se efectuará todo el zanjeado, represado, drenaje y bombeo necesarios. En todo momento se protegerá el hormigón reciente contra el agua corriente.

Cuando se ordenen las subrasantes de tierra u otro material al que pudiera contaminar el hormigón, se cubrirá con papel fuerte de construcción, u otros materiales aprobados y se efectuará un ajuste del precio del contrato, siempre que estas disposiciones no figuren especificadas en los planos del proyecto. Antes de verter el hormigón sobre terrenos porosos, estos se humedecerán según se ordene. Los encofrados se regarán previamente. El hormigón se verterá en capas aproximadamente horizontales, para evitar que fluya a lo largo de los mismos. El hormigón se verterá en forma continuada o en capas de un espesor tal que no se deposite hormigón sobre hormigón suficientemente endurecido que puedan producir la formación de grietas y planos débiles dentro de las secciones; se obtendrá una estructura monolítica entre cuyas partes componentes exista una fuerte trabazón. Cuando resultase impracticable verter el hormigón de forma continua, se situará una junta de construcción en la superficie discontinua y, previa aprobación, se dispondrá lo necesario para conseguir la trabazón del hormigón que se vaya a depositarse a continuación, según se especifica más adelante. El método de vertido del hormigón será tal que evite desplazamientos de la armadura. Durante el vertido, el hormigón se compactará con vibrador y se introducirá alrededor de las armaduras y elementos empotrados, así como en ángulos y esquinas de los encofrados, teniendo cuidado de no manipularlo excesivamente, lo que podría producir segregación. El hormigón vertido proporcionará suficientes vistas de color y aspecto uniformes, exentas de porosidades y coqueras. En elementos verticales o ligeramente inclinados de pequeñas dimensiones, así como en miembros de la estructura donde la congestión del acero dificulte el trabajo de instalación, la colocación del hormigón en su posición debida se suplementará martilleando o golpeando en los encofrados al nivel del

vertido, con martillos de caucho, macetas de madera o martillo mecánicos ligeros. El hormigón no se verterá a través del acero de las armaduras, en forma que produzcan segregaciones de los áridos. En tales casos se hará uso de canaletas, u otros medios aprobados. En ningún caso se efectuará el vertido libre del hormigón desde una altura superior a 2 m.

c) Vibrado.

El hormigón se compactará por medio de vibradores mecánicos internos de alta frecuencia de tipo aprobado. Los vibrantes estarán proyectados para trabajar con el elemento vibrador sumergido en el hormigón y el número de ciclos no será inferior a 6.000 por minuto estando sumergido. El número de vibradores usados será el suficiente para consolidar adecuadamente el hormigón dentro de los veinte minutos siguientes a su vertido en los encofrados, pero en ningún caso el rendimiento máximo de cada máquina vibradora será superior a 15 m³ por hora. Si no se autoriza específicamente no se empleará el vibrador de encofrados y armaduras. No se permitirá que el vibrado altere el hormigón endurecido parcialmente ni se aplicará directamente el vibrador a armaduras que se prolonguen en hormigón total o parcialmente endurecido.

No se vibrará el hormigón en aquellas partes donde éste pueda fluir horizontalmente en una distancia superior a 60 cm. Se interrumpirá el vibrado cuando el hormigón se haya compactado totalmente y cese la disminución de su volumen. Cuando se haga uso del vibrado, la cantidad de árido fino empleado en la mezcla será mínima, y de ser factible, la cantidad de agua en la mezcla, si es posible, estará por debajo del máximo especificado, pero en todos los

casos, el hormigón será de plasticidad y maleabilidad suficientes para que permitan su vertido compactación con el equipo vibrador disponible en la obra.

d) Juntas de Construcción.

Las juntas de construcción en vigas riostras se situarán en las proximidades del cuarto (1/4) de la luz, dándose un trazado de 45°. También es posible situarlas en el centro de la luz con trazado vertical.

Cuando las juntas de construcción se hagan en hormigón en masa o armado de construcción monolítica en elementos que no sean vigas o cargaderos, se hará una junta machiembrada y con barras de armadura, de una superficie igual al 0,25%, como mínimo, de las superficies a ensamblar y de una longitud de 120 diámetros, si no se dispone de otra forma en los planos del proyecto. En las juntas horizontales de construcción que hayan de quedar al descubierto, el hormigón se enrasará al nivel de la parte superior de la tablazón del encofrado, o se llevará hasta 12 mm aproximadamente, por encima de la parte posterior de una banda nivelada en el encofrado. Las bandas se quitarán aproximadamente una hora después de vertido el hormigón y todas las irregularidades que se observen en la alineación de la junta se nivelarán con un rastrel. Las vigas y los cargaderos se considerarán como parte del sistema de piso y se verterá de forma monolítica con el mismo. Cuando haya que trabar hormigón nuevo con otro ya fraguado, la superficie de éste se limpiará y picará perfectamente, eliminando todas las partículas sueltas y cubriéndola completamente con una lechada de cemento puro inmediatamente antes de verter el hormigón nuevo. En todas las juntas horizontales de construcción se suprimirá el árido grueso en el hormigón, a fin de obtener un recubrimiento de

mortero sobre la superficie de hormigón endurecido enlechando con cemento puro de 2,0 cm. aproximadamente de espesor. No se permitirán juntas de construcción en los pilares, que deberán hormigonarse de una sola vez y un día antes por lo menos que los forjados, jácenas y vigas.

e) Juntas de Dilatación.

Las juntas de dilatación se rellenarán totalmente con un relleno premoldeado para juntas. La parte superior de las juntas expuestas a la intemperie, se limpiarán, y en el espacio que quede por encima del relleno premoldeado, una vez que haya curado el hormigón y ya secas las juntas, se rellenarán con su sellador de juntas hasta enrasar. Se suministrarán e instalarán topes estancos premoldeados en los lugares indicados en los planos.

f) Vertido de hormigón en tiempo frío.

Excepto por autorización específica, el hormigón no se verterá cuando la temperatura ambiente sea inferior a 4 °C., o cuando en opinión del Arquitecto, exista la posibilidad de que el hormigón que sometido a temperatura de heladas dentro de las 48 horas siguientes a su vertido. La temperatura ambiente mínima probable en las 48 horas siguientes, para cemento Portland, será de 9 °C. para obras corrientes sin protección especial, y para grandes masas y obras corrientes protegidas, de 3 °C. Como referencia de temperaturas para aplicación del párrafo anterior puede suponerse que la temperatura mínima probable en la cuarenta ocho horas siguientes en igual a la temperatura media a las 9 de la mañana disminuida en 4 °C. En cualquier caso, los materiales de hormigón se calentarán cuando sea necesario, de manera temperatura del hormigón al ser vertido, oscile entre los 20 y 26 °C. Se eliminará de los áridos

antes de introducirlos en la hormigonera, los terrones de material congelado y hielo. No se empleará sal u otros productos químicos en la mezcla de hormigón para prevenir la congelación y el estiércol u otros materiales aislantes no convenientes, no se pondrán en contacto directo con el hormigón. Cuando la temperatura sea de 10 °C., o inferior, el Contratista podrá emplear como acelerador un máximo de 9 kg. de cloruro de calcio por saco de cemento, previa aprobación y siempre que el álcali contenido en el cemento no exceda de 0,6%. No se hará ningún pago adicional por el cloruro de calcio empleado con este fin. El cloruro de calcio se pondrá en seco con áridos, pero en contacto con el cemento, o se verterá en el tambos de la hormigonera en forma de solución, consistente en 0,48 Kg. de cloruro cálcico por litro de agua. El agua contenida en la solución se incluirá en la relación agua/cemento de la mezcla de hormigón. Los demás requisitos establecidos anteriormente en el presente Pliego de Condiciones serán aplicables cuando se haga uso del cloruro de calcio.

4.2.3.8. PROTECCIÓN Y CURADO

Se tendrá en cuenta todo el contenido del Artículo 71º de la Norma EHE-08.

a) Requisitos Generales.

El hormigón al haya de darse un acabado especial se protegerá adecuadamente de la acción perjudicial de la lluvia, el sol, el agua corriente, heladas y daños mecánicos, y no se permitirá que se seque totalmente desde el momento de su vertido hasta la expiración de los periodos mínimos de curado que se especifican a continuación. El curado al agua se llevará a cabo manteniendo continuamente húmeda la superficie del hormigón, cubriéndola con agua, o con un recubrimiento aprobado saturado de agua o por rociado. El agua empleada en el curado

será dulce. Cuando se haga uso del curado por agua, éste se realizará sellando el agua contenida en el hormigón, de forma que no pueda evaporarse. Esto puede efectuarse manteniendo los encofrados en su sitio, u otros medios tales como el empleo de un recubrimiento aprobado de papel impermeable de curado, colocando juntas estancas al aire o por medio de un recubrimiento sellante previamente aprobado. No obstante, no se hará uso del revestimiento cuando su aspecto pudiera ser inconveniente. Las coberturas y capas de sellado proporcionarán una retención del agua del 85% como mínimo al ser ensayadas. Cuando se dejen en sus lugares correspondientes los encofrados de madera de curado, dichos encofrados se mantendrán superficialmente húmedos en todo momento para evitar que se abran en las juntas y se seque el hormigón. Todas las partes de la estructura se conservarán húmedas y a una temperatura no inferior a 10 °C. durante los periodos totales de curado que se especifican a continuación, y todo el tiempo durante el cual falte humedad o calor no tendrá efectividad para computar el tiempo de curado. Cuando el hormigón se vierta en tiempo frío, se dispondrá de lo necesario, previa aprobación, para mantener en todos los casos, la temperatura del aire en contacto con el hormigón a 10 °C. y durante el periodo de calentamiento se mantendrá una humedad adecuada sobre la superficie del hormigón para evitar su secado.

b) El período de secado será como sigue.

Las zapatas y pavimentos cubiertos cuyo período de curado no se especifique en otro lugar del presente Pliego de Condiciones, se curarán durante tres días como mínimo.

4.2.3.9. REMOCIÓN Y PROTECCIÓN DE ENCOFRADOS

Los encofrados se dejarán en sus lugares correspondientes durante un tiempo no inferior a los periodos de curado especificados anteriormente, a no ser que se hayan tomado medidas necesarias para mantener húmedas las superficies del hormigón y evitar la evaporación en las superficies, por medio de la aplicación de recubrimientos impermeables o coberturas protectoras. Los apoyos y los apuntalamientos de los encofrados no se retirarán hasta que el elemento haya adquirido la resistencia suficiente para soportar su propio peso y las cargas de trabajo que le correspondan con un coeficiente de seguridad no inferior a dos. Para determinar el tiempo en que pueden ser retirados los encofrados, se tendrá en cuenta el retraso que, en la acción de fraguado, originan las bajas temperaturas. Las barras de acoplamiento que hayan de quitarse totalmente del hormigón se aflojarán 24 horas después del vertido del mismo y en ese momento pueden quitarse todas las ataduras, excepto el número suficiente para mantener los encofrados en sus lugares correspondientes. No obstante, en ningún caso se quitarán las barras o encofrados hasta que el hormigón haya fraguado lo suficiente para permitir su remoción sin daños para el mismo. Al retirar las barras de acoplamiento, se tirará de ellas hacia las caras no vistas del hormigón. La obra de hormigón se protegerá contra daños durante la remoción de los encofrados, y del que pudiera resultar por el almacenamiento o traslado de materiales durante los trabajos de construcción. Los elementos premoldeados no se levantarán ni se someterán a ningún esfuerzo hasta que estén completamente secos después del tiempo especificado en el curado. El periodo de secado no será inferior a dos días. En general no se retirarán los encofrados hasta que lo autorice el Ingeniero.

4.2.3.10. ACABADOS DE SUPERFICIES (EXCEPTO PISOS)

a) Requisitos Generales.

Tan pronto como se retiren los encofrados, todas las zonas defectuosas serán sometidas a la inspección del Ingeniero, prohibiéndose taparlas antes de este requisito, y después de la aprobación se resonarán y todos los agujeros producidos por las barras de acoplamiento se rellenarán con mortero de cemento de la misma composición que el usado en el hormigón. Las zonas defectuosas se repicarán hasta encontrar hormigón macizo y hasta una profundidad no inferior a 2,5 cm. Los bordes de los cortes serán perpendiculares a la superficie del hormigón. Todas las zonas a resonar y como mínimo 15 cm. de la superficie circundante se saturarán de agua antes de colocar el mortero. El mortero se mezclará, aproximadamente una hora antes de su vertido y se mezclará ocasionalmente, durante ese tiempo, a paleta sin añadir agua. Se compactará “In situ” y se enrasará hasta que quede ligeramente sobre la superficie circundante. El resonado en superficies vistas se acabará de acuerdo con las superficies adyacentes después que haya fraguado durante una hora como mínimo. Los resonados se curarán en la forma indicada para el hormigón. Los agujeros que se prolonguen a través del hormigón se rellenarán por medio de una pistola de inyección o por otro sistema adecuado desde la cara no vista. El exceso de mortero en la cara vista se quitará con un paño.

4.2.3.11. ACABADOS DE PISOS

a) Requisitos Generales.

El tipo de acabado será el exigido en el Pliego de Condiciones o los planos del proyecto. Cuando no se especifique tipo determinado de acabado, la superficie de la solera recibirá un acabado ruleteado con helicópteros.

b) Curado.

Todos los acabados de pisos se curarán al agua durante cinco días como mínimo, con rociado fino de agua, esterillas saturadas, arpilleras u otros recubrimientos aprobados empapados en agua. Todo el curado se comenzará tan pronto como sea posible una vez acabada la superficie.

c) Limpieza.

A la terminación del trabajo todos los pisos acabados de hormigón se limpiarán como sigue: después de barrerlos con una escoba corriente, para quitar toda la suciedad suelta, el acabado se baldeará con agua limpia.

4.2.4. SANEAMIENTO HORIZONTAL

4.2.4.1. DESCRIPCIÓN

Conjunto de elementos que forman el sistema de evacuación de aguas residuales y pluviales de una edificación, hasta su acometida con la red general municipal, o estación de depuración.

4.2.4.2. CONDICIONES PREVIAS

- Conocimiento de la normativa Municipal para la realización de la acometida.
- Situación y cota de nivel de los puntos de acometida.
- Dimensión y tipo de conducto general de evacuación.
- Excavación de las zanjas necesarias.

4.2.4.3. COMPONENTES

- Tubos de saneamiento de polietileno y accesorios, según Pliego de condiciones técnicas generales para tuberías de saneamiento de poblaciones
- Arquetas de fábrica según NTE-ISS

4.2.4.4. EJECUCIÓN

Se realizarán las excavaciones de zanjas, con extracción de tierras a los bordes. Se realizarán los rellenos en el fondo de las zanjas, como asiento de los colectores y trazado de las pendientes de evacuación. Se realizarán las arquetas. Las arquetas realizadas de fábrica de ladrillo estarán enfoscadas y bruñidas por el interior, realizando la solera con pendientes y canales en la dirección de los colectores de entrada y salida. Se colocarán y sellarán los colectores de acuerdo con su tipo y características. Se rellenarán las zanjas con tierras procedentes de la excavación, por tongadas de 20 cm. de espesor. El diámetro de los tubos se mantendrá constante o irá en aumento, en el sentido de la pendiente, según las especificaciones de proyecto.

4.2.4.5. CONTROL

- Control de los materiales, certificados de homologación y de fabricación en su caso.
- Control de las pendientes de los colectores.
- Control de la estanqueidad de la red, tanto en las uniones de tubos como en los enchufes a arquetas.
- Enrase de tapas con los niveles de pavimentos.

4.2.4.6. SEGURIDAD

En la excavación de zanjas, se controlará el movimiento de maquinaria de movimiento y transporte de tierras.

Se colocarán entibaciones adecuadas a las características del terreno excavado.

Se utilizarán útiles adecuados para la manipulación y colocación de los tubos de hormigón.

Riesgos más frecuentes:

- Atrapamientos por desprendimiento de tierras en zanjas.
- Golpes en la manipulación de materiales.
- Caídas a zanjas.

Protecciones personales:

- Casco, mono, guantes y calzado adecuados.
- Protecciones colectivas:
- Pasarelas sobre zanjas, realizadas con un mínimo de 60 cm. de anchura y protecciones laterales.
- Entibaciones de zanjas y pozos.
- En todo caso se tendrán en cuenta las especificaciones del Estudio de Seguridad.

4.2.4.7. MEDICIÓN

Los colectores se medirán por ml. de longitud ejecutada, incluso uniones y piezas especiales. Las arquetas de cualquier tipo se medirán por unidades ejecutadas, incluso soleras y tapas. En todos los casos se seguirán las indicaciones de las mediciones de proyecto. La medición se efectuará sobre unidad totalmente terminada.

4.2.4.8. MANTENIMIENTO

- Se mantendrá la red libre de vertidos que pudieran producir atascos.
- No se modificará su trazado sin la supervisión de un técnico competente.
- No se aumentará el número de usuarios previstos inicialmente en el cálculo de la red.
- La propiedad recibirá planos de la instalación, incluidas las arquetas de registro.

4.2.5. ESTRUCTURA METÁLICA

4.2.5.1. OBJETO

El trabajo comprendido en la presente Sección del Pliego de Condiciones consiste en el suministro de toda la mano de obra, instalación de equipo, accesorios y materiales, así como en la ejecución de todas las operaciones relacionadas con el diseño, fabricación y montaje de acero para estructuras, de estricto acuerdo con esta Sección del Pliego de Condiciones y Planos aplicables, sujeto a los términos y condiciones del Contrato.

Todos los trabajos relacionados con las estructuras metálicas, tendrán que atenerse obligatoriamente a lo especificado en las siguientes Normas.

DB-SE-AE “Seguridad Estructural. Acciones en la edificación”

DB-SE-A “Seguridad Estructural. Acero”

DB-SE-C “Seguridad Estructural. Cimientos”

4.2.5.2. MATERIALES

El acero laminado para la ejecución de la estructura será del tipo S 275 JR, descrito en la Norma UNE correspondiente, debiendo cumplir exactamente las prescripciones sobre composición química y características mecánicas estipuladas en la norma en cuestión. Las condiciones de suministro y recepción del material se registrarán por lo especificado en el documento básico DB-SE-A del CTE, pudiendo el Ingeniero Director de la obra exigir los certificados de haberse realizado los ensayos de recepción indicados en dicho documento.

El Contratista presentará, a petición del Ingeniero de la obra, la marca y clase de los electrodos a emplear en los distintos cordones de soldadura de la estructura. Estos electrodos pertenecerán a una de las clases estructurales definidas por la Norma y una vez aprobados no podrán ser sustituidos por otro sin el conocimiento y aprobación de la Dirección de Obra. A esta presentación se acompañará una sucinta información sobre los diámetros, aparatos de soldadura e intensidades y voltajes de la corriente a utilizar en el depósito de los distintos cordones.

El Contratista queda obligado a almacenar los electrodos recibidos en condiciones tales que no puedan perjudicarse las características del material de aportación. El Director de la obra podrá inspeccionar el almacén de electrodos siempre que lo tenga por conveniente, y exigir que en cualquier momento se realicen los ensayos previstos en las Normas aplicables para comprobar que las características del material de aportación se ajusta a las correspondientes al tipo de electrodos elegidos para las uniones soldadas.

El Contratista presentará, a petición del Ingeniero de la obra, la marca y clase de los tornillos a emplear en las uniones de la estructura. Estos tornillos pertenecerán a una de las clases estructurales definidas por la Norma y una vez aprobados no podrán ser sustituidos por otro sin el conocimiento y aprobación de la Dirección de Obra.

4.2.5.3. MONTAJE

a) Arriostramiento.

La estructura se levantará con exactitud y aplomada, introduciéndose arriostramientos provisionales en todos aquellos puntos en que resulte preciso para soportar todas las cargas a que pueda hallarse sometida la estructura, incluyendo las debidas al equipo y al funcionamiento del mismo. Estos arriostramientos permanecerán colocados en tanto sea preciso por razones de seguridad.

b) Aptitud de las uniones provisionales.

Según vaya avanzando el montaje, se asegurará la estructura por medio de soldadura, para absorber todas las cargas estáticas o sobrecargas debidas al tiempo y al montaje.

c) Esfuerzo de montaje.

Siempre que, durante el montaje, hayan de soportarse cargas debidas a pilas de material, equipo de montaje u otras, se tomarán las medidas oportunas para absorber los esfuerzos producidos por las mismas.

d) Alineación.

No se efectuarán soldaduras hasta que toda la estructura que haya de realizarse por tal procedimiento esté debidamente alineada.

4.2.5.4. MANO DE OBRA DE SOLDADURA

Todos los operarios que hayan de efectuar las uniones de soldadura de los tramos metálicos, tanto se trate de costuras resistentes como de costuras de simple unión, habrán de someterse a las pruebas de aptitud previstas en la Norma correspondiente, pudiendo el Director de la obra exigir, siempre que lo tenga por conveniente, las homologaciones correspondientes.

4.2.5.5. ORGANIZACIÓN DE LOS TRABAJOS

El Contratista podrá organizar los trabajos en la forma que estime conveniente; pero tendrá sin embargo la obligación de presentar por anticipado al Director de la obra un programa detallado de los mismos, en el que justifique el cumplimiento de los planes previstos.

Podrá preparar en su propio taller todas las barras o parte de la estructura que sean susceptibles de un fácil transporte dando en este caso las máximas facilidades para que, dentro de su factoría, se pueda realizar la labor de inspección que compete al Ingeniero Director.

4.2.5.6. MANIPULACIÓN DEL MATERIAL

Todas las operaciones de enderezado de perfiles o chapas se realizarán en frío.

Los cortes y preparación de bordes para la soldadura podrán realizarse con soplete oxiacetilénico, con sierra o con herramienta neumática, pero nunca con cizalla o tronzadora.

Deberán eliminarse siempre las rebabas, tanto las de laminación como las originadas por operaciones de corte.

Serán rechazadas todas las barras o perfiles que presenten superficies en la superficie ondulaciones, fisuras o defectos de borde que, a juicio del Director, puedan causar un efecto apreciable de detalle.

4.2.5.7. EMPALMES

Los empalmes indispensables deberán cumplir con las siguientes condiciones:

- No se realizarán nunca en la zona de máximos esfuerzos. En cualquier caso, los empalmes deberán someterse a la aprobación del Director de la obra.
- No se consideran nunca en las mismas secciones transversales los empalmes de dos o más perfiles o planos que forman la barra. La distancia entre los empalmes de dos perfiles, siempre será como mínimo, de 25 cm.
- Los empalmes se verificarán siempre a tope y nunca a solape. Siempre que sea posible el acceso a la parte dorsal, la preparación de bordes para empalmes a tope será simétrica. Cuando por imposibilidad de acceso a la parte dorsal sea necesario efectuar la soldadura por un solo lado del perfil, se dispondrá una pletina recogida a raíz, a fin de asegurar siempre una penetración lo más perfecta posible.
- En los empalmes con soldadura simétrica se realizará siempre la toma de raíz antes del depósito del primer cordón dorsal.

4.2.5.8. EJECUCIÓN DE UNIONES SOLDADAS

Además de lo preceptuado en el artículo anterior, se tendrán presentes las siguientes prescripciones:

- Los empalmes se verificarán antes de que las unidades de los perfiles simples se unan entre sí para construir el perfil compuesto.
- Las unidades de perfiles simples para construir las barras se realizarán antes que las unidades de nudos.
- Se dejará siempre la máxima libertad posible a los movimientos de retracción de las soldaduras, y por lo tanto, se procederá en todas las unidades desde el centro hacia los bordes de la barra y desde el centro hacia los extremos de las vigas.
- A fin de evitar en lo posible las deformaciones residuales, se conservará la mayor simetría posible en el conjunto de la soldadura efectuada. Ello obligará a llevar la soldadura desde el centro hacia los bordes, pero simultánea o alternadamente en ambas direcciones, y a soldar de forma alternada por un lado y por otro de la barra, disponiendo para ello los elementos auxiliares de volteo que sean necesarios.
- Se evitará la excesiva acumulación de calor en zonas localizadas en la estructura. Para ello se espaciará suficientemente el depósito de los cordones sucesivos y se adoptarán las secuencias más convenientes a la disipación del calor.
- Antes de comenzar la soldadura se limpiarán los bordes de las piezas a unir con cepillo de alambre, o con cualquier otro procedimiento, eliminando cuidadosamente todo rastro de grasa, pintura o suciedad.

- Si se ha de depositar un cordón sobre otro previamente ejecutado, se cuidará de eliminar completamente la escoria del primero, mediante un ligero martilleado con la piqueta y el cepillo de alambre.
- No se efectuarán nunca soldaduras con temperaturas inferiores a cero grados centígrados.
- Antes de pintar se eliminará la última capa de escoria.

4.2.5.9. INSPECCIÓN DEL SOLDADURAS

La superficie vista de la soldadura presentará siempre un terminado regular, acusando una perfecta fusión del metal y una perfecta regulación de la corriente eléctrica empleada, sin poros, mordeduras, oquedades, ni rastro de escorias.

El Director de la obra podrá solicitar a un organismo habilitado que realice inspecciones radiográficas de todas o algunas de las uniones de las piezas metálicas y se emita el correspondiente dictamen. El gasto que originen estas inspecciones será pagado por el constructor, pero será abonado en certificación si las soldaduras inspeccionadas han sido calificadas como “aptas”; serán definitivamente de su cuenta, viniendo además obligado a rehacerlas si fueran calificadas como “no aptas”.

4.2.5.10. EJECUCIÓN DE UNIONES ATORNILLADAS

Se tendrán presentes las siguientes prescripciones:

- Se utilizarán los materiales y los tornillos de las características indicadas en los planos de proyecto. No se admitirán tornillos de características desconocidas, por lo que se exigirá la correspondiente documentación
- Los tornillos se apretarán hasta alcanzar el par indicado por el fabricante
- No se admitirán tornillos, tuercas o arandelas defectuosos
- Los tornillos, tuercas y arandelas deberán ser zincados
- No se admitirá la introducción de tornillos en sus agujeros mediante golpes

4.2.5.11. TOLERANCIAS

- Los elementos terminados serán de líneas exactas y estarán exentos de torsiones, dobleces y uniones abiertas.
- Los elementos que trabajen a compresión podrán tener una variación lateral no superior a 1/1.000 de la longitud axial entre los puntos que han de ir apoyados lateralmente.
- Es admisible una variación de 1,0 mm. en la longitud total de los elementos con ambos extremos laminados.
- Los elementos sin extremos laminados que hayan de ir ensamblados de dos o tres piezas de acero de la estructura pueden presentar una variación respecto a la longitud detallada no superior a 2,0 mm. para elementos de 9,0 m. o menos de longitud, y no superior a 3,5 mm. para elementos de más de 9,0 m. de longitud.

4.2.5.12. PINTURAS

La pintura de protección se efectuará con tres manos, de las cuales las dos primeras se darán en taller y la última en obra. La marca y características de la pintura deberá ser aprobada, previamente a su empleo, por el Ingeniero. El tratamiento será el siguiente:

- Chorreado hasta grado SA 21/2
- Aplicación de imprimación epoxi antioxidante con un espesor de 50-60 micras
- Aplicación de una pintura intermedia epoxi poliamida con un espesor de 100-125 micras
- Aplicación de pintura de acabado de poliuretano alifático con un espesor de 40-50 micras, en color a definir por la Dirección de Obra

La tercera y última se dará después del montaje. Antes de extenderla, el representante de la propiedad procederá al reconocimiento del estado de perfección de las manos anteriores. En todo caso, antes de cada mano se procederá a la limpieza y raspado de la superficie a pintar y, en su caso, al repaso de la mano precedente extendida, batiendo bien la pintura antes de utilizarla y extendiéndola en la superficie a pintar bien estirada y sin grumos. El Director podrá exigir la medida del espesor de pintura.

4.2.6. ALBAÑILERÍA

4.2.6.1. OBJETO

El trabajo comprendido en esta Sección del Pliego de Condiciones consiste en el suministro de toda la instalación, mano de obra, equipo, accesorios y materiales, así como en la ejecución de todas las operaciones relacionadas con la obra de albañilería especificada en esta sección, de

estricto acuerdo todo con esta sección del Pliego de Condiciones, y planos correspondientes, y sujeto a las cláusulas y estipulaciones del contrato.

4.2.6.2. MATERIALES

a) Arena.

Este apartado se refiere a la arena para uso en mortero, enlucidos de cemento, y lechadas de cemento.

La arena será de cantos vivos, fina, granulosa, compuesta de partículas duras, fuertes, resistentes y sin revestimientos de ninguna clase. Procederá de río mina o cantera. Estará exenta de arcilla o materiales terrosos.

Contenido en materia orgánica: La disolución, ensayada según UNE-7082, no tendrá un color más oscuro que la solución tipo.

Contenido en otras impurezas: El contenido total de materias perjudiciales como mica, yeso, feldespato descompuesto y pirita granulada, no será superior al 2%.

Forma de los granos: Será redonda o poliédrica, se rechazarán los que tengan forma de laja o aguja.

Tamaño de los granos: El tamaño máximo será de 2,5 mm.

Volumen de huecos: Será inferior al 35%, por tanto el porcentaje en peso que pase por cada tamiz será:

Tamiz en mm:	2,5	1,25	0,63	0,320,16	0.08
--------------	-----	------	------	----------	------

% en peso: 100 100-3 70-15 50-5 30-0 15-0

Se podrá comprobar en obra utilizando un recipiente que se enrasará con arena. A continuación se verterá agua hasta que rebose; el volumen del agua admitida será inferior al 35% del volumen del recipiente.

b) Cemento.

Todo cemento será preferentemente de tipo CEM II B-V 32,5 R, ajustándose a las características definidas en el Pliego General de Condiciones para la recepción de cementos vigente.

Se almacenará en lugar seco, ventilado y protegido de la humedad e intemperie.

c) Agua.

El agua empleada en el amasado del mortero de cemento estará limpia y exenta de cantidades perjudiciales de aceite, ácido, álcali o materias orgánicas.

d) Ladrillo.

Esta norma es aplicable al ladrillo de arcilla cocida empleado en la construcción de edificios.

- El ladrillo comprendido en esta norma será de arcilla o arcilla esquistosa, estable, de estructura compacta, de forma razonable uniforme, exento de piedras y guijas que pudieran afectar su calidad o resistencia y sin laminaciones ni alabeos excesivos.
- Los ladrillos se entregarán en buenas condiciones sin mas de un 5% de ladrillos rotos.

- El ladrillo tendrá el tamaño especificado con variaciones permisibles en más o en menos de 6,0 mm. en anchura o espesor, y 13,0 mm. en longitud.
- Una vez llevado a cabo el ensayo de absorción los ladrillo no presentarán señales de desintegración.
- Ladrillo ordinario: el ladrillo ordinario será de 25 x 12 x 5 cm.
- El ladrillo se ajustará a los siguientes requisitos, en cuanto absorción y resistencia:

Absorción máxima (promedio): 15%

Módulo de rotura (promedio): 70-80 Kg/cm².

e) Piezas cerámicas.

1º. La presente Norma se refiere a ladrillo de arcilla para estructuras sin carga, de la calidad adecuada para los muros, tabiques, enrasillados y refracturación de los miembros estructurales.

2º. El ladrillo será de arcilla superficial, pizarra refractaria, o de mezclas de los materiales.

3º. Los ladrillos serán resistentes, estarán exentos de grietas mayores de un cuarto de las dimensiones del ladrillo en dirección a la grieta, así como de laminaciones y ampollas, y no tendrá alabeos que puedan impedir su adecuado asentamiento o perjudicar la resistencia o permanencia de la construcción. Solamente se tolerará que tengan defectos como máximo el 10% de los ladrillos de una remesa. Los ladrillos no tendrán partes de su superficie desportillados cuya extensión exceda del 8 por ciento de la superficie vista del ladrillo, ni cada

parte o trozo desportillado será mayor de 13 cm². Únicamente se permitirá que tengan éstos un máximo de desportillado del 30 por ciento de los ladrillos de una misma remesa.

4º. El número de huecos en los ladrillos se ajustará a la siguiente tabla:

Dimensiones	Nº mínimo de huecos
25x12x9 cm.	6
25x12x4,5 cm.	3
25x12x3 cm.	3

5º. El valor para la absorción para ladrillos suministrados para cualquier estructura no será mayor del 15 por ciento.

6º. La resistencia a la compresión basada en el área total para ladrillos de construcción colocados con los huecos en sentido vertical, será de 49 Kg/cm² como mínimo, y para ladrillo de construcción colocados con los huecos en sentido horizontal, será de un mínimo de 25 Kg/cm².

4.2.6.3. MORTERO

No se amasará el mortero hasta el momento en que haya de utilizarse, y se utilizará antes de transcurridas dos horas de su amasado.

Los morteros utilizados en la construcción poseerán una resistencia a compresión no inferior a 40 Kg/cm².

Se mezclará el árido de modo que quede distribuido uniformemente por toda la masa, después de lo cual se agregará una cantidad suficiente de agua para el amasado de forma que se obtenga un mortero que produzca la dosificación de la mezcla, siendo incumbencia del Contratista la consecución de esta. No se permitirá el retemplado del mortero en el cual el cemento haya comenzado a fraguar.

4.2.6.4. EJECUCIÓN DEL TRABAJO

a) Tabiques de ladrillo.

Se ejecutarán con ladrillo hueco doble, ateniéndose a la normativa NTE-PTL.

b) Bloque de hormigón.

Para la construcción de muros de fábrica de bloques de hormigón, se tendrá en cuenta todo lo especificado en las Normas NTE-FFB y NTE-EFB.

4.2.6.5. PROTECCIÓN

Las superficies de fábrica en las que no se está trabajando, se protegerán adecuadamente y en todo momento durante las operaciones en construcción. Cuando amenace lluvia y haya de suspender el trabajo, la parte superior de los muros de fábrica que quede al descubierto se protegerá con una fuerte membrana impermeable, bien sujeta para prevenir su posible arrastre por el viento.

4.2.7. FÁBRICA DE BLOQUES TERMOARCILLA

4.2.7.1. DEFINICIÓN Y USOS DEL SISTEMA CONSTRUCTIVO

Sistema de obra de fábrica de una hoja revestida, de bloques cerámicos de arcilla aligerada TERMOARCILLA®, con perforaciones verticales y junta vertical machihembrada.

La colocación se realizará con junta horizontal de mortero y junta vertical a hueso.

Uso para muros de carga, cerramientos exteriores y tabiquería interior.

Los bloques TERMOARCILLA cumplirán con la norma UNE 136.010 "Bloques cerámicos de arcilla aligerada. Designación y especificaciones", tanto a nivel de piezas base como de piezas complementarias. Deberán disponer de marca N de AENOR, o cualquier otra certificación de calidad equivalente.

Todos los bloques y piezas complementarias que se utilicen en una obra procederán de un mismo fabricante. Si por alguna causa las soluciones propuestas tuvieran que ejecutarse con piezas de diferentes empresas del Consorcio Termoarcilla será necesario evaluar la compatibilidad entre las piezas (características geométrica, mecánicas y físicas).

Cerramientos exteriores.

Serán válidas las soluciones de cerramientos exteriores de TERMOARCILLA, en edificios de estructura porticada de hormigón o estructura metálica.

Los muros exteriores tendrán el espesor que garantice el cumplimiento de los requerimientos térmicos y acústicos fijados por las normativas vigentes.

4.2.7.2. CRITERIOS GENERALES DE EJECUCIÓN

Colocar miras aplomadas con todas sus caras escuadradas, a distancias no mayores de 4 m y siempre en cada esquina, hueco, quiebro y mocheta.

Utilizar piezas complementarias en los puntos singulares (esquinas, jambas de huecos, juntas de movimiento y encuentros de muros en T)

Emplear el menor número posible de piezas cortadas, para ajustar la longitud del muro a la definida en proyecto.

Los bloques se cortarán en obra con una cortadora de mesa con disco de diámetro adecuado (\emptyset mín \geq 550 mm).

Colocar los bloques a tope, mediante el machihembrado de las testas.

Ajustar la longitud del muro a la definida en proyecto mediante piezas de modulación de 5 ó 10 cm de espesor, o con el menor número posible de piezas cortadas.

En caso de utilizar piezas cortadas, se ajustarán mediante una junta vertical de mortero de 6 cm de ancho como mínimo, con objeto de transmitir correctamente los esfuerzos horizontales en el plano del muro.

En muros exteriores el ajuste de las piezas cortadas se realizará con una junta vertical de mortero discontinua y en muros interiores con una junta vertical de mortero continua.

La junta vertical tendrá una separación máxima de 2 cm desde el extremo de los machihembrados. Si la holgura existente es superior, ésta se distribuirá en varias juntas

verticales. Se podrán utilizar como máximo 2 juntas por tramo para realizar ajustes menores o iguales a 2 cm.

No se realizarán ajustes horizontales separando los machihembrados de los bloques, colocando rellenos de mortero, o utilizando materiales cerámicos diferentes de TERMOARCILLA.

Tomar el punto más alto del forjado o cimentación como referencia de nivel, disponiendo el espesor de mortero necesario bajo la primera hilada, para compensar las diferencias de nivelación.

Marcar la modulación vertical, indicando el nivel del forjado, antepecho y dintel de los huecos.

Mantener la traba, consiguiendo que la distancia entre juntas verticales de hiladas consecutivas sea igual o mayor de 7 cm

Ajustar la modulación vertical mediante las piezas de ajuste vertical (de 9 ó 14 cm de altura), piezas cortada, y/o variando el espesor de las juntas horizontales de mortero entre 1 y 1,5 cm.

No utilizar piezas diferentes de TERMOARCILLA para nivelar. Sí podrá utilizarse ladrillo perforado con resistencia a compresión igual o superior a la del bloque TERMOARCILLA, en los tramos de muro situados en zonas no habitables (p.ej. sótanos o zonas bajo cubierta)

Si es necesario interrumpir la ejecución de la fábrica en un tramo, se dejará el muro escalonado.

En el arranque del muro sobre la cimentación, disponer una barrera impermeable, a una altura mayor o igual a 30 cm del nivel del suelo.

Por debajo de la barrera impermeable se garantizará la impermeabilidad mediante la colocación de drenajes perimetrales en las partes de muro enterradas y revestimientos adecuados en las zonas no enterradas.

Las barreras impermeables se colocarán tanto en los muros perimetrales como interiores.

Humedecer las piezas antes de su colocación para evitar la deshidratación del mortero.

Se recomienda utilizar morteros mixtos de cemento y cal, con resistencia mínima a compresión de 7,5 MPa.

En muros exteriores de una sola hoja, el tendel se realizará de forma discontinua, extendiendo el mortero en dos bandas, separadas 1 o 2 cm.

El espesor del mortero aplicado será de unos 3 cm, para que una vez asentado el bloque quede una junta de 1 a 1,5 cm.

Para conseguir la separación y el espesor adecuado, se puede usar una regla de 3 x 5 cm, asentada por su cara mayor en el centro de la hilada.

En muros exteriores en los que sea necesaria la mejora de las prestaciones mecánicas (fk) o acústicas (aislamiento al ruido aéreo), se podrá considerar su ejecución con junta continua, teniendo en cuenta las condiciones climáticas y de exposición de cada fachada.

En muros exteriores trasdosados y muros interiores, la junta horizontal será continua.

La primera junta sobre cada forjado, se ejecutará continua.

Colocar los bloques sin mortero en la junta vertical, haciendo tope entre los machihembrados.

Asentar los bloques verticalmente, no a restregón, y golpear con una maza de goma las piezas para conseguir que el mortero penetre en las perforaciones.

En muros y cerramientos exteriores es recomendable colocar siempre el canto del bloque con estriado profundo en la cara exterior.

Una vez colocadas las miras, marcados los puntos de referencia y colocado el correspondiente cordel, cada hilada se ejecutará siguiendo los siguientes pasos:

1º) Colocar las piezas complementarias que definen los extremos del tramo de muro a ejecutar (esquina, terminación o medias)

2º) Colocar las piezas correspondientes a los puntos singulares previstos en el tramo de muro a ejecutar (huecos, encuentros entre muros, juntas de movimiento, etc.), salvo en el caso de los encuentros con pilares en cerramientos exteriores.

3º) Colocar los bloques rellenando los espacios entre las piezas indicadas en 1º y 2º, teniendo en cuenta los siguientes aspectos:

Comprobar la separación entre juntas verticales de hiladas consecutivas.

Si en algún punto la separación entre juntas verticales de hiladas consecutivas es menor de 7 cm, colocar piezas de modulación, piezas cortadas y/o dos cordones de mortero, para recuperar la traba en el menor espacio posible.

La introducción de piezas con soga menor de 30 cm (pieza cortada o de modulación) en el entramado de un muro, puede llevar en la hilada superior a la pérdida de los 7 cm de separación mínima entre juntas verticales.

Evitar en lo posible la pérdida de traba entre hiladas de una misma vertical de una zona de la fábrica. Para ello, donde sea preciso cortar piezas o utilizar piezas de modulación, el ajuste se trasladará horizontalmente en las hiladas sucesivas.

En caso de utilizar piezas cortadas o de necesitar un ajuste dimensional muy pequeño, se utilizará una junta de mortero vertical.

No es recomendable utilizar más de 2 juntas verticales de mortero por hilada y por tramo de fábrica.

Cada 100 bloques colocados, retirar uno para comprobar la correcta ejecución de la junta horizontal:

Separación entre bandas de mortero de 1 a 2 cm aproximadamente

Espesor del tendel de 1 a 1,5 cm.

La impermeabilidad y estanqueidad al agua de lluvia de los muros TERMOARCILLA se consigue con el revestimiento exterior.

Los revestimientos exteriores cumplirán las siguientes condiciones:

- Impermeabilidad al agua de lluvia: ausencia de fisuración y baja capilaridad

- Permeabilidad al vapor de agua.
- Adherencia.
- Durabilidad.

Los revestimientos empleados podrán ser: mortero monocapa, pintura sobre enfoscado tradicional y otros revestimientos usados en la fábrica tradicional.

Los revestimientos con mortero monocapa dispondrán de un DIT o un DAU, o de un certificado de calidad:

La retención de agua será superior al 92%.

El espesor medio del revestimiento será de unos 15 mm.

Se aplicará previamente una capa de raseo fina con el mismo mortero, excepto cuando la aplicación del monocapa se realice con máquina de proyectar (ver instrucciones del fabricante).

El enfoscado tradicional, se ejecutará como mínimo en dos capas, realizado según el criterio constructivo de cada zona. Deberá ser compatible con las especificaciones de la pintura exterior (PNE 48244 EX: 2001), que se aplique sobre el mismo. Esta pintura deberá ser elástica, con baja permeabilidad al agua y alta permeabilidad al vapor.

4.2.7.3. OTROS ASPECTOS RELATIVOS A LA EJECUCIÓN DE LA FÁBRICA

Se protegerá la obra de la lluvia cubriéndola con plásticos, para evitar el lavado de los morteros, la erosión de juntas y la acumulación de agua en el interior del muro.

Se evitará ejecutar fábricas durante periodos con heladas. Se protegerá la fábrica con mantas de aislante térmico o plásticos, si hiela al comenzar la jornada o durante ésta. Si se utiliza anticongelante para el mortero, se seguirán las indicaciones del fabricante en cuanto a dosificación y ejecución.

Se mantendrá húmeda la fábrica para evitar una rápida evaporación del agua del mortero.

Cuando sea necesario interrumpir la fábrica, deberá dejarse escalonado en su extremo el muro que se ejecuta primero (no dejando adarajas ni endejas).

Se arriostrarán los muros durante su construcción para evitar vuelcos debidos a acciones horizontales imprevistas, vientos, etc.

No se ejecutará una altura excesiva en una jornada para evitar el aplastamiento del mortero, no excediendo una planta, ni 3 m.

4.2.7.4. CRITERIOS ESPECÍFICOS DE CERRAMIENTOS EXTERIORES

El recubrimiento exterior de los pilares se resolverá con plaquetas de espesor mínimo 9,6 cm o bien con piezas base cortadas longitudinalmente.

Con el bloque de 29, puede utilizarse la pieza de 14 cm por delante del pilar, cuando el canto del forjado vuele 10 cm respecto a los pilares del borde.

Para evitar fisuraciones del cerramiento en este punto, se colocará un redondo de diámetro 6 mm y longitud 120 cm cada 3 hiladas, en el ancho exterior de la junta horizontal.

Colocar anclajes en los laterales de los pilares, como mínimo 3 en cada lado, para mejorar la estabilidad del cerramiento frente a las acciones horizontales (viento o sísmicas), evitando su colocación en el arranque y en la coronación del cerramiento.

Colocar una lámina de espuma de polietileno de espesor mínimo 5 mm, entre las caras del pilar y las piezas del cerramiento para independizar los movimientos de ambos elementos.

Cuando se precise reforzar el comportamiento térmico de este punto, se intercalará un aislamiento de 2 cm de espesor en lugar de la lámina de polietileno.

La longitud mínima de los machones será de 30 cm.

4.2.7.5. MEDICIÓN

La medición de fábrica de bloque Termoarcilla se hará por m² realmente ejecutado, incluyendo remates y piezas especiales.

4.2.8. CERRAMIENTO Y CUBIERTA DEL PANEL SANDWICH

4.2.8.1. DESCRIPCIÓN

Cobertura exterior del edificio construido con elementos prefabricados realizados con panel formado por dos láminas de acero galvanizado o lacado y un alma rígida de material aislante (DEBERÁ SER POLIISOCIANURATO, NO SE ADMITE POLIURETANO). Sobre las correas, formadas por entramado metálico, se recibirán los paneles que proporcionan estanqueidad y aislamiento térmico y acústico.

4.2.8.2. CONDICIONES PREVIAS

Deberá estar ejecutada la estructura que servirá de soporte a los elementos de cobertura. Deberán estar colocados los elementos de protección frente a riesgo de caída de altura. Se llevará a cabo la comprobación de la documentación del fabricante referente al coeficiente de aislamiento y de dilatación, y las características de acabado de los paneles, así como de las características de comportamiento frente al fuego, que deberán ser, como mínimo, iguales a las especificadas en Proyecto. No se admitirá partida alguna que carezca de dicha documentación.

4.2.8.3. COMPONENTES

- Paneles metálicos de acero y alma aislante de poliisocianurato de 50 mm de espesor, fijaciones y piezas especiales.
- Accesorios de fijación de paneles a la estructura de acero inoxidable.
- Accesorios de fijación de canalones.
- Junta de estanqueidad de material flexible.
- Chapa lisa para limas, canalones y piezas especiales.

Los paneles llevarán una protección adicional sobre el galvanizado de PVDF a fin de obtener una mayor durabilidad de las piezas.

Los materiales y componentes de origen industrial deberán cumplir las condiciones de calidad y funcionalidad así como de fabricación y control industrial señaladas en la normativa vigente que les sea de aplicación.

4.2.8.4. EJECUCIÓN

Condiciones generales de la ejecución:

El montador presentará planos de despiece de los paneles para su aprobación por parte de la Dirección de Obra. Para la correcta situación de los accesorios en cada placa y pieza, se seguirán las instrucciones de montaje que, para cada perfil, señale el fabricante de éstas si el sistema de ejecución difiere del que más adelante se señala. En zonas lluviosas y de fuertes vientos, así como en las que se prevean grandes y periódicas acumulaciones de nieve y para pendientes de faldón inferiores al 30%, se reforzará la estanqueidad entre paneles mediante junta de sellado.

Si el fabricante no indica otra cosa, se dispondrán accesorios de fijación en cada cruce con las correas, con separación máxima de 333 mm. en las correas intermedias y de limahoyas, y de 250 mm. en la correa de alero y cumbre. En cubiertas donde la succión del viento sea grande por las características del local a cubrir, se realizará el estudio preciso para determinar el número de accesorios de fijación para las placas. En edificaciones de grado sísmico superior a 8, o donde las cubiertas estén sometidas a trepidaciones o vibraciones de la estructura, se dispondrán accesorios de fijación articulados. Se dispondrán anillas de seguridad de forma que cubran una circunferencia de radio no mayor a 5 m. Se fijarán en los mismos accesorios de fijación utilizados para los paneles. Si la longitud del faldón excede de 45 metros, se establecerá una junta de dilatación en la estructura y en la cobertura. En cualquier caso, las juntas estructurales se conservarán en la cubierta.

No se utilizará el acero galvanizado en aquellas cubiertas en las que puedan entrar en contacto con productos ácidos y alcalinos o con metales con los que se puedan producir pares galvánicos que produzcan la corrosión del acero. A tal respecto, se tendrá especial cuidado para que, en ningún momento del montaje o de la vida útil de la cubierta, los paneles puedan entrar en contacto con:

- Acero no protegido contra la corrosión.
- Yeso fresco, cemento fresco o cal.
- Maderas de roble o castaño.
- Aguas que hayan estado en contacto con el cobre.
- Se admitirá el contacto, sin embargo, con los siguientes materiales:
- Aluminio, plomo, estaño, cobre estañado, acero inoxidable.
- Cemento fresco, sólo para recibido de los remates de paramento.
- Cobre, siempre que éste se encuentre por debajo del acero galvanizado de modo que las aguas pasen siempre del acero galvanizado al cobre y no a la inversa; aun así, deberán aislarse mediante una banda de plomo.

Ejecución de canalón:

Se realizará a partir de chapa lisa y sus dimensiones y sección de la canal, tipo de protección y solapo bajo el faldón serán los especificados en proyecto. Se fijará a la correa de alero con los mismos ganchos o tornillos usados para fijar la chapa o panel del faldón.

Ejecución de remate lateral:

Las piezas de remate se realizarán a partir de chapa lisa y su longitud, tipo de protección y solapes sobre el faldón y el paramento serán los especificados en proyecto. En cualquier caso, el desarrollo de la chapa no será inferior a 50 cm y el solapo sobre los paneles no inferior a 20 cm. Se asegurará la estanqueidad interponiendo junta de sellado.

El sentido de colocación de las piezas de remate será de alero a cumbre.

4.2.8.5. NORMATIVA

- DE HE-1 "Limitación de la demanda energética".
- DB-SI "Seguridad en caso de incendio".
- DB-SE-AE "Seguridad estructural. Acciones en la edificación".
- DB-SE-A " Seguridad estructural. Acero".
- Normas UNE de aplicación tanto para la composición de las bobinas y material base de chapas y paneles como para su respectivo perfilado.
- Normas Tecnológicas: NTE/QTG

4.2.8.6. CONTROL

Control de la recepción de materiales y equipos de origen industrial:

Los materiales y componentes de origen industrial deberán cumplir las condiciones de calidad y funcionalidad así como de fabricación y control industrial señaladas en la normativa vigente que les sea de aplicación y con la norma UNE 36130, 41-950-94 parte 1.

Cuando el material o equipo llegue a obra con Certificado de Origen Industrial que acredite el cumplimiento de las condiciones, normas y disposiciones anteriormente citadas, e incluso las que le puedan ser exigidas por un sello de calidad, su recepción se realizará comprobando únicamente sus características aparentes.

El acopio horizontal de chapas se hará sobre durmientes y hasta una altura máxima de 1 m. lastrando las placas para evitar su vuelo por la acción del viento. El acopio de paneles se realizará dejando en posición totalmente horizontal los palets empaquetados de fábrica, sin apilar y sin serles retiradas las protecciones aplicadas para el transporte hasta depositarlos sobre las correas, próximos a los pórticos.

Control de la ejecución:

Se realizará sobre porciones de 100 m², según NTE. Se realizará prueba de estanquidad sobre la totalidad de las cubiertas colocadas.

4.2.8.7. SEGURIDAD

Se suspenderán los trabajos cuando exista lluvia, nieve o viento superior a 50 km/h. en este último caso se retirarán los materiales y herramientas que puedan desprenderse. No se trabajará en la proximidad de líneas eléctricas que conduzcan corrientes de alta tensión. Será obligatorio el uso de cinturón de seguridad, sujeto por medio de cuerda a las anillas de

seguridad. El acceso a la cubierta se hará con carretilla elevadora o andamios fijos. Se prohíbe el uso de escaleras de mano. Se utilizará calzado apropiado en función de las condiciones climatológicas, no debiendo tener las suelas partes metálicas, para lograr un perfecto aislamiento eléctrico. Las chapas y paneles serán manejados, como mínimo, por dos operarios. Se deben disponer, durante el montaje, petos de protección en los aleros o bien redes de seguridad. Es obligatorio el uso de guantes. Se cumplirán además, todas las disposiciones generales, de obligado cumplimiento, que sean de aplicación.

4.2.8.8. MEDICIÓN

La medición de cerramiento y cubierta se hará por m² realmente ejecutado, incluyendo accesorios de fijación, remates y piezas especiales.

La medición de los canalones se hará por ml. Ejecutados, incluyendo accesorios de fijación, empalmes y juntas de sellado.

4.2.8.9. MANTENIMIENTO

Cada 5 años como máximo o si se observara un defecto de estanqueidad o de sujeción, se revisará la cubierta reparando los defectos observados con materiales análogos a la construcción original. Cada año, coincidiendo con la época más seca, se procederá a la limpieza de los canalones y limahoyas.

4.2.9. CARPINTERÍA METÁLICA

4.2.9.1. DESCRIPCIÓN

Ventanas realizadas con perfiles de aleación de aluminio.

4.2.9.2. COMPONENTES

- Perfiles de aluminio y mecanismos de colgar y seguridad.
- Precercos, en su caso.
- Juntas de sellado.

El instalador presentará planos de despiece para su aprobación por parte de la Dirección de obra.

4.2.9.3. EJECUCIÓN

Condiciones técnicas:

Perfiles de aleación de aluminio, según norma UNE–38337 con capa de lacado.

Las patillas de anclaje y los machos de los pernios vendrán colocados de taller, siendo aquellos de un milímetro (1 mm.) de espesor mínimo y colocados a la misma altura, no separándose más de seiscientos milímetros (600 mm.) entre ellos, ni doscientos milímetros (200 mm.) de los extremos

Los junquillos serán de aleación de aluminio de 1 mm de espesor mínimo. Se colocarán a presión en el propio perfil y en toda su longitud.

Las uniones entre perfiles se harán por medio de soldadura o escuadras interiores, unidas a los perfiles por tornillos, remaches o ensamble a presión.

Los ejes de los perfiles se encontrarán en un mismo plano, y sus encuentros formarán ángulo recto; los planos formados por la hoja y el cerco serán paralelos.

Protección anódica mínima del perfil: de 15 a 22 micras, según agresividad del ambiente, y siempre cumplirá las especificaciones del proyecto.

Todos los herrajes y accesorios serán de material inoxidable, y no susceptibles de producir efectos electrolíticos ni pares galvánicos.

4.2.9.4. NORMATIVA

- NTE–FCL. Fachadas. Carpintería de aleaciones ligeras.
- Normas UNE: 38011–72, 38013–72, 38017–82 1R, 38017–82 1R ERRATUM, 38337–82 2R, 38001–85 2R, 38012–86 1R, 38016–90 1R, 38002–91 2R, 38014–91 1R, 38015–91 1R.

4.2.9.5. CONTROL

Se realizará la inspección de la totalidad de las unidades colocadas (puertas y ventanas) verificándose:

No exista contacto directo con el mortero fresco al realizar el recibido del perfil. Si no se dispone de precerco el cerco tendrá protección de laca vinílica o acrílica.

Desplome del precerco, inferior a dos milímetros en un metro (2 mm. en 1 m.).

Enrase de la carpintería con el paramento, con variación menor de dos milímetros (2 mm.).

Atornillado correcto. No se permite la utilización de tornillos de diferente metal sin separadores.

Sellado correcto.

Se realizarán asimismo pruebas de servicio y estanqueidad.

- La prueba de servicio se realizará mediante la apertura y cierre de la parte practicable de la puerta, no aceptándose cuando se compruebe un funcionamiento deficiente del mecanismo de maniobra y cierre.
- La prueba de estanqueidad se realizará mediante un difusor de ducha, proyectando agua en forma de lluvia sobre la puerta recibida y acristalada. El ensayo se mantendrá durante 8 horas, desechándose aquellas puertas con penetración de agua al interior.

4.2.9.6. MEDICIÓN

La medición y valoración se realizará por m² (para recibir acristalamiento, en su caso), realizada con perfiles de aleación de aluminio, indicando características de los perfiles y el anodizado o tipo de tratamiento de los mismos. Se incluirá en el precio el corte, la elaboración, montaje, sellado de uniones y limpieza según NTE–FCL, así como cualquier otra circunstancia o manipulación necesaria para dejar la puerta en condiciones de uso.

4.2.9.7. MANTENIMIENTO

Cada tres años, así como cuando se aprecie falta de estanqueidad, roturas o mal funcionamiento se inspeccionará la carpintería reparando los defectos que hallan aparecido en la misma, o en sus mecanismos de cierre y maniobra. Anualmente se realizará una limpieza con agua y jabón. Se evitarán los cáusticos o productos corrosivos, pudiéndose usar ocasionalmente amoníaco.

No se apoyarán sobre la carpintería pescantes de sujeción de andamios, poleas para elevar cargas o muebles, mecanismos para limpieza exterior u otros objetos que puedan dañarla.

4.2.10. VIDRIERA

4.2.10.1. DESCRIPCIÓN

Cerramientos de huecos de un edificio con estructura atómica formada por una red uniforme, con una unidad estructural que se repite en todas las direcciones y es capaz de resistir a diferentes acciones exteriores y a su propio peso.

4.2.10.2. COMPONENTES

Acristalamientos dobles: Conjunto formado por dos o más lunas, separadas entre sí por cámara de aire deshidratado, constituyendo un excelente aislante térmico y acústico. La separación entre lunas se realiza mediante perfil de aluminio en cuyo interior se encuentra el tamiz molecular deshidratante, y la estanqueidad se asegura con doble sellado perimetral.

4.2.10.3. CONDICIONES PREVIAS

Especificaciones del tipo de vidrio a utilizar así como el soporte donde va a ir ubicado. Se utilizará doble vidrio tipo Climalit 6+12+6 con cámara estanca de 12 mm.

Estarán colocadas las carpinterías que vayan a recibir vidrios.

4.2.10.4. EJECUCIÓN

Siempre que sea posible los acristalamientos se realizarán desde el interior. Los productos vítreos deben estar colocados de tal forma que en ningún momento puedan sufrir esfuerzos debidos a contaminaciones, dilataciones o deformaciones de los bastidores que lo enmarcan.

Estarán colocados de tal manera que no puedan perder jamás su emplazamiento bajo la acción de los esfuerzos a que estén normalmente sometidos.

Se utilizarán masillas o selladores según los casos para cuidar la estanqueidad al aire y al agua.

Dichos materiales serán compatibles con el tipo de acristalamiento.

Los vidrios montados sobre bastidores estarán equipados de galces del tipo abierto o cerrado.

Para el acristalamiento de exteriores se tendrán en cuenta tanto la situación del edificio como la zona eólica a la que pertenezca, para así poder utilizar las dimensiones máximas que determina el fabricante.

4.2.10.5. NORMATIVA

- Normas UNE: 85222-85, 43017-53, 43020-53, 43021-53, 43022-53, 43024-53, 36016-89 (1), 36016-89 (2), 36016-90 (1).
- Normas Tecnológicas de la Edificación: NTE-FV. Fachadas. Vidrios

4.2.10.6. CONTROL

El vidrio deberá ser apto para resistir la acción atmosférica, así como los diferentes cambios de temperatura ambiente y la de los agentes químicos de uso doméstico, excepto el ácido fluorhídrico. Deberá ser homogéneo y de espesor uniforme. No amarillará bajo la luz del sol ni presentará manchas, burbujas ni otros defectos.

Estarán colocados con limpieza y se comprobará que guardan las distancias indicadas a los materiales que configuran el marco donde estén colocados.

No se admitirán vidrios con defectos ni ejecución de cámaras no estancas.

4.2.10.7. SEGURIDAD

Los vidrios se almacenarán verticalmente en lugares debidamente protegidos, de manera ordenada y libres de cualquier material ajeno a ellos. Una vez colocados, se marcarán con pintura soluble y se eliminarán los residuos de la zona de trabajo.

La manipulación del vidrio se efectuará manteniéndolo siempre en posición vertical, utilizando guantes o manoplas hasta las muñecas.

Para superficies superiores a 2,5 m² se transportarán con ventosas.

Hasta su colocación definitiva, se asegurará la estabilidad de los vidrios con los medios auxiliares adecuados.

La colocación se realizará siempre que sea posible desde el interior de los edificios. Cuando se realice desde el exterior, se dispondrá de plataformas de seguridad protegidas por barandillas de 90 cm. de altura y rodapiés de 20 cm. de altura.

Los fragmentos de vidrios procedentes de roturas se recogerán en recipientes cerrados y serán transportados a vertedero sin ningún tipo de manipulación, con objeto de reducir riesgos.

4.2.10.8. MEDICIÓN

El criterio general de medición y valoración será el reflejado en el presupuesto de proyecto, si bien éstas se realizarán por m² de acristalamiento terminado, realmente ejecutado.

El precio incluirá todos los elementos auxiliares necesarios para su total colocación.

4.2.10.9. MANTENIMIENTO

Se evitará el uso de productos abrasivos que puedan rayarlo.

Cada diez años se revisarán las juntas, sustituyéndolos en caso de observar deficiencias de estanqueidad.

4.2.11. CERRAJERÍA

4.2.11.1. DESCRIPCIÓN

Carpintería de perfiles de acero laminado en caliente o conformados en frío. Los portones cerrarán huecos de alturas no mayores de cinco metros y medio (5,5 m.) y de peso no mayor de dos mil kilogramos (2000 Kg).

4.2.11.2. COMPONENTES

- Portones de chapa de acero, guías, contrapesos y elementos de seguridad.
- Tornillería y soldadura.
- Mástic de sellado.
- Imprimación protectora.

4.2.11.3. EJECUCIÓN

El bastidor de acero estará formada por perfiles laminados en caliente, de eje rectilíneo, sin alabeos ni rebabas, o bien por perfiles laminados en frío, de fleje de acero galvanizado, doble agrafado, de espesor mínimo cero con ocho milímetros (0.80 mm.), y resistencia a rotura por tracción no menor de treinta y cinco kilogramos por milímetro cuadrado de sección (35 kg/mm².)

La superficie de los portones de acero estará formada por chapa de acero de espesor mínimo un milímetro, no presentando alabeos, grietas ni deformaciones.

Las uniones entre perfiles se harán por medio de soldadura o escuadras interiores, unidas a los perfiles por tornillos, remaches o ensamble a presión. Los ejes de los perfiles se encontrarán en un mismo plano. y sus encuentros formarán ángulo recto,

Al bastidor se fijará la chapa de acero conformada mediante soldadura o remaches. Las guías y mecanismo de funcionamiento se fijará a la estructura mediante uniones soldadas. El suministrador de los portones presentará planos de despiece y montaje para su aprobación por la Dirección de Obra.

4.2.11.4. CONTROL

Se realizará el control sobre la totalidad de los portones colocados:

Aplomado, no aceptándose desplomes iguales o mayores de cuatro milímetros en un metro.

Fijación a la estructura, no aceptándose movimientos de las guías o sistema de elevación.

Holgura entre hoja y solado, no se admitirán holguras inferiores a ocho milímetros (8 mm.), o mayores de doce milímetros (12 mm.)

Horizontalidad y/o aplomado de las guías, no se admitirán variaciones superiores a dos milímetros (2 mm.)

Distancia entre guías medida en sus extremos, no se admitirán diferencias entre medidas superiores al dos por mil (0.2%) de la anchura del hueco.

Colocación de bisagras o pernios no se admitirán diferencias de cota de colocación superior en más o en menos a cinco milímetros (± 5 mm.)

Alineación de bisagras o pernios, no se admitirán variaciones superiores a dos milímetros (2 mm.)

4.2.11.5. MEDICIÓN

La medición y valoración se realizará por m^2 de portón realmente ejecutado realizado con perfiles de acero, indicando características de los perfiles y, en su caso, el tipo de tratamiento de los mismos. Se incluirá en el precio el corte, la elaboración, montaje, prueba, sellado de uniones, pintura de protección y limpieza, así como cualquier otro elemento u operación necesaria para dejar la puerta en condiciones de uso.

4.2.11.6. MANTENIMIENTO

Cada tres años, así como cuando se aprecien roturas o mal funcionamiento se inspeccionarán los portones, reparando los defectos que hayan aparecido en los mismos, o en sus mecanismos de cierre y maniobra, y se procederá su repintado. Anualmente se realizará una limpieza con agua y jabón. Se evitarán los cáusticos o productos corrosivos, pudiéndose usar ocasionalmente amoníaco.

4.2.12. GUARNECIDOS Y ENLUCIDOS

4.2.12.1. DESCRIPCIÓN

Revestimientos continuos realizados con mortero o pasta de yeso en paramentos verticales y horizontales de interior, sobre muros de hormigón en masa o armado, fábricas de mampostería, de ladrillo cerámico, etc.

4.2.12.2. CONDICIONES PREVIAS

Deberá estar terminado el soporte a revestir, cuya superficie se presentará limpia y rugosa, carente de polvo, grasa o cuerpos extraños. Para mejorar la adherencia del yeso en superficies lisas es necesario crear, previamente, rugosidades en ellas mediante picado, rayado o salpicándolas con mortero de cemento 1:3.

Los soportes y vigas metálicas que hayan de ir revestidas, se forrarán previamente con piezas cerámicas o de hormigón, según las especificaciones que se señalen en la Documentación Técnica o, en su defecto, en la normativa aplicable.

4.2.12.3. COMPONENTES

- Yeso de construcción.
- Agua.
- Guardavivos de chapa galvanizada, PVC, etc.
- Mallas (fibra de vidrio, poliéster, etc.) y accesorios de fijación.

4.2.12.4. EJECUCIÓN

Preparación del mortero:

La cantidad de cada uno de los dos componentes necesarios para confeccionar la pasta de yeso, según el tipo requerido en cada caso, vendrá especificada en la Documentación Técnica; en caso contrario, se seguirán los criterios de dosificación establecidos en la NTE/RPG–5, 6 y 7, con las variaciones de denominación establecidas en la normativa vigente.

Cuando la confección de la pasta de yeso se realice por medios mecánicos y su aplicación o puesta en obra se lleve a cabo mediante proyectado sobre el soporte, la dosificación seguirá, en cada caso, las especificaciones recomendadas por el propio fabricante. Se admitirá la incorporación de un aditivo plastificante y/o controlador de fraguado siempre que se justifique, mediante ensayos previos, que tal sustancia, agregada en las dosis establecidas, produce el resultado deseado sin efectos nocivos.

No se confeccionará pasta cuando la temperatura del agua de amasado o la temperatura ambiente en el lugar de utilización de la pasta sea inferior a 5º C.

Para la preparación a mano del mortero, se pondrá el agua en un recipiente estanco y de fácil manejo; sobre el agua se espolvoreará el yeso y, a continuación, se batirá hasta conseguir una mezcla homogénea.

Se limpiarán los útiles de amasado cada vez que se vaya a confeccionar un nuevo mortero.

Condiciones generales de ejecución:

Antes de comenzar los trabajos:

Las superficies a revestir se limpiarán y humedecerán.

- Se habrán recibido los cercos de puertas y ventanas.
- Se repararán los desperfectos que pudieran tener los techos y paredes.
- Se reforzarán, con tela metálica galvanizada o malla de fibra de vidrio indesmallable, los encuentros entre materiales distintos, particularmente, entre elementos

estructurales y cerramientos o particiones, susceptibles de producir fisuras en el revestimiento; dicha tela se colocará tensa y fijada al soporte con solape mínimo de 10 cm. a ambos lados de la línea de discontinuidad.

- Los muros exteriores estarán terminados e incluso revestidos exteriormente, en su caso.
- Deberá estar terminada la cubierta del edificio o tener, al menos, tres forjados ejecutados sobre la planta sobre la planta en que se va a realizar la aplicación.

Durante la ejecución:

- Se amasará la cantidad de pasta que se estime puede aplicarse en óptimas condiciones antes de que se inicie el fraguado; no se admitirá la adición de agua una vez amasado. Se evitarán golpes y vibraciones que puedan afectar a la pasta durante su amasado.
- En las aristas verticales de esquina se colocarán guardavivos.
- En los rincones, esquinas y guarniciones de huecos se dispondrán maestras verticales formadas por bandas de yeso de 12 o 15 mm. de espesor (según se trate de guarnecido o tendido, respectivamente). En los techos, se realizará un maestreado en todo el perímetro del paño, formado por bandas de yeso de iguales características que en los paños verticales. La distancia entre maestras de un mismo paño no será superior a 3 m. y las caras vistas de las maestras de un paño estarán contenidas en el mismo plano.

Después de la ejecución:

- No se fijarán elementos en el paramento revestido hasta que haya fraguado totalmente y no presente síntomas de humedad.

4.2.12.5. NORMATIVA

- Pliego general de condiciones para la recepción de yesos y escayolas en las obras de construcción (RY-85).
- R.D. 1312/1986 del M^o. Industria y Energía. Yesos y escayolas para la construcción y especificaciones técnicas de los prefabricados y productos afines de yesos y escayolas.
- Norma Tecnológica NTE-RPG. (*)
- Normas UNE: Guardavivos: 37501-88 1R. 71083.

4.2.12.6. CONTROL

Control de la recepción de materiales de origen industrial:

- Los materiales y componentes de origen industrial deberán cumplir las condiciones de calidad y funcionalidad así como de fabricación y control industrial señaladas en la normativa vigente que, en cada caso, les sea de aplicación.
- Cuando el material o equipo llegue a obra con Certificado de Origen Industrial que acredite el cumplimiento de las condiciones, normas y disposiciones anteriormente citadas, e incluso otras que un sello de calidad les exija, su recepción se realizará comprobando únicamente sus características aparentes y la comprobación del sello en los envases y albaranes.

Control de la ejecución:

Según NTE-RP

4.2.12.7. SEGURIDAD

Al iniciar la jornada se revisarán los medios auxiliares y sus protecciones, así como la estabilidad de plataformas y andamiajes. Cuando estos sean móviles, se emplearán dispositivos de seguridad que eviten su deslizamiento. Las plataformas que ofrezcan peligro de caída desde más de 2 metros, estarán protegidas por barandilla y rodapié.

Los locales de trabajo deberán estar adecuadamente iluminados.

Se cumplirán, además, todas las disposiciones que sean de aplicación y que se establecen en la normativa de seguridad citada.

4.2.12.8. MEDICIÓN

La medición se efectuará por m² realmente ejecutado y totalmente terminado.

4.2.12.9. MANTENIMIENTO

Las paredes y techos con revestimiento de yeso no se someterán a humedad relativa habitual superior al 70% y/o a salpicado frecuente de agua.

No se admitirá el anclaje o sustentación de elementos pesados en el espesor del revestimiento de yeso; los apoyos deberán transmitir la carga al soporte con las limitaciones que incluyen, en cada caso, las normas correspondientes.

Las reparaciones del revestimiento por deterioro u obras realizadas que le afecten, se realizarán con los mismos materiales utilizados en el revestimiento original.

Cuando se efectúen reparaciones en los revestimientos de yeso, se revisará el estado de los guardavivos, sustituyendo aquellos que estén deteriorados.

4.2.13. PAVIMENTOS DE MADERA PARQUETS

4.2.13.1. DESCRIPCIÓN

Revestimiento de suelos en interiores con tablillas de madera pegadas (parquet).

4.2.13.2. CONDICIONES PREVIAS

- Terminación y adecuación del soporte sobre el que se vaya a pavimentar.
- El soporte estará limpio y la planeidad y nivel apto para la colocación del pavimento.

4.2.13.3. COMPONENTES

- Mortero de cemento
- Adhesivo
- Tablilla de madera
- Rodapié de madera
- Nudillo
- Barniz

4.2.13.4. EJECUCIÓN

- Sobre el forjado o solera, limpio y humedecido, se extenderá una capa de mortero de cemento 1:3 de 30 mm. de espesor, cuidando de que la misma quede a 8 mm. de los paramentos, de manera que quede una superficie continua de asiento.

- Cuando la humedad de la capa de mortero sea inferior al 3%, se aplicará el adhesivo con espátula o llana dentada, en la cantidad y forma que indique el fabricante del mismo.
- Transcurrido el tiempo indicado por el fabricante, se colocarán las tablillas a tope, formando un mosaico separado 8 mm. de los paramentos.
- Pasado el tiempo de secado indicado por el fabricante, y ya acuchillado y lijado el pavimento, se procederá a extender por la superficie una primera mano de barniz aplicada de la forma y en la cantidad indicados por el fabricante del mismo, que se lijará una vez seca.
- Posteriormente se aplicarán otras dos manos de barniz, pudiendo elegir, según los casos diversos tipos de barnices, como urea-formol, poliuretano...
- Para la colocación del rodapié se recibirán con pasta de yeso negro los nudillos de madera, de manera que la distancia máxima entre ellos sea de 500 mm., y siempre se dispondrá un nudillo en los extremos de la pieza de rodapié.
- A continuación se clavarán las piezas de rodapié a los nudillos, de manera que quede un canto apoyado sobre el suelo.
- La cabeza del clavo quedará oculta y se enmasillará el agujero que deje.
- Los encuentros en esquina se realizarán a inglete y los empalmes irán a tope y lijados.

- Se lijará la cara y el canto superior del rodapié y se imprimirá con una primera mano de barniz en la cantidad y de la forma que indique el fabricante; se lijará una vez seca.
- Posteriormente se aplicarán otras dos manos más de barniz.

4.2.13.5. NORMATIVA

- NTE–RSR–12
- NTE–RSR–27

4.2.13.6. CONTROL

Para el solado se realizará un control cada 100 m².

Será condición de no aceptación automática:

- Colocación deficiente de tablillas.
- Espesor de la capa de mortero inferior a la especificada.
- Juntas superiores a 0,5 mm.
- Variaciones de planeidad superiores a 4 mm., medidas con regla de 2 m.
- Pendientes superiores al 0,5%.
- Separación inferior a 6 mm. y superior a 9 mm. entre el pavimento y los paramentos verticales.

Para la ejecución del rodapié se realizará un control cada 20 m. y será condición de no aceptación:

- La colocación deficiente.
- La separación entre nudillos superior a 500 mm.
- La separación entre el rodapié y paramento superior a 2 mm.
- Planeidad con variaciones superiores a 4 mm., medida con regla de 2 m.

4.2.13.7. SEGURIDAD

Los locales de trabajo estarán ventilados e iluminados adecuadamente.

Los operarios irán provistos de materiales y guantes adecuados.

Toda la maquinaria eléctrica llevará toma de tierra y la que presente partes mecánicas agresivas, las tendrá protegidas por carcasas de seguridad.

Cuando se realicen pulimentados de suelo, los operarios irán provistos de mascarillas de filtro mecánico.

Se cumplirán además todas las disposiciones generales que sean de aplicación de la normativa de Seguridad en el Trabajo.

4.2.13.8. MEDICIÓN

Se medirá por m² de superficie realmente ejecutada, incluyendo el nivelado de arena, enlechado y limpieza.

Se podrá incluir la parte proporcional de rodapié cuando así lo especificase el Proyecto. En otro caso, el rodapié se medirá por metro lineal.

4.2.13.9. MANTENIMIENTO

Se evitarán las grasas, aceites y agentes agresivos.

La limpieza se realizará con bayeta húmeda, no debiendo emplearse en ningún caso ácidos.

Cada 5 años, o antes si fuera apreciada alguna anomalía, se realizará una inspección del pavimento observando si aparece en alguna zona tablillas o tablas rotas, agrietadas o desprendidas, en cuyo caso se repondrán o se procederá a su fijación con los materiales y la forma indicados para su colocación. Para dichas reposiciones, la propiedad dispondrá de una reserva de piezas equivalente al 1% del material colocado.

4.2.14. FALSOS TECHOS

4.2.14.1. DESCRIPCIÓN

Son revestimientos de techos no adosados al forjado o estructura principal, con el fin de reducir la altura de un local, ocultar la estructura o las conducciones que discurren bajo el forjado y/o aumentar el aislamiento termoacústico.

4.2.14.2. COMPONENTES

- Perfilería vista.
- Perfilería oculta.
- Varillas metálicas, lisas o roscadas.
- Rastreles.
- Accesorios metálicos.

- Placas de escayola.

4.2.14.3. CONDICIONES PREVIAS

Todas las instalaciones emplazadas bajo el forjado deben estar fijadas y terminadas. Se habrán obtenido todos los niveles, marcándolos en forma indeleble en todos los paramentos y elementos singulares del local.

4.2.14.4. EJECUCIÓN

La ejecución de los falsos techos sobre perfilera se efectuará mediante el sistema siguiente:

- Las varillas roscadas que se usen como elemento de suspensión irán unidas por su extremo superior a la fijación (forjado o estructura de tubo) y por el extremo inferior al entramado de sustentación, mediante un manguito o una tuerca.
- La distancia entre dos varillas no deberá superar los 120 cm.
- Los perfiles que forman el entramado y los de remate se situarán, convenientemente nivelados, a las distancias que determinen las dimensiones de las placas y a la altura prevista en todo el perímetro de la actuación.
- Las varillas roscadas que se utilicen como elementos de arriostamiento se colocarán entre dos perfiles del entramado, mediante manguitos.
- La sujeción de los perfiles de remate se realizará mediante tacos y tornillos de cabeza plana, distanciados entre sí 150 cm. como máximo.

- La colocación de las placas no metálicas se iniciará por el perímetro, apoyando las placas sobre el ángulo de cierre y sobre los perfiles del entramado longitudinalmente. Las placas irán a tope.
- La colocación de las placas metálicas se iniciará por el perímetro transversalmente al perfil U, apoyando la placa por un extremo en el ángulo o elemento de remate y fijándola al perfil mediante pinzas, reforzando la suspensión con un tornillo de cabeza plana del mismo material que las placas.
- Para la colocación de plafones, luminarias o cualquier otro elemento que vaya a quedar empotrado en el falso techo, se debe respetar la modulación de las placas, suspensiones y arriostramientos.
- Las lámparas u otros elementos colgados irán recibidos al forjado, nunca al falso techo.

4.2.14.5. NORMTAIVA

- NTE–RTC
- NTE–RTP
- UNE 102.023
- RY-85. Recepción de yesos y escayolas.

4.2.14.6. CONTROL

En techos de placas montadas sobre perfilera se realizará un control por cada 20 m² de ejecución, pero no menos de uno por local, excepto en el caso del elemento de remate, en el que se debe realizar un control cada 10 m², de cada uno de los siguientes apartados:

- Elemento de remate.
- Elementos de suspensión y arriostramiento.
- Planeidad en todas las direcciones, comprobada con regla de 2 m.
- Nivelación.

Se rechazará la aceptación en los siguientes supuestos:

- Fijaciones en número inferior a dos por metro lineal.
- Separación entre varillas de suspensión o arriostramiento superior a 125 cm.
- Errores en la planeidad superiores a 4 mm. (2 mm./ml.)
- Pendiente superior al 0,5%

4.2.14.7. SEGURIDAD

- Se tendrá especial cuidado con los elementos de fijación y suspensión, asegurándose de que no afectan indebidamente a los elementos estructurales.
- No se permitirá la suspensión ni el apoyo del falso techo en las eventuales conducciones existentes.

- Se cumplirán asimismo todas las disposiciones generales de seguridad de obligado cumplimiento relativas a Seguridad e Higiene en el trabajo, y las ordenanzas municipales que sean de aplicación.

4.2.14.8. MEDICIÓN

Se medirá y valorará por m² de superficie realmente ejecutada, incluyendo siempre la parte proporcional de elementos de fijación y suspensión, piezas accesorias, y las molduras, remates o fosas perimetrales si los hubiera.

4.2.14.9. MANTENIMIENTO

En los techos de placas montadas sobre un entramado, se deben realizar controles periódicos de conservación y mantenimiento cada 10 años, o antes si se descubriera alguna anomalía, comprobando por inspección ocular el estado del falso techo. En caso de ser observada alguna anomalía, ésta deberá ser estudiada por el Técnico competente, el cual determinará su importancia y dictaminará si se deben o no a fallos en la estructura resistente o de las instalaciones.

No se colgará ningún elemento pesado del falso techo. Cuando sea preciso pintar el falso techo, se hará a pistola y con pinturas poco densas, procurando evitar que la pintura reduzca las perforaciones de las placas, en caso de que las tuviera. La limpieza del falso techo se realizará en seco.

4.2.15. ELECTRICIDAD

4.2.15.1. OBJETO

El trabajo a que se refiere esta Sección del Pliego de Condiciones comprende el suministro de todo el equipo, la mano de obra y materiales, así como la ejecución de todas las operaciones relacionadas con la instalación de la distribución de alumbrado y fuerza, según se indica en los planos y se especifica en la presente Sección del Pliego de Condiciones.

4.2.15.2. CONDICIONES GENERALES

a) Materiales y mano de obra.

Todos los materiales y mano de obra deberán cumplir las condiciones y normas dadas en las Secciones aplicables en este Pliego de Condiciones y y “Reglamento Electrotécnico de Baja Tensión” aprobado por Real Decreto 842/2002 de 2 de agosto..

b) Productos normales.

Las partidas más importantes del equipo eléctrico deben ser de la mejor calidad usada con el propósito según la práctica comercial y debiendo ser producto de un fabricante acreditado. Cada uno de los componentes principales del equipo, tales como aparatos de luz, paneles e interruptores, deberán tener el nombre del fabricante y el número de catálogo estampado en el equipo.

4.2.15.3. SISTEMAS DE BAJA TENSIÓN, ALUMBRADO

a) Materiales.

1.- Conductos: Los conductos serán según se indica a continuación:

- a) Los conductos rígidos serán de acero con soldadura continua y sin aislamiento interior, para instalaciones en interiores y galvanizadas para instalaciones exteriores, subterráneas o cuando hayan de ir empotrados en las losas de pisos. Los conductos se construirán de acero dulce y serán adecuados para su doblado en frío por medio de una herramienta dobladora de tubos. Ambos extremos de tubo serán roscados, y cada tramo de conducto irá provisto de su manguito. El interior de los conductos será liso, uniforme y exento de rebabas. Si el proyecto lo indicase, podrán ser también de policloruro de vinilo, estanco, estable hasta 60 °C y no propagador de la llama, con grado de protección 3 o 5 contra daños mecánicos.
- b) Los conductos empotrados o en falsos techos serán de los flexibles, también llamados traqueales, de policloruro de vinilo, estanco, y estable hasta la temperatura de 60 °C, no propagador de las llamas, con grado de protección 3 o 5 contra daños mecánicos, de diámetro interior no inferior a 9 mm.
- c) Todos los accesorios, manguitos, contratueras, tapones roscados, cajas de inspección, cajas de empalmes y salida, serán de acero o P.V.C., según los casos. Tanto en instalaciones empotradas como al descubierto, las cajas podrán ser de aluminio. Se eludirá la instalación de características Bergman, empleándose las cajas de aluminio o material galvanizado cuando vayan empotradas en cuyo caso el empalme con los manguitos y cajas se soldará para conseguir el más absoluto hermetismo.

2.- Conductores:

Los conductores se fabricarán de cobre electrolítico de calidad y resistencia mecánica uniforme, y su coeficiente de resistividad a 20 °C. será del 98% al 100%.

Todos los conductores de cobre irán provistos de baño de recubrimiento de estaño. Este recubrimiento deberá resistir la siguiente prueba: A una muestra limpia y seca de hilo estañado se le da forma de círculo de diámetro equivalente a 20 ó 30 veces el diámetro del hilo, a continuación de lo cual se sumerge durante un minuto en una solución de ácido hidrociorídrico del 1,088 de peso específico a una temperatura de 20 °C. Esta operación se efectuará dos veces, después de lo cual no deberán apreciarse puntos negros en el hilo. La capacidad mínima del aislamiento de los conductores será de 500 V.

- a) El aislamiento de goma con revestimiento de algodón trenzado de los conductores consistirá en una mezcla de goma virgen resistente al calor, equivalente al 35 por 100 en peso, un máximo de un 5 por 100 de resina y un máximo de 3,5 por 100 de azufre, de una resistencia mínima a la rotura de 80 Kg./cm². La temperatura normal de trabajo del cobre sin que produzcan daños al aislamiento será de 70° a 75 °C. El aislamiento no modificará las características mecánicas en más de un 15 por 100 después de 200 horas a 78 °C. El acabado exterior de los conductores consistirá en algodón trenzado impregnado con barniz. El barniz no se ablandará a una temperatura de 60 °C., ni en las vueltas adyacentes del hilo mostrarán tendencia a aglutinarse unas con otras.

- b) La sección mínima de los conductores será de 2,5 mm²., hasta 15 A. excepto en los casos de centralización de reactivancias en los que las uniones de las mismas con los puntos de luz correspondientes puedan ser de 1,5 mm².

3.- Cinta aislante:

La cinta aislante (de goma, fricción o plástico) tendrá una capacidad de aislamiento que exceda a 600 V.

4.- Interruptores de alumbrado:

Los interruptores de alumbrado serán del tipo pivote, de 15 a 250 V. de capacidad, con indicador de posición. Además del resorte que acciona el interruptor, el mecanismo de acondicionamiento incluirá medios mecánicos positivos de iniciación del movimiento que tiende a cerrar o abrir el circuito. Los interruptores serán de tipo intercambiable de unidad sencilla con cuerpo moldeado de melamina, y cableado posterior. Las placas de los artefactos podrán ser parte integral de los interruptores. El acabado de la manilla del interruptor será de marfil o similar. El modelo será aprobado por el Arquitecto.

5.- Enchufes para uso general:

Los enchufes para usos generales serán unidades de construcción compacta, cuerpo cerámico 10 a 250 V. de capacidad, tipo de puesta a tierra, montados al ras.

El modelo será aprobado por el Arquitecto.

6.- Aparatos de iluminación:

Todos los aparatos se suministrarán completos con cebadores, reactancias, condensadores, y lámparas y se instalarán de acuerdo con este Pliego de Condiciones Normales.

- a) Todos los aparatos deberán tener un acabado adecuado resistente a la corrosión en todas sus partes metálicas y serán completos con portalámparas y accesorios cableados. Los portalámparas para lámparas incandescentes serán de una pieza de porcelana o baquelita, cuando sea posible. Cuando sea necesario el empleo de unidad montada al sistema mecánico del montaje será efectivo, no existirá posibilidad de que los componentes del conjunto se muevan cuando se enrosque o desenrosque una lámpara. No se emplearán anillos de porcelana roscados para la sujeción de cualquier parte del aparato. Las reactancias para lámparas fluorescentes suministrarán un voltaje suficientemente alto para producir el cebado y deberán limitar la corriente a través del tubo a un valor de seguridad predeterminado.

Las reactancias y otros dispositivos de los aparatos fluorescentes serán de construcción robusta, montados sólidamente y protegidos convenientemente contra la corrosión. Las reactancias y otros dispositivos serán desmontables sin necesidad de desmontar todo el aparato.

El cableado en el interior de los aparatos se efectuará esmeradamente y en forma que no cause daños mecánicos a los cables. Se evitará el cableado excesivo. Los conductores se dispondrán de forma que queden sometidos a temperaturas superiores a las designadas para los mismos. Las dimensiones de los conductores se basarán en el voltaje de la lámpara, pero los conductores en ningún caso serán de dimensiones

inferiores a 1 mm². El aislamiento será plástico o goma. No se emplearán soldaduras en la construcción de los aparatos, que estarán diseñados de forma que los materiales combustibles adyacentes no puedan quedar sometidos a temperaturas superiores a 90°. La fabricación y tipo de los aparatos será según muestra en los planos.

- b) Los aparatos a pruebas de intemperie serán de construcción sólida, capaces de resistir sin deterioro la acción de la humedad e impedirán el paso de ésta a su interior.
- c) Las lámparas incandescentes serán del tipo para usos generales de filamento de tungsteno.
- d) Los tubos fluorescentes serán de base media de dos espigas, blanco, frío normal. Los tubos de 40 W. tendrán una potencia de salida de 2.900 lúmenes, como mínimo, y la potencia de los tubos de 20 W. será, aproximadamente de 1.080 lúmenes.

4.2.15.4. MANO DE OBRA

a) Conductos.

El sistema de conductos se instalará según se indique en los planos y según sigue:

Los conductos se instalarán en forma que quede eliminada cualquier posible avería por recogida de condensación de agua y todos los tramos de conductos se dispondrán de manera que no se produzcan estancamientos o bolsas de agua siempre que sea posible. Se adoptarán las precauciones necesarias para evitar el aplastamiento de suciedad, yeso u hojarasca en el interior de los conductos, tubos, accesorios y cajas durante la instalación. Los tramos de conductos que hayan quedado taponados, se limpiarán perfectamente hasta

dejarlos libres de dichas acumulaciones, o se sustituirán conductos que hayan sido aplastados o deformados.

Los tramos de conductos al descubierto se mantendrán separados a una distancia mínima de 150 mm. de tramos paralelos de tubos de humos, de tuberías de vapor o de agua caliente, y dichos tramos de conductos se instalarán paralelos o perpendiculares a los muros, elementos estructurales o intersecciones de planos verticales y cielos rasos.

Se evitará siempre que sea posible todos los codos e inflexiones. No obstante, cuando sean necesarios se efectuarán por medio de herramienta dobladora de tubos a mano o con máquina dobladora. La suma de todas las curvas de un mismo tramo de conducto no excederá de 270°. Si un tramo de conducto precisase la implantación de codos, cuya suma exceda de 270°, se instalarán cajas de paso o tiro en el mismo. Los conductos que hayan sido cortados se escariarán cuidadosamente para eliminar las rebabas existentes. Todos los cortes serán escuadrados al objeto de que el conducto pueda adaptarse firmemente a todos los accesorios. No se permitirán hilos de rosca al descubierto.

Los conductos se fijarán firmemente a todas las cajas de salida, de empalme y de paso, mediante contratuercas y casquillos. Se tendrá cuidado de que quede al descubierto el número total de hilos de rosca al objeto de que el casquillo pueda ser firmemente apretado contra el extremo del conducto, después de lo cual se apretará la contratuerca para poner firmemente el casquillo en contacto eléctrico con la caja. Las contratuercas y casquillos serán del tamaño adecuado al conducto que se haga uso. Los hilos de rosca serán similares a los hilos normales del conducto usado. Los conductos y cajas se sujetarán por medio de

pernos de fiador en ladrillo hueco, por medio de pernos de expansión en hormigón y ladrillo macizo y clavo Spit sobre metal. Los pernos de fiador de tipo tornillo se usarán en instalaciones permanentes, y los de tipo de tuerca cuando de precise desmontar la instalación, y los pernos de expansión serán de apertura efectiva. Serán de construcción sólida y capaces de resistir una tracción mínima de 20 Kg. No se hará uso de clavos por medio de sujeción de cajas o conductos. No se permitirán los tacos de madera insertos en la obra de fábrica o en el hormigón como base para asegurar los soportes de conductos.

b) Tomas de corriente

Las tomas de corriente se instalarán en los lugares indicados en los planos. El Contratista estudiará los planos generales del edificio en relación con el aspecto que rodea a cada toma de corriente, con el fin de ajustar su trabajo a los de otros oficios necesarios.

c) Interruptores

El Contratista instalará interruptores de alumbrado en los lugares indicados en los planos, según se ha especificado previamente.

4.2.16. INSTALACIÓN DE PROTECCIÓN CONTRA INCENDIOS

4.2.16.1. DESCRIPCIÓN

Instalación definida en Memoria y Planos de Proyecto, cuya función es proteger el edificio de un eventual incendio o conato de incendio. Está formada por la protección pasiva (estructura, materiales y cerramientos) y la protección activa (detectores, pulsadores de alarma, y equipos de extinción).

4.2.16.2. COMPONENTES

Protección pasiva

- Pintura de protección
- Características de los propios materiales

Protección activa

- Detectores de incendio
- Pulsadores manuales de alarma y central
- Extintores

4.2.16.3. CONDICIONES PREVIAS

Para la aplicación de la protección pasiva a la estructura se requiere que esté limpia y que la capa de imprimación esté perfectamente adherida. Posteriormente se aplicará a la estructura principal (pilares y vigas) la pintura de protección requerida en Proyecto por personal experto y con productos de probada eficacia.

El instalador presentará a la Dirección de Obra planos de la instalación y muestras de los materiales a colocar.

Se exigirá, previamente a su aplicación, documentación de la marca y características de la pintura de protección pasiva de la estructura, así como copia del informe de ensayo emitido por un Laboratorio Acreditado, a fin de determinar el espesor necesario para alcanzar la resistencia al fuego definida en proyecto.

4.2.16.4. EJECUCIÓN

La pintura de protección se aplicará sobre superficies secas y limpias, según las instrucciones del fabricante.

Los equipos de detección y extinción se instalarán según las recomendaciones de los fabricantes y por personal autorizado y formado.

4.2.16.5. NORMATIVA

- Reglamento de Seguridad contra incendios en los establecimientos industriales
- DB-SI “seguridad en caso de incendio”.
- Reglamento de instalaciones de protección contra incendios.
- NTE–IPF: Instalaciones Protección contra el Fuego.

4.2.16.6. CONTROL

Se controlará el espesor de la pintura de protección de la estructura, no admitiéndose espesores inferiores a los recomendados por el fabricante para cada caso de protección. Los materiales colocados deberán poseer certificado de sus características de reacción al fuego, debiendo ser los especificados en proyecto o más favorables.

La instalación de detección y pulsadores de alarma se probará antes de su entrega, siendo imprescindible su correcto funcionamiento.

Los extintores deberán llevar la placa de timbrado reglamentaria y ser del tipo especificado en Proyecto.

4.2.16.7. MEDICIÓN

La pintura de protección se medirá por m² de superficie de estructura pintada. Las instalaciones y equipos de extinción se medirán según unidades definidas en presupuesto de contratista, previamente aprobado por la Dirección de Obra.

4.2.16.8. MANTENIMIENTO

Cada tres años se muestreará la pintura de protección, comprobándose que no ha perdido adherencia, ni continuidad. Se reparará allí donde se aprecien defectos.

Las instalaciones y equipos se mantendrán según lo indicado en el Reglamento de Instalaciones de protección Contra Incendios y las especificaciones del fabricante. Las labores de mantenimiento serán realizadas por personal debidamente formado y autorizado.

4.2.17. URBANIZACIÓN

4.2.17.1. MEZCLAS BITUMINOSAS EN CALIENTE

4.2.17.1.1. DEFINICIÓN

Se definen los siguientes tipos de mezclas bituminosas en caliente en la pavimentación de la parcela no edificada:

- Mezcla bituminosa en caliente para capa de rodadura tipo D12

4.2.17.1.2. MATERIALES

Ligantes bituminosos

Se empleará betún asfáltico del tipo B 60/70.

Áridos

El noventa por ciento (90%) al menos del árido grueso silíceo ó porfídico empleado en la capa de rodadura tendrá un desgaste medido en ensayo de Los Angeles inferior a veintidós (22) y el coeficiente del ensayo de pulido acelerado será como mínimo de cuarenta y cinco centésimas (0,45). El quince por ciento (15%) restante deberá tener un desgaste según los Angeles inferior a veinticinco (25), el mismo coeficiente de pulido y buen comportamiento frente a los ciclos de hielo y deshielo así como a los sulfatos.

El equivalente de arena de la mezcla áridos-filler deberá ser superior a setenta (70).

El índice de lajas deberá ser inferior a treinta (30).

El filler será de aportación en su totalidad en las capas de rodadura; la relación filler/betún para la capa de rodadura será de 1,3.

4.2.17.1.3. TIPO Y COMPOSICIÓN DE LA MEZCLA

La mezcla Densa será del tipo D12.

4.2.17.1.4. EJECUCIÓN DE LAS OBRAS

Antes de extendido se eliminarán todas las exudaciones de betún mediante soplete con chorro de aire a presión.

La mezcla bituminosa drenante se compactará con apisonadoras estáticas, y no deben transcurrir más de tres horas desde su fabricación en central hasta su extensión.

La compactación de la capa se realizará hasta alcanzar el noventa y ocho por ciento (98%) de la obtenida aplicando a la fórmula de trabajo la compactación prevista en el método Marshall según la norma NLT-159/75.

4.2.17.1.5. MEDICIÓN Y ABONO

La fabricación y puesta en obra de las mezclas bituminosas en caliente se abonarán, según su tipo, por las toneladas (t) realmente fabricadas y puestas en obra, obtenidas de la superficie construida, del espesor medio de la capa y de la densidad media de la mezcla.

El ligante y el "filler de aportación" no se consideran incluidos en el precio de la mezcla.

La preparación de la superficie existente no será objeto de abono independiente.

4.2.17.2. RIEGO DE IMPRIMACIÓN

Los riegos de imprimación se dispondrán sobre la capa de zahorras artificiales, y previamente al extendido de la capa de rodadura.

Cumplirán en cuanto se refiere a Materiales, Dosificación, Ejecución de las Obras, Equipos necesarios y limitaciones a la ejecución, lo prescrito en el art. 530 del PG-3.

El ligante a emplear será una Emulsión Catiónica de rotura lenta tipo ECL-1, con una dosificación media de 1.50 kg/m².

Si fuese necesaria la extensión de un árido de cobertura por insuficiente absorción de la emulsión o por otra causa determinada por la Dirección de Obra, el tipo de árido a emplear será arena natural, arenas procedentes de machaqueo o mezcla de ambos materiales, exentos

de polvo, suciedad, arcilla y materias extrañas. La totalidad del material pasará por el tamiz 5 UNE. La dotación aproximada será de 8 l.

Si la extensión del árido de cobertura sobre el riego fuese debida a la necesidad de permitir el tráfico rodado sobre la carretera, previamente a la extensión del aglomerado se procederá a un riego de adherencia con la dosificación indicada por el Director de Obra.

La preparación de la superficie existente se considera incluida en la presente unidad y no se abonará cantidad alguna en concepto de corrección de la misma, reparaciones o limpieza.

La medición y abono se efectuará por Tm. de emulsión realmente empleada, considerándose incluido en el precio de la misma el árido de cobertura necesario.

4.2.18. VARIOS

4.2.18.1. OBJETO

El trabajo comprendido en la presente Sección del Pliego de Condiciones consiste en la ordenación de todo lo necesario para ejecución de aquellos trabajos varios que por su naturaleza no están incluidos en los apartados anteriores. Comprende la preparación, mano de obra, equipo, elementos auxiliares y materiales necesarios para la realización completa de lo que estipulen los planos del Proyecto.

4.2.18.2. VALLAS

El Contratista colocará por su cuenta y mantendrá en buenas condiciones de construcción y aspecto durante toda la obra, las vallas y cerramientos que fuesen necesarios o dispongan las Autoridades, y las retirará al terminarla.

Si hubiese sido colocado previamente por la Propiedad, la retirará por su cuenta el Contratista.

4.2.18.3. OTROS TRABAJOS

Serán de cuenta del Contratista el consumo de agua y electricidad necesarias durante la ejecución de las obras y para las atenciones de las mismas exclusivamente, así como las acometidas provisionales, contadores, licencias, etc.

4.3. DISPOSICIONES FINALES

Para la definición de las características y forma de ejecución de los materiales partidas de obra que pudieran no estar descritos en el presente Pliego, se remitirá a las descripciones de los mismos, realizados en los restantes documentos de este proyecto, o en su defecto se atenderán a las prescripciones recogidas en la normativa legal adjunta.

5. INSTALACIONES AUXILIARES Y CONTROL DE OBRA

5.1. INSTALACIONES AUXILIARES

La ejecución de las obras figuradas en el presente Proyecto, requerirán las siguientes instalaciones auxiliares:

- Caseta de comedor y vestuario de personal, según dispone el RD 1627/97 y el Estudio de Seguridad y Salud.
- Maquinaria, andamios, herramientas y todo tipo de material auxiliar para llevar a cabo los trabajos de este tipo.

5.1.1. SEGURIDAD Y SALUD

Las precauciones a adoptar durante la construcción de las obras serán las previstas en el Real Decreto 1627/97 sobre disposiciones mínimas de seguridad y salud en las obras de construcción, en lo dispuesto en el Estudio de Seguridad y Salud anejo a la Memoria del Proyecto y todas aquellas que ordene el Coordinador en materia de Seguridad y Salud durante la ejecución de las obras.

5.2. CONTROL DE LA OBRA

5.2.1. CONTROL DEL MATERIALES

Se llevará a cabo el control mediante ensayos normalizados de los siguientes materiales:

- Hormigón estructural
- Acero estructural

Los ensayos serán realizados por Laboratorio acreditado, debiendo dar el visto bueno la Dirección de Obra el laboratorio elegido por el Contratista.

5.2.2. CONTROL DE LA EJECUCIÓN

Se llevará a cabo el control de la ejecución de todas las unidades de obra, en especial:

- Cimentación y estructura
- Instalación de saneamiento
- Estanquidad de cerramientos y cubiertas
- Instalación eléctrica
- Instalación de protección contra incendios

mediante los controles especificados en el presente Pliego o los que en su momento pueda ordenar la Dirección de Obra.

Ponferrada, Abril de 2017

El Ingeniero Técnico Industrial, autor del proyecto

Nicasio Aspe Llavona



Colegiado número 4.766

Documento electrónico depositado en los archivos del Colegio Oficial de Ingenieros Técnicos Industriales del Principado de Asturias con Registro de Entrada nº 1701376 y VISADO electrónico 1701215 de 19/05/2017.





FONDO EUROPEO DE
DESARROLLO REGIONAL



UNION EUROPEA

PROYECTO DE EJECUCIÓN PARA MEJORA DE SALA DE CALDERAS DE CENTRO EDUCATIVO IES GIL Y CARRASCO EN PONFERRADA

MEDICIONES Y PRESUPUESTO

Runitek Ingenieros S.L.P.

C/ Santa Apolonia nº116 bajo D 33403 Avilés- Asturias

MEDICIONES

MEDICIONES



CÓDIGO RESUMEN UDS LONGITUD ANCHURA ALTURA PARCIALES CANTIDAD

CAPÍTULO 01 DEMOLICIONES Y DESMONTADOS

01.01	ud LEVANTADO DE INSTALACIÓN SALA DE CALDERAS PRINCIPAL Levantado total de actual instalación de calefacción en la sala de calderas principal, calderas (1ud de 360 kW, 1 ud de 250 kW, 1 ud de 64,1 kW), sendos quemadores, bombas (7uds), valvulería, chimeneas de evacuación de humos, incluso calorifugado, tuberías de ida y retorno de instalación de calefacción de instituto, instalación eléctrica y de control asociada a la instalación de calefacción, soportaciones y accesorios, por medios manuales, incluso limpieza y retirada de escombros a pie de carga, con transporte a vertedero y con p.p. de medios auxiliares, s/RCDs Sala de calderas principal	1				1.00				1.00
01.02	ud LEVANTADO DE INSTALACIÓN SALA DE CALDERAS POLIDEPORTIVO Levantado total de actual instalación de calefacción en la sala de calderas polideportivo, levantado de instalación asociada a caldera: quemador, bombas (2uds), valvulería, chimenea de evacuación de humos, incluso calorifugado, tuberías de ida y retorno de instalación de calefacción de polideportivo, instalación eléctrica y de control asociada a la instalación de calefacción, soportaciones y accesorios, por medios manuales, incluso limpieza y retirada de escombros a pie de carga, con transporte a vertedero y con p.p. de medios auxiliares, s/RCDs. Incluye el desmontaje de la caldera (1ud de 200 kW) con recuperación y transporte a decidir por la dirección facultativa de obra hasta almacén situado a menos de 200 km de distancia. Sala de calderas polideportivo	1				1.00				1.00
01.03	ud LEVANTADO INSTALACIÓN DE GASÓLEO SALA DE CALDERAS PRINCIPAL Levantado de instalación de gasóleo existente para dar servicio a sala de calderas principal, incluye la anulación de tuberías, su levantado, inertización de depósito, demolición y extracción del local y retirada de elementos. Incluye limpieza y retirada de escombros a pie de carga, con transporte a vertedero y con p.p. de medios auxiliares, s/RCDs Gasóleo calderas principal	1				1.00				1.00
01.04	ud LEVANTADO INSTALACIÓN DE GASÓLEO SALA DE CALDERAS POLIDEPORTIVO Levantado de instalación de gasóleo existente para dar servicio a sala de calderas de polideportivo, incluye la anulación de tuberías, su levantado, inertización de depósito, demolición y extracción del local y retirada de elementos. Incluye limpieza y retirada de escombros a pie de carga, con transporte a vertedero y con p.p. de medios auxiliares, s/RCDs Gasóleo Polideportivo	1				1.00				1.00
01.05	m2 DEMOL.TABICÓN LAD.HUECO DOBLE Demolición de tabicónes de ladrillo hueco doble, por medios manuales, incluso limpieza y retirada de escombros a pie de carga, con transporte al vertedero y con p.p. de medios auxiliares, s/RCDs. Tabique sala calderas principal	1	5.00	3.00		15.00				15.00
01.06	m2 LEVANT.CERJ.EN TABIQUES A MANO Levantado de carpintería metálica, en cualquier tipo de tabiques, incluidos cercos, hojas y accesorios, por medios manuales, incluso limpieza, retirada de escombros a pie de carga, con transporte a vertedero y con p.p. de medios auxiliares, s/RCDs. Puerta sala calderas principal	1	0.82	2.10		1.72				1.72
01.07	m3 APERT.HUECOS >1m2 L.MAC.C/COMP. Apertura de huecos mayores de 1,00 m2, en fábricas de ladrillo macizo, con compresor, incluso limpieza y retirada de escombros a pie de carga, con transporte al vertedero y con p.p. de medios auxiliares, sin medidas de protección colectivas, s/RCDs. Hueco Ventilación sala principal	1	1.00	0.35	1.20	0.42				0.42
01.08	m3 EXC.VAC.MANUAL.TERR.COMPACTOS Excavación a cielo abierto, en terrenos compactos, por medios manuales, con extracción de tierras a los bordes, en vaciados, sin carga ni transporte al vertedero y con p.p. de medios auxiliares.									0.42

Documento electrónico depositado en los archivos del Colegio Oficial de Ingenieros Técnicos Industriales del Principado de Asturias con Registro de Entrada nº 1701376 y VISADO electrónico 1701215 de 19/05/2017.



MEDICIONES

CÓDIGO	RESUMEN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	PARCIALES	CANTIDAD
	Excavación patio inglés ventilación	1	1.30	1.30	1.30	2.20	
							2.20

MEDICIONES

CÓDIGO	RESUMEN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	PARCIALES	CANTIDAD
CAPÍTULO 02 OBRA CIVIL Y ALBAÑILERÍA							
02.01	m2 FÁB.LADR.1/2P.HUECO DOBLE 8cm. MORT.M-5 Fábrica de ladrillo cerámico hueco doble 24x11,5x8 cm., de 1/2 pie de espesor recibido con mortero de cemento CEM II/B-P 32,5 N y arena de río tipo M-5, preparado en central y suministrado a pie de obra, para revestir, i/replanteo, nivelación y aplomado, rejuntado, limpieza y medios auxiliares. Según UNE-EN-998-1:2004, RC-03, NTE-PTL, DB-HR y CTE-SE-F, medido a cinta corrida. Hueco antigua puerta sala de calderas	1	2.10	0.80		1.68	
							1.68
02.02	m3 HA-25/P/20 E.METÁLICO LOSAS e=20cm Hormigón armado HA-25 N/mm ² , Tmáx.20 mm., consistencia plástica, elaborado en central, en losas planas de espesor 20cm, i/p.p. de armadura (85 kg/m ³) y encofrado metálico, vertido con plu-ma-grúa, vibrado y colocado. Según normas NTE-EME, EHL y EHE. Patio inglés	4	1.20	1.20	0.25	1.44	
							1.44
02.03	m2 REJILLA METÁLICA DE INTEMPERIE Rejilla metálica para intemperie, con lamas de acero galvanizado, formada por pletina de acero con uniones electrosoldadas y posterior galvanizado, i/cerco angular de acero de 25x25x3 mm. con patillas para recibido. Montaje en obra (incluyendo recibido de albañilería). Ventilación sala	1	1.50	1.00		1.50	
							1.50
02.04	m2 CERRAMIENTO DE PATIO MEDIANTE REJILLA ELECTROSOLDADA Cerramiento de rejilla metálica de celosía de acero galvanizado tipo tramex, formada por pletina de acero de 20x2 mm., formando cuadrícula en un solo plano de 30x30 mm. con uniones electrosoldadas y posterior galvanizado, i/cerco angular de acero de 25x25x3 mm. con patillas para recibido.,con parte superior en plano inclinado, con puertas de acceso a patio en frontal. Incluido puerta, bisagras y cerradura. Montaje en obra incluido recibido de albañilería. Cerramiento patio inglés	1 3	1.20 1.20	1.20 1.40		1.44 5.04	
							6.48
02.05	ud BAÑERA DE ACERO INOXIDABLE DE RECOGIDA DE AGUAS Suministro, colocación y conexión de bañera de acero inoxidable con rejilla superior de acero galvanizado clase A-15 según UNE EN 124 y UNE EN 1433, para recogida de aguas, con grado mínimo de impermeabilidad 1, según DB HS 1, construida con embocadura para conexión de tubería de PVC DN100 . Incluye parte proporcional de medios auxiliares y material necesario. Recogida pluviales patio inglés	1				1.00	
							1.00
02.06	m2 IMPERM.BICAPA AUTOPROT.GA-2 Impermeabilización bicapa autoprottegida constituida por: Imprimación asfáltica, lámina asfáltica de oxiasfalto, FP 4 kg tipo (LO-40-FV) totalmente adherida al soporte con soplete, lámina asfáltica de betún plastomérico FPV 4 kg mineral tipo (LBM-40/G-FP), totalmente adherida a la anterior con soplete, sin coincidir solapes. Cumple la norma UNE 104-402/96, según membrada GA-2. Patio inglés	4	1.20	1.20	0.25	1.44	
							1.44
02.07	m BAJANTE PVC SERIE B J.PEG. 110 mm. Bajante de PVC serie B junta pegada, de 110 mm. de diámetro, con sistema de unión por enchufe con junta pegada (UNE EN1453-1), colocada con abrazaderas metálicas, instalada, incluso con p.p. de piezas especiales de PVC, funcionando. s/CTE-HS-5 Recogida patio inglés	1	6.50			6.50	
							6.50
02.08	m CANALIZACIÓN ELÉCTRICA PE M-110mm CORRUGADO Canalización para redes eléctricas, con tubo corrugado circular de Polietileno (color naranja), de diámetro M-110 mm, alambre guía galvanizado, protección de pico con capa de hormigón HM-20/P/20/IIa, de 10 cm. de espesor medio y parte proporcional de manguitos de unión, material y medios auxiliares, totalmente instalada.						6.50

MEDICIONES

CÓDIGO	RESUMEN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	PARCIALES	CANTIDAD
	Polideportivo	1	80.00			80.00	
02.09	m APERTURA Y TAPADO DE ROZA ELEM.HORZ.HGÓN.C/MART Apertura de rozas en elementos horizontales de hormigón como zunchos, vigas, etc., con martillo eléctrico, incluso limpieza y retirada de escombros a pie de carga, con transporte al vertedero y con p.p. de medios auxiliares. Tapado de roza tras colocación de tubería de desagüe con hormigón HM-20N/mm2 de consistencia plástica, Tmáx 20mm. Incluye reposición del solado existente. Desagüe patio inglés	1	4.00			4.00	80.00
02.10	m CANALIZACIÓN HIDRAULICA+ELEC PATIO Canalización para distribución hidráulica de ida y retorno (3") + Tubo canalización eléctrica (DN110) sin incluir tubos, incluso movimiento de tierras con zanja excavada a máquina o con maquinaria auxiliar, asentada sobre cama de arena, relleno de zahorra compactada por encima de los tubos envolviéndolos completamente, cinta avisadora de plástico, capa de hormigón HM-20/P/20/IIa, de 20 cm. de espesor medio, incluido acabado superficial de hormigón y reposición de pavimento existente de hormigón pulido o a decidir por la D.F, incluye el corte mediante sierra de disco (2 cortes) incluso el transporte y canon de RCD a vertedero y p.p.de manguitos de unión, material y medios auxiliares, totalmente instalada. Polideportivo	1	80.00			80.00	4.00
02.11	ud ARQUETA REGISTRABLE PREF. HM 60x60x70 cm Y TAPA FUND. Arqueta prefabricada de hormigón, de dimensiones 60x60x700 cm. (UNE 133100-2), para registro de servicios y de unión entre las redes de alimentación, con ventanas para entrada de conductos, dotada de cercos, incluso marco y tapa de fundición, incluso excavación en terreno compacto, soleira de hormigón en masa HM-20 de 10 cm. y p.p. de material, maquinaria y medios auxiliares, relleno lateral de tierras con cuña perimetral de transición, incluso el transporte y canon de RCD a vertedero, totalmente colocada.	2				2.00	80.00
02.12	ud REJA METÁLICA PROTECCIÓN CHIMENEA Reja de hierro forjado de 3 m de altura, construida en acero pucelado, cerco de llanta de 35x10 mm., con perforaciones para recibido de barrotes, barrotes verticales de cuadradillo macizo de 15x15 mm. y horizontales de 18x18, con troqueles de paso, i/garras de fijación de 12 cm, elaborada en taller y montaje en obra. Incluye recibido de albañilería, totalmente fijada. Incluye parte proporcional de medios auxiliares y pequeño material necesario para su colocación.	1				1.00	2.00
02.13	m2 PINT.PLÁS.LISA MATE ECONÓMICA BLA/COLOR Pintura plástica lisa mate económica en blanco o pigmentada, sobre paramentos verticales y horizontales, dos manos, incluso mano de fondo, imprimación. Paredes sala de calderas 1 25.00 2.90 72.50 Techo sala de calderas 1 33.00 33.00 A deducir -1 0.80 2.10 -1.68 Paredes vestíbulo sala calderas 1 7.20 2.90 20.88 A deducir -1 0.80 2.10 -1.68 Techo vestíbulo sala calderas 1 3.50 3.50 Paredes antigua sala polideportivo 1 12.00 2.50 30.00 Techo antigua sala polideportivo 1 8.00 8.00 A deducir -1 0.80 2.10 -1.68						1.00
02.14	m2 PAVIMENTO RESINA EPOXI COLOR e/2-4 mm. Pavimento de resina epoxi multicapa coloreado, de 2-4 mm. de espesor, tipo Mastertop 1220 o equivalente (Consumo de 3/3,5 Kg/m²), de alta resistencia mecánica y química, antideslizante, incluso preparación previa y limpieza del soporte mediante lijado mecánico, sellado y parte proporcional de limpieza y medios auxiliares. Reacción al fuego BFL-s2 según CTE/DB-SI (Criterios constructivos según NTE-RSC-9) Zocalo sala de calderas	1	25.00		0.20	5.00	162.84



MEDICIONES

CÓDIGO	RESUMEN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	PARCIALES	CANTIDAD
	Suelo sala de calderas	1	33.00				33.00
	A deducir	-1	0.80		0.20		-0.16
	Zocalo antigua sala polideportivo	1	12.00		0.20		2.40
	Suelo antigua sala polideportivo	1	8.00				8.00
	A deducir	-1	0.80		0.20		-0.16
							48.08
02.15	m2 BANCADA PARA CALDERAS						
	m2 de construcción de bancada para apoyo de maquinaria a base de: soporte formado por perfiles de acero de U-200 con base de chapa de relleno de hormigón armado, incluso p.p. de amortiguadores para reducir la vibración un 97% como mínimo, completa e instalada.						
	Sala calderas	3	3.00				9.00
							9.00

Documento electrónico depositado en los archivos del Colegio Oficial de Ingenieros Técnicos Industriales del Principado de Asturias con Registro de Entrada nº 1701376 y VISADO electrónico 1701215 de 19/05/2017.



CÓDIGO	RESUMEN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	PARCIALES	CANTIDAD
03.01	<p>CAPÍTULO 03 CENTRAL DE PRODUCCIÓN</p> <p>ud CALDERA CONDENSACIÓN VITOCROSSAL 200 CM2</p> <p>Suministro, colocación e instalación de caldera VITOCROSSAL 200 modelo CM2 de VIESS-MANN o equivalente de condensación a gas con quemador cilíndrico Matrix. Segun EN 303, EN 483, EN 677, EN 12828, EN 15417 y EN 15420, con homologacion CE. Para instalaciones cerradas de calefaccion con temperaturas admisibles de impulsión (=temperaturas de seguridad) de hasta 110 oC. Para el funcionamiento especialmente economico con descenso progresivo de la temperatura de caldera con utilizacion de la condensacion. Para la combustion de gas natural y GLP. Funcionamiento muy silencioso y emisiones contaminantes minimas gracias al quemador cilindrico Matrix modulante. Caldera de condensacion compacta con camara de combustion de acero inoxidable como camara de combustion de paso con baja carga, por lo tanto, combustion poco contaminante con bajo nivel de emisiones de oxido de nitrogeno. Con superficies de transmision Inox-Crossal de acero inoxidable, para condensacion muy eficaz y maxima fiabilidad. Las piezas que se calientan o entran en contacto con los humos son de acero inoxidable 1.4571, las cajas de humos con conexion de humos estan fabricadas en material sintetico (PP). Modelo optimizado para la condensacion segun el principio de contracorriente del agua de la caldera y los humos. Caldera con gran volumen de agua. Efecto de autolimpieza mejorado mediante corriente continua de humos y condensados, asi como superficie lisa de acero inoxidable. Cuerpo de la caldera termicamente aislado en todos los lados mediante un aislamiento grueso compuesto de dos materiales (80 mm). Montaje facil y rapido del revestimiento de la caldera con sistema de montaje Fastfix de VIESSMANN o equivalente.</p> <p>Rango de potencia termica util: con 50/30 oC 400 kW con 80/60 oC 370 kW</p> <p>Dimensiones totales Longitud 2.230 mm Anchura 1.245 mm Altura 1.480 mm Peso con aislamiento termico 596 kg Presion de servicio adm. 6 bar Toma de salida de humos (O int.) 250 mm Rendimiento estacional (Hs) hasta 96 % Rendimiento estacional (Hi) hasta 108 % Con regulacion de caldera Vitotronic 100, modelo GC4B, y regulacion en secuencia Vitotronic 300-K, modelo MW1B, para el servicio en funcion de la temperatura exterior en instalaciones de varias calderas (hasta 4 calderas). Posibilidad de estrategias calorificas y de condensacion, asi como permutacion de la secuencia de calderas. La Vitotronic 100 regula todas las funciones especificas de caldera, asi como el funcionamiento con quemadores de dos etapas o modulantes. Posibles funciones de bomba de anticondensados o regulacion continua de la temperatura de retorno (segun la respectiva version de la caldera y de la instalacion). Sencilla puesta en funcionamiento gracias a la funcion Plug and Work. Con sistema de diagnostico integrado. Con sonda de temperatura de caldera. Los equipos externos se conectan con conectores de 5 polos.</p> <p>La Vitotronic 100 incluye: interruptor de la instalacion, interruptor mantenedor, tecla TUV, limitacion electronica maxima de la temperatura indicador de funcionamiento y de averia, interfaz Optolink para ordenador portatil y unidad de mando. Manejo muy sencillo gracias al display grafico con pictogramas e indicaciones muy claras en blanco y negro. Posibilidad de ajustar el programa de funcionamiento y los valores de consigna, asi como de consultar las temperaturas. Compatible con sistemas de comunicacion a traves de BUS KM o BUS LON (montando el modulo de comunicacion LON, incluido en el volumen de suministro). Con un BUS KM es posible controlar los equipos a distancia facilmente (Vitocom 100 necesario como accesorio). Se pueden intercambiar datos con la Vitotronic 300-K y con otras regulaciones de circuitos de calefaccion Vitotronic 200-H a traves de un BUS LON. Para conectar equipos de seguridad externos adicionales a traves del BUS KM (p. ej., detectores del nivel de agua, limitadores de la presion, etc.), es necesario un adaptador para equipos de seguridad externos (accesorio).</p> <p>La Vitotronic 300-K regula en funcion de la temperatura exterior la funcion de secuencia de la instalacion de varias calderas, la produccion de A.C.S., el circuito de calefaccion directo y/o, en combinacion con juegos de ampliacion, un max. de dos circuitos de calefaccion con valvula mezcladora. Sencilla puesta en funcionamiento gracias a la funcion Plug and Work, funcion de adaptacion automatica de los programas de conmutacion para la produccion de A.C.S. y para la bomba de recircula-</p>						

MEDICIONES

CÓDIGO RESUMEN UDS LONGITUD ANCHURA ALTURA PARCIALES CANTIDAD

cion de A.C.S. Con cambio automatico del horario verano/invierno, sistema de diagnostico integrado, regulacion adaptativa de la temperatura del interacumulador (como alternativa, regulacion de un



Documento electrónico depositado en los archivos del Colegio Oficial de Ingenieros Técnicos Industriales del Principado de Asturias con Registro de Entrada nº 1701376 y VISADO electrónico 1701215 de 19/05/2017.

MEDICIONES



CÓDIGO RESUMEN UDS LONGITUD ANCHURA ALTURA PARCIALES CANTIDAD

sistema de carga del interacumulador con valvula de tres vias regulada), secado del pavimento controlado y aviso colectivo de averia. Las curvas de calefaccion y los periodos para los circuitos de calefaccion, la produccion de A.C.S. y la recirculacion de A.C.S. se pueden ajustar por separado. Desconexion de las bombas del circuito de calefaccion y del quemador en funcion de la demanda, posicion verano y limite de calentamiento variable.

Con sondas de temperatura exterior, de impulsion y del interacumulador. Los equipos externos se conectan con conectores de 5 polos. El modulo de comunicacion LON esta montado, y las resistencias terminales LON se incluyen en el volumen de suministro.

La Vitotronic 300-K incluye: interruptor de la instalacion, interruptor mantenedor, conexion de las bombas del circuito de calefaccion, limitacion electronica de la temperatura maxima, indicador de funcionamiento y de averia, interfaz Optolink para la conexion directa de un PC con Vitosoft 300, y unidad de mando. Con posibilidad de conectar un sistema externo para conmutar el programa de funcionamiento con efecto sobre uno o varios

circuitos de calefaccion, demanda externa o bloqueo externo, valvula mezcladora abierta y valvula mezcladora cerrada. Manejo muy sencillo gracias

al display grafico con funcion de texto legible, caracteres grandes, indicaciones muy claras en blanco y negro y mensajes de texto auxiliares contextuales. Posibilidad de ajustar el programa de funcionamiento, los valores de consigna y los periodos de conmutacion, asi como de consultar las temperaturas. Apto para la comunicacion a traves del BUS LON (con el modulo de comunicacion LON ya montado). La instalacion de calefaccion se

puede controlar y manejar a distancia a traves de un BUS LON. En combinacion con Vitocom 300 (accesorio) y Vitodata 300 (accesorio), se

puede activar ademas la parametrizacion a distancia. Acceso a Vitodata a traves de un PC con navegador web e Internet. Con BUS LON y/o Vitogate

200, modelo EIB (accesorio), se puede establecer la comunicacion con sistemas de automatizacion superiores.

Se pueden intercambiar datos con hasta 32 regulaciones de circuitos de calefaccion Vitotronic 200-H a traves de un BUS LON. Para prefijar el valor de

consigna de la temperatura de caldera a traves de una entrada de 0 -10 V, para la conmutacion externa y por separado del estado de funcionamiento de los circuitos de calefaccion 1 a 3, para el bloqueo externo con aviso colectivo de averia, para los avisos de averia del funcionamiento breve de la bomba de recirculacion de A.C.S. y para senalizar el funcionamiento reducido de un circuito de calefaccion hace falta ampliar las funciones de la regulacion con la ampliacion EA1 (accesorio). Para montar la Vitotronic 300-K en un cuadro electrico hace falta un juego de montaje (accesorio).

Con quemador cilindrico para la combustion de gas natural y GLP de acuerdo con la norma EN 437.

Quegador modulante con dos valvulas electromagneticas de gas (una de ellas es una valvula electromagnetica de seguridad). Con sonda de temperatura de caldera, regulador electronico de la temperatura y termostato de seguridad de la centralita segun la norma EN 12828. Con sonda doble para la limitacion de la temperatura de humos y

conexion de humos para la regulacion de caldera. El quemador esta ajustado a la potencia termica util de la caldera y ha sido comprobado en caliente. Para funcionamiento atmosferico o funcionamiento estanco. Volumen de suministro: Caldera con quemador cilindrico Matrix, contrabridas con tornillos y juntas, aislamiento termico, sifon y regulacion de caldera.

Incluye parte proporcional de pequeño material y medios auxiliares necesarios. Totalmente instalada y comprobado su correcto funcionamiento. Incluye la puesta en marcha en funcionamiento. Incluso documentación técnica necesaria, manual de usuario y de uso y mantenimiento. Totalmente comprobada.

3 3.00

3.00

03.02 ud VÁLVULA SEGURIDAD DE MEMBRANA

Suministro, colocación e instalación de válvula de seguridad de membrana con una presión de reacción de 6 bar, diámetro de conexión gas 1 1/4, salida 1 1/2. Incluye parte proporcional de medios auxiliares y pequeño material necesario. Totalmente instalada y comprobado su correcto funcionamiento.

Calderas 3 3.00

3.00

03.03 ud REDUCCIÓN GAS DE 1 1/2

Suministro, colocación e instalación de reducción de gas de 1 1/2. Incluye parte proporcional de medios auxiliares y pequeño material necesario. Totalmente instalado y comprobado su correcto funcionamiento.

Calderas 3 3.00

Documento electrónico depositado en los archivos del Colegio Oficial de Ingenieros Técnicos Industriales del Principado de Asturias con Registro de Entrada nº 1701376 y VISADO electrónico 1701215 de 19/05/2017.

MEDICIONES



CÓDIGO	RESUMEN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	PARCIALES	CANTIDAD
							3.00
03.04	ud SOPORTES REGULABLES ANTIVIBRATORIOS Suministro colocación e instalación de juego de soportes regulables antivibratorios. Totalmente instalados y comprobado su correcto funcionamiento.						3.00
	Calderas	3				3.00	
							3.00
03.05	ud EQUIPO NEUTRALIZACIÓN Suministro, colocación e instalación de equipo de neutralización (elevación del valor de pH por encima de 6,5) de condensados de generadores de calor a gas (calderas de condensación) y/o sistemas de salida de humos en acero inoxidable, material sintético, grafito, vidrio y cerámica según ATV-DVWK-A 251, DVGW-VP 114, DIN 4716-2. Compuesta por: 1 depósito de plástico con tapa 8 kg de granulado de neutralización 5 m de tubo especial de condensados DN20 3 abrazaderas de manguera 20-32 1 paquete de tiras reactivas para medición del pH Documentación técnica Datos técnicos: Rendimiento de neutralización: 70 l/h Conexión de entrada: DN 20 Conexión de vaciado: DN 20 Temperatura de condensados: 5 . 60 oC Dimensiones con conexiones de manguera LoxAnxAl: 421x230x165 mm Marca: Grünbeck o equivalente. Totalmente instalado y comprobado su correcto funcionamiento.						3.00
	Calderas	3				3.00	
							3.00
03.06	m CHIMENEA SIMPLE PARED ACERO INOXIDABLE 300mm Instalación de chimenea de calefacción sin aislar de simple pared lisa de 300 mm. de diámetro interior, fabricada en acero inoxidable, homologada. Incluye parte proporcional de codos, té, elementos de unión y sujeción, y accesorios necesarios, Totalmente instalada y comprobado su correcto funcionamiento.						81.00
	Chimenea caldera	3	27.00			81.00	
							81.00
03.07	ud CABLE INTERCONEXIÓN LON RJ45 Suministro, colocación e instalación de cable de interconexión LON para intercambio de datos de las regulaciones Con conector RJ45, 7 metros de longitud. Totalmente instalado y comprobado su correcto funcionamiento e instalación.						2.00
		2				2.00	
							2.00
03.08	ud RESISTENCIA TERMINAL Suministro, colocación e instalación de resistencia terminal para terminar el BUS de sistema, con dos extremos libres (2 piezas) totalmente instalado y comprobado su correcto funcionamiento.						1.00
		1				1.00	
							1.00

Documento electrónico depositado en los archivos del Colegio Oficial de Ingenieros Técnicos Industriales del Principado de Asturias con Registro de Entrada nº 1701376 y VISADO electrónico 1701215 de 19/05/2017.

MEDICIONES



CÓDIGO RESUMEN UDS LONGITUD ANCHURA ALTURA PARCIALES CANTIDAD

CÓDIGO	RESUMEN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	PARCIALES	CANTIDAD
03.09	<p>ud AMPLIACIÓN EA1 DE FUNCIONES</p> <p>Ampliación de las funciones en la carcasa para el montaje en la pared. Con las entradas y salidas se pueden realizar hasta 5 funciones: En combinación con regulaciones digitales de caldera y de circuitos de calefacción se pueden realizar las siguientes funciones:</p> <p>1 entrada analógica (de 0 a 10 V): - Prefijado del valor de consigna de la temperatura de caldera</p> <p>3 entradas digitales para: - Conmutación externa del estado de funcionamiento para los circuitos de calefacción 1 a 3 (conmutables por separado). - Bloqueo externo con aviso colectivo de avería. - Demanda de una temperatura mínima de caldera. - Avisos de avería. - Funcionamiento breve de la bomba de recirculación de A.C.S.</p> <p>1 salida de conmutación (contacto inversor libre de potencial) para: - Salida de aviso colectivo de avería. - Activación de una bomba de alimentación a una subestación. - Activación de una bomba de recirculación de A.C.S. - Indicación de funcionamiento reducido de un circuito de calefacción.</p> <p>En combinación con regulaciones de la bomba de calor, se pueden realizar las siguientes funciones: 1 entrada analógica (de 0 a 10 V): - Prefijado del valor de consigna de la temperatura de impulsión del circuito secundario. 3 entradas digitales para: - Conmutación externa del estado de funcionamiento para los circuitos de calefacción 1 a 3 (conmutables por separado). - Bloqueo externo. - Demanda de una temperatura mínima del agua de calefacción. - Regulador de temperatura de piscina 1 salida de conmutación (contacto inversor libre de potencial) para: - Activación del calentamiento de piscinas.</p> <p>Incluye parte proporcional de medios auxiliares y pequeño material. Totalmente instalada y comprobado su correcto funcionamiento.</p>	1					1.00
03.10	<p>ud BOMBA PRIMARIO 16m3/h, 7 mca</p> <p>Suministro, colocación e instalación de bomba simple de rotor húmedo de alta eficiencia modelo AM 80 / 8 - B marca SEDICAL o equivalente con motor síncrono de imán permanente de elevado rendimiento, motor de velocidad variable con variador de frecuencia y sensórica integrados para el ajuste automático de la bomba a las condiciones variables de funcionamiento, eje de acero inoxidable, bomba autopurgante, pulsador de control de rotación, aislamiento del motor clase H, IP44, camisa de embutición monobloc, Caudal de la bomba 16 m3/h, pérdida de carga 7mca, EEI ≤ 0,17, conexión brida: DN80, PN6, 360 mm de longitud, 29 kg de peso, tensión de alimentación 230 V. incluye puente con manómetro, termómetro en impulsión e instalación de válvula de retención y dos llaves de corte de esfera, filtro y antivibradores, incluso con p.p. de tubos y piezas especiales entre los distintos elementos. Incluye parte proporcional de medios auxiliares y pequeño material necesario para su instalación. Totalmente instalada y comprobado su correcto funcionamiento.</p> <p>Circuito primario</p> <p>Bomba 1.1 (CALDERA 1) 1 1.00 Bomba 1.2 (CALDERA 2) 1 1.00 Bomba 1.3 (CALDERA 3) 1 1.00</p>						3.00

Documento electrónico depositado en los archivos del Colegio Oficial de Ingenieros Técnicos Industriales del Principado de Asturias con Registro de Entrada nº 1701376 y VISADO electrónico 1701215 de 19/05/2017.

MEDICIONES

CÓDIGO	RESUMEN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	PARCIALES	CANTIDAD	
03.11	ud BOMBA SECUNDARIO 8,6 m3/h, 10 mca Suministro, colocación e instalación de bomba simple de rotor húmedo de alta eficiencia modelo AM 65/12-B marca SEDICAL o equivalente con motor síncrono de imán permanente de elevado rendimiento, motor de velocidad variable con variador de frecuencia y sensónica integrados para el ajuste automático de la bomba a las condiciones variables de funcionamiento, eje de acero inoxidable, bomba autopurgante, pulsador de control de rotación, aislamiento del motor clase H, IP44, camisa de embutición monobloc, Caudal de la bomba 16 m3/h, pérdida de carga 7mca,EEI<= 0,17, conexión brida: DN65, PN16, 270 mm de longitud, 20.5 kg de peso, tensión de alimentación 230 V. incluye puente con manómetro, termómetro en impulsión e instalación de válvula de retención y dos llaves de corte de esfera, filtro y antivibradores, incluso con p.p. de tubos y piezas especiales entre los distintos elementos. Incluye parte proporcional de medios auxiliares y pequeño material necesario para su instalación. Totalmente instalada y comprobado su correcto funcionamiento. Circuito secundario Zona 1 Plaza ayuntamiento Zona 2 Plaza ayuntamiento Zona 1 Liébana Zona 2 Liébana	1 1 1 1					1.00 1.00 1.00 1.00	4.00
03.12	ud BOMBA SECUNDARIO 3,3 m3/h, 5 mca Suministro, colocación e instalación de bomba simple de rotor húmedo de alta eficiencia modelo A 50/11-B marca SEDICAL o equivalente con motor síncrono de imán permanente de elevado rendimiento, motor de velocidad variable con variador de frecuencia y sensónica integrados para el ajuste automático de la bomba a las condiciones variables de funcionamiento, eje de acero inoxidable, bomba autopurgante, pulsador de control de rotación, aislamiento del motor clase H, IP44, camisa de embutición monobloc, Caudal de la bomba 16 m3/h, pérdida de carga 7mca,EEI<= 0,22, conexión brida: DN50, 220 mm de longitud, 14.5 kg de peso, tensión de alimentación 230 V. incluye puente con manómetro, termómetro en impulsión e instalación de válvula de retención y dos llaves de corte de esfera, filtro y antivibradores, incluso con p.p. de tubos y piezas especiales entre los distintos elementos. Incluye parte proporcional de medios auxiliares y pequeño material necesario para su instalación. Totalmente instalada y comprobado su correcto funcionamiento. Circuito secundario Zona oficinas, conserje, secretaría	1				1.00	1.00	
03.13	ud BOMBA SECUNDARIO 9,7 m3/h,14 mca Suministro, colocación e instalación de bomba simple de rotor húmedo de alta eficiencia modelo AM 65/15-B marca SEDICAL o equivalente con motor síncrono de imán permanente de elevado rendimiento, motor de velocidad variable con variador de frecuencia y sensónica integrados para el ajuste automático de la bomba a las condiciones variables de funcionamiento, eje de acero inoxidable, bomba autopurgante, pulsador de control de rotación, aislamiento del motor clase H, IP44, camisa de embutición monobloc, Caudal de la bomba 16 m3/h, pérdida de carga 7mca,EEI<= 0,17, conexión brida: DN65, PN16, 340 mm de longitud, 21.5 kg de peso, tensión de alimentación 230 V. incluye puente con manómetro, termómetro en impulsión e instalación de válvula de retención y dos llaves de corte de esfera, filtro y antivibradores, incluso con p.p. de tubos y piezas especiales entre los distintos elementos. Incluye parte proporcional de medios auxiliares y pequeño material necesario para su instalación. Totalmente instalada y comprobado su correcto funcionamiento. Circuito secundario Polideportivo	1				1.00	1.00	
03.14	ud VALVULA COMPUERTA HºFUNDIDO PN16 DN100mm EMBR Válvula de compuerta con cuerpo de hierro fundido y asientos de cierre en latón fundido, diámetro DN-100 mm. (4") y presión nominal PN-16 At., tipo FTR o equivalente, con sus accesorios de unión embreada, totalmente instalada y comprobada su estanqueidad. Circuito primario Caldera 1 Caldera 2 Caldera 3	3 3 3				3.00 3.00 3.00	9.00	

MEDICIONES

CÓDIGO	RESUMEN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	PARCIALES	CANTIDAD
03.15	ud VALVULA COMPUERTA HºFUNDIDO PN16 DN80mm EMBR Válvula de compuerta con cuerpo de hierro fundido y asientos de cierre en latón fundido, diámetro DN-80 mm. (3") y presión nominal PN-16 At., tipo FTR o equivalente, con sus accesorios de unión embreadada, totalmente instalada y comprobada su estanqueidad. Retorno Zona Polideportivo	2				2.00	2.00
03.16	ud VALVULA COMPUERTA HºFUNDIDO PN16 DN65mm EMBR Válvula de compuerta con cuerpo de hierro fundido y asientos de cierre en latón fundido, diámetro DN-65 mm. (2½") y presión nominal PN-16 At., tipo FTR o equivalente, con sus accesorios de unión embreadada, totalmente instalada y comprobada su estanqueidad. Retorno Circuito secundario Zona 1 Plaza ayto Zona 2 Plaza ayto Zona 1 Liébana Zona 2 Liébana	2 2 2 2				2.00 2.00 2.00 2.00	8.00
03.17	ud VALVULA COMPUERTA HºFUNDIDO PN16 DN50mm EMBR Válvula de compuerta con cuerpo de hierro fundido y asientos de cierre en latón fundido, diámetro DN-50 mm. (2") y presión nominal PN-16 At., tipo FTR o equivalente, con sus accesorios de unión embreadada, totalmente instalada y comprobada su estanqueidad. Retorno Zona oficinas, conserje	2				2.00	2.00
03.18	ud VALVULA COMPUERTA LATON PN16 DN40mm Válvula de compuerta con cuerpo de latón, de diámetro 1½" (DN-40 mm.), presión nominal PN-16 At. tipo CIM-50 o equivalente, incluso sus accesorios de unión roscada, juntas y manguitos de enlace, totalmente instalada y comprobada su estanqueidad. vaciado	2				2.00	2.00
03.19	ud SEPARADOR AIRE FLEXAIR 32SK Separador de aire con purgador y válvula automática, mod. FLEXAIR 32 SK de BAXIROCA o equivalente, incluso sus accesorios de unión soldada, totalmente instalado y comprobada su estanqueidad. Zona 1 Plaza ayuntamiento Zona 2 Plaza ayuntamiento Zona 1 Liébana Zona 2 Liébana Zona oficinas, conserje, secretaría Polideportivo	1 1 1 1 1 1				1.00 1.00 1.00 1.00 1.00 1.00	6.00
03.20	ud FILTRO TALADRADO "Y" DN80 PN-16 Filtro taladrado tipo "Y" con cuerpo de acero al carbono y tamiz de acero inoxidable, PN-16, de diámetro DN-80 mm. (3), incluso sus accesorios de unión embreadada, totalmente instalado. Secundario Retorno polideportivo	1				1.00	1.00
03.21	ud FILTRO TALADRADO "Y" DN65 PN-16 Filtro taladrado tipo "Y" con cuerpo de acero al carbono y tamiz de acero inoxidable, PN-16, de diámetro DN-65 mm. (2½), incluso sus accesorios de unión embreadada, totalmente instalado. Secundario Retorno Zona 1 Pza Ayto Retorno Zona 2 Pza Ayto Retorno Zona 1 Zona Liébana Retorno Zona 2 Zona Liébana	1 1 1 1				1.00 1.00 1.00 1.00	4.00

MEDICIONES

CÓDIGO	RESUMEN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	PARCIALES	CANTIDAD
03.22	ud FILTRO TALADRADO "Y" DN50 PN-16 Filtro taladrado tipo "Y" con cuerpo de acero al carbono y tamiz de acero inoxidable, PN-16, de diámetro DN-50 mm. (2), incluso sus accesorios de unión embreadada, totalmente instalado. Secundario Retorno Oficinas, conserje	1				1.00	
							1.00
03.23	ud ANTIVIBRADOR DN-100/PN-10 Antivibrador elástico DN-100/PN-10 instalado, i/pequeño material y accesorios. Retorno Primario Caldera 1 Caldera 2 Caldera 3	1 1 1				1.00 1.00 1.00	
							3.00
03.24	ud DEPÓSITO EXPANSION CERRADO VASOFLEX 600I. Depósito de expansión cerrado para instalaciones de calefacción por agua caliente hasta 110°C, construido en chapa de aceroacabado termoesmaltado y provisto de membrana elástica y cámara de gas con nitrógeno a presión de llenado a 2 bar bar y presión máxima de trabajo 6, mod. VASOFLEX 600 de BAXIROCA o equivalente, capacidad 600 l. y dimensiones Ø 790x1508 mm., incluso sus accesorios de anclaje y soportación, montaje y conexiones, totalmente instalado y comprobada su estanqueidad.	2				2.00	
							2.00
03.25	ud FILTRO TALADRADO "Y" DN40 PN-16 Filtro taladrado tipo "Y" con cuerpo de acero al carbono y tamiz de acero inoxidable, PN-16, de diámetro DN-40 mm. (2), incluso sus accesorios de unión embreadada, totalmente instalado. Llenado instalación	1				1.00	
							1.00
03.26	ud CONTADOR DN40 1 1/2" Contador de agua de 1 1/2", conexionado al ramal de acometida y a la red de distribución interior, incluso instalación de dos válvulas de esfera de 1 1/2", grifo de prueba, válvula de retención y demás material auxiliar, montado y funcionando, incluso timbrado del contador por la Delegación de Industria, y sin incluir la acometida, ni la red interior. s/CTE-HS-4. Llenado instalación	1				1.00	
							1.00
03.27	ud EXTINTOR CO2 2 kg. Extintor de nieve carbónica CO2, de eficacia 34B, de 2 kg. de agente extintor, construido en acero, con soporte y boquilla con difusor, según Norma UNE. Equipo con certificación AENOR. Medida la unidad instalada. Cuadro eléctrico	1				1.00	
							1.00
03.28	ud EXTINTOR POLVO ABC 6 kg. AUTOM. Extintor automático de polvo químico ABC polivalente antibrasa, de 6 kg. de agente extintor con presión incorporada, con soporte, manómetro comprobable y rociador en boquilla de apertura automática por temperatura, según Norma UNE. Medida la unidad instalada. Salas calderas	1				1.00	
							1.00

MEDICIONES



CÓDIGO	RESUMEN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	PARCIALES	CANTIDAD
03.29	<p>ud EXTINTOR DE POLVO AUTOMÁTICO AP-9</p> <p>Extintor de descarga automática de polvo AP-9 con rociador de disparo automático a 68°C, de polvo ABC, con gas propulsor nitrógeno seco a presión de diseño 15 bar. Con manómetro certificado de comprobación extraíble para comprobaciones periódicas, protección externa mediante aplicación electrostática de pintura epoxi, certificado CE, según directiva 97/23/CE para su instalación en la vertical del quemador de caldera, colgado de gancho. Con un peso aproximado de 15 kg, 9 kg de carga, 267 mm de diámetro, 455 mm de altura total, agente propulsor N2, Presión de prueba 25 bar, presión máxima de servicio 13 bar, 17 s de tiempo de descarga, temperatura de funcionamiento -30..+75°C, de polvo ABC, con rociador automático certificado FM/UL. Incluye sistema de soportación a techo sobre caldera. Incluye parte proporcional de medios auxiliares y pequeño material necesario para su colocación. Totalmente colocado y comprobado su adecuada instalación.</p>	3				3.00	3.00
03.30	<p>ud SEÑAL POLIESTIRENO 210x297 mm. NO FOTOL</p> <p>Señalización de equipos contra incendios no fotoluminiscente, de riesgo diverso, advertencia de peligro, prohibición, evacuación y salvamento, en poliestireno de 1,5 mm, de dimensiones 210x297 mm. Medida la unidad instalada.</p>	2				2.00	2.00
03.31	<p>ud BLOQUE.AUT.EMERGENCIA 1 H 145 LUM</p> <p>Bloque autónomo de emergencia combinado IP44 IK 04, de superficie, empotrado o estanco (caja estanca: IP66 IK08), de 145 Lúm., con 2 tubos, uno para presencia de red que se puede apagar y encender, FL.8W, y otro para emergencia FL. 8W, con caja de empotrar blanca o negra, con difusor transparente o biplano opal. Piloto testigo de carga LED blanco. Autonomía 1 hora. Equipado con batería Ni-Cd estanca de alta temperatura. Base y difusor construidos en policarbonato. Opción de telemando. Construido según normas UNE 20-392-93 y UNE-EN 60598-2-22. Instalado incluyendo replanteo, accesorios de anclaje y conexionado.</p>	1				1.00	1.00
	Vestíbulo	1				1.00	1.00
03.32	<p>ud REGLETA ESTANCA LED 1x63w</p> <p>Regleta estanca en fibra de vidrio reforzado con poliéster de 1x63 W Phillips Pacific LED-WT 460 C 1xLED-645S/840 o equivalente, con protección IP 65/clase II. Posibilidad de montaje individual o en línea. Instalado, incluyendo replanteo, accesorios de anclaje y conexionado. Suministro y montaje.</p>	3				3.00	3.00
03.33	<p>ud PUNTO DE LUZ SENCILLO</p> <p>Punto de luz sencillo realizado con tubo PVC corrugado de M 20/gp5 y conductor rígido de 1,5 mm² de Cu., y aislamiento VV 1000 V., incluyendo caja de registro, caja de mecanismo universal con tornillos, interruptor unipolar, instalado.</p>	3				3.00	3.00
03.34	<p>ud BASE DE ENCHUFE SCHUKO</p> <p>Base de enchufe con toma de tierra lateral realizada con tubo PVC corrugado de M 20/gp5 y conductor rígido de 2,5 mm² de Cu., y aislamiento VV 1000 V., en sistema monofásico con toma de tierra (fase, neutro y tierra), incluyendo caja de registro, caja de mecanismo universal con tornillos, base de enchufe sistema schuko 10-16 A. (II+t.), instalada.</p>	2				2.00	2.00
03.35	<p>ud SETA DE CORTE EMERGENCIA</p> <p>Suministro, colocación e instalación de seta de corte de cuadro eléctrico con contactor de actuación sobre el interruptor general del cuadro de sala de calderas. Totalmente instalada y comprobado su correcto funcionamiento.</p>	1				1.00	1.00

Documento electrónico depositado en los archivos del Colegio Oficial de Ingenieros Técnicos Industriales del Principado de Asturias con Registro de Entrada nº 1701376 y VISADO electrónico 1701215 de 19/05/2017.

MEDICIONES



CÓDIGO	RESUMEN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	PARCIALES	CANTIDAD
03.36	ud UNIDAD DE VENTILACIÓN EXTRACCIÓN DE AIRE Suministro, instalación y montaje de unidad de ventilación aislada acústicamente modelo CJBD 2525-4M 1/2 marca SODECA o equivalente, para un caudal de aire de 2.800 m3/h, para trabajar a una velocidad de 1320 rpm, 230V, 3.30 A, potencia instalada 0.37 kW, 66 dB(A), 31,8 kg de peso, con ventilador de doble aspiración, estructura en perfilera de aluminio con aislamiento acústico, turbina con álabes hacia delante en chapa de acero galvanizado, prensaestopas para entrada de cable, motor cerrado con protector térmico incorporado, clase F, con rodamientos a bolas, protección IP54, monofásico, para trasegar aire a temperaturas -20°C- +60°C, con acabado anticorrosivo en chapa de acero prelacado en aluminio. Incluye elementos de fijación a techo, medios auxiliares y pequeño material necesario para su instalación. Totalmente instalado y comprobado su correcto funcionamiento.	1				1.00	1.00
03.37	ud REJILLA RETORN. LAMA. H. 300x200 Rejilla de retorno con lamas fijas a 45° fabricada en aluminio extruido de 300x200 mm., incluso con marco de montaje, instalada s/NTE-IC-27.	3				3.00	3.00
03.38	m2 CONDUCTO CHAPA 0,6 mm. Canalización de aire realizada con chapa de acero galvanizada de 0,6 mm. de espesor, i/embocaduras, derivaciones, elementos de fijación y piezas especiales, homologado, instalado, según normas UNE y NTE-ICI-23.	9				9.00	9.00

Documento electrónico depositado en los archivos del Colegio Oficial de Ingenieros Técnicos Industriales del Principado de Asturias con Registro de Entrada nº 1701376 y VISADO electrónico 1701215 de 19/05/2017.

MEDICIONES



CÓDIGO RESUMEN UDS LONGITUD ANCHURA ALTURA PARCIALES CANTIDAD

CAPÍTULO 04 DISTRIBUCIÓN SUBCAPÍTULO 04.01 HIDRAULICA

04.01.01	<p>m. TUB. ACERO NEGRO DIN-2440 4"</p> <p>Tubería de acero negro soldada tipo DIN-2440 de 4" para soldar, i/codos, té, manguitos y demás accesorios, aislada con coquilla de Armaflex de espesor según RITE y acabado en chapa de aluminio, instalada., incluso p.p. de uniones, soportación, accesorios, plataformas móviles, mano de obra, prueba hidráulica.</p> <p>Circuito primario</p> <table border="1"> <tr> <td>Caldera 3</td> <td>2</td> <td>4.50</td> <td>9.00</td> </tr> <tr> <td>Caldera 2</td> <td>2</td> <td>7.50</td> <td>15.00</td> </tr> <tr> <td>Caldera 1</td> <td>2</td> <td>9.50</td> <td>19.00</td> </tr> </table>	Caldera 3	2	4.50	9.00	Caldera 2	2	7.50	15.00	Caldera 1	2	9.50	19.00	43.00				
Caldera 3	2	4.50	9.00															
Caldera 2	2	7.50	15.00															
Caldera 1	2	9.50	19.00															
04.01.02	<p>m. COLECTOR ACERO NEGRO 12"</p> <p>Colector de acero negro soldado tipo DIN-2440 de 12" para soldar, i/codos, té, manguitos y demás accesorios, aislado con coquilla de Armaflex de espesor según RITE y acabado en chapa de aluminio., incluso p.p. de uniones, soportación, accesorios, plataformas móviles, mano de obra, prueba hidráulica.</p> <table border="1"> <tr> <td>Ida</td> <td>3</td> <td></td> <td>3.00</td> </tr> <tr> <td>Retorno</td> <td>3</td> <td></td> <td>3.00</td> </tr> </table>	Ida	3		3.00	Retorno	3		3.00	6.00								
Ida	3		3.00															
Retorno	3		3.00															
04.01.03	<p>m. TUB. ACERO NEGRO DIN-2440 3" EXT</p> <p>Tubería de acero negro soldada tipo DIN-2440 de 2 1/2" para soldar, i/codos, té, manguitos y demás accesorios, para discurrir por exterior, aislada con coquilla de Armaflex de espesor según RITE, instalada., incluso p.p. de uniones, soportación, accesorios, plataformas móviles, mano de obra, prueba hidráulica. con imprimación en minio electrolítico y acabado en esmalte blanco o color a decidir por la Dirección Facultativa (D.F).</p> <p>Circuito secundario polideportivo</p> <table border="1"> <tr> <td>Ida</td> <td>1</td> <td>80.00</td> <td>80.00</td> </tr> <tr> <td>Retorno</td> <td>1</td> <td>80.00</td> <td>80.00</td> </tr> </table>	Ida	1	80.00	80.00	Retorno	1	80.00	80.00	160.00								
Ida	1	80.00	80.00															
Retorno	1	80.00	80.00															
04.01.04	<p>m. TUB. ACERO NEGRO DIN-2440 2" SALA CAL.</p> <p>Tubería de acero negro soldada tipo DIN-2440 de 2" para soldar, i/codos, té, manguitos y demás accesorios, aislada con coquilla de Armaflex de espesor según RITE y acabado en chapa de aluminio, instalada., incluso p.p. de uniones, soportación, accesorios, plataformas móviles, mano de obra, prueba hidráulica.</p> <p>Circuito Secundario</p> <table border="1"> <tr> <td>Zona Oficinas, conserje y secretaria</td> <td>2</td> <td>5.00</td> <td>10.00</td> </tr> </table>	Zona Oficinas, conserje y secretaria	2	5.00	10.00	10.00												
Zona Oficinas, conserje y secretaria	2	5.00	10.00															
04.01.05	<p>m. TUB. ACERO NEGRO DIN-2440 2 1/2" SALA CAL.</p> <p>Tubería de acero negro soldada tipo DIN-2440 de 2 1/2" para soldar, i/codos, té, manguitos y demás accesorios, aislada con coquilla de Armaflex de espesor según RITE y acabado en chapa de aluminio, instalada., incluso p.p. de uniones, soportación, accesorios, plataformas móviles, mano de obra, prueba hidráulica.</p> <p>Circuito secundario</p> <table border="1"> <tr> <td>Zona 1 plaza ayuntamiento</td> <td>2</td> <td>5.00</td> <td>10.00</td> </tr> <tr> <td>Zona 2 plaza ayuntamiento</td> <td>2</td> <td>5.00</td> <td>10.00</td> </tr> <tr> <td>Zona 1 Zona Liébana</td> <td>2</td> <td>5.00</td> <td>10.00</td> </tr> <tr> <td>Zona 2 Zona Liébana</td> <td>2</td> <td>5.00</td> <td>10.00</td> </tr> </table>	Zona 1 plaza ayuntamiento	2	5.00	10.00	Zona 2 plaza ayuntamiento	2	5.00	10.00	Zona 1 Zona Liébana	2	5.00	10.00	Zona 2 Zona Liébana	2	5.00	10.00	40.00
Zona 1 plaza ayuntamiento	2	5.00	10.00															
Zona 2 plaza ayuntamiento	2	5.00	10.00															
Zona 1 Zona Liébana	2	5.00	10.00															
Zona 2 Zona Liébana	2	5.00	10.00															
04.01.06	<p>m. TUB. ACERO NEGRO DIN-2440 3" SALA CAL.</p> <p>Tubería de acero negro soldada tipo DIN-2440 de 3" para soldar, i/codos, té, manguitos y demás accesorios, aislada con coquilla de Armaflex de espesor según RITE y acabado en chapa de aluminio, instalada., incluso p.p. de uniones, soportación, accesorios, plataformas móviles, mano de obra, prueba hidráulica.</p> <p>Circuito Secundario</p> <table border="1"> <tr> <td>Zona Polideportivo</td> <td>2</td> <td>5.00</td> <td>10.00</td> </tr> </table>	Zona Polideportivo	2	5.00	10.00													
Zona Polideportivo	2	5.00	10.00															

Documento electrónico depositado en los archivos del Colegio Oficial de Ingenieros Técnicos Industriales del Principado de Asturias con Registro de Entrada nº 1701376 y VISADO electrónico 1701215 de 19/05/2017.

MEDICIONES

CÓDIGO	RESUMEN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	PARCIALES	CANTIDAD
							10.00
04.01.07	m. TUB. ACERO NEGRO DIN-2440 1 1/2" Tubería de acero negro soldada tipo DIN-2440 de 1 1/2" para soldar, i/codos, tés, manguitos y demás accesorios, instalada. Llenado instalación Vaciado instalación	1 2	10.00 5.00			10.00 10.00	
							20.00
04.01.08	m. TUB. ACERO NEGRO DIN-2440 1" SALA CAL. Tubería de acero negro soldada tipo DIN-2440 de 1" para soldar, i/codos, tés, manguitos y demás accesorios, aislada con coquilla de Armaflex de espesor según RITE y acabado en chapa de aluminio, instalada., incluso p.p. de uniones, soportación, accesorios, plataformas móviles, mano de obra, prueba hidráulica. A vasos expansión	8				8.00	
							8.00
04.01.09	ud VÁLVULA DE ESFERA 3" PN-10 Válvula de esfera PN-10 de 3", instalada, i/pequeño material y accesorios. Ida Retorno	2 2				2.00 2.00	
							4.00
04.02.01	SUBCAPÍTULO 04.02 GAS m TUB.AC.DIN 2440 D=5" S/SOLD. Tubería para gas en acero DIN 2440 sin soldadura de D=5", para instalaciones receptoras, i/p.p de accesorios y pruebas de presión. Tubería hasta pulmón	1	90.00			90.00	
							90.00
04.02.02	m TUB.AC.DIN 2440 D=2" S/SOLD. Tubería para gas en acero DIN 2440 sin soldadura de D=2", para instalaciones receptoras, i/p.p de accesorios y pruebas de presión. Tuberías a calderas Caldera 1 Caldera 2 Caldera 3	1 1 1	5.00 5.00 5.00			5.00 5.00 5.00	
							15.00
04.02.03	m TUB.AC.DIN 2440 D=8" S/SOLD. Tubería para gas en acero DIN 2440 sin soldadura de D=8", para instalaciones receptoras, i/p.p de accesorios y pruebas de presión. Pulmón	1.2				1.20	
							1.20
04.02.04	ud VÁLVULA GAS D=2" Instalación de válvula para instalaciones receptoras de gas, en D=2", i/p.p. de accesorios de conexión con la tubería. Caldera 1 Caldera 2 Caldera 3	1 1 1				1.00 1.00 1.00	
							3.00
04.02.05	ud VÁLVULA GAS D=5" Instalación de válvula para instalaciones receptoras de gas, en D=5", i/p.p. de accesorios de conexión con la tubería.	4				4.00	
							4.00

MEDICIONES



CÓDIGO	RESUMEN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	PARCIALES	CANTIDAD
04.02.06	ud REGULADOR DE PRESIÓN GAS 35 m³/h.p/máx/mínim Regulador de media presión para alimentación colectiva de gas natural, presión máxima de entrada 4 bar y salida a 20 mb, para un caudal máximo de 35 m³/h. a 500 mb, con dispositivo de seguridad por presión máxima y mínima de rearme manual, incluso sus accesorios de unión roscada, juntas, montaje, totalmente instalado y comprobada su estanqueidad.	Caldera 1	1			1.00	
		Caldera 2	1			1.00	
		Caldera 3	1			1.00	
							3.00
04.02.07	ud INST.ELECTROVÁL.5" 500mbar N/C Instalación de una electroválvula, de 5" y 500 mbar. de presión de servicio, normalmente cerrada. Comandada por una centralita electrónica de detección de fugas, con una sonda de detección, i/p.p de accesorios, instalada.		1			1.00	
							1.00
04.02.08	ud CENTRAL DE GAS Suminsitro, colocación y montaje de central de detección de gas natural, tensión de alimentación 230 Vac 50 Hz, 13.8 VDC estabilizado con protección de sobrecarga y corto circuito, fusible 24 mA, limitación de carga 600 mA, batería de back up 12 Vdc 2 Ah, IP20, con alarma buzzer<85 dB a 1 m, visual led rojo, indicadores de alarma, dos entradas, montado en carril DIN-EN50022 6 modulos, certificación IMQ. Totalmente instalada y comprobado su correcto funcionamiento.		1			1.00	
							1.00
04.02.09	ud DETECTOR DE GAS Suministro, colocación y montaje de detector de gas natural para instalación en techo con sensor de tipo catalítico interno insertado en un circuito de control electronico. Totalmente instalado y comprobado su correcto funcionamiento.		2			2.00	
							2.00

Documento electrónico depositado en los archivos del Colegio Oficial de Ingenieros Técnicos Industriales del Principado de Asturias con Registro de Entrada nº 1701376 y VISADO electrónico 1701215 de 19/05/2017.

MEDICIONES

CÓDIGO RESUMEN UDS LONGITUD ANCHURA ALTURA PARCIALES CANTIDAD



CAPÍTULO 05 INSTALACIÓN ELÉCTRICA SALA CALDERAS

05.01

ud CS. SALA CALDERAS

Suministro, instalación y montaje de cuadro eléctrico denominado CS. SALA CALDERAS

Construido con carpintería metálica de acuerdo al Pliego de Condiciones y según esquema unifilar aportado en el Documento Planos y según las siguientes características:

- Paneles modulares con acceso frontal para montaje mural, contruidos en chapa electrocincada, plegada, reforzada y soldada, realizando un tratamiento en la misma de pintura termoendurecida epoxy, de color a determinar por la D.F. Los juegos de barras serán de cobre electrolítico pintadas, de dimensiones suficientes para las intensidades que deban transportar. El cuadro dispondrá de cierre con tapas y puerta exterior de altuglás ahumado inastillable con cerradura y contendrá toda la aparatmentia y reservas indicadas en el esquema con un 20 % de espacio mínimo de reserva.
 - El panel estará dotado de seccionador de corte en vacío en cabecera para la intensidad nominal del panel.
 - El cuadro será SCHNEIDER, o equivalente aprobado, utilizando todos los accesorios normalizados por el fabricante tales como embarrados, soportes, placas de montaje, abrazaderas, polibloc, distribloc, etc.
 - La aparatmentia será SCHNEIDER, o equivalente aprobado por la DF, chasis modular 66m H700xW500 CRN 700x500x200 de puerta ciega interruptores automáticos de tipologías de bastidor abierto en intensidades iguales ó superiores a 1.000 A y de caja moldeada para intensidades inferiores, interruptores automáticos magnetotérmicos modulares e interruptores diferenciales de los tipos y características indicadas en diagrama unifilar (S;SI; etc), contactores, pulsadores pilotos, cableado con cable 07Z1K tipo AFUMEX, paneles, etc.
- Totalmente instalado, conexionado y regulado según estudio de protecciones y de acuerdo con lo indicado en el REBT, incluso espacio, montaje y conexionado de elementos de control en cuadro, y de sistema de gestión, según notas en diagramas.

APARAMENTA

Referencia:	Descripción	Cant
A9F79425	iC60N 4P 25A C	1
A9C20834	iCT 25A 4NA 230/240Vca	1
A9R60240	iID 2P 40A 30mA AC residencial	7
A9R60225	iID 2P 25A 30mA AC residencial	2
A9Z05425	ID K 4P 25A 30 MA AC	1
A9F79216	iC60N 2P 16A C	11
A9F79210	iC60N 2P 10A C	2
A9F79416	iC60N 4P 16A C	1
A9C22712	iCT 16A 2NA 230/240Vca	7

Incluye todos los tramites y gastos para la legalización de la instalación ante la delegación territorial de Industria, emisión de Certificado Final de Obra por Ingeniero, Certificado del instalador, Certificado de inspección favorable de OCA, Delineación de planos "as built" y entrega tanto en formato digital como en papel, Actualización del documento "proyecto" (planos, marcas, etc...). Entrega de manuales y certificados de todos los equipos instalados. Incluye Formación a mantenedor, usuario y técnicos municipales del uso del sistema de control y demás equipos (caldera, bombas, etc...)

1 1.00

1.00

05.02

m CONDUCTOR Cu. AFUMEX RZ1-K[AS] 0,6/1KV.1x6mm²

Conductor eléctrico unipolar de hilos de cobre colocados helicoidalmente con aislamiento de polietileno reticulado y cubierta exterior especial termoplástica cero halógenos, tipo Z1 según UNE 21123-4, no propagador de la llama ni del incendio según UNE-EN 50266, y con nula emisión de halógenos según UNE-EN 50267, tipo AFUMEX IRISTECH RZ1-K[AS] 0,6/1KV. a cuerda redonda o equivalente, de sección 1x6 mm², en bandeja continua, incluso bandejas, montaje y conexiones, totalmente instalado.

Acometida CS.SALA CALDERAS 5 50.00 250.00

250.00

05.03

m CONDUCTOR Cu.AFUMEX ES07Z1-K[AS] 750V 1x1,5mm²

Conductor eléctrico unipolar de cobre electrolítico recocido con aislamiento termoestable AFUMEX clase E15 según UNE 21027-9, no propagador de la llama ni del incendio según UNE-EN 50266 y con nula emisión de halógenos según UNE-EN 50267, tipo AFUMEX ES07Z1-K[AS] tensión 750V o equivalente, de sección 1x1,5 mm², montado bajo tubo. Incluso tubo, montaje y conexiones, totalmente instalado.

MEDICIONES



CÓDIGO	RESUMEN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	PARCIALES	CANTIDAD
	CS. SALA CALDERAS Iluminación sala calderas	3	20.00			60.00	
							60.00
05.04	m CONDUCTOR Cu.AFUMEX ES07Z1-K[AS] 750V 1x2,5mm ² Conductor eléctrico unipolar de cobre electrolítico recocido con aislamiento termoestable AFUMEX clase E15 según UNE 21027-9, no propagador de la llama ni del incendio según UNE-EN 50266 y con nula emisión de halógenos según UNE-EN 50267, tipo AFUMEX ES07Z1-K[AS] tensión 750V o equivalente, de sección 1x2,5 mm ² , montado bajo tubo. Incluso tubo, montaje y conexiones, totalmente instalado. CS. SALA CALDERAS						
	Caldera 1	3	10.00			30.00	
	Bomba 1 Primario	3	9.00			27.00	
	Caldera 2	3	10.00			30.00	
	Bomba 2 Primario	3	9.00			27.00	
	Caldera 3	3	10.00			30.00	
	Bomba 3 Primario	3	9.00			27.00	
	Bomba secundario Zona 1 Ayto	3	10.00			30.00	
	Bomba secundario Zona 2 Ayto	3	10.00			30.00	
	Bomba secundario Zona 1 Liébana	3	10.00			30.00	
	Bomba secundario Zona 2 Liébana	3	10.00			30.00	
	Bomba secundario Polideportivo	3	10.00			30.00	
	Bomba secundario Zona Oficinas	3	10.00			30.00	
	Electroválvula+Central gas	3	16.00			48.00	
	Regulación+V3V+sensores	3	20.00			60.00	
	Tomas de fuerza	3	20.00			60.00	
	Reserva de fuerza	3	10.00			30.00	
	Reserva trifásica	5	20.00			100.00	
	Extractor	3	10.00			30.00	
							679.00

Documento electrónico depositado en los archivos del Colegio Oficial de Ingenieros Técnicos Industriales del Principado de Asturias con Registro de Entrada nº 1701376 y VISADO electrónico 1701215 de 19/05/2017.

MEDICIONES



CÓDIGO RESUMEN UDS LONGITUD ANCHURA ALTURA PARCIALES CANTIDAD

CAPÍTULO 06 GESTIÓN Y CONTROL
SUBCAPÍTULO 06.01 CONTROL SALA CALDERAS PRINCIPAL
APARTADO 06.01.01 CUADRO DE CONTROL 1.0

06.01.01.01 ud ESTACIÓN DE AUTOMATIZACIÓN 1.0

Suministro, montaje e instalación de estación de automatización modelo DDC420 marca: Kieback & Peter o equivalente con pantalla retroiluminada integrada para el manejo intuitivo de la instalación, compuesta de:

- Comunicación red Ethernet conector RJ45
- Con cinco salidas de relé y 8 entradas, salidas universales
- Función servidor web
- BACnet IP nativo según DIN EN ISO 16484-5
- Alimentación a 220 V CC. IP30

Incluye la puesta en marcha de la instalación, unidad de ingeniería y elaboración de esquemas.

- Esquemas de cuadros de control
- Esquemas de topología de implantación
- Esquemas de conexión tipo de elementos de campo
- Listados de funciones
- Puesta en marcha del sistema DDC420 de Kieback&Peter o equivalente con la:
 - Parametrización de sistema de acuerdo a memoria de funcionamiento
 - Chequeo de puntos de control una vez finalizados los trabajos de instalación, cableado y conexión de acuerdo a esquemas y especificaciones
 - Pruebas de funcionamiento
 - Formación en obra a nivel usuario

Totalmente instalada y comprobado su correcto funcionamiento.

3 3.00

3.00

06.01.01.02 ud MODULO DE AMPLIACIÓN DE SEÑALES LIBRE CONFIG.

Suministro, colocación e instalación de módulo de ampliación de señales de libre configuración, modelo FBU 410 marca: Kieback&Peter o equivalente. Incluye:

- Conexión a través de CAN Bus
- Incorpora 4 salidas de Relé y 6 entradas, salidas universales
- Montaje en carril DIN EN 50022
- Tensión nominal 12V CC

Incluye parte proporcional de medios auxiliares y pequeño material. Totalmente instalada y comprobado su correcto funcionamiento.

1 1.00

1.00

06.01.01.03 ud MODULO DE AMPLIACIÓN DE SEÑALES ED

Suministro, montaje e instalación de módulo de ampliación de señales ED modelo FBM018 marca: Kieback&Peter o equivalente. Incluye:

- Conexión a través de CAN Bus
- Montaje en carril DIN EN 50022
- Tensión nominal 12 V CC

Incluye parte proporcional de medios auxiliares y pequeño material necesario. Totalmente instalado y comprobado su correcto funcionamiento.

2 2.00

2.00

Documento electrónico depositado en los archivos del Colegio Oficial de Ingenieros Técnicos Industriales del Principado de Asturias con Registro de Entrada nº 1701376 y VISADO electrónico 1701215 de 19/05/2017.

MEDICIONES

CÓDIGO	RESUMEN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	PARCIALES	CANTIDAD
06.01.01.04	<p>ud CUADRO DE CONTROL</p> <p>Suministro, montaje e instalación de cuadro de control modelo ATC-DDC420. Incluye:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Armario metálico tipo Himel o equivalente con puerta opaca - Transformador 220/24 - Magnetotérmicos de protección - Bornas fusible de protección - Bornas phoenix, numeradas - Cables numerados. <p>Totalmente instalado y comprobado su correcto funcionamiento.</p>	1				1.00	1.00
06.01.01.05	<p>ud CONTADOR ENERGÍA CON PANTALLA LCD</p> <p>Suministro, colocación, montaje e instalación de contador de energía con pantalla LCD modelo G04/2150/M-BUS marca QUNDIS o equivalente. Contador que opera mediante un microprocesador, contador modular para la medición de energía frigorífica y calorífica, alimentada mediante batería de litio con 10 años de duración, conexión mediante bridas, caudal nominal 15 m3/h DN50 de conexión de brida, caudal mínimo: 0,55 m3/h, consumo expresado en kW. Incluye caudalímetro, procesador, sondas de impulsión y retorno, set de montaje y todos aquellos medios auxiliares y pequeño material necesario para su instalación. Incluye módulo M-Bus para realizar lectura centralizada, cable 593.559 M-Bus para realizar lectura centralizada. Totalmente instalado y comprobado su correcto funcionamiento.</p>	3				3.00	3.00
06.01.01.06	<p>ud ANALIZADOR DE REDES</p> <p>Suministro, colocación e instalación de analizador de redes modelo EEM-MA250 marca Phoenix contact o equivalente en cuadro eléctrico CS. CALDERAS. Incluye tres transformadores de corriente toroidales modelo PACT-MCR 800/5, totalmente instalado en el cuadro y comprobado su correcto funcionamiento. Incluso parte proporcional de medios auxiliares y pequeño material necesario para su instalación.</p>	1				1.00	1.00
06.01.01.07	<p>ud MODULO INTEGRACIÓN DE EQUIPOS</p> <p>Suministro colocación y montaje de módulo para integración de equipos de lecturas de energía modelo FBS51/04 marca Kieback&peter o equivalente con las siguientes características:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Máximo 6 direcciones MBus - Conexión a través de CAN Bus - Montaje en Carril DIN EN 50022 - Tensión nominal 12V CC <p>Incluye parte proporcional de medios auxiliares y pequeño material necesario para su instalación totalmente instalado y comprobado su correcto funcionamiento.</p>	1				1.00	1.00

MEDICIONES

CÓDIGO	RESUMEN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	PARCIALES	CANTIDAD
APARTADO 06.01.02 MATERIAL DE CAMPO							
06.01.02.01	ud SONDA ACTIVA DE TEMP. EXTERIOR Suministro, montaje e instalación de sonda activa de temperatura exterior modelo TAD marca Kieback&Peter o equivalente. Totalmente instalada y comprobado su correcto funcionamiento.	2				2.00	2.00
06.01.02.02	ud INTERRUPTOR DE FLUJO Suministro, montaje e instalación de interruptor de flujo agua para diámetros de 1" a 8" presión máxima 11 bar, modelo SF-1K marca Kieback&Peter o equivalente. Totalmente instalado y comprobado su correcto funcionamiento.	3				3.00	3.00
06.01.02.03	ud PIROSTATO CHIMENEA Suministro colocación e instalación de pirostato de chimenea modelo IT17 Kieback&peter o equivalente. Totalmente instalado y comprobado su correcto funcionamiento.	3				3.00	3.00
06.01.02.04	ud SONDA ACTIVA TEMP. INMERSION Suministro, colocación e instalación de sonda activa de temperatura por inmersión de caña de 100 mm con vaina de latón modelo TVD 1 - Z5 TD1, totalmente instalada y comprobado su correcto funcionamiento.	9				9.00	9.00
06.01.02.05	ud SONDA PRESIÓN DIFERENCIADA Suministro, montaje e instalación de sonda de presión diferenciada para gases y líquidos con rangos de 0...0,01 bar, 0...1 bar, 0...2,5 bar, 0...4bar, para una temperatura de fluido de -15°C ...+80°C, modelo SHD692-9XX marca Kieback&Peter o equivalente. Totalmente instalada y comprobado su correcto funcionamiento.	6				6.00	6.00
APARTADO 06.01.03 VÁLVULAS Y CABLEADO							
06.01.03.01	ud VÁLVULA 3VÍAS ASIENTO ALEACIÓN Suministro, montaje e instalación de válvula tres vías de asiento de aleación (cobre, zinc, estaño) modelo RB32+MD200Y+racores con motor y conexión roscada. Motor 0...10Vcc, 24V 50 Hz, IP54. Incluye racores, KVS=12, DN32. Cuerpo de válvula y motor independientes. Totalmente instalada y comprobado su correcto funcionamiento.	6				6.00	6.00
06.01.03.02	ud VÁLVULA EQUILIBRADO ESCALA DN40 Suministro, colocación e instalación de válvula DN40 modelo 53-2206 marca FRESE o equivalente, diseñada para el equilibrado de circuitos en instalaciones de calefacción, climatización y captadores solares térmicos. Selección de caudal desde una escala visible en la válvula, mediante giros del volante. Volante con capacidad de bloquearse para evitar manipulaciones. Conexión hembra-hembra PN 25 Dpmax=400 kPa, con dos tomas de P/T de 1", escala 719 a 7.400 l/h.	6				6.00	6.00
06.01.03.03	ud CABLEADO DE CONTROL Suministro e instalación de cableados para la realización de alarmas, estados, mandos, ED, SD, EA, SA formados por conductores tipo RVK 0,6/1 Kv de distintas secciones y números de polos, desde el panel de control a los puntos existentes según listado de funciones, incluso parte proporcional de canalizaciones mediante tubo PVC flexible, en tramos ocultos, rígido en tramos vistos y acero en el exterior. Totalmente instalado y comprobado su correcto funcionamiento.	59				59.00	59.00



MEDICIONES

CÓDIGO RESUMEN UDS LONGITUD ANCHURA ALTURA PARCIALES CANTIDAD

CÓDIGO	RESUMEN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	PARCIALES	CANTIDAD
							59.00
APARTADO 06.01.04 EQUIPO SUPERVISIÓN Y CONTROL							
06.01.04.01	ud PANTALLA TÁCTIL Y GRÁFICA						
	Suministro, montaje e instalación de pantalla a color para visualización modelo LVIS-3 ME15 Marca Kieback&Peter o equivalente, con:						
	- Tensión nominal 12-24 VCC						
	- Montaje encastrada en puerta de armario						
	Incluye puesta en marcha de sistema LVIS, con configuración de pantalla LVIS, generación de puntos de control en sistema de gestión, elaboración de gráficos de instalación de acuerdo a planos suministrados, chequeo de puntos de control con las ayudas del instalador, pruebas de funcionamiento, formación en obra a nivel usuario.						
	Totalmente instalada y comprobado su correcto funcionamiento.	1					1.00
							1.00
APARTADO 06.01.05 COMUNICACIONES							
06.01.05.01	ud ROUTER REDES VPN CENTRAL						
	Suministro, colocación e instalación de Router para redes VPN modelo IT554 marca Kieback&Peter o equivalente, para su instalación con centrales DDC 420/4000. Totalmente instalado y comprobado su correcto funcionamiento.	1					1.00
							1.00
06.01.05.02	ud ROUTER REDES VPN GLT						
	Suministro, colocación e instalación de router para redes VPN modelo IT560 server marca Kieback&Peter o equivalente para su instalación con las GLT. Totalmente instalado y comprobado su correcto funcionamiento.	1					1.00
							1.00
SUBCAPÍTULO 06.02 CONTROL SALA AMPLIACIÓN							
APARTADO 06.02.01 ACTUACIONES PREVIAS							
06.02.01.01	ud DESMONTAJE CUADRO CONTROL EXISTENTE						
	Levantado de cuadro de control existente en la sala de calderas de la ampliación, por medios manuales, incluso retirada, para su reposición o sustitución tras los trabajos, incluso desconexiones, y limpieza y p.p. de desmontaje de cajas y toda instalación asociada a antiguo cuadro de control a sustituir por nuevo. Totalmente retirado.	1					1.00
							1.00

Documento electrónico depositado en los archivos del Colegio Oficial de Ingenieros Técnicos Industriales del Principado de Asturias con Registro de Entrada nº 1701376 y VISADO electrónico 1701215 de 19/05/2017.

MEDICIONES



CÓDIGO RESUMEN UDS LONGITUD ANCHURA ALTURA PARCIALES CANTIDAD

CÓDIGO	RESUMEN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	PARCIALES	CANTIDAD
06.02.02.01	<p>APARTADO 06.02.02 CUADRO CONTROL 2.0 (Ampliación)</p> <p>ud ESTACIÓN AUTOMATIZACIÓN 2.0</p> <p>Suministro, montaje e instalación de estación de automatización modelo DDC420 marca: Kieback & Peter o equivalente con pantalla retroiluminada integrada para el manejo intuitivo de la instalación, compuesta de:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Comunicación red Ethernet conector RJ45 - Con cinco salidas de relé y 8 entradas, salidas universales - Función servidor web - BACnet IP nativo según DIN EN ISO 16484-5 - Alimentación a 220 V CC. IP30 <p>Incluye la puesta en marcha de la instalación, unidad de ingeniería y elaboración de esquemas.</p> <ul style="list-style-type: none"> - Esquemas de cuadros de control - Esquemas de topología de implantación - Esquemas de conexión tipo de elementos de campo - Listados de funciones - Puesta en marcha del sistema DDC420 de Kieback&Peter o equivalente con la: <ul style="list-style-type: none"> - Parametrización de sistema de acuerdo a memoria de funcionamiento - Chequeo de puntos de control una vez finalizados los trabajos de instalación, cableado y conexión de acuerdo a esquemas y especificaciones - Pruebas de funcionamiento - Formación en obra a nivel usuario <p>Totalmente instalada y comprobado su correcto funcionamiento.</p>	1					1.00
06.02.02.02	<p>ud MODULO DE AMPLIACIÓN DE SEÑALES LIBRE CONFIG.</p> <p>Suministro, colocación e instalación de módulo de ampliación de señales de libre configuración, modelo FBU 410 marca: Kieback&Peter o equivalente. Incluye:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Conexión a través de CAN Bus - Incorpora 4 salidas de Relé y 6 entradas, salidas universales - Montaje en carril DIN EN 50022 - Tensión nominal 12V CC <p>Incluye parte proporcional de medios auxiliares y pequeño material. Totalmente instalada y comprobado su correcto funcionamiento.</p>	1					1.00
06.02.02.03	<p>ud CUADRO DE CONTROL</p> <p>Suministro, montaje e instalación de cuadro de control modelo ATC-DDC420. Incluye:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Armario metálico tipo Himel o equivalente con puerta opaca - Transformador 220/24 - Magnetotérmicos de protección - Bornas fusible de protección - Bornas phoenix, numeradas - Cables numerados. <p>Totalmente instalado y comprobado su correcto funcionamiento.</p>	1					1.00
							1.00

Documento electrónico depositado en los archivos del Colegio Oficial de Ingenieros Técnicos Industriales del Principado de Asturias con Registro de Entrada nº 1701376 y VISADO electrónico 1701215 de 19/05/2017.

MEDICIONES



CÓDIGO	RESUMEN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	PARCIALES	CANTIDAD
APARTADO 06.02.03 MATERIAL DE CAMPO							
06.02.03.01	ud SONDA ACTIVA DE TEMP. EXTERIOR Suministro, montaje e instalación de sonda activa de temperatura exterior modelo TAD marca Kieback&Peter o equivalente. Totalmente instalada y comprobado su correcto funcionamiento.	1					1.00
							1.00
06.02.03.02	ud SONDA ACTIVA TEMP. INMERSION Suministro, colocación e instalación de sonda activa de temperatura por inmersión de caña de 100 mm con vaina de latón modelo TVD 1 - Z5 TD1, totalmente instalada y comprobado su correcto funcionamiento.	4					4.00
							4.00
APARTADO 06.02.04 CABLEADO							
06.02.04.01	ud CABLEADO DE CONTROL Suministro e instalación de cableados para la realización de alarmas, estados, mandos, ED, SD, EA, SA formados por conductores tipo RVK 0,6/1 Kv de distintas secciones y números de polos, desde el panel de control a los puntos existentes según listado de funciones, incluso parte proporcional de canalizaciones mediante tubo PVC flexible, en tramos ocultos, rígido en tramos vistos y acero en el exterior. Totalmente instalado y comprobado su correcto funcionamiento. Unidad de cuadro 2.0 maniobras ED/SD/EA/SA	20					20.00
							20.00
06.02.04.02	ud BUS DE FIBRA ÓPTICA Suministro e instalación de cableado de bus de fibra óptica para la unión de cuadros de control, incluido conectores de medio, fibra UTP, incluye canalización de superficie, incluso cajas de derivación y pequeño material, incluye parte proporcional de medios auxiliares necesarios para su instalación. Totalmente instalado y comprobado su correcto funcionamiento. Unidad cable de fibra para unión cuadros control	200					200.00
							200.00

Documento electrónico depositado en los archivos del Colegio Oficial de Ingenieros Técnicos Industriales del Principado de Asturias con Registro de Entrada nº 1701376 y VISADO electrónico 1701215 de 19/05/2017.

MEDICIONES

CÓDIGO	RESUMEN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	PARCIALES	CANTIDAD
CAPÍTULO 07 SEGURIDAD Y SALUD							
SUBCAPÍTULO 07.01 PROTECCIONES INDIVIDUALES							
07.01.01	ud CASCO SEGURIDAD HOMOLOGADO Casco de seguridad homologado.	3				3.00	
07.01.02	ud MONO DE TRABAJO Mono de trabajo. Certificado CE. s/R.D. 773/97 y R.D. 1407/92.	3				3.00	
07.01.03	ud TRAJE COMPLETO SOLDADOR Traje completo compuesto de chaqueta y pantalón para trabajos de soldadura. Certificado CE. s/R.D. 773/97 y R.D. 1407/92.	2				2.00	
07.01.04	ud SEMI MÁSCAR. ANTIPOLVO 2 FILTROS Semi-mascarilla antipolvo doble filtro, (amortizable en 3 usos). Certificado CE. s/R.D. 773/97 y R.D. 1407/92.	2				2.00	
07.01.05	ud PANTALLA SOLD.ELECTR.CABEZA Pantalla de soldadura eléctrica de cabeza, mirilla abatible, resistente a la perforación y penetración por objeto candente, antiinflamable, homologada.	2				2.00	
07.01.06	ud PANTALLA DE SEGURIDAD Pantalla de seguridad para la protección contra la proyección de partículas, homologada.	2				2.00	
07.01.07	ud GAFAS VINILO VISOR POLICARB. Gafas de vinilo con ventilación directa, sujeción a cabeza graduable, con visor de policarbonato, para trabajos en ambientes pulverulentos, homologadas.	3				3.00	
07.01.08	ud PAR TAPONES ANTIRUIDO SILIC. Par de tapones antiruido fabricados con silicona moldeable de uso independiente, o unidos por una banda de longitud ajustable compatible con el casco de seguridad, homologados.	3				3.00	
07.01.09	ud CINTURÓN SEG.CAÍDA Cinturón de seguridad de caída con arnés y cinchas de fibra de poliéster, anillas de acero estampado con resistencia a la tracción superior a 115 kg/mm ² , hebillas con mordientes de acero troquelado, cuerda de longitud opcional y mosquetón de acero estampado, homologado.	2				2.00	
07.01.10	ud PAR GANTES NITRILO/VINILO Par de guantes de protección para carga y descarga de materiales abrasivos fabricados en nitrilo/vinilo con refuerzo en dedos pulgares, homologados.	3				3.00	
							3.00

MEDICIONES

CÓDIGO	RESUMEN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	PARCIALES	CANTIDAD
07.01.11	ud PAR GUANTES GOMA FINA Par de guantes de protección de goma fina reforzados para trabajos con materiales húmedos, albañilería, pocería, hormigonado, etc.	10				10.00	
							10.00
07.01.12	ud PAR GUANTES NEOPRENO Par de guantes de protección contra aceites y grasas fabricados en neopreno, homologados.	3				3.00	
							3.00
07.01.13	ud PAR GUANTES SERRAJE MANGA 12 Par de guantes de protección en trabajos de soldadura fabricado en serraje con manga de 12 cm, homologados.	2				2.00	
							2.00
07.01.14	ud PAR DE BOTAS PIEL Par de botas de seguridad contra riesgos mecánicos fabricadas en piel con puntera metálica, plantilla de texón, suela antideslizante y piso resistente a hidrocarburos y aceites, homologadas.	3				3.00	
							3.00
SUBCAPÍTULO 07.02 PROTECCIONES COLECTIVAS							
07.02.01	ud SEÑAL INFORMACIÓN 60x40 cm Suministro y colocación de señal de seguridad metálica tipo información de 60x40 cm sin soporte metálico incluso p.p. de desmontaje, valorada en función del número óptimo de utilizaciones.	1				1.00	
							1.00
07.02.02	m2 CERRAM.PROV.PANELES CHAPA Cerramiento provisional de obra realizado con postes cada tres metros de perfiles metálicos y paneles de chapa conformada de acero galvanizado de 0,6 mm de espesor, incluso p.p. de cimentación, ayudas de albañilería y desmontaje, valorado en función del número óptimo de utilizaciones.	100				100.00	
							100.00

MEDICIONES

CÓDIGO	RESUMEN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	PARCIALES	CANTIDAD
CAPÍTULO 08 CONTROL DE CALIDAD							
08.01	ud PRUEBA DE ESTANQUEIDAD DISTRIBUCIÓN AIRE Prueba de estanqueidad en la distribución de aire de un equipo de ventilación, incluso desplazamientos y emisión del parte. Según UNE-EN 1507.	1				1.00	1.00
08.02	ud INSPECCIÓN VISUAL CUADROS ELÉCTRICOS Inspección visual de cuadros eléctricos, comprendiendo ubicación, anclajes, identificación de circuitos, conductores, señalizaciones luminosas y funcionamiento de voltímetro y amperímetro, incluso desplazamientos y emisión del parte.	1				1.00	1.00
08.03	ud COMPROBACIÓN INDEPENDENCIA LÍNEAS ELÉCTRICAS Comprobación de la canalización e independencia de las líneas de alimentación de alumbrado y de fuerza (por cuadro), incluso desplazamientos y emisión del parte.	1				1.00	1.00
08.04	ud INSPECCIÓN Y CONTROL EJECUCIÓN DE SOLDADURAS Inspección y control de ejecución de uniones soldadas, comprendiendo inspección visual de cordones, control geométrico, inspección de métodos de soldeo y comprobación de materiales, todo según UNE 14044, incluso desplazamiento a obra y emisión del parte o informe.	1				1.00	1.00
08.05	ud CONTROL EJECUCIÓN INSTALACIONES (ADMINISTRATIVO) Repercusión por superficie construida, del control de ejecución de las diferentes Instalaciones, en edificación de uso Administrativo o Docente, incluso desplazamientos y emisión del parte.	50				50.00	50.00
							50.00

MEDICIONES

CÓDIGO	RESUMEN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	PARCIALES	CANTIDAD
CAPÍTULO 09 GESTIÓN DE RESIDUOS							
09.01	ud COSTE CONTENEDOR RCD 22m3 Coste del alquiler de contenedor para RCD de 22 m3 de capacidad, colocado a pie de carga y considerando una distancia no superior a 10 km.	3				3.00	
							3.00
09.02	m3 CARGA/TRAN. VERT.<20km.MAQ/CAM Carga y transporte de escombros al vertedero, a una distancia mayor de 10 km. y menor de 20 km., considerando ida y vuelta, en camiones basculantes de hasta 20 t. de peso, cargados con pala cargadora grande, incluso canon de vertedero, sin medidas de protección colectivas.						
	Caldera Lamborghini	1	1.30			1.30	
	Caldera NOVA PREX	2	2.50			5.00	
	Caldera Thermital	1	2.50			2.50	
	Tubería	1	2.00			2.00	
	Chimenea	1	7.00			7.00	
	Cableado	1	0.50			0.50	
	Cuadros	1	0.20			0.20	
	Depósito gasóleo polideportivo	1	1.00			1.00	
	Depósito gasóleo principal	1	7.00			7.00	
	Instalación gasóleo	1	1.00			1.00	
							27.50
09.03	m3 GESTION DE RESIDUOS DE NATURALEZA NO PETREA Gestión en planta de Vertedero de residuos de naturaleza no pétreo como son maderas, metales, papel, plástico, vidrios, incluso canon de vertedero.						
	Caldera Lamborghini	1	1.30			1.30	
	Caldera NOVA PREX	2	2.50			5.00	
	Caldera Thermital	1	2.50			2.50	
	Tubería	1	2.00			2.00	
	Chimenea	1	7.00			7.00	
	Cableado	1	0.50			0.50	
	Cuadros	1	0.20			0.20	
	Depósito gasóleo polideportivo	1	1.00			1.00	
	Depósito gasóleo principal	1	7.00			7.00	
	Instalación gasóleo	1	1.00			1.00	
							27.50
09.04	m3 CAR./TRA.. TIERRAS Y PETREOS A DESTINO FINAL Carga y transporte de las tierras y materiales pétreos resultantes de excavaciones y demoliciones a destino final, por transportista autorizado, considerando ida y vuelta, con camión basculante de hasta 15 t, y con p.p. de medios auxiliares, medido sobre perfil (sin incluir gastos de descarga).						
	Excavación patio inglés	1	1.20	1.20	1.20	1.73	
	Hueco Ventilación sala principal	1	1.00	0.35	1.20	0.42	
	Tabique sala calderas principal	1	5.00	0.10	3.00	1.50	
							3.65

CUADRO DE PRECIOS nº1

CUADRO DE PRECIOS 1

CÓDIGO UD RESUMEN



CAPÍTULO 01 DEMOLICIONES Y DESMONTADOS

01.01	ud	LEVANTADO DE INSTALACIÓN SALA DE CALDERAS PRINCIPAL	994.88
		Levantado total de actual instalación de calefacción en la sala de calderas principal, calderas (1ud de 360 kW, 1 ud de 250 kW, 1 ud de 64,1 kW), sendos quemadores, bombas (7uds), valvulería, chimeneas de evacuación de humos, incluso calorifugado, tuberías de ida y retorno de instalación de calefacción de instituto, instalación eléctrica y de control asociada a la instalación de calefacción, soportaciones y accesorios, por medios manuales, incluso limpieza y retirada de escombros a pie de carga, con transporte a vertedero y con p.p. de medios auxiliares, s/RCDs	
con		NOVECIENTOS NOVENTA Y CUATRO EUROS	
		OCHENTA Y OCHO CÉNTIMOS	
01.02	ud	LEVANTADO DE INSTALACIÓN SALA DE CALDERAS POLIDEPORTIVO	373.88
		Levantado total de actual instalación de calefacción en la sala de calderas polideportivo, levantado de instalación asociada a caldera: quemador, bombas (2uds), valvulería, chimenea de evacuación de humos, incluso calorifugado, tuberías de ida y retorno de instalación de calefacción de polideportivo, instalación eléctrica y de control asociada a la instalación de calefacción, soportaciones y accesorios, por medios manuales, incluso limpieza y retirada de escombros a pie de carga, con transporte a vertedero y con p.p. de medios auxiliares, s/RCDs. Incluye el desmontaje de la caldera (1ud de 200 kW) con recuperación y transporte a decidir por la dirección facultativa de obra hasta almacén situado a menos de 200 km de distancia.	
QUINCE		TRESCIENTOS SETENTA Y TRES EUROS con	
		CÉNTIMOS	
01.03	ud	LEVANTADO INSTALACIÓN DE GASÓLEO SALA DE CALDERAS PRINCIPAL	340.88
		Levantado de instalación de gasóleo existente para dar servicio a sala de calderas principal, incluye la anulación de tuberías, su levantado, inertización de depósito, demolición y extracción del local y retirada de elementos. Incluye limpieza y retirada de escombros a pie de carga, con transporte a vertedero y con p.p. de medios auxiliares, s/RCDs	
SESENTA Y		TRESCIENTOS CUARENTA EUROS con	
		OCHO CÉNTIMOS	
01.04	ud	LEVANTADO INSTALACIÓN DE GASÓLEO SALA DE CALDERAS POLIDEPORTIVO	129.88
		Levantado de instalación de gasóleo existente para dar servicio a sala de calderas de polideportivo, incluye la anulación de tuberías, su levantado, inertización de depósito, demolición y extracción del local y retirada de elementos. Incluye limpieza y retirada de escombros a pie de carga, con transporte a vertedero y con p.p. de medios auxiliares, s/RCDs	
UN		CIENTO VEINTINUEVE EUROS con TREINTA Y	
		CÉNTIMOS	
01.05	m2	DEMOL.TABICÓN LAD.HUECO DOBLE	14.88
		Demolición de tabicónes de ladrillo hueco doble, por medios manuales, incluso limpieza y retirada de escombros a pie de carga, con transporte al vertedero y con p.p. de medios auxiliares, s/RCDs.	
		CATORCE EUROS con DIECINUEVE CÉNTIMOS	
01.06	m2	LEVANT.CERJ.EN TABIQUES A MANO	10.88
		Levantado de carpintería metálica, en cualquier tipo de tabiques, incluidos cercos, hojas y accesorios, por medios manuales, incluso limpieza, retirada de escombros a pie de carga, con transporte a vertedero y con p.p. de medios auxiliares, s/RCDs.	
		DIEZ EUROS con NOVENTA Y OCHO CÉNTIMOS	
01.07	m3	APERT.HUECOS >1m2 L.MAC.C/COMP.	157.88
		Apertura de huecos mayores de 1,00 m2, en fábricas de ladrillo macizo, con compresor, incluso limpieza y retirada de escombros a pie de carga, con transporte al vertedero y con p.p. de medios auxiliares, sin medidas de protección colectivas, s/RCDs.	
CINCUENTA Y		CIENTO CINCUENTA Y SIETE EUROS con	
		OCHO CÉNTIMOS	
01.08	m3	EXC.VAC.MANUAL.TERR.COMPACTOS	35.12
		Excavación a cielo abierto, en terrenos compactos, por medios manuales, con extracción de tierras a los bordes, en vaciados, sin carga ni transporte al vertedero y con p.p. de medios auxiliares.	
CÉNTIMOS		TREINTA Y CINCO EUROS con DOCE	

Documento electrónico depositado en los Archivos del Colegio Oficial de Ingenieros Técnicos Industriales del Principado de Asturias con Registro de Entrada nº 1701376 y VISADO electrónico 1701215 de 19/05/2017.

CUADRO DE PRECIOS 1



CÓDIGO UD RESUMEN

CAPÍTULO 02 OBRA CIVIL Y ALBAÑILERÍA

02.01	m2	FAB.LADR.1/2P.HUECO DOBLE 8cm. MORT.M-5 Fábrica de ladrillo cerámico hueco doble 24x11,5x8 cm., de 1/2 pie de espesor recibido con mortero de cemento CEM II/B-P 32,5 N y arena de río tipo M-5, preparado en central y suministrado a pie de obra, para revestir, i/replanteo, nivelación y aplomado, rejuntado, limpieza y medios auxiliares. Según UNE-EN-998-1:2004, RC-03, NTE-PTL, DB-HR y CTE-SE-F, medido a cinta corrida.	23.83
		VEINTITRES EUROS con OCHENTA Y TRES	
CÉNTIMOS			
02.02	m3	HA-25/P/20 E.METÁLICO LOSAS e=20cm Hormigón armado HA-25 N/mm2, Tmáx.20 mm., consistencia plástica, elaborado en central, en losas planas de espesor 20cm, i/p.p. de armadura (85 kg/m3) y encofrado metálico, vertido con pluma-grúa, vibrado y colocado. Según normas NTE-EME, EHL y EHE.	68.83
		SESENTA Y OCHO EUROS con CUATRO	
CÉNTIMOS			
02.03	m2	REJILLA METÁLICA DE INTEMPERIE Rejilla metálica para intemperie, con lamas de acero galvanizado, formada por pletina de acero con uniones electrosoldadas y posterior galvanizado, i/cerco angular de acero de 25x25x3 mm. con patillas para recibido. Montaje en obra (incluyendo recibido de albañilería).	185.83
		CIENTO OCHENTA Y CINCO EUROS con	
OCHENTA Y		NUEVE CÉNTIMOS	
02.04	m2	CERRAMIENTO DE PATIO MEDIANTE REJILLA ELECTROSOLDADA Cerramiento de rejilla metálica de celosía de acero galvanizado tipo tramex, formada por pletina de acero de 20x2 mm., formando cuadrícula en un solo plano de 30x30 mm. con uniones electrosoldadas y posterior galvanizado, i/cerco angular de acero de 25x25x3 mm. con patillas para recibido, con parte superior en plano inclinado, con puertas de acceso a patio en frontal. Incluido puerta, bisagras y cerradura. Montaje en obra incluido recibido de albañilería.	167.83
		CIENTO SESENTA Y SIETE EUROS con	
CUARENTA Y		NUEVE CÉNTIMOS	
02.05	ud	BAÑERA DE ACERO INOXIDABLE DE RECOGIDA DE AGUAS Suministro, colocación y conexión de bañera de acero inoxidable con rejilla superior de acero galvanizado clase A-15 según UNE EN 124 y UNE EN 1433, para recogida de aguas, con grado mínimo de impermeabilidad 1, según DB HS 1, construida con embocadura para conexión de tubería de PVC DN100. Incluye parte proporcional de medios auxiliares y material necesario.	259.83
		DOSCIENTOS CINCUENTA Y NUEVE EUROS con	
02.06	m2	IMPERM.BICAPA AUTOPROT.GA-2 Impermeabilización bicapa autoprottegida constituida por: Imprimación asfáltica, lámina asfáltica de oxiasfalto, FP 4 kg tipo (LO-40-FV) totalmente adherida al soporte con soplete, lámina asfáltica de betún plastomérico FPV 4 kg mineral tipo (LBM-40/G-FP), totalmente adherida a la anterior con soplete, sin coincidir solapes. Cumple la norma UNE 104-402/96, según membrada GA-2.	28.83
		VEINTIOCHO EUROS con NOVENTA Y CUATRO	
		CÉNTIMOS	
02.07	m	BAJANTE PVC SERIE B J.PEG. 110 mm. Bajante de PVC serie B junta pegada, de 110 mm. de diámetro, con sistema de unión por enchufe con junta pegada (UNE EN1453-1), colocada con abrazaderas metálicas, instalada, incluso con p.p. de piezas especiales de PVC, funcionando. s/CTE-HS-5	14.83
		CATORCE EUROS con CUARENTA Y UN	
CÉNTIMOS			
02.08	m	CANALIZACIÓN ELÉCTRICA PE M-110mm CORRUGADO Canalización para redes eléctricas, con tubo corrugado circular de Polietileno (color naranja), de diámetro M-110 mm, alambre guía galvanizado, protección de pico con capa de hormigón HM-20/P/20/IIa, de 10 cm. de espesor medio y parte proporcional de manguitos de unión, material y medios auxiliares, totalmente instalada.	10.83
		DIEZ EUROS con TREINTA Y OCHO CÉNTIMOS	
02.09	m	APERTURA Y TAPADO DE ROZA ELEM.HORZ.HGÓN.C/MART Apertura de rozas en elementos horizontales de hormigón como zunchos, vigas, etc., con martillo eléctrico, incluso limpieza y retirada de escombros a pie de carga, con transporte al vertedero y con p.p. de medios auxiliares. Tapado de roza tras colocación de tubería de desagüe con hormigón HM-20N/mm2 de consistencia plástica, Tmáx 20mm. Incluye reposición del solado existente.	18.94
		DIECIOCHO EUROS con NOVENTA Y CUATRO	

68.83 Principado de Asturias
 185.83 Colegio Oficial de Ingenieros Técnicos Industriales del Principado de Asturias
 167.83 con Registro de Entrada nº 1701376 y VISADO electrónico 1701215 de 19/05/2017.
 259.83
 28.83
 14.83
 10.83 Documento electrónico

CUADRO DE PRECIOS 1

CÓDIGO UD RESUMEN

CÉNTIMOS



Documento electrónico depositado en los archivos del Colegio Oficial de Ingenieros Técnicos Industriales del Principado de Asturias con Registro de Entrada nº 1701376 y VISADO electrónico 1701215 de 19/05/2017.

CUADRO DE PRECIOS 1



CÓDIGO	UD	RESUMEN	PRECIO
02.10	m	CANALIZACIÓN HIDRAULICA+ELEC PATIO Canalización para distribución hidráulica de ida y retorno (3") + Tubo canalización eléctrica (DN110) sin incluir tubos, incluso movimiento de tierras con zanja excavada a máquina o con maquinaria auxiliar, asentada sobre cama de arena, relleno de zahorra compactada por encima de los tubos envolviéndolos completamente, cinta avisadora de plástico, capa de hormigón HM-20/P/20/IIa, de 20 cm. de espesor medio, incluido acabado superficial de hormigón y reposición de pavimento existente de hormigón pulido o a decidir por la D.F, incluye el corte mediante sierra de disco (2 cortes) incluso el transporte y canon de RCD a vertedero y p.p.de manguitos de unión, material y medios auxiliares, totalmente instalada.	TREINTA Y DOS EUROS con CINCUENTA CÉNTIMOS
02.11	ud	ARQUETA REGISTRABLE PREF. HM 60x60x70 cm Y TAPA FUND. Arqueta prefabricada de hormigón, de dimensiones 60x60x700 cm. (UNE 133100-2), para registro de servicios y de unión entre las redes de alimentación, con ventanas para entrada de conductos, dotada de cercos, incluso marco y tapa de fundición, incluso excavación en terreno compacto, solera de hormigón en masa HM-20 de 10 cm. y p.p. de material, maquinaria y medios auxiliares, relleno lateral de tierras con cuña perimetral de transición, incluso el transporte y canon de RCD a vertedero, totalmente colocada.	CIENTO SETENTA Y CINCO EUROS con CINCO CÉNTIMOS
02.12	ud	REJA METÁLICA PROTECCIÓN CHIMENEA Reja de hierro forjado de 3 m de altura, construida en acero pucelado, cerco de llanta de 35x10 mm., con perforaciones para recibido de barrotes, barrotes verticales de cuadrado macizo de 15x15 mm. y horizontales de 18x18, con troqueles de paso, i/garras de fijación de 12 cm, elaborada en taller y montaje en obra. Incluye recibido de albañilería, totalmente fijada. Incluye parte proporcional de medios auxiliares y pequeño material necesario para su colocación.	DOSCIENTOS SETENTA EUROS con CINCO CÉNTIMOS
02.13	m2	PINT.PLÁS.LISA MATE ECONÓMICA BLA/COLOR Pintura plástica lisa mate económica en blanco o pigmentada, sobre paramentos verticales y horizontales, dos manos, incluso mano de fondo, imprimación.	CUATRO EUROS con SESENTA Y OCHO CÉNTIMOS
02.14	m2	PAVIMENTO RESINA EPOXI COLOR e/2-4 mm. Pavimento de resina epoxi multicapa coloreado, de 2-4 mm. de espesor, tipo Mastertop 1220 o equivalente (Consumo de 3/3,5 Kg/m²), de alta resistencia mecánica y química, antideslizante, incluso preparación previa y limpieza del soporte mediante lijado mecánico, sellado y parte proporcional de limpieza y medios auxiliares. Reacción al fuego BFL-s2 según CTE/DB-SI (Criterios constructivos según NTE-RSC-9)	TREINTA Y CINCO EUROS con SETENTA Y DOS CÉNTIMOS
02.15	m2	BANCADA PARA CALDERAS m2 de construcción de bancada para apoyo de maquinaria a base de: soporte formado por perfiles de acero de U-200 con base de chapa de relleno de hormigón armado, incluso p.p. de amortiguadores para reducir la vibración un 97% como mínimo, completa e instalada.	CIENTO SETENTA Y OCHO EUROS con CUATRO CÉNTIMOS

Documento electrónico depositado en los archivos del Colegio Oficial de Ingenieros Técnicos Industriales del Principado de Asturias con Registro de Entrada nº 1701376 y VISADO electrónico 1701215 de 19/05/2017.

CUADRO DE PRECIOS 1

CÓDIGO UD RESUMEN



CAPÍTULO 03 CENTRAL DE PRODUCCIÓN

03.01 ud CALDERA CONDENSACIÓN VITOCROSSAL 200 CM2 18,780.30

Suministro, colocación e instalación de caldera VITOCROSSAL 200 modelo CM2 de VIESSMANN o equivalente de condensación a gas con quemador cilíndrico Matrix. Según EN 303, EN 483, EN 677, EN 12828, EN 15417 y EN 15420, con homologación CE. Para instalaciones cerradas de calefacción con temperaturas admisibles de impulsión (=temperaturas de seguridad) de hasta 110 °C. Para el funcionamiento especialmente económico con descenso progresivo de la temperatura de caldera con utilización de la condensación. Para la combustión de gas natural y GLP. Funcionamiento muy silencioso y emisiones contaminantes mínimas gracias al quemador cilíndrico Matrix modulante. Caldera de condensación compacta con cámara de combustión de acero inoxidable como cámara de combustión de paso con baja carga, por lo tanto, combustión poco contaminante con bajo nivel de emisiones de óxido de nitrógeno. Con superficies de transmisión Inox-Crossal de acero inoxidable, para condensación muy eficaz y máxima fiabilidad. Las piezas que se calientan o entran en contacto con los humos son de acero inoxidable 1.4571, las cajas de humos con conexión de humos están fabricadas en material sintético (PP). Modelo optimizado para la condensación según el principio de contracorriente del agua de la caldera y los humos. Caldera con gran volumen de agua. Efecto de autolimpieza mejorado mediante corriente continua de humos y condensados, así como superficie lisa de acero inoxidable. Cuerpo de la caldera térmicamente aislado en todos los lados mediante un aislamiento grueso compuesto de dos materiales (80 mm). Montaje fácil y rápido del revestimiento de la caldera con sistema de montaje Fastfix de VIESSMANN o equivalente.

Rango de potencia térmica útil:
con 50/30 °C 400 kW
con 80/60 °C 370 kW

Dimensiones totales
Longitud 2.230 mm
Anchura 1.245 mm
Altura 1.480 mm

Peso con aislamiento térmico 596 kg
Presión de servicio adm. 6 bar

Toma de salida de humos (O int.) 250 mm
Rendimiento estacional (Hs) hasta 96 %
Rendimiento estacional (Hi) hasta 108 %

Con regulación de caldera Vitotronic 100, modelo GC4B, y regulación en secuencia Vitotronic 300-K, modelo MW1B, para el servicio en función de la temperatura exterior en instalaciones de varias calderas (hasta 4 calderas). Posibilidad de estrategias caloríficas y de condensación, así como permutación de la secuencia de calderas. La Vitotronic 100 regula todas las funciones específicas de caldera, así como el funcionamiento con quemadores de dos etapas o modulantes. Posibles funciones de bomba de anticóndensados o regulación continua de la temperatura de retorno (según la respectiva versión de la caldera y de la instalación). Sencilla puesta en funcionamiento gracias a la función Plug and Work. Con sistema de diagnóstico integrado. Con sonda de temperatura de caldera. Los equipos externos se conectan con conectores de 5 polos.

La Vitotronic 100 incluye: interruptor de la instalación, interruptor mantenedor, tecla TUV, limitación electrónica máxima de la temperatura indicador de funcionamiento y de avería, interfaz Optolink para ordenador portátil y unidad de mando. Manejo muy sencillo gracias al display gráfico con pictogramas e indicaciones muy claras en blanco y negro.

Posibilidad de ajustar el programa de funcionamiento y los valores de consigna, así como de consultar las temperaturas. Compatible con sistemas de comunicación a través de BUS KM o BUS LON (montando el módulo de comunicación LON, incluido en el volumen de suministro).

Con un BUS KM es

posible controlar los equipos a distancia fácilmente (Vitocom 100 necesario como accesorio). Se pueden intercambiar datos con la Vitotronic 300-K y con otras regulaciones de circuitos de calefacción Vitotronic 200-H a través de un BUS LON. Para conectar equipos de seguridad externos adicionales a través del BUS KM (p. ej., detectores del nivel de agua, limitadores de la presión, etc.), es necesario un adaptador para equipos de seguridad externos (accesorio).

La Vitotronic 300-K regula en función de la temperatura exterior la función de secuencia de la instalación de varias calderas, la producción de A.C.S., el circuito de calefacción directo y/o, en combinación con juegos de ampliación, un max. de dos circuitos de calefacción con válvula

CUADRO DE PRECIOS 1

CÓDIGO UD RESUMEN

mezcladora. Sencilla puesta en funcionamiento gracias a la funcion Plug and Work, funcion de adaptacion automatica de los programas de conmutacion para la produccion de A.C.S. y para la



Documento electrónico depositado en los archivos del Colegio Oficial de Ingenieros Técnicos Industriales del Principado de Asturias con Registro de Entrada nº 1701376 y VISADO electrónico 1701215 de 19/05/2017.

CUADRO DE PRECIOS 1



CÓDIGO UD RESUMEN

bomba de recirculación de A.C.S. Con cambio automático del horario verano/invierno, sistema de diagnóstico integrado, regulación adaptativa de la temperatura del interacumulador (como alternativa, regulación de un sistema de carga del interacumulador con válvula de tres vías regulada), secado del pavimento controlado y aviso colectivo de avería. Las curvas de calefacción y los periodos para los circuitos de calefacción, la producción de A.C.S. y la recirculación de A.C.S. se pueden ajustar por separado.

Desconexión de las bombas del circuito de calefacción y del quemador en función de la demanda, posición verano y límite de calentamiento variable.

Con sondas de temperatura exterior, de impulsión y del interacumulador. Los equipos externos se conectan con conectores de 5 polos. El módulo de comunicación LON está montado, y las resistencias terminales LON se incluyen en el volumen de suministro.

La Vitotronic 300-K incluye: interruptor de la instalación, interruptor mantenedor, conexión de las bombas del circuito de calefacción, limitación electrónica de la temperatura máxima, indicador de funcionamiento y de avería, interfaz Optolink para la conexión directa de un PC con Vitosoft 300, y unidad de mando. Con posibilidad de conectar un sistema externo para conmutar el programa de funcionamiento con efecto sobre uno o varios circuitos de calefacción, demanda externa o bloqueo externo, válvula mezcladora abierta y válvula mezcladora cerrada. Manejo muy sencillo gracias al display gráfico con función de texto legible, caracteres grandes, indicaciones muy claras en blanco y negro y mensajes de texto auxiliares contextuales. Posibilidad de ajustar el programa de funcionamiento, los valores de consigna y los periodos de conmutación, así como de consultar las temperaturas. Apto para la comunicación a través del BUS LON (con el módulo de comunicación LON ya montado). La instalación de calefacción se puede controlar y manejar a distancia a través de un BUS LON. En combinación con Vitocom 300 (accesorio) y Vitodata 300 (accesorio), se puede activar además la parametrización a distancia. Acceso a Vitodata a través de un PC con navegador web e Internet. Con BUS LON y/o Vitogate 200, modelo EIB (accesorio), se puede establecer la comunicación con sistemas de automatización superiores.

Se pueden intercambiar datos con hasta 32 regulaciones de circuitos de calefacción Vitotronic 200-H a través de un BUS LON. Para fijar el valor de consigna de la temperatura de caldera a través de una entrada de 0 -10 V, para la conmutación externa y por separado del estado de funcionamiento de los circuitos de calefacción 1 a 3, para el bloqueo externo con aviso colectivo de avería, para los avisos de avería del funcionamiento breve de la bomba de recirculación de A.C.S. y para señalar el funcionamiento reducido de un circuito de calefacción hace falta ampliar las funciones de la regulación con la ampliación EA1 (accesorio). Para montar la Vitotronic 300-K en un cuadro eléctrico hace falta un juego de montaje (accesorio).

Con quemador cilíndrico para la combustión de gas natural y GLP de acuerdo con la norma EN 437. Quemador modulante con dos válvulas electromagnéticas de gas (una de ellas es una válvula electromagnética de seguridad). Con sonda de temperatura de caldera, regulador electrónico de la temperatura y termostato de seguridad de la centralita según la norma EN 12828. Con sonda doble para la limitación de la temperatura de humos y conexión de humos para la regulación de caldera. El quemador está ajustado a la potencia térmica útil de la caldera y ha sido comprobado en caliente. Para funcionamiento atmosférico o funcionamiento estanco. Volumen de suministro: Caldera con quemador cilíndrico Matrix, contrabridas con tornillos y juntas, aislamiento térmico, sifón y regulación de caldera.

Incluye parte proporcional de pequeño material y medios auxiliares necesarios. Totalmente instalada y comprobado su correcto funcionamiento. Incluye la puesta en marcha en funcionamiento. Incluso documentación técnica necesaria, manual de usuario y de uso y mantenimiento. Totalmente comprobada.

EUROS con

DIECIOCHO MIL SETECIENTOS OCHENTA

03.02

ud VÁLVULA SEGURIDAD DE MEMBRANA

TREINTA CÉNTIMOS

162.26

Suministro, colocación e instalación de válvula de seguridad de membrana con una presión de reacción de 6 bar, diámetro de conexión gas 1 1/4, salida 1 1/2. Incluye parte proporcional de medios auxiliares y pequeño material necesario. Totalmente instalada y comprobado su correcto funcionamiento.

VEINTISEIS

CIENTO SESENTA Y DOS EUROS con

CÉNTIMOS

Documento electrónico depositado en los archivos del Colegio Oficial de Ingenieros Técnicos Industriales del Principado de Asturias con Registro de Entrada nº 1701376 y VISADO electrónico 1701215 de 19/05/2017.

CUADRO DE PRECIOS 1



CÓDIGO	UD	RESUMEN	PRECIO
03.03	ud	REDUCCIÓN GAS DE 1 1/2 Suministro, colocación e instalación de reducción de gas de 1 1/2. Incluye parte proporcional de medios auxiliares y pequeño material necesario. Totalmente instalado y comprobado su correcto funcionamiento.	TREINTA Y TRES EUROS con TREINTA Y NUEVE CÉNTIMOS
03.04	ud	SOPORTES REGULABLES ANTIVIBRATORIOS Suministro colocación e instalación de juego de soportes regulables antivibratorios. Totalmente instalados y comprobado su correcto funcionamiento.	SESENTA Y CUATRO EUROS con DIECIOCHO CÉNTIMOS
03.05	ud	EQUIPO NEUTRALIZACIÓN Suministro, colocación e instalación de equipo de neutralización (elevación del valor de pH por encima de 6,5) de condensados de generadores de calor a gas (calderas de condensación) y/o sistemas de salida de humos en acero inoxidable, material sintético, grafito, vidrio y cerámica según ATV-DVWK-A 251, DVGW-VP 114, DIN 4716-2. Compuesta por: 1 depósito de plástico con tapa 8 kg de granulado de neutralización 5 m de tubo especial de condensados DN20 3 abrazaderas de manguera 20-32 1 paquete de tiras reactivas para medición del pH Documentación técnica Datos técnicos: Rendimiento de neutralización: 70 l/h Conexión de entrada: DN 20 Conexión de vaciado: DN 20 Temperatura de condensados: 5 . 60 oC Dimensiones con conexiones de manguera LoxAnxAl: 421x230x165 mm Marca: Grünbeck o equivalente. Totalmente instalado y comprobado su correcto funcionamiento.	TRESCIENTOS UN EUROS con CUARENTA Y CUATRO CÉNTIMOS
03.06	m	CHIMENEA SIMPLE PARED ACERO INOXIDABLE 300mm Instalación de chimenea de calefacción sin aislar de simple pared lisa de 300 mm. de diámetro interior, fabricada en acero inoxidable, homologada. Incluye parte proporcional de codos, té, elementos de unión y sujeción, y accesorios necesarios, Totalmente instalada y comprobado su correcto funcionamiento.	CIENTO CINCUENTA Y CUATRO EUROS con OCHO CÉNTIMOS
03.07	ud	CABLE INTERCONEXIÓN LON RJ45 Suministro, colocación e instalación de cable de interconexión LON para intercambio de datos de las regulaciones Con conector RJ45, 7 metros de longitud. Totalmente instalado y comprobado su correcto funcionamiento e instalación.	TREINTA Y CINCO EUROS con TREINTA Y SEIS CÉNTIMOS
03.08	ud	RESISTENCIA TERMINAL Suministro, colocación e instalación de resistencia terminal para terminar el BUS de sistema, con dos extremos libres (2 piezas) totalmente instalado y comprobado su correcto funcionamiento.	TRECE EUROS con SETENTA Y TRES CÉNTIMOS

Documento electrónico depositado en los archivos del Colegio Oficial de Ingenieros Técnicos Industriales del Principado de Asturias con Registro de Entrada nº 1701376 y VISADO electrónico 1701215 de 19/05/2017.

CUADRO DE PRECIOS 1



CÓDIGO	UD	RESUMEN	PRECIO
03.09	ud	<p>AMPLIACIÓN EA1 DE FUNCIONES</p> <p>Ampliación de las funciones en la carcasa para el montaje en la pared. Con las entradas y salidas se pueden realizar hasta 5 funciones: En combinación con regulaciones digitales de caldera y de circuitos de calefacción se pueden realizar las siguientes funciones:</p> <p>1 entrada analógica (de 0 a 10 V): - Prefijado del valor de consigna de la temperatura de caldera</p> <p>3 entradas digitales para: - Conmutación externa del estado de funcionamiento para los circuitos de calefacción 1 a 3 (conmutables por separado). - Bloqueo externo con aviso colectivo de avería. - Demanda de una temperatura mínima de caldera. - Avisos de avería. - Funcionamiento breve de la bomba de recirculación de A.C.S.</p> <p>1 salida de conmutación (contacto inversor libre de potencial) para: - Salida de aviso colectivo de avería. - Activación de una bomba de alimentación a una subestación. - Activación de una bomba de recirculación de A.C.S. - Indicación de funcionamiento reducido de un circuito de calefacción.</p> <p>En combinación con regulaciones de la bomba de calor, se pueden realizar las siguientes funciones: 1 entrada analógica (de 0 a 10 V): - Prefijado del valor de consigna de la temperatura de impulsión del circuito secundario. 3 entradas digitales para: - Conmutación externa del estado de funcionamiento para los circuitos de calefacción 1 a 3 (conmutables por separado). - Bloqueo externo. - Demanda de una temperatura mínima del agua de calefacción. - Regulador de temperatura de piscina 1 salida de conmutación (contacto inversor libre de potencial) para: - Activación del calentamiento de piscinas.</p> <p>Incluye parte proporcional de medios auxiliares y pequeño material. Totalmente instalada y comprobado su correcto funcionamiento.</p>	1701215.196.00
Y SEIS			CIENTO NOVENTA Y SEIS EUROS con SESENTA CÉNTIMOS
03.10	ud	<p>BOMBA PRIMARIO 16m3/h, 7 mca</p> <p>Suministro, colocación e instalación de bomba simple de rotor húmedo de alta eficiencia modelo AM 80 / 8 - B marca SEDICAL o equivalente con motor síncrono de imán permanente de elevado rendimiento, motor de velocidad variable con variador de frecuencia y sensórica integrados para el ajuste automático de la bomba a las condiciones variables de funcionamiento, eje de acero inoxidable, bomba autopurgante, pulsador de control de rotación, aislamiento del motor clase H, IP44, camisa de embutición monobloc, Caudal de la bomba 16 m3/h, pérdida de carga 7mca, EEI<= 0,17, conexión brida: DN80, PN6, 360 mm de longitud, 29 kg de peso, tensión de alimentación 230 V. Incluye puente con manómetro, termómetro en impulsión e instalación de válvula de retención y dos llaves de corte de esfera, filtro y antivibradores, incluso con p.p. de tubos y piezas especiales entre los distintos elementos. Incluye parte proporcional de medios auxiliares y pequeño material necesario para su instalación. Totalmente instalada y comprobado su correcto funcionamiento.</p>	1,946.
con			MIL NOVECIENTOS CUARENTA Y SEIS EUROS NOVENTA Y SEIS CÉNTIMOS

Documento electrónico depositado en los archivos del Colegio Oficial de Ingenieros Técnicos Industriales del Principado de Asturias con Registro de Entrada nº 1701376 y VISADO electrónico 1701215 de 19/05/2017.



CUADRO DE PRECIOS 1

CÓDIGO	UD	RESUMEN	PRECIO
03.11	ud	BOMBA SECUNDARIO 8,6 m3/h, 10 mca Suministro, colocación e instalación de bomba simple de rotor húmedo de alta eficiencia modelo AM 65/12-B marca SEDICAL o equivalente con motor síncrono de imán permanente de elevado rendimiento, motor de velocidad variable con variador de frecuencia y sensónica integrados para el ajuste automático de la bomba a las condiciones variables de funcionamiento, eje de acero inoxidable, bomba autopurgante, pulsador de control de rotación, aislamiento del motor clase H, IP44, camisa de embutición monobloc, Caudal de la bomba 16 m3/h, pérdida de carga 7mca,EEI<= 0,17, conexión brida: DN65, PN16, 270 mm de longitud, 20.5 kg de peso, tensión de alimentación 230 V. incluye puente con manómetro, termómetro en impulsión e instalación de válvula de retención y dos llaves de corte de esfera, filtro y antivibradores, incluso con p.p. de tubos y piezas especiales entre los distintos elementos. Incluye parte proporcional de medios auxiliares y pequeño material necesario para su instalación. Totalmente instalada y comprobado su correcto funcionamiento.	1,326.77
		MIL NOVECIENTOS VEINTISEIS EUROS con SETENTA Y SIETE CÉNTIMOS	
03.12	ud	BOMBA SECUNDARIO 3,3 m3/h, 5 mca Suministro, colocación e instalación de bomba simple de rotor húmedo de alta eficiencia modelo A 50/11-B marca SEDICAL o equivalente con motor síncrono de imán permanente de elevado rendimiento, motor de velocidad variable con variador de frecuencia y sensónica integrados para el ajuste automático de la bomba a las condiciones variables de funcionamiento, eje de acero inoxidable, bomba autopurgante, pulsador de control de rotación, aislamiento del motor clase H, IP44, camisa de embutición monobloc, Caudal de la bomba 16 m3/h, pérdida de carga 7mca,EEI<= 0,22, conexión brida: DN50, 220 mm de longitud, 14.5 kg de peso, tensión de alimentación 230 V. incluye puente con manómetro, termómetro en impulsión e instalación de válvula de retención y dos llaves de corte de esfera, filtro y antivibradores, incluso con p.p. de tubos y piezas especiales entre los distintos elementos. Incluye parte proporcional de medios auxiliares y pequeño material necesario para su instalación. Totalmente instalada y comprobado su correcto funcionamiento.	1,042.91
		MIL CUARENTA Y DOS EUROS con DIEZ CÉNTIMOS	
03.13	ud	BOMBA SECUNDARIO 9,7 m3/h, 14 mca Suministro, colocación e instalación de bomba simple de rotor húmedo de alta eficiencia modelo AM 65/15-B marca SEDICAL o equivalente con motor síncrono de imán permanente de elevado rendimiento, motor de velocidad variable con variador de frecuencia y sensónica integrados para el ajuste automático de la bomba a las condiciones variables de funcionamiento, eje de acero inoxidable, bomba autopurgante, pulsador de control de rotación, aislamiento del motor clase H, IP44, camisa de embutición monobloc, Caudal de la bomba 16 m3/h, pérdida de carga 7mca,EEI<= 0,17, conexión brida: DN65, PN16, 340 mm de longitud, 21.5 kg de peso, tensión de alimentación 230 V. incluye puente con manómetro, termómetro en impulsión e instalación de válvula de retención y dos llaves de corte de esfera, filtro y antivibradores, incluso con p.p. de tubos y piezas especiales entre los distintos elementos. Incluye parte proporcional de medios auxiliares y pequeño material necesario para su instalación. Totalmente instalada y comprobado su correcto funcionamiento.	2,099.47
		DOS MIL NOVENTA Y NUEVE EUROS con OCHENTA Y UN CÉNTIMOS	
03.14	ud	VALVULA COMPUERTA HºFUNDIDO PN16 DN100mm EMBR Válvula de compuerta con cuerpo de hierro fundido y asientos de cierre en latón fundido, diámetro DN-100 mm. (4") y presión nominal PN-16 At., tipo FTR o equivalente, con sus accesorios de unión embreada, totalmente instalada y comprobada su estanqueidad.	109.47
		CIENTO NUEVE EUROS con CINCUENTA Y SIETE CÉNTIMOS	
03.15	ud	VALVULA COMPUERTA HºFUNDIDO PN16 DN80mm EMBR Válvula de compuerta con cuerpo de hierro fundido y asientos de cierre en latón fundido, diámetro DN-80 mm. (3") y presión nominal PN-16 At., tipo FTR o equivalente, con sus accesorios de unión embreada, totalmente instalada y comprobada su estanqueidad.	91.44
		NOVENTA Y UN EUROS con CUARENTA Y CUATRO CÉNTIMOS	
03.16	ud	VALVULA COMPUERTA HºFUNDIDO PN16 DN65mm EMBR Válvula de compuerta con cuerpo de hierro fundido y asientos de cierre en latón fundido, diámetro DN-65 mm. (2½") y presión nominal PN-16 At., tipo FTR o equivalente, con sus accesorios de unión embreada, totalmente instalada y comprobada su estanqueidad.	78.01

Documento electrónico depositado en los archivos del Colegio Oficial de Ingenieros Técnicos Industriales del Principado de Asturias con Registro de Entrada nº 1701376 y VISADO electrónico 1701215 de 19/05/2017.

CUADRO DE PRECIOS 1

CÓDIGO UD RESUMEN



SETENTA Y OCHO EUROS con UN CÉNTIMOS

Documento electrónico depositado en los archivos del Colegio Oficial de Ingenieros Técnicos Industriales del Principado de Asturias con Registro de Entrada nº 1701376 y VISADO electrónico 1701215 de 19/05/2017.

CUADRO DE PRECIOS 1



CÓDIGO	UD	RESUMEN		
03.17	ud	VALVULA COMPUERTA H°FUNDIDO PN16 DN50mm EMBR Válvula de compuerta con cuerpo de hierro fundido y asientos de cierre en latón fundido, diámetro DN-50 mm. (2") y presión nominal PN-16 At., tipo FTR o equivalente, con sus accesorios de unión embrizada, totalmente instalada y comprobada su estanqueidad.		
			SESENTA Y SEIS EUROS con DOS CÉNTIMOS	
03.18	ud	VALVULA COMPUERTA LATON PN16 DN40mm Válvula de compuerta con cuerpo de latón, de diámetro 1½" (DN-40 mm.), presión nominal PN-16 At. tipo CIM-50 o equivalente, incluso sus accesorios de unión roscada, juntas y manguitos de enlace, totalmente instalada y comprobada su estanqueidad.		18.86
			DIECIOCHO EUROS con OCHENTA Y SEIS CÉNTIMOS	
03.19	ud	SEPARADOR AIRE FLEXAIR 32SK Separador de aire con purgador y válvula automática, mod. FLEXAIR 32 SK de BAXIROCA o equivalente, incluso sus accesorios de unión soldada, totalmente instalado y comprobada su estanqueidad.		112.86
			CIENTO DOCE EUROS con OCHENTA Y SIETE CÉNTIMOS	
03.20	ud	FILTRO TALADRADO "Y" DN80 PN-16 Filtro taladrado tipo "Y" con cuerpo de acero al carbono y tamiz de acero inoxidable, PN-16, de diámetro DN-80 mm. (3), incluso sus accesorios de unión embrizada, totalmente instalado.		105.86
			CIENTO CINCO EUROS con SESENTA Y OCHO CÉNTIMOS	
03.21	ud	FILTRO TALADRADO "Y" DN65 PN-16 Filtro taladrado tipo "Y" con cuerpo de acero al carbono y tamiz de acero inoxidable, PN-16, de diámetro DN-65 mm. (2½), incluso sus accesorios de unión embrizada, totalmente instalado.		98.86
			NOVENTA Y OCHO EUROS con DIECIOCHO CÉNTIMOS	
03.22	ud	FILTRO TALADRADO "Y" DN50 PN-16 Filtro taladrado tipo "Y" con cuerpo de acero al carbono y tamiz de acero inoxidable, PN-16, de diámetro DN-50 mm. (2), incluso sus accesorios de unión embrizada, totalmente instalado.		79.86
			SETENTA Y NUEVE EUROS con SETENTA Y UN CÉNTIMOS	
03.23	ud	ANTIVIBRADOR DN-100/PN-10 Antivibrador elástico DN-100/PN-10 instalado, i/pequeño material y accesorios.		107.86
			CIENTO SIETE EUROS con TREINTA Y SEIS CÉNTIMOS	
03.24	ud	DEPÓSITO EXPANSION CERRADO VASOFLEX 600I. Depósito de expansión cerrado para instalaciones de calefacción por agua caliente hasta 110°C, construido en chapa de acero acabado termoesmaltado y provisto de membrana elástica y cámara de gas con nitrógeno a presión de llenado a 2 bar bar y presión máxima de trabajo 6, mod. VASOFLEX 600 de BAXIROCA o equivalente, capacidad 600 l. y dimensiones Ø 790x1508 mm., incluso sus accesorios de anclaje y soportación, montaje y conexiones, totalmente instalada y comprobada su estanqueidad.		1,007.86
			MIL SIETE EUROS con CUARENTA Y SIETE CÉNTIMOS	
03.25	ud	FILTRO TALADRADO "Y" DN40 PN-16 Filtro taladrado tipo "Y" con cuerpo de acero al carbono y tamiz de acero inoxidable, PN-16, de diámetro DN-40 mm. (2), incluso sus accesorios de unión embrizada, totalmente instalado.		69.86
			SESENTA Y NUEVE EUROS con CINCUENTA Y CINCO CÉNTIMOS	
03.26	ud	CONTADOR DN40 1 1/2" Contador de agua de 1 1/2", conexonado al ramal de acometida y a la red de distribución interior, incluso instalación de dos válvulas de esfera de 1 1/2", grifo de prueba, válvula de retención y demás material auxiliar, montado y funcionando, incluso timbrado del contador por la Delegación de Industria, y sin incluir la acometida, ni la red interior. s/CTE-HS-4.		239.86
			DOSCIENTOS TREINTA Y NUEVE EUROS con DIECIOCHO CÉNTIMOS	
03.27	ud	EXTINTOR CO2 2 kg. Extintor de nieve carbónica CO2, de eficacia 34B, de 2 kg. de agente extintor, construido en acero, con soporte y boquilla con difusor, según Norma UNE. Equipo con certificación AENOR. Medida la unidad instalada.		91.61
			NOVENTA Y UN EUROS con SESENTA Y UN CÉNTIMOS	

Documento depositado en los archivos del Colegio de Ingenieros Técnicos Industriales del Principado de Asturias con Registro de Entrada nº 1701376 y VISADO electrónico 1701215 de 19/05/2017.

CUADRO DE PRECIOS 1



CÓDIGO	UD	RESUMEN	
03.28	ud	EXTINTOR POLVO ABC 6 kg. AUTOM. Extintor automático de polvo químico ABC polivalente antibrasa, de 6 kg. de agente extintor con presión incorporada, con soporte, manómetro comprobable y rociador en boquilla de apertura automática por temperatura, según Norma UNE. Medida la unidad instalada.	NOVENTA Y TRES EUROS con SETENTA Y DOS CÉNTIMOS
03.29	ud	EXTINTOR DE POLVO AUTOMÁTICO AP-9 Extintor de descarga automática de polvo AP-9 con rociador de disparo automático a 68°C, de polvo ABC, con gas propulsor nitrógeno seco a presión de diseño 15 bar. Con manómetro certificado de comprobación extraíble para comprobaciones periódicas, protección externa mediante aplicación electrostática de pintura epoxi, certificado CE, según directiva 97/23/CE para su instalación en la vertical del quemador de caldera, colgado de gancho. Con un peso aproximado de 15 kg, 9 kg de carga, 267 mm de diámetro, 455 mm de altura total, agente propulsor N2, Presión de prueba 25 bar, presión máxima de servicio 13 bar, 17 s de tiempo de descarga, temperatura de funcionamiento -30..+75°C, de polvo ABC, con rociador automático certificado FM/UL. Incluye sistema de soportación a techo sobre caldera. Incluye parte proporcional de medios auxiliares y pequeño material necesario para su colocación. Totalmente colocado y comprobado su adecuada instalación.	CIENTO DOS EUROS con CINCUENTA Y TRES CÉNTIMOS
03.30	ud	SEÑAL POLIESTIRENO 210x297 mm. NO FOTOL Señalización de equipos contra incendios no fotoluminiscente, de riesgo diverso, advertencia de peligro, prohibición, evacuación y salvamento, en poliestireno de 1,5 mm, de dimensiones 210x297 mm. Medida la unidad instalada.	TRES EUROS con TRES CÉNTIMOS
03.31	ud	BLOQUE.AUT.EMERGENCIA 1 H 145 LUM Bloque autónomo de emergencia combinado IP44 IK 04, de superficie, empotrado o estanco (caja estanca: IP66 IK08), de 145 Lúm., con 2 tubos, uno para presencia de red que se puede apagar y encender, FL.8W, y otro para emergencia FL. 8W, con caja de empotrar blanca o negra, con difusor transparente o biplano opal. Piloto testigo de carga LED blanco. Autonomía 1 hora. Equipado con batería Ni-Cd estanca de alta temperatura. Base y difusor construidos en policarbonato. Opción de telemando. Construido según normas UNE 20-392-93 y UNE-EN 60598-2-22. Instalado incluyendo replanteo, accesorios de anclaje y conexionado.	NOVENTA Y SIETE EUROS con TREINTA Y CÉNTIMOS
03.32	ud	REGLETA ESTANCA LED 1x63w Regleta estanca en fibra de vidrio reforzado con poliéster de 1x63 W Phillips Pacific LED-WT 460 C 1xLED-645S/840 o equivalente, con protección IP 65/clase II. Posibilidad de montaje individual o en línea. Instalado, incluyendo replanteo, accesorios de anclaje y conexionado. Suministro y montaje.	TRESCIENTOS OCHENTA Y TRES EUROS con DIECISIETE CÉNTIMOS
03.33	ud	PUNTO DE LUZ SENCILLO Punto de luz sencillo realizado con tubo PVC corrugado de M 20/gp5 y conductor rígido de 1,5 mm2 de Cu., y aislamiento VV 1000 V., incluyendo caja de registro, caja de mecanismo universal con tornillos, interruptor unipolar , instalado.	VEINTIDOS EUROS con TREINTA Y NUEVE CÉNTIMOS
03.34	ud	BASE DE ENCHUFE SCHUKO Base de enchufe con toma de tierra lateral realizada con tubo PVC corrugado de M 20/gp5 y conductor rígido de 2,5 mm2 de Cu., y aislamiento VV 1000 V., en sistema monofásico con toma de tierra (fase, neutro y tierra), incluyendo caja de registro, caja de mecanismo universal con tornillos, base de enchufe sistema schuko 10-16 A. (II-t.), instalada.	TREINTA Y UN EUROS con CINCUENTA CÉNTIMOS
03.35	ud	SETA DE CORTE EMERGENCIA Suministro, colocación e instalación de seta de corte de cuadro eléctrico con contactor de actuación sobre el interruptor general del cuadro de sala de calderas. Totalmente instalada y comprobado su correcto funcionamiento.	SESENTA Y SIETE EUROS con CUATRO CÉNTIMOS

Documento electrónico depositado en los archivos del Colegio Oficial de Ingenieros Industriales del Principado de Asturias con Registro de Entrada nº 1701376 y VISADO electrónico 1701215 de 19/05/2017.

CUADRO DE PRECIOS 1



CÓDIGO UD RESUMEN

03.36	ud	UNIDAD DE VENTILACIÓN EXTRACCIÓN DE AIRE Suministro, instalación y montaje de unidad de ventilación aislada acústicamente modelo CJBD 2525-4M 1/2 marca SODECA o equivalente, para un caudal de aire de 2.800 m3/h, para trabajar a una velocidad de 1320 rpm, 230V, 3.30 A, potencia instalada 0.37 kW, 66 dB(A), 31,8 kg de peso, con ventilador de doble aspiración, estructura en perfiles de aluminio con aislamiento acústico, turbina con álabes hacia delante en chapa de acero galvanizado, prensaestopas para entrada de cable, motor cerrado con protector térmico incorporado, clase F, con rodamientos a bolas, protección IP54, monofásico, para trasegar aire a temperaturas -20°C- +60°C, con acabado anticorrosivo en chapa de acero prelacado en aluminio. Incluye elementos de fijación a techo, medios auxiliares y pequeño material necesario para su instalación. Totalmente instalado y comprobado su correcto funcionamiento.	CUATROCIENTOS DOCE EUROS con NUEVE CÉNTIMOS
03.37	ud	REJILLA RETORN. LAMA. H. 300x200 Rejilla de retorno con lamas fijas a 45º fabricada en aluminio extruido de 300x200 mm., incluso con marco de montaje, instalada s/NTE-IC-27.	TREINTA Y SEIS EUROS con VEINTIUN CÉNTIMOS
03.38	m2	CONDUCTO CHAPA 0,6 mm. Canalización de aire realizada con chapa de acero galvanizada de 0,6 mm. de espesor, i/emboCADURAS, derivaciones, elementos de fijación y piezas especiales, homologado, instalado, según normas UNE y NTE-ICI-23.	OCHENTA Y TRES EUROS con CUARENTA Y NUEVE CÉNTIMOS

Documento electrónico depositado en los archivos del Colegio Oficial de Ingenieros Técnicos Industriales del Principado de Asturias con Registro de Entrada nº 1701376 y VISADO electrónico 1701215 de 19/05/2017.

CUADRO DE PRECIOS 1

CÓDIGO UD RESUMEN



CAPÍTULO 04 DISTRIBUCIÓN

SUBCAPÍTULO 04.01 HIDRAULICA

04.01.01	m.	TUB. ACERO NEGRO DIN-2440 4"	61.14
		Tubería de acero negro soldada tipo DIN-2440 de 4" para soldar, i/codos, té, manguitos y demás accesorios, aislada con coquilla de Armaflex de espesor según RITE y acabado en chapa de aluminio, instalada., incluso p.p. de uniones, soportación, accesorios, plataformas móviles, mano de obra, prueba hidráulica.	
			SESENTA Y UN EUROS con CATORCE
CÉNTIMOS			
04.01.02	m.	COLECTOR ACERO NEGRO 12"	103.34
		Colector de acero negro soldado tipo DIN-2440 de 12" para soldar, i/codos, té, manguitos y demás accesorios, aislado con coquilla de Armaflex de espesor según RITE y acabado en chapa de aluminio., incluso p.p. de uniones, soportación, accesorios, plataformas móviles, mano de obra, prueba hidráulica.	
			CIENTO TRES EUROS con CUATRO CÉNTIMOS
04.01.03	m.	TUB. ACERO NEGRO DIN-2440 3" EXT	45.23
		Tubería de acero negro soldada tipo DIN-2440 de 2 1/2" para soldar, i/codos, té, manguitos y demás accesorios, para discurrir por exterior, aislada con coquilla de Armaflex de espesor según RITE, instalada., incluso p.p. de uniones, soportación, accesorios, plataformas móviles, mano de obra, prueba hidráulica. con imprimación en minio electrolítico y acabado en esmalte blanco o color a decidir por la Direccion Facultativa (D.F).	
			CUARENTA Y CINCO EUROS con CUARENTA Y
TRES			CÉNTIMOS
04.01.04	m.	TUB. ACERO NEGRO DIN-2440 2" SALA CAL.	38.77
		Tubería de acero negro soldada tipo DIN-2440 de 2" para soldar, i/codos, té, manguitos y demás accesorios, aislada con coquilla de Armaflex de espesor según RITE y acabado en chapa de aluminio, instalada., incluso p.p. de uniones, soportación, accesorios, plataformas móviles, mano de obra, prueba hidráulica.	
			TREINTA Y OCHO EUROS con SETENTA Y SEIS
			CÉNTIMOS
04.01.05	m.	TUB. ACERO NEGRO DIN-2440 2 1/2" SALA CAL.	43.37
		Tubería de acero negro soldada tipo DIN-2440 de 2 1/2" para soldar, i/codos, té, manguitos y demás accesorios, aislada con coquilla de Armaflex de espesor según RITE y acabado en chapa de aluminio, instalada., incluso p.p. de uniones, soportación, accesorios, plataformas móviles, mano de obra, prueba hidráulica.	
			CUARENTA Y TRES EUROS con CINCUENTA Y
OCHO			CÉNTIMOS
04.01.06	m.	TUB. ACERO NEGRO DIN-2440 3" SALA CAL.	49.37
		Tubería de acero negro soldada tipo DIN-2440 de 3" para soldar, i/codos, té, manguitos y demás accesorios, aislada con coquilla de Armaflex de espesor según RITE y acabado en chapa de aluminio, instalada., incluso p.p. de uniones, soportación, accesorios, plataformas móviles, mano de obra, prueba hidráulica.	
			CUARENTA Y NUEVE EUROS con CINCUENTA Y
CINCO			CÉNTIMOS
04.01.07	m.	TUB. ACERO NEGRO DIN-2440 1 1/2"	28.37
		Tubería de acero negro soldada tipo DIN-2440 de 1 1/2" para soldar, i/codos, té, manguitos y demás accesorios, instalada.	
			VEINTIOCHO EUROS con TREINTA Y UN
CÉNTIMOS			
04.01.08	m.	TUB. ACERO NEGRO DIN-2440 1" SALA CAL.	30.37
		Tubería de acero negro soldada tipo DIN-2440 de 1" para soldar, i/codos, té, manguitos y demás accesorios, aislada con coquilla de Armaflex de espesor según RITE y acabado en chapa de aluminio, instalada., incluso p.p. de uniones, soportación, accesorios, plataformas móviles, mano de obra, prueba hidráulica.	
			TREINTA EUROS con QUINCE CÉNTIMOS
04.01.09	ud	VÁLVULA DE ESFERA 3" PN-10	134.67
		Válvula de esfera PN-10 de 3", instalada, i/pequeño material y accesorios.	
			CIENTO TREINTA Y CUATRO EUROS con
SESENTA Y			SIETE CÉNTIMOS

Documento electrónico depositado en los Archivos del Colegio Oficial de Ingenieros Técnicos Industriales del Principado de Asturias con Registro de Entrada nº 1701376 y VISADO electrónico 1701215 de 19/05/2017.

CUADRO DE PRECIOS 1



CÓDIGO	UD	RESUMEN	PRECIO
SUBCAPÍTULO 04.02 GAS			
04.02.01	m	TUB.AC.DIN 2440 D=5" S/SOLD. Tubería para gas en acero DIN 2440 sin soldadura de D=5", para instalaciones receptoras, i/p.p de accesorios y pruebas de presión.	60.38
			SESENTA EUROS con TREINTA Y OCHO
CÉNTIMOS			
04.02.02	m	TUB.AC.DIN 2440 D=2" S/SOLD. Tubería para gas en acero DIN 2440 sin soldadura de D=2", para instalaciones receptoras, i/p.p de accesorios y pruebas de presión.	32.77
			TREINTA Y DOS EUROS con SETENTA Y SIETE
			CÉNTIMOS
04.02.03	m	TUB.AC.DIN 2440 D=8" S/SOLD. Tubería para gas en acero DIN 2440 sin soldadura de D=8", para instalaciones receptoras, i/p.p de accesorios y pruebas de presión.	85.47
			OCHENTA Y CINCO EUROS con CINCUENTA Y
SIETE			CÉNTIMOS
04.02.04	ud	VÁLVULA GAS D=2" Instalación de válvula para instalaciones receptoras de gas, en D=2", i/p.p. de accesorios de conexión con la tubería.	112.00
			CIENTO DOCE EUROS con NOVENTA Y SEIS
CÉNTIMOS			
04.02.05	ud	VÁLVULA GAS D=5" Instalación de válvula para instalaciones receptoras de gas, en D=5", i/p.p. de accesorios de conexión con la tubería.	232.00
			DOSCIENTOS TREINTA Y DOS EUROS con
OCHENTA Y			CUATRO CÉNTIMOS
04.02.06	ud	REGULADOR DE PRESIÓN GAS 35 m³/h.p/máx/minim Regulador de media presión para alimentación colectiva de gas natural, presión máxima de entrada 4 bar y salida a 20 mb, para un caudal máximo de 35 m³/h. a 500 mb, con dispositivo de seguridad por presión máxima y mínima de rearme manual, incluso sus accesorios de unión rosca-da, juntas, montaje, totalmente instalado y comprobada su estanqueidad.	118.00
			CIENTO DIECIOCHO EUROS con CINCUENTA Y
OCHO			CÉNTIMOS
04.02.07	ud	INST.ELECTROVÁL.5" 500mbar N/C Instalación de una electroválvula, de 5" y 500 mbar. de presión de servicio, normalmente cerrada. Comandada por una centralita electrónica de detección de fugas, con una sonda de detección, i/p.p de accesorios, instalada.	1.124.00
			MIL CIENTO VEINTICUATRO EUROS con
TREINTA Y SEIS			CÉNTIMOS
04.02.08	ud	CENTRAL DE GAS Suministro, colocación y montaje de central de detección de gas natural, tensión de alimentación 230 Vac 50 Hz, 13.8 VDC estabilizado con protección de sobrecarga y corto circuito, fusible 24 mA, limitación de carga 600 mA, batería de back up 12 Vdc 2 Ah, IP20, con alarma buzzer <85 dB a 1 m, visual led rojo, indicadores de alarma, dos entradas, montado en carril DIN-EN50022 6 modulos, certificación IMQ. Totalmente instalada y comprobado su correcto funcionamiento.	293.00
			DOSCIENTOS NOVENTA Y TRES EUROS con
NOVENTA Y			NUEVE CÉNTIMOS
04.02.09	ud	DETECTOR DE GAS Suministro, colocación y montaje de detector de gas natural para instalación en techo con sensor de tipo catalítico interno insertado en un circuito de control electrónico. Totalmente instalado y comprobado su correcto funcionamiento.	126.00
			CIENTO VEINTISEIS EUROS con OCHENTA Y
DOS			CÉNTIMOS

Documento electrónico depositado en los archivos del Colegio Oficial de Ingenieros Técnicos Industriales del Principado de Asturias con Registro de Entrada nº 1701376 y VISADO electrónico 1701215 de 19/05/2017.

CUADRO DE PRECIOS 1

CÓDIGO UD RESUMEN



CAPÍTULO 05 INSTALACIÓN ELÉCTRICA SALA CALDERAS

05.01 ud CS. SALA CALDERAS 2,122.12

Suministro, instalación y montaje de cuadro eléctrico denominado CS. SALA CALDERAS

Construido con carpintería metálica de acuerdo al Pliego de Condiciones y según esquema unifilar aportado en el Documento Planos y según las siguientes características:

- Paneles modulares con acceso frontal para montaje mural, contruidos en chapa electrocinca-da, plegada, reforzada y soldada, realizando un tratamiento en la misma de pintura termoendure-cida epoxy, de color a determinar por la D.F. Los juegos de barras serán de cobre electrolítico pintadas, de dimensiones suficientes para las intensidades que deban transportar. El cuadro dis-pondrá de cierre con tapas y puerta exterior de altuglás ahumado inastillable con cerradura y con-tendrá toda la apartamenta y reservas indicadas en el esquema con un 20 % de espacio mínimo de reserva.
- El panel estará dotado de seccionador de corte en vacío en cabecera para la intensidad nominal del panel.
- El cuadro será SCHNEIDER, o equivalente aprobado, utilizando todos los accesorios normali-zados por el fabricante tales como embarrados, soportes, placas de montaje, abrazaderas, poli-bloc, distribloc, etc.
- La apartamenta será SCHNEIDER, o equivalente aprobado por la DF, chasis modular 66m H700xW500 CRN 700x500x200 de puerta ciega interruptores automáticos de tipologías de basti-dor abierto en intensidades iguales o superiores a 1.000 A y de caja moldeada para intensidades inferiores, interruptores automáticos magnetotérmicos modulares e interruptores diferenciales de los tipos y características indicadas en diagrama unifilar (S:SI; etc), contactores, pulsadores pilotos, cableado con cable 07Z1K tipo AFUMEX, paneles, etc.

Totalmente instalado, conexionado y regulado según estudio de protecciones y de acuerdo con lo indicado en el REBT, incluso espacio, montaje y conexionado de elementos de control en cua-dro, y de sistema de gestión, según notas en diagramas.

APARAMENTA

Referencia:	Descripción	Cant
A9F79425	iC60N 4P 25A C	1
A9C20834	iCT 25A 4NA 230/240Vca	1
A9R60240	iID 2P 40A 30mA AC residencial	7
A9R60225	iID 2P 25A 30mA AC residencial	2
A9Z05425	ID K 4P 25A 30 MA AC	1
A9F79216	iC60N 2P 16A C	11
A9F79210	iC60N 2P 10A C	2
A9F79416	iC60N 4P 16A C	1
A9C22712	iCT 16A 2NA 230/240Vca	7

Incluye todos los tramites y gastos para la legalización de la instalación ante la delegación territo-rial de Industria, emisión de Certificado Final de Obra por Ingeniero, Certificado del instalador, Certificado de inspección favorable de OCA, Delineación de planos "as built" y entrega tanto en formato digital como en papel, Actualización del documento "proyecto" (planos, marcas, etc...). Entrega de manuales y certificados de todos los equipos instalados. Incluye Formación a mante-nedor, usuario y técnicos municipales del uso del sistema de control y demás equipos (caldera, bombas, etc...)

DOS MIL CIENTO VEINTIDOS EUROS con DOCE CÉNTIMOS

05.02 m CONDUCTOR Cu. AFUMEX RZ1-K[AS] 0,6/1KV.1x6mm²
 Conductor eléctrico unipolar de hilos de cobre colocados helicoidalmente con aislamiento de po-lietileno reticulado y cubierta exterior especial termoplástica cero halógenos, tipo Z1 según UNE 21123-4, no propagador de la llama ni del incendio según UNE-EN 50266, y con nula emisión de halógenos según UNE-EN 50267, tipo AFUMEX IRISTECH RZ1-K[AS] 0,6/1KV. a cuerda redonda o equivalente, de sección 1x6 mm², en bandeja continua, incluso bandejas, montaje y conexiones, totalmente instalado.

UN EUROS con OCHENTA Y DOS CÉNTIMOS

05.03 m CONDUCTOR Cu.AFUMEX ES07Z1-K[AS] 750V 1x1,5mm²
 Conductor eléctrico unipolar de cobre electrolítico recocido con aislamiento termoestable AFU-MEX clase E15 según UNE 21027-9, no propagador de la llama ni del incendio según UNE-EN 50266 y con nula emisión de halógenos según UNE-EN 50267, tipo AFUMEX ES07Z1-K[AS] tensión 750V o equivalente, de sección 1x1,5 mm², montado bajo tubo. Incluso tubo, montaje y conexiones, totalmente instalado.

CERO EUROS con NOVENTA Y SIETE

CÉNTIMOS

Documento electrónico depositado en los archivos del Colegio Oficial de Ingenieros Técnicos Industriales del Principado de Asturias con Registro de Entrada nº 1701376 y VISADO electrónico 1701215 de 19/05/2017.

CUADRO DE PRECIOS 1

CÓDIGO UD RESUMEN

05.04 m CONDUCTOR Cu.AFUMEX ES07Z1-K[AS] 750V 1x2,5mm²
Conductor eléctrico unipolar de cobre electrolítico recocido con aislamiento termoestable AFUMEX clase E15 según UNE 21027-9, no propagador de la llama ni del incendio según UNE-EN 50266 y con nula emisión de halógenos según UNE-EN 50267, tipo AFUMEX ES07Z1-K[AS] tensión 750V o equivalente, de sección 1x2,5 mm², montado bajo tubo. Incluso tubo, montaje y conexiones, totalmente instalado.

UN EUROS con DIEZ CÉNTIMOS



Documento electrónico depositado en los archivos del Colegio Oficial de Ingenieros Técnicos Industriales del Principado de Asturias con Registro de Entrada nº 1701376 y VISADO electrónico 1701215 de 19/05/2017.

CUADRO DE PRECIOS 1

CÓDIGO UD RESUMEN



CAPÍTULO 06 GESTIÓN Y CONTROL
SUBCAPÍTULO 06.01 CONTROL SALA CALDERAS PRINCIPAL
APARTADO 06.01.01 CUADRO DE CONTROL 1.0

06.01.01.01 ud ESTACIÓN DE AUTOMATIZACIÓN 1.0 2,470.20

Suministro, montaje e instalación de estación de automatización modelo DDC420 marca: Kieback & Peter o equivalente con pantalla retroiluminada integrada para el manejo intuitivo de la instalación, compuesta de:

- Comunicación red Ethernet conector RJ45
- Con cinco salidas de relé y 8 entradas, salidas universales
- Función servidor web
- BACnet IP nativo según DIN EN ISO 16484-5
- Alimentación a 220 V CC. IP30

Incluye la puesta en marcha de la instalación, unidad de ingeniería y elaboración de esquemas.

- Esquemas de cuadros de control
- Esquemas de topología de implantación
- Esquemas de conexión tipo de elementos de campo
- Listados de funciones
- Puesta en marcha del sistema DDC420 de Kieback&Peter o equivalente con la:
 - Parametrización de sistema de acuerdo a memoria de funcionamiento
 - Chequeo de puntos de control una vez finalizados los trabajos de instalación, cableado y conexión de acuerdo a esquemas y especificaciones
 - Pruebas de funcionamiento
 - Formación en obra a nivel usuario

Totalmente instalada y comprobado su correcto funcionamiento.

DOS MIL CUATROCIENTOS SETENTA EUROS
CÉNTIMOS

con VEINTE

06.01.01.02 ud MODULO DE AMPLIACIÓN DE SEÑALES LIBRE CONFIG. 445.20

Suministro, colocación e instalación de módulo de ampliación de señales de libre configuración, modelo FBU 410 marca: Kieback&Peter o equivalente. Incluye:

- Conexión a través de CAN Bus
- Incorpora 4 salidas de Relé y 6 entradas, salidas universales
- Montaje en carril DIN EN 50022
- Tensión nominal 12V CC

Incluye parte proporcional de medios auxiliares y pequeño material. Totalmente instalada y comprobado su correcto funcionamiento.

CUATROCIENTOS CUARENTA Y CINCO EUROS
CUARENTA Y CUATRO CÉNTIMOS

con

06.01.01.03 ud MODULO DE AMPLIACIÓN DE SEÑALES ED 261.20

Suministro, montaje e instalación de módulo de ampliación de señales ED modelo FBM018 marca: Kieback&Peter o equivalente. Incluye:

- Conexión a través de CAN Bus
- Montaje en carril DIN EN 50022
- Tensión nominal 12 V CC

Incluye parte proporcional de medios auxiliares y pequeño material necesario. Totalmente instalado y comprobado su correcto funcionamiento.

DOSCIENTOS SESENTA Y UN EUROS con
CÉNTIMOS

TRECE

Documento electrónico depositado en los archivos del Colegio Oficial de Ingenieros Técnicos Industriales del Principado de Asturias con Registro de Entrada nº 1701376 y VISADO electrónico 1701215 de 19/05/2017.

CUADRO DE PRECIOS 1



CÓDIGO	UD	RESUMEN	PRECIO
06.01.01.04	ud	CUADRO DE CONTROL Suministro, montaje e instalación de cuadro de control modelo ATC-DDC420. Incluye: - Armario metálico tipo Himel o equivalente con puerta opaca - Transformador 220/24 - Magnetotérmicos de protección - Bornas fusible de protección - Bornas phoenix, numeradas - Cables numerados. Totalmente instalado y comprobado su correcto funcionamiento.	1.185,16
			MIL CIENTO SESENTA Y UN EUROS con CUARENTA Y UN CÉNTIMOS
06.01.01.05	ud	CONTADOR ENERGÍA CON PANTALLA LCD Suministro, colocación, montaje e instalación de contador de energía con pantalla LCD modelo G04/2150/M-BUS marca QUNDIS o equivalente. Contador que opera mediante un microprocesador, contador modular para la medición de energía frigorífica y calorífica, alimentada mediante batería de litio con 10 años de duración, conexión mediante bridas, caudal nominal 15 m3/h DN50 de conexión de brida, caudal mínimo: 0,55 m3/h, consumo expresado en kW. Incluye caudalímetro, procesador, sondas de impulsión y retorno, set de montaje y todos aquellos medios auxiliares y pequeño material necesario para su instalación. Incluye módulo M-Bus para realizar lectura centralizada, cable 593.559 M-Bus para realizar lectura centralizada. Totalmente instalado y comprobado su correcto funcionamiento.	1.185,28
			MIL CIENTO OCHENTA Y CINCO EUROS con OCHENTA Y CUATRO CÉNTIMOS
06.01.01.06	ud	ANALIZADOR DE REDES Suministro, colocación e instalación de analizador de redes modelo EEM-MA250 marca Phoenix contact o equivalente en cuadro eléctrico CS. CALDERAS. Incluye tres transformadores de corriente toroidales modelo PACT-MCR 800/5, totalmente instalado en el cuadro y comprobado su correcto funcionamiento. Incluso parte proporcional de medios auxiliares y pequeño material necesario para su instalación.	288,45
			DOSCIENTOS OCHENTA Y OCHO EUROS con SETENTA Y CUATRO CÉNTIMOS
06.01.01.07	ud	MODULO INTEGRACIÓN DE EQUIPOS Suministro colocación y montaje de módulo para integración de equipos de lecturas de energía modelo FBS51/04 marca Kieback&peter o equivalente con las siguientes características: - Máximo 6 direcciones MBus - Conexión a través de CAN Bus - Montaje en Carril DIN EN 50022 - Tensión nominal 12V CC Incluye parte proporcional de medios auxiliares y pequeño material necesario para su instalación totalmente instalado y comprobado su correcto funcionamiento.	452,00
			CUATROCIENTOS CINCUENTA Y DOS EUROS con NUEVE CÉNTIMOS

Documento electrónico depositado en los archivos del Colegio Oficial de Ingenieros Técnicos Industriales del Principado de Asturias con Registro de Entrada nº 1701376 y VISADO electrónico 1701215 de 19/05/2017.

CUADRO DE PRECIOS 1



CÓDIGO	UD	RESUMEN	PRECIO
APARTADO 06.01.02 MATERIAL DE CAMPO			
06.01.02.01	ud	SONDA ACTIVA DE TEMP. EXTERIOR Suministro, montaje e instalación de sonda activa de temperatura exterior modelo TAD marca Kieback&Peter o equivalente. Totalmente instalada y comprobado su correcto funcionamiento.	60.69
		SESENTA EUROS con SESENTA Y NUEVE CÉNTIMOS	
06.01.02.02	ud	INTERRUPTOR DE FLUJO Suministro, montaje e instalación de interruptor de flujo agua para diámetros de 1" a 8" presión máxima 11 bar, modelo SF-1K marca Kieback&Peter o equivalente. Totalmente instalado y comprobado su correcto funcionamiento.	81.86
		OCHENTA Y UN EUROS con OCHENTA Y SEIS CÉNTIMOS	
06.01.02.03	ud	PIROSTATO CHIMENEA Suministro colocación e instalación de pirostato de chimenea modelo IT17 Kieback&peter o equivalente. Totalmente instalado y comprobado su correcto funcionamiento.	174.99
		CIENTO SETENTA Y CUATRO EUROS con NOVENTA CÉNTIMOS	
06.01.02.04	ud	SONDA ACTIVA TEMP. INMERSION Suministro, colocación e instalación de sonda activa de temperatura por inmersión de caña de 100 mm con vaina de latón modelo TVD 1 - Z5 TD1, totalmente instalada y comprobado su correcto funcionamiento.	85.88
		OCHENTA Y CINCO EUROS con OCHENTA Y CÉNTIMOS	
06.01.02.05	ud	SONDA PRESIÓN DIFERENCIADA Suministro, montaje e instalación de sonda de presión diferenciada para gases y líquidos con rangos de 0...0,01 bar, 0...1 bar, 0...2,5 bar, 0...4bar, para una temperatura de fluido de -15°C ...+80°C, modelo SHD692-9XX marca Kieback&Peter o equivalente. Totalmente instalada y comprobado su correcto funcionamiento.	536.65
		QUINIENTOS TREINTA Y SEIS EUROS con CINCO CÉNTIMOS	
APARTADO 06.01.03 VÁLVULAS Y CABLEADO			
06.01.03.01	ud	VÁLVULA 3VIAS ASIENTO ALEACIÓN Suministro, montaje e instalación de válvula tres vías de asiento de aleación (cobre, zinc, estaño) modelo RB32+MD200Y+racores con motor y conexión roscada. Motor 0...10Vcc, 24V 50 Hz, IP54. Incluye racores, KVS=12, DN32. Cuerpo de válvula y motor independientes. Totalmente instalada y comprobado su correcto funcionamiento.	400.99
		CUATROCIENTOS EUROS con CINCUENTA Y OCHO CÉNTIMOS	
06.01.03.02	ud	VÁLVULA EQUILIBRADO ESCALA DN40 Suministro, colocación e instalación de válvula DN40 modelo 53-2206 marca FRESE o equivalente, diseñada para el equilibrado de circuitos en instalaciones de calefacción, climatización y captadores solares térmicos. Selección de caudal desde una escala visible en la válvula, mediante giros del volante. Volante con capacidad de bloquearse para evitar manipulaciones. Conexión hembra-hembra PN 25 Dpmax=400 kPa, con dos tomas de P/T de 1", escala 719 a 7.400 l/h.	193.99
		CIENTO NOVENTA Y TRES EUROS	
06.01.03.03	ud	CABLEADO DE CONTROL Suministro e instalación de cableados para la realización de alarmas, estados, mandos, ED, SD, EA, SA formados por conductores tipo RVK 0,6/1 Kv de distintas secciones y números de polos, desde el panel de control a los puntos existentes según listado de funciones, incluso parte proporcional de canalizaciones mediante tubo PVC flexible, en tramos ocultos, rígido en tramos vistos y acero en el exterior. Totalmente instalado y comprobado su correcto funcionamiento.	69.99
		SESENTA Y NUEVE EUROS con DIECINUEVE CÉNTIMOS	

Documento electrónico depositado en los archivos del Colegio Oficial de Ingenieros Técnicos Industriales del Principado de Asturias con Registro de Entrada nº 1701376 y VISADO electrónico 1701215 de 19/05/2017.

CUADRO DE PRECIOS 1



CÓDIGO UD RESUMEN

APARTADO 06.01.04 EQUIPO SUPERVISIÓN Y CONTROL

06.01.04.01 ud PANTALLA TÁCTIL Y GRÁFICA 3,748.61

Suministro, montaje e instalación de pantalla a color para visualización modelo LVIS-3 ME15 Marca Kieback&Peter o equivalente, con:

- Tensión nominal 12-24 VCC
- Montaje encastrada en puerta de armario

Incluye puesta en marcha de sistema LVIS, con configuración de pantalla LVIS, generación de puntos de control en sistema de gestión, elaboración de gráficos de instalación de acuerdo a planos suministrados, chequeo de puntos de control con las ayudas del instalador, pruebas de funcionamiento, formación en obra a nivel usuario.

Totalmente instalada y comprobado su correcto funcionamiento.

TRES MIL SETECIENTOS CUARENTA Y OCHO

EUROS

con SESENTA Y UN CÉNTIMOS

APARTADO 06.01.05 COMUNICACIONES

06.01.05.01 ud ROUTER REDES VPN CENTRAL 250.00

Suministro, colocación e instalación de Router para redes VPN modelo IT554 marca Kieback&Peter o equivalente, para su instalación con centrales DDC 420/4000. Totalmente instalado y comprobado su correcto funcionamiento.

DOSCIENTOS CINCUENTA EUROS con

OCHENTA Y

TRES CÉNTIMOS

06.01.05.02 ud ROUTER REDES VPN GLT 381.00

Suministro, colocación e instalación de router para redes VPN modelo IT560 server marca Kieback&Peter o equivalente para su instalación con las GLT. Totalmente instalado y comprobado su correcto funcionamiento.

TRESCIENTOS OCHENTA Y UN EUROS con

OCHENTA Y

CUATRO CÉNTIMOS

SUBCAPÍTULO 06.02 CONTROL SALA AMPLIACIÓN

APARTADO 06.02.01 ACTUACIONES PREVIAS

06.02.01.01 ud DESMONTAJE CUADRO CONTROL EXISTENTE 36.90

Levantado de cuadro de control existente en la sala de calderas de la ampliación, por medios manuales, incluso retirada, para su reposición o sustitución tras los trabajos, incluso desconexiones, y limpieza y p.p. de desmontaje de cajas y toda instalación asociada a antiguo cuadro de control a sustituir por nuevo. Totalmente retirado.

TREINTA Y SEIS EUROS con NOVENTA Y

CUATRO

CÉNTIMOS

APARTADO 06.02.02 CUADRO CONTROL 2.0 (Ampliación)

Documento electrónico depositado en los archivos del Colegio Oficial de Ingenieros Técnicos Industriales del Principado de Asturias con Registro de Entrada nº 1701376 y VISADO electrónico 1701215 de 19/05/2017.

CUADRO DE PRECIOS 1



CÓDIGO	UD	RESUMEN	PRECIO
06.02.02.01	ud	<p>ESTACIÓN AUTOMATIZACIÓN 2.0</p> <p>Suministro, montaje e instalación de estación de automatización modelo DDC420 marca: Kieback & Peter o equivalente con pantalla retroiluminada integrada para el manejo intuitivo de la instalación, compuesta de:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Comunicación red Ethernet conector RJ45 - Con cinco salidas de relé y 8 entradas, salidas universales - Función servidor web - BACnet IP nativo según DIN EN ISO 16484-5 - Alimentación a 220 V CC. IP30 <p>Incluye la puesta en marcha de la instalación, unidad de ingeniería y elaboración de esquemas.</p> <ul style="list-style-type: none"> - Esquemas de cuadros de control - Esquemas de topología de implantación - Esquemas de conexión tipo de elementos de campo - Listados de funciones - Puesta en marcha del sistema DDC420 de Kieback&Peter o equivalente con la: <ul style="list-style-type: none"> - Parametrización de sistema de acuerdo a memoria de funcionamiento - Chequeo de puntos de control una vez finalizados los trabajos de instalación, cableado y conexionado de acuerdo a esquemas y especificaciones - Pruebas de funcionamiento - Formación en obra a nivel usuario <p>Totalmente instalada y comprobado su correcto funcionamiento.</p>	<p>DOS MIL SETECIENTOS CUARENTA Y CUATRO con OCHENTA Y SIETE CÉNTIMOS</p>
06.02.02.02	ud	<p>MODULO DE AMPLIACIÓN DE SEÑALES LIBRE CONFIG.</p> <p>Suministro, colocación e instalación de módulo de ampliación de señales de libre configuración, modelo FBU 410 marca: Kieback&Peter o equivalente. Incluye:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Conexión a través de CAN Bus - Incorpora 4 salidas de Relé y 6 entradas, salidas universales - Montaje en carril DIN EN 50022 - Tensión nominal 12V CC <p>Incluye parte proporcional de medios auxiliares y pequeño material. Totalmente instalada y comprobado su correcto funcionamiento.</p>	<p>CUATROCIENTOS CUARENTA Y CINCO EUROS CUARENTA Y CUATRO CÉNTIMOS</p>
06.02.02.03	ud	<p>CUADRO DE CONTROL</p> <p>Suministro, montaje e instalación de cuadro de control modelo ATC-DDC420. Incluye:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Armario metálico tipo Himel o equivalente con puerta opaca - Transformador 220/24 - Magnetotérmicos de protección - Bornas fusible de protección - Bornas phoenix, numeradas - Cables numerados. <p>Totalmente instalado y comprobado su correcto funcionamiento.</p>	<p>MIL CIENTO SESENTA Y UN EUROS con UN CÉNTIMOS</p>

Documento electrónico depositado en los archivos del Colegio Oficial de Ingenieros Técnicos Industriales del Principado de Asturias con Registro de Entrada nº 1701376 y VISADO electrónico 1701215 de 19/05/2017.

CUADRO DE PRECIOS 1



CÓDIGO	UD	RESUMEN	PRECIO
APARTADO 06.02.03 MATERIAL DE CAMPO			
06.02.03.01	ud	SONDA ACTIVA DE TEMP. EXTERIOR Suministro, montaje e instalación de sonda activa de temperatura exterior modelo TAD marca Kieback&Peter o equivalente. Totalmente instalada y comprobado su correcto funcionamiento.	60.69
			SESENTA EUROS con SESENTA Y NUEVE CÉNTIMOS
06.02.03.02	ud	SONDA ACTIVA TEMP. INMERSION Suministro, colocación e instalación de sonda activa de temperatura por inmersión de caña de 100 mm con vaina de latón modelo TVD 1 - Z5 TD1, totalmente instalada y comprobado su correcto funcionamiento.	85.83
			OCHENTA Y CINCO EUROS con OCHENTA Y TRES CÉNTIMOS
APARTADO 06.02.04 CABLEADO			
06.02.04.01	ud	CABLEADO DE CONTROL Suministro e instalación de cableados para la realización de alarmas, estados, mandos, ED, SD, EA, SA formados por conductores tipo RVK 0,6/1 Kv de distintas secciones y números de polos, desde el panel de control a los puntos existentes según listado de funciones, incluso parte proporcional de canalizaciones mediante tubo PVC flexible, en tramos ocultos, rígido en tramos vistos y acero en el exterior. Totalmente instalado y comprobado su correcto funcionamiento.	69.19
			SESENTA Y NUEVE EUROS con DIECINUEVE CÉNTIMOS
06.02.04.02	ud	BUS DE FIBRA ÓPTICA Suministro e instalación de cableado de bus de fibra óptica para la unión de cuadros de control, incluido conectores de medio, fibra UTP, incluye canalización de superficie, incluso cajas de derivación y pequeño material, incluye parte proporcional de medios auxiliares necesarios para su instalación. Totalmente instalado y comprobado su correcto funcionamiento.	69.19
			SESENTA Y NUEVE EUROS con DIECINUEVE CÉNTIMOS

Documento electrónico depositado en los archivos del Colegio Oficial de Ingenieros Técnicos Industriales del Principado de Asturias con Registro de Entrada nº 1701376 y VISADO electrónico 1701215 de 19/05/2017.

CUADRO DE PRECIOS 1



CÓDIGO UD RESUMEN

CAPÍTULO 07 SEGURIDAD Y SALUD

SUBCAPÍTULO 07.01 PROTECCIONES INDIVIDUALES

07.01.01	ud	CASCO SEGURIDAD HOMOLOGADO Casco de seguridad homologado.	5.53
		CINCO EUROS con CINCUENTA Y TRES	
CÉNTIMOS			
07.01.02	ud	MONO DE TRABAJO Mono de trabajo. Certificado CE. s/R.D. 773/97 y R.D. 1407/92.	23.46
		VEINTITRES EUROS con CUARENTA Y SEIS	
CÉNTIMOS			
07.01.03	ud	TRAJE COMPLETO SOLDADOR Traje completo compuesto de chaqueta y pantalón para trabajos de soldadura. Certificado CE. s/R.D. 773/97 y R.D. 1407/92.	27.98
		VEINTISIETE EUROS con OCHO CÉNTIMOS	
07.01.04	ud	SEMI MÁSCAR. ANTIPOLVO 2 FILTROS Semi-mascarilla antipolvo doble filtro, (amortizable en 3 usos). Certificado CE. s/R.D. 773/97 y R.D. 1407/92.	15.98
		QUINCE EUROS con VEINTIUN CÉNTIMOS	
07.01.05	ud	PANTALLA SOLD.ELECTR.CABEZA Pantalla de soldadura eléctrica de cabeza, mirilla abatible, resistente a la perforación y penetración por objeto candente, antiinflamable, homologada.	26.88
		VEINTISEIS EUROS con CINCUENTA Y OCHO CÉNTIMOS	
07.01.06	ud	PANTALLA DE SEGURIDAD Pantalla de seguridad para la protección contra la proyección de partículas, homologada.	11.98
		ONCE EUROS con SEIS CÉNTIMOS	
07.01.07	ud	GAFAS VINILO VISOR POLICARB. Gafas de vinilo con ventilación directa, sujeción a cabeza graduable, con visor de policarbonato, para trabajos en ambientes pulverulentos, homologadas.	5.98
		CINCO EUROS con CINCUENTA CÉNTIMOS	
07.01.08	ud	PAR TAPONES ANTIRUIDO SILIC. Par de tapones antiruido fabricados con silicona moldeable de uso independiente, o unidos por una banda de longitud ajustable compatible con el casco de seguridad, homologados.	13.98
		TRECE EUROS con NOVENTA Y CINCO	
CÉNTIMOS			
07.01.09	ud	CINTURÓN SEG.CAÍDA Cinturón de seguridad de caída con arnés y cinchas de fibra de poliéster, anillas de acero estampado con resistencia a la tracción superior a 115 kg/mm ² , hebillas con mordientes de acero troquelado, cuerda de longitud opcional y mosquetón de acero estampado, homologado.	67.98
		SESENTA Y SIETE EUROS con SESENTA Y SEIS CÉNTIMOS	
07.01.10	ud	PAR GUANTES NITRILO/VINILO Par de guantes de protección para carga y descarga de materiales abrasivos fabricados en nitrilo/vinilo con refuerzo en dedos pulgares, homologados.	5.98
		CINCO EUROS con CINCUENTA Y UN	
CÉNTIMOS			
07.01.11	ud	PAR GUANTES GOMA FINA Par de guantes de protección de goma fina reforzados para trabajos con materiales húmedos, albañilería, pocería, hormigonado, etc.	2.98
		DOS EUROS con CINCO CÉNTIMOS	
07.01.12	ud	PAR GUANTES NEOPRENO Par de guantes de protección contra aceites y grasas fabricados en neopreno, homologados.	2.98
		DOS EUROS con CINCUENTA Y SIETE	
CÉNTIMOS			
07.01.13	ud	PAR GUANTES SERRAJE MANGA 12 Par de guantes de protección en trabajos de soldadura fabricado en serraje con manga de 12 cm, homologados.	3.27
		TRES EUROS con VEINTISIETE CÉNTIMOS	
07.01.14	ud	PAR DE BOTAS PIEL Par de botas de seguridad contra riesgos mecánicos fabricadas en piel con puntera metálica, plantilla de texón, suela antideslizante y piso resistente a hidrocarburos y aceites, homologadas.	33.70
		TREINTA Y TRES EUROS con SETENTA	
CÉNTIMOS			

Documentación depositada en los archivos del Colegio Oficial de Ingenieros Técnicos Industriales del Principado de Asturias con Registro de Entrada nº 1701376 y VISADO electrónico 1701215 de 19/05/2017.

CUADRO DE PRECIOS 1

CÓDIGO UD RESUMEN



SUBCAPÍTULO 07.02 PROTECCIONES COLECTIVAS

07.02.01	ud	SEÑAL INFORMACIÓN 60x40 cm	9.31
		Suministro y colocación de señal de seguridad metálica tipo información de 60x40 cm sin soporte metálico incluso p.p. de desmontaje, valorada en función del número óptimo de utilizaciones.	
		NUEVE EUROS con TREINTA Y UN CÉNTIMOS	
07.02.02	m2	CERRAM.PROV.PANELES CHAPA	8.25
		Cerramiento provisional de obra realizado con postes cada tres metros de perfiles metálicos y paneles de chapa conformada de acero galvanizado de 0,6 mm de espesor, incluso p.p. de cimentación, ayudas de albañilería y desmontaje, valorado en función del número óptimo de utilizaciones.	
		OCHO EUROS con VEINTICINCO CÉNTIMOS	

Documento electrónico depositado en los archivos del Colegio Oficial de Ingenieros Técnicos Industriales del Principado de Asturias con Registro de Entrada nº 1701376 y VISADO electrónico 1701215 de 19/05/2017.

CUADRO DE PRECIOS 1

CÓDIGO UD RESUMEN



CAPÍTULO 08 CONTROL DE CALIDAD

08.01	ud PRUEBA DE ESTANQUEIDAD DISTRIBUCIÓN AIRE Prueba de estanqueidad en la distribución de aire de un equipo de ventilación, incluso desplazamientos y emisión del parte. Según UNE-EN 1507.	152.37
TREINTA Y		CIENTO CINCUENTA Y DOS EUROS con
		SIETE CÉNTIMOS
08.02	ud INSPECCIÓN VISUAL CUADROS ELÉCTRICOS Inspección visual de cuadros eléctricos, comprendiendo ubicación, anclajes, identificación de circuitos, conductores, señalizaciones luminosas y funcionamiento de voltímetro y amperímetro, incluso desplazamientos y emisión del parte.	90.84
CÉNTIMOS		NOVENTA EUROS con OCHENTA Y CUATRO
08.03	ud COMPROBACIÓN INDEPENDENCIA LÍNEAS ELÉCTRICAS Comprobación de la canalización e independencia de las líneas de alimentación de alumbrado y de fuerza (por cuadro), incluso desplazamientos y emisión del parte.	55.88
		CINCUENTA Y CINCO EUROS con VEINTISIETE CÉNTIMOS
08.04	ud INSPECCIÓN Y CONTROL EJECUCIÓN DE SOLDADURAS Inspección y control de ejecución de uniones soldadas, comprendiendo inspección visual de cordones, control geométrico, inspección de métodos de soldeo y comprobación de materiales, todo según UNE 14044, incluso desplazamiento a obra y emisión del parte o informe.	266.88
OCHENTA Y		DOSIENTOS SESENTA Y SEIS EUROS con
		OCHO CÉNTIMOS
08.05	ud CONTROL EJECUCIÓN INSTALACIONES (ADMINISTRATIVO) Repercusión por superficie construida, del control de ejecución de las diferentes Instalaciones, en edificación de uso Administrativo o Docente, incluso desplazamientos y emisión del parte.	68.88
		OCHO EUROS con DIECIOCHO CÉNTIMOS

Documento electrónico depositado en los archivos del Colegio Oficial de Ingenieros Técnicos Industriales del Principado de Asturias con Registro de Entrada nº 1701376 y VISADO electrónico 1701215 de 19/05/2017.

CUADRO DE PRECIOS 1

CÓDIGO UD RESUMEN



CAPÍTULO 09 GESTIÓN DE RESIDUOS

09.01	ud	COSTE CONTENEDOR RCD 22m3 Coste del alquiler de contenedor para RCD de 22 m3 de capacidad, colocado a pie de carga y considerando una distancia no superior a 10 km.	106.49
		CIENTO SEIS EUROS con CUARENTA Y NUEVE CÉNTIMOS	
09.02	m3	CARGA/TRAN. VERT.<20km.MAQ/CAM Carga y transporte de escombros al vertedero, a una distancia mayor de 10 km. y menor de 20 km., considerando ida y vuelta, en camiones basculantes de hasta 20 t. de peso, cargados con pala cargadora grande, incluso canon de vertedero, sin medidas de protección colectivas.	4.80
		CUATRO EUROS con OCHENTA CÉNTIMOS	
09.03	m3	GESTION DE RESIDUOS DE NATURALEZA NO PETREA Gestión en planta de Vertedero de residuos de naturaleza no pétrea como son maderas, metales, papel, plástico, vidrios, incluso canon de vertedero.	8.49
		OCHO EUROS con CINCUENTA CÉNTIMOS	
09.04	m3	CAR./TRA.. TIERRAS Y PETREOS A DESTINO FINAL Carga y transporte de las tierras y materiales pétreos resultantes de excavaciones y demoliciones a destino final, por transportista autorizado, considerando ida y vuelta, con camión basculante de hasta 15 t, y con p.p. de medios auxiliares, medido sobre perfil (sin incluir gastos de descarga).	5.14
		CINCO EUROS con VEINTICUATRO CÉNTIMOS	

Documento electrónico depositado en los archivos del Colegio Oficial de Ingenieros Técnicos Industriales del Principado de Asturias con Registro de Entrada nº 1701376 y VISADO electrónico 1701215 de 19/05/2017.

CUADRO DE PRECIOS nº2

CUADRO DE PRECIOS 2

CÓDIGO UD RESUMEN



CAPÍTULO 01 DEMOLICIONES Y DESMONTADOS

01.01	ud	LEVANTADO DE INSTALACIÓN SALA DE CALDERAS PRINCIPAL		
		Levantado total de actual instalación de calefacción en la sala de calderas principal, calderas (1ud de 360 kW, 1 ud de 250 kW, 1 ud de 64,1 kW), sendos quemadores, bombas (7uds), valvulería, chimeneas de evacuación de humos, incluso calorifugado, tuberías de ida y retorno de instalación de calefacción de instituto, instalación eléctrica y de control asociada a la instalación de calefacción, soportaciones y accesorios, por medios manuales, incluso limpieza y retirada de escombros a pie de carga, con transporte a vertedero y con p.p. de medios auxiliares, s/RCDs		
			Mano de obra	845,80
			Maquinaria	116,60
			Resto de obra y materiales	32,20
		TOTAL PARTIDA		994,60
01.02	ud	LEVANTADO DE INSTALACIÓN SALA DE CALDERAS POLIDEPORTIVO		
		Levantado total de actual instalación de calefacción en la sala de calderas polideportivo, levantado de instalación asociada a caldera: quemador, bombas (2uds), valvulería, chimenea de evacuación de humos, incluso calorifugado, tuberías de ida y retorno de instalación de calefacción de polideportivo, instalación eléctrica y de control asociada a la instalación de calefacción, soportaciones y accesorios, por medios manuales, incluso limpieza y retirada de escombros a pie de carga, con transporte a vertedero y con p.p. de medios auxiliares, s/RCDs. Incluye el desmontaje de la caldera (1ud de 200 kW) con recuperación y transporte a decidir por la dirección facultativa de obra hasta almacén situado a menos de 200 km de distancia.		
			Mano de obra	338,00
			Maquinaria	23,00
			Resto de obra y materiales	11,00
		TOTAL PARTIDA		373,00
01.03	ud	LEVANTADO INSTALACIÓN DE GASÓLEO SALA DE CALDERAS PRINCIPAL		
		Levantado de instalación de gasóleo existente para dar servicio a sala de calderas principal, incluye la anulación de tuberías, su levantado, inertización de depósito, demolición y extracción del local y retirada de elementos. Incluye limpieza y retirada de escombros a pie de carga, con transporte a vertedero y con p.p. de medios auxiliares, s/RCDs		
			Mano de obra	270,00
			Maquinaria	58,00
			Resto de obra y materiales	11,00
		TOTAL PARTIDA		340,00
01.04	ud	LEVANTADO INSTALACIÓN DE GASÓLEO SALA DE CALDERAS POLIDEPORTIVO		
		Levantado de instalación de gasóleo existente para dar servicio a sala de calderas de polideportivo, incluye la anulación de tuberías, su levantado, inertización de depósito, demolición y extracción del local y retirada de elementos. Incluye limpieza y retirada de escombros a pie de carga, con transporte a vertedero y con p.p. de medios auxiliares, s/RCDs		
			Mano de obra	101,00
			Maquinaria	23,00
			Resto de obra y materiales	4,00
		TOTAL PARTIDA		129,00
01.05	m2	DEMOL.TABICÓN LAD.HUECO DOBLE		
		Demolición de tabicones de ladrillo hueco doble, por medios manuales, incluso limpieza y retirada de escombros a pie de carga, con transporte al vertedero y con p.p. de medios auxiliares, s/RCDs.		
			Mano de obra	11,00
			Maquinaria	2,00
			Resto de obra y materiales	0,48
		TOTAL PARTIDA		14,19
01.06	m2	LEVANT.CERJ.EN TABIQUES A MANO		
		Levantado de carpintería metálica, en cualquier tipo de tabiques, incluidos cercos, hojas y accesorios, por medios manuales, incluso limpieza, retirada de escombros a pie de carga, con transporte a vertedero y con p.p. de medios auxiliares, s/RCDs.		
			Mano de obra	8,97
			Maquinaria	1,64
			Resto de obra y materiales	0,37

con Registro de Entrada nº 1701376 y VISADO electrónico 1701215 de 19/05/2017.

CUADRO DE PRECIOS 2

CÓDIGO UD RESUMEN

TOTAL PARTIDA.....



Documento electrónico depositado en los archivos del Colegio Oficial de Ingenieros Técnicos Industriales del Principado de Asturias con Registro de Entrada nº 1701376 y VISADO electrónico 1701215 de 19/05/2017.

CUADRO DE PRECIOS 2



CÓDIGO	UD	RESUMEN		
01.07	m3	APERT.HUECOS >1m2 L.MAC.C/COMP. Apertura de huecos mayores de 1,00 m2, en fábricas de ladrillo macizo, con compresor, incluso limpieza y retirada de escombros a pie de carga, con transporte al vertedero y con p.p. de medios auxiliares, sin medidas de protección colectivas, s/RCDs.		
			Mano de obra	117.39
			Maquinaria	35.18
			Resto de obra y materiales.....	5.01
			TOTAL PARTIDA	157.58
01.08	m3	EXC.VAC.MANUAL.TERR.COMPACTOS Excavación a cielo abierto, en terrenos compactos, por medios manuales, con extracción de tierras a los bordes, en vaciados, sin carga ni transporte al vertedero y con p.p. de medios auxiliares.		
			Mano de obra	34.18
			Resto de obra y materiales.....	1.40
			TOTAL PARTIDA	35.58

Documento electrónico depositado en los archivos del Colegio Oficial de Ingenieros Técnicos Industriales del Principado de Asturias con Registro de Entrada nº 1701376 y VISADO electrónico 1701215 de 19/05/2017.

CUADRO DE PRECIOS 2

CÓDIGO UD RESUMEN



CAPÍTULO 02 OBRA CIVIL Y ALBAÑILERÍA

02.01	m2	FÁB.LADR.1/2P.HUECO DOBLE 8cm. MORT.M-5 Fábrica de ladrillo cerámico hueco doble 24x11,5x8 cm., de 1/2 pie de espesor recibido con mortero de cemento CEM II/B-P 32,5 N y arena de río tipo M-5, preparado en central y suministrado a pie de obra, para revestir, i/replanteo, nivelación y aplomado, rejuntado, limpieza y medios auxiliares. Según UNE-EN-998-1:2004, RC-03, NTE-PTL, DB-HR y CTE-SE-F, medido a cinta corrida.	Mano de obra.....	17.45
			Resto de obra y materiales.....	6.88
			TOTAL PARTIDA.....	23.33
02.02	m3	HA-25/P/20 E.METÁLICO LOSAS e=20cm Hormigón armado HA-25 N/mm2, Tmáx.20 mm., consistencia plástica, elaborado en central, en losas planas de espesor 20cm, i/p.p. de armadura (85 kg/m3) y encofrado metálico, vertido con pluma-grúa, vibrado y colocado. Según normas NTE-EME, EHL y EHE.	Mano de obra.....	20.99
			Maquinaria.....	9.88
			Resto de obra y materiales.....	38.88
			TOTAL PARTIDA.....	68.75
02.03	m2	REJILLA METÁLICA DE INTEMPERIE Rejilla metálica para intemperie, con lamas de acero galvanizado, formada por pletina de acero con uniones electrosoldadas y posterior galvanizado, i/cerco angular de acero de 25x25x3 mm. con patillas para recibido. Montaje en obra (incluyendo recibido de albañilería).	Mano de obra.....	15.88
			Resto de obra y materiales.....	170.88
			TOTAL PARTIDA.....	185.76
02.04	m2	CERRAMIENTO DE PATIO MEDIANTE REJILLA ELECTROSOLDADA Cerramiento de rejilla metálica de celosía de acero galvanizado tipo tramex, formada por pletina de acero de 20x2 mm., formando cuadrícula en un solo plano de 30x30 mm. con uniones electrosoldadas y posterior galvanizado, i/cerco angular de acero de 25x25x3 mm. con patillas para recibido, con parte superior en plano inclinado, con puertas de acceso a patio en frontal. Incluido puerta, bisagras y cerradura. Montaje en obra incluido recibido de albañilería.	Mano de obra.....	15.88
			Resto de obra y materiales.....	152.88
			TOTAL PARTIDA.....	167.76
02.05	ud	BAÑERA DE ACERO INOXIDABLE DE RECOGIDA DE AGUAS Suministro, colocación y conexión de bañera de acero inoxidable con rejilla superior de acero galvanizado clase A-15 según UNE EN 124 y UNE EN 1433, para recogida de aguas, con grado mínimo de impermeabilidad 1, según DB HS 1, construida con embocadura para conexión de tubería de PVC DN100. Incluye parte proporcional de medios auxiliares y material necesario.	Mano de obra.....	1.88
			Resto de obra y materiales.....	257.88
			TOTAL PARTIDA.....	259.76
02.06	m2	IMPERM.BICAPA AUTOPROT.GA-2 Impermeabilización bicapa autoprottegida constituida por: Imprimación asfáltica, lámina asfáltica de oxiasfalto, FP 4 kg tipo (LO-40-FV) totalmente adherida al soporte con soplete, lámina asfáltica de betún plastomérico FPV 4 kg mineral tipo (LBM-40/G-FP), totalmente adherida a la anterior con soplete, sin coincidir solapes. Cumple la norma UNE 104-402/96, según membrada GA-2.	Mano de obra.....	7.13
			Resto de obra y materiales.....	21.81
			TOTAL PARTIDA.....	28.94
02.07	m	BAJANTE PVC SERIE B J.PEG. 110 mm. Bajante de PVC serie B junta pegada, de 110 mm. de diámetro, con sistema de unión por enchufe con junta pegada (UNE EN1453-1), colocada con abrazaderas metálicas, instalada, incluso con p.p. de piezas especiales de PVC, funcionando. s/CTE-HS-5	Mano de obra.....	2.90
			Resto de obra y materiales.....	11.51

Documento electrónico depositado en los archivos del Colegio Oficial de Ingenieros Técnicos Industriales de Asturias con Registro de Entrada nº 1701376 y VISADO electrónico 1701215 de 19/05/2017.

CUADRO DE PRECIOS 2

CÓDIGO UD RESUMEN



TOTAL PARTIDA 14.41

Documento electrónico depositado en los archivos del Colegio Oficial de Ingenieros Técnicos Industriales del Principado de Asturias con Registro de Entrada nº 1701376 y VISADO electrónico 1701215 de 19/05/2017.

CUADRO DE PRECIOS 2



CÓDIGO	UD	RESUMEN		
02.08	m	CANALIZACIÓN ELÉCTRICA PE M-110mm CORRUGADO Canalización para redes eléctricas, con tubo corrugado circular de Polietileno (color naranja), de diámetro M-110 mm, alambre guía galvanizado, protección de pico con capa de hormigón HM-20/P/20/IIa, de 10 cm. de espesor medio y parte proporcional de manguitos de unión, material y medios auxiliares, totalmente instalada.	Mano de obra.....	6.98
			Resto de obra y materiales.....	3.40
			TOTAL PARTIDA.....	10.38
02.09	m	APERTURA Y TAPADO DE ROZA ELEM.HORZ.HGÓN.C/MART Apertura de rozas en elementos horizontales de hormigón como zunchos, vigas, etc., con martillo eléctrico, incluso limpieza y retirada de escombros a pie de carga, con transporte al vertedero y con p.p. de medios auxiliares. Tapado de roza tras colocación de tubería de desagüe con hormigón HM-20N/mm2 de consistencia plástica, Tmáx 20mm. Incluye reposición del solado existente.	Mano de obra.....	13.40
			Maquinaria.....	2.00
			Resto de obra y materiales.....	2.00
			TOTAL PARTIDA.....	18.40
02.10	m	CANALIZACIÓN HIDRAULICA+ELEC PATIO Canalización para distribución hidráulica de ida y retorno (3") + Tubo canalización eléctrica (DN110) sin incluir tubos, incluso movimiento de tierras con zanja excavada a máquina o con maquinaria auxiliar, asentada sobre cama de arena, relleno de zahorra compactada por encima de los tubos envolviéndolos completamente, cinta avisadora de plástico, capa de hormigón HM-20/P/20/IIa, de 20 cm. de espesor medio, incluido acabado superficial de hormigón y reposición de pavimento existente de hormigón pulido o a decidir por la D.F, incluye el corte mediante sierra de disco (2 cortes) incluso el transporte y canon de RCD a vertedero y p.p.de manguitos de unión, material y medios auxiliares, totalmente instalada.	Mano de obra.....	4.00
			Maquinaria.....	12.00
			Resto de obra y materiales.....	15.00
			TOTAL PARTIDA.....	32.00
02.11	ud	ARQUETA REGISTRABLE PREF. HM 60x60x70 cm Y TAPA FUND. Arqueta prefabricada de hormigón, de dimensiones 60x60x700 cm. (UNE 133100-2), para registro de servicios y de unión entre las redes de alimentación, con ventanas para entrada de conductos, dotada de cercos, incluso marco y tapa de fundición, incluso excavación en terreno compacto, solera de hormigón en masa HM-20 de 10 cm. y p.p. de material, maquinaria y medios auxiliares, relleno lateral de tierras con cuña perimetral de transición, incluso el transporte y canon de RCD a vertedero, totalmente colocada.	Mano de obra.....	17.00
			Maquinaria.....	6.00
			Resto de obra y materiales.....	151.00
			TOTAL PARTIDA.....	175.00
02.12	ud	REJA METÁLICA PROTECCIÓN CHIMENEA Reja de hierro forjado de 3 m de altura, construida en acero pucelado, cerco de llanta de 35x10 mm., con perforaciones para recibido de barrotes, barrotes verticales de cuadradillo macizo de 15x15 mm. y horizontales de 18x18, con troqueles de paso, i/garras de fijación de 12 cm, elaborada en taller y montaje en obra. Incluye recibido de albañilería, totalmente fijada. Incluye parte proporcional de medios auxiliares y pequeño material necesario para su colocación.	Mano de obra.....	12.00
			Resto de obra y materiales.....	257.87
			TOTAL PARTIDA.....	270.27
02.13	m2	PINT.PLÁS.LISA MATE ECONÓMICA BLA/COLOR Pintura plástica lisa mate económica en blanco o pigmentada, sobre paramentos verticales y horizontales, dos manos, incluso mano de fondo, imprimación.	Mano de obra.....	3.81
			Resto de obra y materiales.....	0.87
			TOTAL PARTIDA.....	4.68

Documento electrónico depositado en los archivos del Colegio Oficial de Ingenieros Técnicos Industriales de Asturias con Registro de Entrada nº 1701376 y VISADO electrónico 1701215 de 19/05/2017.

CUADRO DE PRECIOS 2



CÓDIGO	UD	RESUMEN		
02.14	m2	PAVIMENTO RESINA EPOXI COLOR e/2-4 mm. Pavimento de resina epoxi multicapa coloreado, de 2-4 mm. de espesor, tipo Mastertop 1220 o equivalente (Consumo de 3/3,5 Kg/m²), de alta resistencia mecánica y química, antideslizante, incluso preparación previa y limpieza del soporte mediante lijado mecánico, sellado y parte proporcional de limpieza y medios auxiliares. Reacción al fuego BFL-s2 según CTE/DB-SI (Criterios constructivos según NTE-RSC-9)	Mano de obra.....	3.81
			Resto de obra y materiales.....	31.91
			TOTAL PARTIDA.....	35.72
02.15	m2	BANCADA PARA CALDERAS m2 de construcción de bancada para apoyo de maquinaria a base de: soporte formado por perfiles de acero de U-200 con base de chapa de relleno de hormigón armado, incluso p.p. de amortiguadores para reducir la vibración un 97% como mínimo, completa e instalada.	Mano de obra.....	28.88
			Resto de obra y materiales.....	149.28
			TOTAL PARTIDA.....	178.16

Documento electrónico depositado en los archivos del Colegio Oficial de Ingenieros Técnicos Industriales del Principado de Asturias con Registro de Entrada nº 1701376 y VISADO electrónico 1701215 de 19/05/2017.

CUADRO DE PRECIOS 2

CÓDIGO UD RESUMEN



CAPÍTULO 03 CENTRAL DE PRODUCCIÓN

03.01	ud CALDERA CONDENSACIÓN VITOCROSSAL 200 CM2
-------	---

Suministro, colocación e instalación de caldera VITOCROSSAL 200 modelo CM2 de VIESSMANN o equivalente de condensación a gas con quemador cilíndrico Matrix. Según EN 303, EN 483, EN 677, EN 12828, EN 15417 y EN 15420, con homologación CE. Para instalaciones cerradas de calefacción con temperaturas admisibles de impulsión (=temperaturas de seguridad) de hasta 110 °C. Para el funcionamiento especialmente económico con descenso progresivo de la temperatura de caldera con utilización de la condensación. Para la combustión de gas natural y GLP. Funcionamiento muy silencioso y emisiones contaminantes mínimas gracias al quemador cilíndrico Matrix modulante. Caldera de condensación compacta con cámara de combustión de acero inoxidable como cámara de combustión de paso con baja carga, por lo tanto, combustión poco contaminante con bajo nivel de emisiones de óxido de nitrógeno. Con superficies de transmisión Inox-Crossal de acero inoxidable, para condensación muy eficaz y máxima fiabilidad. Las piezas que se calientan o entran en contacto con los humos son de acero inoxidable 1.4571, las cajas de humos con conexión de humos están fabricadas en material sintético (PP). Modelo optimizado para la condensación según el principio de contracorriente del agua de la caldera y los humos. Caldera con gran volumen de agua. Efecto de autolimpieza mejorado mediante corriente continua de humos y condensados, así como superficie lisa de acero inoxidable. Cuerpo de la caldera térmicamente aislado en todos los lados mediante un aislamiento grueso compuesto de dos materiales (80 mm). Montaje fácil y rápido del revestimiento de la caldera con sistema de montaje Fastfix de VIESSMANN o equivalente.

Rango de potencia térmica útil:
con 50/30 °C 400 kW
con 80/60 °C 370 kW

Dimensiones totales
Longitud 2.230 mm
Anchura 1.245 mm
Altura 1.480 mm
Peso con aislamiento térmico 596 kg
Presión de servicio adm. 6 bar
Toma de salida de humos (O int.) 250 mm
Rendimiento estacional (Hs) hasta 96 %
Rendimiento estacional (Hi) hasta 108 %
Con regulación de caldera Vitotronic 100, modelo GC4B, y regulación en secuencia Vitotronic 300-K, modelo MW1B, para el servicio en función de la temperatura exterior en instalaciones de varias calderas (hasta 4 calderas). Posibilidad de estrategias caloríficas y de condensación, así como permutación de la secuencia de calderas. La Vitotronic 100 regula todas las funciones específicas de caldera, así como el funcionamiento con quemadores de dos etapas o modulantes. Posibles funciones de bomba de anticóndensados o regulación continua de la temperatura de retorno (según la respectiva versión de la caldera y de la instalación). Sencilla puesta en funcionamiento gracias a la función Plug and Work. Con sistema de diagnóstico integrado. Con sonda de temperatura de caldera. Los equipos externos se conectan con conectores de 5 polos.
La Vitotronic 100 incluye: interruptor de la instalación, interruptor mantenedor, tecla TUV, limitación electrónica máxima de la temperatura indicador de funcionamiento y de avería, interfaz Optolink para ordenador portátil y unidad de mando. Manejo muy sencillo gracias al display gráfico con pictogramas e indicaciones muy claras en blanco y negro.
Posibilidad de ajustar el programa de funcionamiento y los valores de consigna, así como de consultar las temperaturas. Compatible con sistemas de comunicación a través de BUS KM o BUS LON (montando el módulo de comunicación LON, incluido en el volumen de suministro).
Con un BUS KM es posible controlar los equipos a distancia fácilmente (Vitocom 100 necesario como accesorio). Se pueden intercambiar datos con la Vitotronic 300-K y con otras regulaciones de circuitos de calefacción Vitotronic 200-H a través de un BUS LON. Para conectar equipos de seguridad externos adicionales a través del BUS KM (p. ej., detectores del nivel de agua, limitadores de la presión, etc.), es necesario un adaptador para equipos de seguridad externos (accesorio).
La Vitotronic 300-K regula en función de la temperatura exterior la función de secuencia de la instalación de varias calderas, la producción de A.C.S., el circuito de calefacción directo y/o, en combinación con juegos de ampliación, un max. de dos circuitos de calefacción con válvula

CUADRO DE PRECIOS 2

CÓDIGO UD RESUMEN

mezcladora. Sencilla puesta en funcionamiento gracias a la funcion Plug and Work, funcion de adaptacion automatica de los programas de conmutacion para la produccion de A.C.S. y para la



CUADRO DE PRECIOS 2

CÓDIGO UD RESUMEN



bomba de recirculación de A.C.S. Con cambio automático del horario verano/invierno, sistema de diagnóstico integrado, regulación adaptativa de la temperatura del interacumulador (como alternativa, regulación de un sistema de carga del interacumulador con válvula de tres vías regulada), secado del pavimento controlado y aviso colectivo de avería. Las curvas de calefacción y los periodos para los circuitos de calefacción, la producción de A.C.S. y la recirculación de A.C.S. se pueden ajustar por separado.

Desconexión de las bombas del circuito de calefacción y del quemador en función de la demanda, posición verano y límite de calentamiento variable.

Con sondas de temperatura exterior, de impulsión y del interacumulador. Los equipos externos se conectan con conectores de 5 polos. El módulo de comunicación LON está montado, y las resistencias terminales LON se incluyen en el volumen de suministro.

La Vitotronic 300-K incluye: interruptor de la instalación, interruptor mantenedor, conexión de las bombas del circuito de calefacción, limitación electrónica de la temperatura máxima, indicador de funcionamiento y de avería, interfaz Optolink para la conexión directa de un PC con Vitosoft 300, y unidad de mando. Con posibilidad de conectar un sistema externo para conmutar el programa de funcionamiento con efecto sobre uno o varios circuitos de calefacción, demanda externa o bloqueo externo, válvula mezcladora abierta y válvula mezcladora cerrada. Manejo muy sencillo gracias al display gráfico con función de texto legible, caracteres grandes, indicaciones muy claras en blanco y negro y mensajes de texto auxiliares contextuales. Posibilidad de ajustar el programa de funcionamiento, los valores de consigna y los periodos de conmutación, así como de consultar las temperaturas. Apto para la comunicación a través del BUS LON (con el módulo de comunicación LON ya montado). La instalación de calefacción se puede controlar y manejar a distancia a través de un BUS LON. En combinación con Vitocom 300 (accesorio) y Vitodata 300 (accesorio), se puede activar además la parametrización a distancia. Acceso a Vitodata a través de un PC con navegador web e Internet. Con BUS LON y/o Vitogate 200, modelo EIB (accesorio), se puede establecer la comunicación con sistemas de automatización superiores.

Se pueden intercambiar datos con hasta 32 regulaciones de circuitos de calefacción Vitotronic 200-H a través de un BUS LON. Para fijar el valor de consigna de la temperatura de caldera a través de una entrada de 0 -10 V, para la conmutación externa y por separado del estado de funcionamiento de los circuitos de calefacción 1 a 3, para el bloqueo externo con aviso colectivo de avería, para los avisos de avería del funcionamiento breve de la bomba de recirculación de A.C.S. y para señalar el funcionamiento reducido de un circuito de calefacción hace falta ampliar las funciones de la regulación con la ampliación EA1 (accesorio). Para montar la Vitotronic 300-K en un cuadro eléctrico hace falta un juego de montaje (accesorio).

Con quemador cilíndrico para la combustión de gas natural y GLP de acuerdo con la norma EN 437. Quemador modulante con dos válvulas electromagnéticas de gas (una de ellas es una válvula electromagnética de seguridad). Con sonda de temperatura de caldera, regulador electrónico de la temperatura y termostato de seguridad de la centralita según la norma EN 12828. Con sonda doble para la limitación de la temperatura de humos y conexión de humos para la regulación de caldera. El quemador está ajustado a la potencia térmica útil de la caldera y ha sido comprobado en caliente. Para funcionamiento atmosférico o funcionamiento estanco. Volumen de suministro: Caldera con quemador cilíndrico Matrix, contrabridas con tornillos y juntas, aislamiento térmico, sifón y regulación de caldera.

Incluye parte proporcional de pequeño material y medios auxiliares necesarios. Totalmente instalada y comprobado su correcto funcionamiento. Incluye la puesta en marcha en funcionamiento. Incluso documentación técnica necesaria, manual de usuario y de uso y mantenimiento. Totalmente comprobada.

Mano de obra.....	218.80
Resto de obra y materiales.....	18.561.50
TOTAL PARTIDA.....	18.780.30

03.02 ud VÁLVULA SEGURIDAD DE MEMBRANA

Suministro, colocación e instalación de válvula de seguridad de membrana con una presión de reacción de 6 bar, diámetro de conexión gas 1 1/4, salida 1 1/2. Incluye parte proporcional de medios auxiliares y pequeño material necesario. Totalmente instalada y comprobado su correcto funcionamiento.

Mano de obra.....	17.45
-------------------	-------

CUADRO DE PRECIOS 2

CÓDIGO UD RESUMEN



	Resto de obra y materiales.....	144.9
	TOTAL PARTIDA	162.26

Documento electrónico depositado en los archivos del Colegio Oficial de Ingenieros Técnicos Industriales del Principado de Asturias con Registro de Entrada nº 1701376 y VISADO electrónico 1701215 de 19/05/2017.

CUADRO DE PRECIOS 2



CÓDIGO	UD	RESUMEN		
03.03	ud	REDUCCIÓN GAS DE 1 1/2 Suministro, colocación e instalación de reducción de gas de 1 1/2. Incluye parte proporcional de medios auxiliares y pequeño material necesario. Totalmente instalado y comprobado su correcto funcionamiento.		
			Mano de obra	10.47
			Resto de obra y materiales.....	22.92
			TOTAL PARTIDA	33.39
03.04	ud	SOPORTES REGULABLES ANTIVIBRATORIOS Suministro colocación e instalación de juego de soportes regulables antivibratorios. Totalmente instalados y comprobado su correcto funcionamiento.		
			Mano de obra	10.47
			Resto de obra y materiales.....	53.39
			TOTAL PARTIDA	64.86
03.05	ud	EQUIPO NEUTRALIZACIÓN Suministro, colocación e instalación de equipo de neutralización (elevación del valor de pH por encima de 6,5) de condensados de generadores de calor a gas (calderas de condensación) y/o sistemas de salida de humos en acero inoxidable, material sintético, grafito, vidrio y cerámica según ATV-DVWK-A 251, DVGW-VP 114, DIN 4716-2. Compuesta por: 1 depósito de plástico con tapa 8 kg de granulado de neutralización 5 m de tubo especial de condensados DN20 3 abrazaderas de manguera 20-32 1 paquete de tiras reactivas para medición del pH Documentación técnica Datos técnicos: Rendimiento de neutralización: 70 l/h Conexión de entrada: DN 20 Conexión de vaciado: DN 20 Temperatura de condensados: 5 . 60 oC Dimensiones con conexiones de manguera LoxAnxAl: 421x230x165 mm Marca: Grünbeck o equivalente. Totalmente instalado y comprobado su correcto funcionamiento.		
			Mano de obra	69.86
			Resto de obra y materiales.....	231.14
			TOTAL PARTIDA	301.00
03.06	m	CHIMENEA SIMPLE PARED ACERO INOXIDABLE 300mm Instalación de chimenea de calefacción sin aislar de simple pared lisa de 300 mm. de diámetro interior, fabricada en acero inoxidable, homologada. Incluye parte proporcional de codos, té, elementos de unión y sujeción, y accesorios necesarios, Totalmente instalada y comprobado su correcto funcionamiento.		
			Mano de obra	55.00
			Resto de obra y materiales.....	99.00
			TOTAL PARTIDA	154.00
03.07	ud	CABLE INTERCONEXIÓN LON RJ45 Suministro, colocación e instalación de cable de interconexión LON para intercambio de datos de las regulaciones Con conector RJ45, 7 metros de longitud. Totalmente instalado y comprobado su correcto funcionamiento e instalación.		
			Mano de obra	7.03
			Resto de obra y materiales.....	28.33
			TOTAL PARTIDA	35.36
03.08	ud	RESISTENCIA TERMINAL Suministro, colocación e instalación de resistencia terminal para terminar el BUS de sistema, con dos extremos libres (2 piezas) totalmente instalado y comprobado su correcto funcionamiento.		
			Mano de obra	7.03

Documento electrónico depositado en los archivos del Colegio Oficial de Ingenieros Técnicos Industriales del Principado de Asturias con Registro de Entrada nº 1701376 y VISADO electrónico 1701215 de 19/05/2017.

CUADRO DE PRECIOS 2

CÓDIGO UD RESUMEN



Resto de obra y materiales.....

1701215
6,70

TOTAL PARTIDA.....

13.73

Documento electrónico depositado en los archivos del Colegio Oficial de Ingenieros Técnicos Industriales del Principado de Asturias con Registro de Entrada nº 1701376 y VISADO electrónico 1701215 de 19/05/2017.

CUADRO DE PRECIOS 2



CÓDIGO UD RESUMEN

03.09 ud AMPLIACIÓN EA1 DE FUNCIONES
 Ampliación de las funciones en la carcasa para el montaje en la pared. Con las entradas y salidas se pueden realizar hasta 5 funciones:
 En combinación con regulaciones digitales de caldera y de circuitos de calefacción se pueden realizar las siguientes funciones:

1 entrada analógica (de 0 a 10 V):
 - Prefijado del valor de consigna de la temperatura de caldera

3 entradas digitales para:
 - Conmutación externa del estado de funcionamiento para los circuitos de calefacción 1 a 3 (conmutables por separado).
 - Bloqueo externo con aviso colectivo de avería.
 - Demanda de una temperatura mínima de caldera.
 - Avisos de avería.
 - Funcionamiento breve de la bomba de recirculación de A.C.S.

1 salida de conmutación (contacto inversor libre de potencial) para:
 - Salida de aviso colectivo de avería.
 - Activación de una bomba de alimentación a una subestación.
 - Activación de una bomba de recirculación de A.C.S.
 - Indicación de funcionamiento reducido de un circuito de calefacción.

En combinación con regulaciones de la bomba de calor, se pueden realizar las siguientes funciones:
 1 entrada analógica (de 0 a 10 V):
 - Prefijado del valor de consigna de la temperatura de impulsión del circuito secundario. 3 entradas digitales para:
 - Conmutación externa del estado de funcionamiento para los circuitos de calefacción 1 a 3 (conmutables por separado).
 - Bloqueo externo.
 - Demanda de una temperatura mínima del agua de calefacción.
 - Regulador de temperatura de piscina 1 salida de conmutación (contacto inversor libre de potencial) para:
 - Activación del calentamiento de piscinas.

Incluye parte proporcional de medios auxiliares y pequeño material. Totalmente instalada y comprobado su correcto funcionamiento.

Mano de obra	36
Resto de obra y materiales	160
TOTAL PARTIDA	196

03.10 ud BOMBA PRIMARIO 16m3/h, 7 mca
 Suministro, colocación e instalación de bomba simple de rotor húmedo de alta eficiencia modelo AM 80 / 8 - B marca SEDICAL o equivalente con motor síncrono de imán permanente de elevado rendimiento, motor de velocidad variable con variador de frecuencia y sensórica integrados para el ajuste automático de la bomba a las condiciones variables de funcionamiento, eje de acero inoxidable, bomba autopurgante, pulsador de control de rotación, aislamiento del motor clase H, IP44, camisa de embutición monobloc, Caudal de la bomba 16 m3/h, pérdida de carga 7mca, EEI ≤ 0,17, conexión brida: DN80, PN6, 360 mm de longitud, 29 kg de peso, tensión de alimentación 230 V. Incluye puente con manómetro, termómetro en impulsión e instalación de válvula de retención y dos llaves de corte de esfera, filtro y antivibradores, incluso con p.p. de tubos y piezas especiales entre los distintos elementos. Incluye parte proporcional de medios auxiliares y pequeño material necesario para su instalación. Totalmente instalada y comprobado su correcto funcionamiento.

Mano de obra	184.35
Resto de obra y materiales	1,762.61
TOTAL PARTIDA	1,946.96

Documento electrónico depositado en los archivos del Colegio Oficial de Ingenieros Técnicos Industriales del Principado de Asturias con Registro de Entrada nº 1701376 y VISADO electrónico 1701215 de 19/05/2017.

CUADRO DE PRECIOS 2



CÓDIGO	UD	RESUMEN		
03.11	ud	BOMBA SECUNDARIO 8,6 m3/h, 10 mca Suministro, colocación e instalación de bomba simple de rotor húmedo de alta eficiencia modelo AM 65/12-B marca SEDICAL o equivalente con motor síncrono de imán permanente de elevado rendimiento, motor de velocidad variable con variador de frecuencia y sensónica integrados para el ajuste automático de la bomba a las condiciones variables de funcionamiento, eje de acero inoxidable, bomba autopurgante, pulsador de control de rotación, aislamiento del motor clase H, IP44, camisa de embutición monobloc, Caudal de la bomba 16 m3/h, pérdida de carga 7mca, EEI<= 0,17, conexión brida: DN65, PN16, 270 mm de longitud, 20.5 kg de peso, tensión de alimentación 230 V. incluye puente con manómetro, termómetro en impulsión e instalación de válvula de retención y dos llaves de corte de esfera, filtro y antivibradores, incluso con p.p. de tubos y piezas especiales entre los distintos elementos. Incluye parte proporcional de medios auxiliares y pequeño material necesario para su instalación. Totalmente instalada y comprobado su correcto funcionamiento.	Mano de obra.....	184,20
			Resto de obra y materiales.....	1,742,20
			TOTAL PARTIDA.....	1,926,40
03.12	ud	BOMBA SECUNDARIO 3,3 m3/h, 5 mca Suministro, colocación e instalación de bomba simple de rotor húmedo de alta eficiencia modelo A 50/11-B marca SEDICAL o equivalente con motor síncrono de imán permanente de elevado rendimiento, motor de velocidad variable con variador de frecuencia y sensónica integrados para el ajuste automático de la bomba a las condiciones variables de funcionamiento, eje de acero inoxidable, bomba autopurgante, pulsador de control de rotación, aislamiento del motor clase H, IP44, camisa de embutición monobloc, Caudal de la bomba 16 m3/h, pérdida de carga 7mca, EEI<= 0,22, conexión brida: DN50, 220 mm de longitud, 14.5 kg de peso, tensión de alimentación 230 V. incluye puente con manómetro, termómetro en impulsión e instalación de válvula de retención y dos llaves de corte de esfera, filtro y antivibradores, incluso con p.p. de tubos y piezas especiales entre los distintos elementos. Incluye parte proporcional de medios auxiliares y pequeño material necesario para su instalación. Totalmente instalada y comprobado su correcto funcionamiento.	Mano de obra.....	184,20
			Resto de obra y materiales.....	857,20
			TOTAL PARTIDA.....	1,041,40
03.13	ud	BOMBA SECUNDARIO 9,7 m3/h, 14 mca Suministro, colocación e instalación de bomba simple de rotor húmedo de alta eficiencia modelo AM 65/15-B marca SEDICAL o equivalente con motor síncrono de imán permanente de elevado rendimiento, motor de velocidad variable con variador de frecuencia y sensónica integrados para el ajuste automático de la bomba a las condiciones variables de funcionamiento, eje de acero inoxidable, bomba autopurgante, pulsador de control de rotación, aislamiento del motor clase H, IP44, camisa de embutición monobloc, Caudal de la bomba 16 m3/h, pérdida de carga 7mca, EEI<= 0,17, conexión brida: DN65, PN16, 340 mm de longitud, 21.5 kg de peso, tensión de alimentación 230 V. incluye puente con manómetro, termómetro en impulsión e instalación de válvula de retención y dos llaves de corte de esfera, filtro y antivibradores, incluso con p.p. de tubos y piezas especiales entre los distintos elementos. Incluye parte proporcional de medios auxiliares y pequeño material necesario para su instalación. Totalmente instalada y comprobado su correcto funcionamiento.	Mano de obra.....	184,20
			Resto de obra y materiales.....	1,915,20
			TOTAL PARTIDA.....	2,099,40
03.14	ud	VALVULA COMPUERTA HºFUNDIDO PN16 DN100mm EMBR Válvula de compuerta con cuerpo de hierro fundido y asientos de cierre en latón fundido, diámetro DN-100 mm. (4") y presión nominal PN-16 At., tipo FTR o equivalente, con sus accesorios de unión embrizada, totalmente instalada y comprobada su estanqueidad.	Mano de obra.....	23,16
			Resto de obra y materiales.....	86,41
			TOTAL PARTIDA.....	109,57
03.15	ud	VALVULA COMPUERTA HºFUNDIDO PN16 DN80mm EMBR Válvula de compuerta con cuerpo de hierro fundido y asientos de cierre en latón fundido, diámetro DN-80 mm. (3") y presión nominal PN-16 At., tipo FTR o equivalente, con sus accesorios de unión embrizada, totalmente instalada y comprobada su estanqueidad.	Mano de obra.....	15,44

Documento electrónico depositado en los archivos del Colegio Oficial de Ingenieros Técnicos Industriales de Asturias con Registro de Entrada nº 1701376 y VISADO electrónico 1701215 de 19/05/2017.

CUADRO DE PRECIOS 2

CÓDIGO UD RESUMEN



Resto de obra y materiales.....

TOTAL PARTIDA.....

78.00

91.44

Documento electrónico depositado en los archivos del Colegio Oficial de Ingenieros Técnicos Industriales del Principado de Asturias con Registro de Entrada nº 1701376 y VISADO electrónico 1701215 de 19/05/2017.

CUADRO DE PRECIOS 2



CÓDIGO	UD	RESUMEN		
03.16	ud	VALVULA COMPUERTA H°FUNDIDO PN16 DN65mm EMBR Válvula de compuerta con cuerpo de hierro fundido y asientos de cierre en latón fundido, diámetro DN-65 mm. (2½") y presión nominal PN-16 At., tipo FTR o equivalente, con sus accesorios de unión embrizada, totalmente instalada y comprobada su estanqueidad.	Mano de obra	13.51
			Resto de obra y materiales	64.50
			TOTAL PARTIDA	78.01
03.17	ud	VALVULA COMPUERTA H°FUNDIDO PN16 DN50mm EMBR Válvula de compuerta con cuerpo de hierro fundido y asientos de cierre en latón fundido, diámetro DN-50 mm. (2") y presión nominal PN-16 At., tipo FTR o equivalente, con sus accesorios de unión embrizada, totalmente instalada y comprobada su estanqueidad.	Mano de obra	11.90
			Resto de obra y materiales	54.90
			TOTAL PARTIDA	66.80
03.18	ud	VALVULA COMPUERTA LATON PN16 DN40mm Válvula de compuerta con cuerpo de latón, de diámetro 1½" (DN-40 mm.), presión nominal PN-16 At. tipo CIM-50 o equivalente, incluso sus accesorios de unión roscada, juntas y manguitos de enlace, totalmente instalada y comprobada su estanqueidad.	Mano de obra	11.90
			Resto de obra y materiales	7.90
			TOTAL PARTIDA	18.80
03.19	ud	SEPARADOR AIRE FLEXAIR 32SK Separador de aire con purgador y válvula automática, mod. FLEXAIR 32 SK de BAXIROCA o equivalente, incluso sus accesorios de unión soldada, totalmente instalado y comprobada su estanqueidad.	Mano de obra	11.90
			Resto de obra y materiales	101.90
			TOTAL PARTIDA	112.80
03.20	ud	FILTRO TALADRADO "Y" DN80 PN-16 Filtro taladrado tipo "Y" con cuerpo de acero al carbono y tamiz de acero inoxidable, PN-16, de diámetro DN-80 mm. (3), incluso sus accesorios de unión embrizada, totalmente instalado.	Mano de obra	15.90
			Resto de obra y materiales	90.90
			TOTAL PARTIDA	105.80
03.21	ud	FILTRO TALADRADO "Y" DN65 PN-16 Filtro taladrado tipo "Y" con cuerpo de acero al carbono y tamiz de acero inoxidable, PN-16, de diámetro DN-65 mm. (2½), incluso sus accesorios de unión embrizada, totalmente instalado.	Mano de obra	21.90
			Resto de obra y materiales	76.90
			TOTAL PARTIDA	98.80
03.22	ud	FILTRO TALADRADO "Y" DN50 PN-16 Filtro taladrado tipo "Y" con cuerpo de acero al carbono y tamiz de acero inoxidable, PN-16, de diámetro DN-50 mm. (2), incluso sus accesorios de unión embrizada, totalmente instalado.	Mano de obra	19.90
			Resto de obra y materiales	60.90
			TOTAL PARTIDA	79.71
03.23	ud	ANTIVIBRADOR DN-100/PN-10 Antivibrador elástico DN-100/PN-10 instalado, i/pequeño material y accesorios.	Mano de obra	28.95
			Resto de obra y materiales	78.41
			TOTAL PARTIDA	107.36

Colección de Ingenieros Técnicos Industriales del Principado de Asturias
 con Registro de Entrada nº 1701376 y VISADO electrónico 1701215 de 19/05/2017.

CUADRO DE PRECIOS 2



CÓDIGO	UD	RESUMEN		
03.24	ud	DEPÓSITO EXPANSION CERRADO VASOFLEX 600I. Depósito de expansión cerrado para instalaciones de calefacción por agua caliente hasta 110°C, construido en chapa de aceroacabado termoesmaltado y provisto de membrana elástica y cámara de gas con nitrógeno a presión de llenado a 2 bar bar y presión máxima de trabajo 6, mod. VASOFLEX 600 de BAXIROCA o equivalente, capacidad 600 l. y dimensiones Ø 790x1508 mm., incluso sus accesorios de anclaje y soportación, montaje y conexiones, totalmente instalado y comprobada su estanqueidad.	Mano de obra.....	21.23
			Resto de obra y materiales.....	986.34
			TOTAL PARTIDA.....	1,007.57
03.25	ud	FILTRO TALADRADO "Y" DN40 PN-16 Filtro taladrado tipo "Y" con cuerpo de acero al carbono y tamiz de acero inoxidable, PN-16, de diámetro DN-40 mm. (2), incluso sus accesorios de unión embreada, totalmente instalado.	Mano de obra.....	19.15
			Resto de obra y materiales.....	50.15
			TOTAL PARTIDA.....	69.30
03.26	ud	CONTADOR DN40 1 1/2" Contador de agua de 1 1/2", conexonado al ramal de acometida y a la red de distribución interior, incluso instalación de dos válvulas de esfera de 1 1/2", grifo de prueba, válvula de retención y demás material auxiliar, montado y funcionando, incluso timbrado del contador por la Delegación de Industria, y sin incluir la acometida, ni la red interior. s/CTE-HS-4.	Mano de obra.....	36.15
			Resto de obra y materiales.....	202.25
			TOTAL PARTIDA.....	238.40
03.27	ud	EXTINTOR CO2 2 kg. Extintor de nieve carbónica CO2, de eficacia 34B, de 2 kg. de agente extintor, construido en acero, con soporte y boquilla con difusor, según Norma UNE. Equipo con certificación AENOR. Medida la unidad instalada.	Mano de obra.....	1.00
			Resto de obra y materiales.....	89.00
			TOTAL PARTIDA.....	90.00
03.28	ud	EXTINTOR POLVO ABC 6 kg. AUTOM. Extintor automático de polvo químico ABC polivalente antibrasa, de 6 kg. de agente extintor con presión incorporada, con soporte, manómetro comprobable y rociador en boquilla de apertura automática por temperatura, según Norma UNE. Medida la unidad instalada.	Mano de obra.....	8.00
			Resto de obra y materiales.....	85.00
			TOTAL PARTIDA.....	93.00
03.29	ud	EXTINTOR DE POLVO AUTOMÁTICO AP-9 Extintor de descarga automática de polvo AP-9 con rociador de disparo automático a 68°C, de polvo ABC, con gas propulsor nitrógeno seco a presión de diseño 15 bar. Con manómetro certificado de comprobación extraíble para comprobaciones periódicas, protección externa mediante aplicación electrostática de pintura epoxi, certificado CE, según directiva 97/23/CE para su instalación en la vertical del quemador de caldera, colgado de gancho. Con un peso aproximado de 15 kg, 9 kg de carga, 267 mm de diámetro, 455 mm de altura total, agente propulsor N2, Presión de prueba 25 bar, presión máxima de servicio 13 bar, 17 s de tiempo de descarga, temperatura de funcionamiento -30..+75°C, de polvo ABC, con rociador automático certificado FM/UL. Incluye sistema de soportación a techo sobre caldera. Incluye parte proporcional de medios auxiliares y pequeño material necesario para su colocación. Totalmente colocado y comprobado su adecuada instalación.	Mano de obra.....	8.19
			Resto de obra y materiales.....	94.34
			TOTAL PARTIDA.....	102.53
03.30	ud	SEÑAL POLIESTIRENO 210x297 mm. NO FOTOL Señalización de equipos contra incendios no fotoluminiscente, de riesgo diverso, advertencia de peligro, prohibición, evacuación y salvamento, en poliestireno de 1,5 mm, de dimensiones 210x297 mm. Medida la unidad instalada.		

Documento electrónico depositado en los archivos del Colegio Oficial de Ingenieros Técnicos Industriales de Asturias con Registro de Entrada nº 1701376 y VISADO electrónico 1701215 de 19/05/2017.

CUADRO DE PRECIOS 2

CÓDIGO UD RESUMEN



Mano de obra.....	0.82
Resto de obra y materiales.....	2.21
TOTAL PARTIDA.....	3.03

Documento electrónico depositado en los archivos del Colegio Oficial de Ingenieros Técnicos Industriales del Principado de Asturias con Registro de Entrada nº 1701376 y VISADO electrónico 1701215 de 19/05/2017.

CUADRO DE PRECIOS 2



CÓDIGO	UD	RESUMEN		
03.31	ud	BLOQUE.AUT.EMERGENCIA 1 H 145 LUM Bloque autónomo de emergencia combinado IP44 IK 04, de superficie, empotrado o estanco (caja estanca: IP66 IK08), de 145 Lúm., con 2 tubos, uno para presencia de red que se puede apagar y encender, FL.8W, y otro para emergencia FL. 8W, con caja de empotrar blanca o negra, con difusor transparente o biplano opal. Piloto testigo de carga LED blanco. Autonomía 1 hora. Equipado con batería Ni-Cd estanca de alta temperatura. Base y difusor construidos en policarbonato. Opción de telemando. Construido según normas UNE 20-392-93 y UNE-EN 60598-2-22. Instalado incluyendo replanteo, accesorios de anclaje y conexionado.	Mano de obra.....	11.
			Resto de obra y materiales.....	86.
			TOTAL PARTIDA	97.
03.32	ud	REGLETA ESTANCA LED 1x63w Regleta estanca en fibra de vidrio reforzado con poliéster de 1x63 W Phillips Pacific LED-WT 460 C 1xLED-645S/840 o equivalente, con protección IP 65/clase II. Posibilidad de montaje individual o en línea. Instalado, incluyendo replanteo, accesorios de anclaje y conexionado. Suministro y montaje.	Mano de obra.....	10.
			Resto de obra y materiales.....	372.
			TOTAL PARTIDA	383.
03.33	ud	PUNTO DE LUZ SENCILLO Punto de luz sencillo realizado con tubo PVC corrugado de M 20/gp5 y conductor rígido de 1,5 mm2 de Cu., y aislamiento VV 1000 V., incluyendo caja de registro, caja de mecanismo universal con tornillos, interruptor unipolar , instalado.	Mano de obra.....	12.
			Resto de obra y materiales.....	9.
			TOTAL PARTIDA	22.
03.34	ud	BASE DE ENCHUFE SCHUKO Base de enchufe con toma de tierra lateral realizada con tubo PVC corrugado de M 20/gp5 y conductor rígido de 2,5 mm2 de Cu., y aislamiento VV 1000 V., en sistema monofásico con toma de tierra (fase, neutro y tierra), incluyendo caja de registro, caja de mecanismo universal con tornillos, base de enchufe sistema schuko 10-16 A. (II-t.), instalada.	Mano de obra.....	16.
			Resto de obra y materiales.....	15.
			TOTAL PARTIDA	31.
03.35	ud	SETA DE CORTE EMERGENCIA Suministro, colocación e instalación de seta de corte de cuadro eléctrico con contactor de actuación sobre el interruptor general del cuadro de sala de calderas. Totalmente instalada y comprobado su correcto funcionamiento.	Mano de obra.....	16.
			Resto de obra y materiales.....	50.
			TOTAL PARTIDA	67.
03.36	ud	UNIDAD DE VENTILACIÓN EXTRACCIÓN DE AIRE Suministro, instalación y montaje de unidad de ventilación aislada acústicamente modelo CJBD 2525-4M 1/2 marca SODECA o equivalente, para un caudal de aire de 2.800 m3/h, para trabajar a una velocidad de 1320 rpm, 230V, 3.30 A, potencia instalada 0.37 kW, 66 dB(A), 31,8 kg de peso, con ventilador de doble aspiración, estructura en perfilera de aluminio con aislamiento acústico, turbina con álabes hacia delante en chapa de acero galvanizado, prensaestopas para entrada de cable, motor cerrado con protector térmico incorporado, clase F, con rodamientos a bolas, protección IP54, monofásico, para trasegar aire a temperaturas -20°C- +60°C, con acabado anticorrosivo en chapa de acero prelacado en aluminio. Incluye elementos de fijación a techo, medios auxiliares y pequeño material necesario para su instalación. Totalmente instalado y comprobado su correcto funcionamiento.	Mano de obra.....	36.87
			Resto de obra y materiales.....	375.22
			TOTAL PARTIDA	412.09
03.37	ud	REJILLA RETORN. LAMA. H. 300x200 Rejilla de retorno con lamas fijas a 45º fabricada en aluminio extruido de 300x200 mm., incluso		

Documento electrónico del Colegio Oficial de Ingenieros Técnicos Industriales del Principado de Asturias con Registro de Entrada nº 1701376 y VISADO electrónico 1701215 de 19/05/2017.

CUADRO DE PRECIOS 2

CÓDIGO UD RESUMEN

con marco de montaje, instalada s/NTE-IC-27.

Mano de obra.....	19.30
Resto de obra y materiales.....	16.91
TOTAL PARTIDA.....	36.21



Documento electrónico depositado en los archivos del Colegio Oficial de Ingenieros Técnicos Industriales del Principado de Asturias con Registro de Entrada nº 1701376 y VISADO electrónico 1701215 de 19/05/2017.

CUADRO DE PRECIOS 2

CÓDIGO UD RESUMEN

03.38	m2 CONDUCTO CHAPA 0,6 mm. Canalización de aire realizada con chapa de acero galvanizada de 0,6 mm. de espesor, i/embo- caduras, derivaciones, elementos de fijación y piezas especiales, homologado, instalado, según normas UNE y NTE-ICI-23.	Mano de obra 19.30 Resto de obra y materiales 64.19
		TOTAL PARTIDA 83.49



Documento electrónico depositado en los archivos del Colegio Oficial de Ingenieros Técnicos Industriales del Principado de Asturias con Registro de Entrada nº 1701376 y VISADO electrónico 1701215 de 19/05/2017.

CUADRO DE PRECIOS 2

CÓDIGO UD RESUMEN



CAPÍTULO 04 DISTRIBUCIÓN

SUBCAPÍTULO 04.01 HIDRAULICA

04.01.01	m.	TUB. ACERO NEGRO DIN-2440 4" Tubería de acero negro soldada tipo DIN-2440 de 4" para soldar, i/codos, té, manguitos y demás accesorios, aislada con coquilla de Armaflex de espesor según RITE y acabado en chapa de aluminio, instalada., incluso p.p. de uniones, soportación, accesorios, plataformas móviles, mano de obra, prueba hidráulica.	Mano de obra.....	13.51
			Resto de obra y materiales.....	47.85
			TOTAL PARTIDA.....	61.36
04.01.02	m.	COLECTOR ACERO NEGRO 12" Colector de acero negro soldado tipo DIN-2440 de 12" para soldar, i/codos, té, manguitos y demás accesorios, aislado con coquilla de Armaflex de espesor según RITE y acabado en chapa de aluminio., incluso p.p. de uniones, soportación, accesorios, plataformas móviles, mano de obra, prueba hidráulica.	Mano de obra.....	13.51
			Resto de obra y materiales.....	89.55
			TOTAL PARTIDA.....	103.06
04.01.03	m.	TUB. ACERO NEGRO DIN-2440 3" EXT Tubería de acero negro soldada tipo DIN-2440 de 2 1/2" para soldar, i/codos, té, manguitos y demás accesorios, para discurrir por exterior, aislada con coquilla de Armaflex de espesor según RITE, instalada., incluso p.p. de uniones, soportación, accesorios, plataformas móviles, mano de obra, prueba hidráulica. con imprimación en minio electrolítico y acabado en esmalte blanco o color a decidir por la Direccion Facultativa (D.F).	Mano de obra.....	13.51
			Resto de obra y materiales.....	31.55
			TOTAL PARTIDA.....	45.06
04.01.04	m.	TUB. ACERO NEGRO DIN-2440 2" SALA CAL. Tubería de acero negro soldada tipo DIN-2440 de 2" para soldar, i/codos, té, manguitos y demás accesorios, aislada con coquilla de Armaflex de espesor según RITE y acabado en chapa de aluminio, instalada., incluso p.p. de uniones, soportación, accesorios, plataformas móviles, mano de obra, prueba hidráulica.	Mano de obra.....	13.51
			Resto de obra y materiales.....	25.55
			TOTAL PARTIDA.....	39.06
04.01.05	m.	TUB. ACERO NEGRO DIN-2440 2 1/2" SALA CAL. Tubería de acero negro soldada tipo DIN-2440 de 2 1/2" para soldar, i/codos, té, manguitos y demás accesorios, aislada con coquilla de Armaflex de espesor según RITE y acabado en chapa de aluminio, instalada., incluso p.p. de uniones, soportación, accesorios, plataformas móviles, mano de obra, prueba hidráulica.	Mano de obra.....	13.51
			Resto de obra y materiales.....	30.55
			TOTAL PARTIDA.....	44.06
04.01.06	m.	TUB. ACERO NEGRO DIN-2440 3" SALA CAL. Tubería de acero negro soldada tipo DIN-2440 de 3" para soldar, i/codos, té, manguitos y demás accesorios, aislada con coquilla de Armaflex de espesor según RITE y acabado en chapa de aluminio, instalada., incluso p.p. de uniones, soportación, accesorios, plataformas móviles, mano de obra, prueba hidráulica.	Mano de obra.....	13.51
			Resto de obra y materiales.....	36.04
			TOTAL PARTIDA.....	49.55
04.01.07	m.	TUB. ACERO NEGRO DIN-2440 1 1/2" Tubería de acero negro soldada tipo DIN-2440 de 1 1/2" para soldar, i/codos, té, manguitos y demás accesorios, instalada.	Mano de obra.....	13.51
			Resto de obra y materiales.....	14.80

Documento electrónico depositado en el Archivo del Colegio Oficial de Ingenieros Técnicos Industriales del Principado de Asturias con Registro de Entrada nº 1701376 y VISADO electrónico 1701215 de 19/05/2017.

CUADRO DE PRECIOS 2

CÓDIGO UD RESUMEN

TOTAL PARTIDA.....



Documento electrónico depositado en los archivos del Colegio Oficial de Ingenieros Técnicos Industriales del Principado de Asturias con Registro de Entrada nº 1701376 y VISADO electrónico 1701215 de 19/05/2017.

CUADRO DE PRECIOS 2



CÓDIGO	UD	RESUMEN		
04.01.08	m.	TUB. ACERO NEGRO DIN-2440 1" SALA CAL. Tubería de acero negro soldada tipo DIN-2440 de 1" para soldar, i/codos, té, manguitos y demás accesorios, aislada con coquilla de Armaflex de espesor según RITE y acabado en chapa de aluminio, instalada., incluso p.p. de uniones, soportación, accesorios, plataformas móviles, mano de obra, prueba hidráulica.	Mano de obra	13.51
			Resto de obra y materiales	16.64
			TOTAL PARTIDA	30.15
04.01.09	ud	VÁLVULA DE ESFERA 3" PN-10 Válvula de esfera PN-10 de 3", instalada, i/pequeño material y accesorios.	Mano de obra	13.51
			Resto de obra y materiales	121.50
			TOTAL PARTIDA	134.97
SUBCAPÍTULO 04.02 GAS				
04.02.01	m	TUB.AC.DIN 2440 D=5" S/SOLD. Tubería para gas en acero DIN 2440 sin soldadura de D=5", para instalaciones receptoras, i/p.p de accesorios y pruebas de presión.	Mano de obra	19.00
			Resto de obra y materiales	41.00
			TOTAL PARTIDA	60.00
04.02.02	m	TUB.AC.DIN 2440 D=2" S/SOLD. Tubería para gas en acero DIN 2440 sin soldadura de D=2", para instalaciones receptoras, i/p.p de accesorios y pruebas de presión.	Mano de obra	8.00
			Resto de obra y materiales	24.00
			TOTAL PARTIDA	32.00
04.02.03	m	TUB.AC.DIN 2440 D=8" S/SOLD. Tubería para gas en acero DIN 2440 sin soldadura de D=8", para instalaciones receptoras, i/p.p de accesorios y pruebas de presión.	Mano de obra	20.00
			Resto de obra y materiales	64.00
			TOTAL PARTIDA	85.00
04.02.04	ud	VÁLVULA GAS D=2" Instalación de válvula para instalaciones receptoras de gas, en D=2", i/p.p. de accesorios de conexión con la tubería.	Mano de obra	34.00
			Resto de obra y materiales	78.00
			TOTAL PARTIDA	112.00
04.02.05	ud	VÁLVULA GAS D=5" Instalación de válvula para instalaciones receptoras de gas, en D=5", i/p.p. de accesorios de conexión con la tubería.	Mano de obra	34.00
			Resto de obra y materiales	197.00
			TOTAL PARTIDA	232.00
04.02.06	ud	REGULADOR DE PRESIÓN GAS 35 m³/h.p/máx/minim Regulador de media presión para alimentación colectiva de gas natural, presión máxima de entrada 4 bar y salida a 20 mb, para un caudal máximo de 35 m³/h. a 500 mb, con dispositivo de seguridad por presión máxima y mínima de rearme manual, incluso sus accesorios de unión rosca-da, juntas, montaje, totalmente instalado y comprobada su estanqueidad.	Mano de obra	34.89
			Resto de obra y materiales	83.69
			TOTAL PARTIDA	118.58
04.02.07	ud	INST.ELECTROVÁL.5" 500mbar N/C Instalación de una electroválvula, de 5" y 500 mbar. de presión de servicio, normalmente cerrada. Comandada por una centralita electrónica de detección de fugas, con una sonda de detec-		

Documento electrónico de los archivos del Colegio Oficial de Ingenieros Técnicos Industriales de Asturias con Registro de Entrada nº 1701376 y VISADO electrónico 1701215 de 19/05/2017.

CUADRO DE PRECIOS 2

CÓDIGO UD RESUMEN

ción, i/p.p de accesorios, instalada.

Mano de obra	34.89
Resto de obra y materiales	1,089.47
TOTAL PARTIDA	1,124.36



Documento electrónico depositado en los archivos del Colegio Oficial de Ingenieros Técnicos Industriales del Principado de Asturias con Registro de Entrada nº 1701376 y VISADO electrónico 1701215 de 19/05/2017.

CUADRO DE PRECIOS 2



CÓDIGO	UD	RESUMEN		
04.02.08	ud	CENTRAL DE GAS Suministro, colocación y montaje de central de detección de gas natural, tensión de alimentación 230 Vac 50 Hz, 13.8 VDC estabilizado con protección de sobrecarga y corto circuito, fusible 24 mA, limitación de carga 600 mA, batería de back up 12 Vdc 2 Ah, IP20, con alarma buzzer<85 dB a 1 m, visual led rojo, indicadores de alarma, dos entradas, montado en carril DIN-EN50022 6 módulos, certificación IMQ. Totalmente instalada y comprobado su correcto funcionamiento.		
			Mano de obra.....	69.78
			Resto de obra y materiales.....	224.21
			TOTAL PARTIDA.....	293.99
04.02.09	ud	DETECTOR DE GAS Suministro, colocación y montaje de detector de gas natural para instalación en techo con sensor de tipo catalítico interno insertado en un circuito de control electrónico. Totalmente instalado y comprobado su correcto funcionamiento.		
			Mano de obra.....	17.40
			Resto de obra y materiales.....	109.57
			TOTAL PARTIDA.....	126.97

Documento electrónico depositado en los archivos del Colegio Oficial de Ingenieros Técnicos Industriales del Principado de Asturias con Registro de Entrada nº 1701376 y VISADO electrónico 1701215 de 19/05/2017.

CUADRO DE PRECIOS 2

CÓDIGO UD RESUMEN



CAPÍTULO 05 INSTALACIÓN ELÉCTRICA SALA CALDERAS

05.01 ud CS. SALA CALDERAS
 Suministro, instalación y montaje de cuadro eléctrico denominado CS. SALA CALDERAS

Construido con carpintería metálica de acuerdo al Pliego de Condiciones y según esquema unifilar aportado en el Documento Planos y según las siguientes características:

- Paneles modulares con acceso frontal para montaje mural, contruidos en chapa electrocinca-da, plegada, reforzada y soldada, realizando un tratamiento en la misma de pintura termoendure-cida epoxy, de color a determinar por la D.F. Los juegos de barras serán de cobre electrolítico pintadas, de dimensiones suficientes para las intensidades que deban transportar. El cuadro dis-pondrá de cierre con tapas y puerta exterior de altuglás ahumado inastillable con cerradura y con-tendrá toda la apartamenta y reservas indicadas en el esquema con un 20 % de espacio mínimo de reserva.
 - El panel estará dotado de seccionador de corte en vacío en cabecera para la intensidad nominal del panel.
 - El cuadro será SCHNEIDER, o equivalente aprobado, utilizando todos los accesorios normali-zados por el fabricante tales como embarrados, soportes, placas de montaje, abrazaderas, poli-bloc, distribloc, etc.
 - La apartamenta será SCHNEIDER, o equivalente aprobado por la DF, chasis modular 66m H700xW500 CRN 700x500x200 de puerta ciega interruptores automáticos de tipologías de basti-dor abierto en intensidades iguales ó superiores a 1.000 A y de caja moldeada para intensidades inferiores, interruptores automáticos magnetotérmicos modulares e interruptores diferenciales de los tipos y características indicadas en diagrama unifilar (S;S;I; etc), contactores, pulsadores pilotos, cableado con cable 07Z1K tipo AFUMEX, paneles, etc.
- Totalmente instalado, conexionado y regulado según estudio de protecciones y de acuerdo con lo indicado en el REBT, incluso espacio, montaje y conexionado de elementos de control en cua-dro, y de sistema de gestión, según notas en diagramas.

APARAMENTA

Referencia:	Descripción	Cant
A9F79425	iC60N 4P 25A C	1
A9C20834	iCT 25A 4NA 230/240Vca	1
A9R60240	iID 2P 40A 30mA AC residencial	7
A9R60225	iID 2P 25A 30mA AC residencial	2
A9Z05425	ID K 4P 25A 30 MA AC	1
A9F79216	iC60N 2P 16A C	11
A9F79210	iC60N 2P 10A C	2
A9F79416	iC60N 4P 16A C	1
A9C22712	iCT 16A 2NA 230/240Vca	7

Incluye todos los tramites y gastos para la legalización de la instalación ante la delegación territo-rial de Industria, emisión de Certificado Final de Obra por Ingeniero, Certificado del instalador, Certificado de inspección favorable de OCA, Delineación de planos "as built" y entrega tanto en formato digital como en papel, Actualización del documento "proyecto" (planos, marcas, etc...). Entrega de manuales y certificados de todos los equipos instalados. Incluye Formación a mante-nedor, usuario y técnicos municipales del uso del sistema de control y demás equipos (caldera, bombas, etc...)

Mano de obra	55,86
Resto de obra y materiales.....	2,066,86
TOTAL PARTIDA.....	2,122,72

05.02 m CONDUCTOR Cu. AFUMEX RZ1-K[AS] 0,6/1KV.1x6mm²

Conductor eléctrico unipolar de hilos de cobre colocados helicoidalmente con aislamiento de po-lietileno reticulado y cubierta exterior especial termoplástica cero halógenos, tipo Z1 según UNE 21123-4, no propagador de la llama ni del incendio según UNE-EN 50266, y con nula emisión de halógenos según UNE-EN 50267, tipo AFUMEX IRISTECH RZ1-K[AS] 0,6/1KV. a cuerda redonda o equivalente, de sección 1x6 mm², en bandeja continua, incluso bandejas, montaje y conexiones, totalmente instalado.

Mano de obra	0.46
Resto de obra y materiales.....	1.36
TOTAL PARTIDA.....	1.82

Documento electrónico depositado en los archivos del Colegio Oficial de Ingenieros Técnicos Industriales del Principado de Asturias con Registro de Entrada nº 1701376 y VISADO electrónico 1701215 de 19/05/2017.

CUADRO DE PRECIOS 2



CÓDIGO	UD	RESUMEN	PRECIO
05.03	m	CONDUCTOR Cu.AFUMEX ES07Z1-K[AS] 750V 1x1,5mm² Conductor eléctrico unipolar de cobre electrolítico recocido con aislamiento termoestable AFUMEX clase E15 según UNE 21027-9, no propagador de la llama ni del incendio según UNE-EN 50266 y con nula emisión de halógenos según UNE-EN 50267, tipo AFUMEX ES07Z1-K[AS] tensión 750V o equivalente, de sección 1x1,5 mm ² , montado bajo tubo. Incluso tubo, montaje y conexiones, totalmente instalado.	Mano de obra 0.46 Resto de obra y materiales 0.51 TOTAL PARTIDA 0.97
05.04	m	CONDUCTOR Cu.AFUMEX ES07Z1-K[AS] 750V 1x2,5mm² Conductor eléctrico unipolar de cobre electrolítico recocido con aislamiento termoestable AFUMEX clase E15 según UNE 21027-9, no propagador de la llama ni del incendio según UNE-EN 50266 y con nula emisión de halógenos según UNE-EN 50267, tipo AFUMEX ES07Z1-K[AS] tensión 750V o equivalente, de sección 1x2,5 mm ² , montado bajo tubo. Incluso tubo, montaje y conexiones, totalmente instalado.	Mano de obra 0.46 Resto de obra y materiales 0.51 TOTAL PARTIDA 0.97

Documento electrónico depositado en los archivos del Colegio Oficial de Ingenieros Técnicos Industriales de Asturias con Registro de Entrada nº 1701376 y VISADO electrónico 1701215 de 19/05/2017.

CUADRO DE PRECIOS 2

CÓDIGO UD RESUMEN



CAPÍTULO 06 GESTIÓN Y CONTROL
SUBCAPÍTULO 06.01 CONTROL SALA CALDERAS PRINCIPAL
APARTADO 06.01.01 CUADRO DE CONTROL 1.0

06.01.01.01 ud ESTACIÓN DE AUTOMATIZACIÓN 1.0
 Suministro, montaje e instalación de estación de automatización modelo DDC420 marca: Kieback & Peter o equivalente con pantalla retroiluminada integrada para el manejo intuitivo de la instalación, compuesta de:
 - Comunicación red Ethernet conector RJ45
 - Con cinco salidas de relé y 8 entradas, salidas universales
 - Función servidor web
 - BACnet IP nativo según DIN EN ISO 16484-5
 - Alimentación a 220 V CC. IP30

Incluye la puesta en marcha de la instalación, unidad de ingeniería y elaboración de esquemas.
 - Esquemas de cuadros de control
 - Esquemas de topología de implantación
 - Esquemas de conexión tipo de elementos de campo
 - Listados de funciones
 - Puesta en marcha del sistema DDC420 de Kieback&Peter o equivalente con la:
 - Parametrización de sistema de acuerdo a memoria de funcionamiento
 - Chequeo de puntos de control una vez finalizados los trabajos de instalación, cableado y conexionado de acuerdo a esquemas y especificaciones
 - Pruebas de funcionamiento
 - Formación en obra a nivel usuario

Totalmente instalada y comprobado su correcto funcionamiento.

Mano de obra	71.14
Resto de obra y materiales	2,398.86
TOTAL PARTIDA	2,470.00

06.01.01.02 ud MODULO DE AMPLIACIÓN DE SEÑALES LIBRE CONFIG.
 Suministro, colocación e instalación de módulo de ampliación de señales de libre configuración, modelo FBU 410 marca: Kieback&Peter o equivalente. Incluye:
 - Conexión a través de CAN Bus
 - Incorpora 4 salidas de Relé y 6 entradas, salidas universales
 - Montaje en carril DIN EN 50022
 - Tensión nominal 12V CC

Incluye parte proporcional de medios auxiliares y pequeño material. Totalmente instalada y comprobado su correcto funcionamiento.

Mano de obra	71.14
Resto de obra y materiales	373.86
TOTAL PARTIDA	445.00

06.01.01.03 ud MODULO DE AMPLIACIÓN DE SEÑALES ED
 Suministro, montaje e instalación de módulo de ampliación de señales ED modelo FBM018 marca: Kieback&Peter o equivalente. Incluye:
 - Conexión a través de CAN Bus
 - Montaje en carril DIN EN 50022
 - Tensión nominal 12 V CC

Incluye parte proporcional de medios auxiliares y pequeño material necesario. Totalmente instalado y comprobado su correcto funcionamiento.

Mano de obra	71.72
Resto de obra y materiales	189.41
TOTAL PARTIDA	261.13

Documento electrónico depositado en los archivos del Colegio Oficial de Ingenieros Técnicos Industriales del Principado de Asturias con Registro de Entrada nº 1701376 y VISADO electrónico 1701215 de 19/05/2017.

CUADRO DE PRECIOS 2



CÓDIGO	UD	RESUMEN		
06.01.01.04	ud	CUADRO DE CONTROL Suministro, montaje e instalación de cuadro de control modelo ATC-DDC420. Incluye: - Armario metálico tipo Himel o equivalente con puerta opaca - Transformador 220/24 - Magnetotérmicos de protección - Bornas fusible de protección - Bornas phoenix, numeradas - Cables numerados. Totalmente instalado y comprobado su correcto funcionamiento.	Mano de obra.....	107,00
			Resto de obra y materiales.....	1,053,00
			TOTAL PARTIDA.....	1,160,00
06.01.01.05	ud	CONTADOR ENERGÍA CON PANTALLA LCD Suministro, colocación, montaje e instalación de contador de energía con pantalla LCD modelo G04/2150/M-BUS marca QUNDIS o equivalente. Contador que opera mediante un microprocesador, contador modular para la medición de energía frigorífica y calorífica, alimentada mediante batería de litio con 10 años de duración, conexión mediante bridas, caudal nominal 15 m3/h DN50 de conexión de brida, caudal mínimo: 0,55 m3/h, consumo expresado en kW. Incluye caudalímetro, procesador, sondas de impulsión y retorno, set de montaje y todos aquellos medios auxiliares y pequeño material necesario para su instalación. Incluye módulo M-Bus para realizar lectura centralizada, cable 593.559 M-Bus para realizar lectura centralizada. Totalmente instalado y comprobado su correcto funcionamiento.	Mano de obra.....	71,00
			Resto de obra y materiales.....	1,114,00
			TOTAL PARTIDA.....	1,185,00
06.01.01.06	ud	ANALIZADOR DE REDES Suministro, colocación e instalación de analizador de redes modelo EEM-MA250 marca Phoenix contact o equivalente en cuadro eléctrico CS. CALDERAS. Incluye tres transformadores de corriente toroidales modelo PACT-MCR 800/5, totalmente instalado en el cuadro y comprobado su correcto funcionamiento. Incluso parte proporcional de medios auxiliares y pequeño material necesario para su instalación.	Mano de obra.....	17,00
			Resto de obra y materiales.....	270,00
			TOTAL PARTIDA.....	287,00
06.01.01.07	ud	MODULO INTEGRACIÓN DE EQUIPOS Suministro colocación y montaje de módulo para integración de equipos de lecturas de energía modelo FBS51/04 marca Kieback&peter o equivalente con las siguientes características: - Máximo 6 direcciones MBus - Conexión a través de CAN Bus - Montaje en Carril DIN EN 50022 - Tensión nominal 12V CC Incluye parte proporcional de medios auxiliares y pequeño material necesario para su instalación totalmente instalado y comprobado su correcto funcionamiento.	Mano de obra.....	71,00
			Resto de obra y materiales.....	380,00
			TOTAL PARTIDA.....	451,00

Documento electrónico depositado en los Archivos del Colegio Oficial de Ingenieros Técnicos Industriales del Principado de Asturias con Registro de Entrada nº 1701376 y VISADO electrónico 1701215 de 19/05/2017.

CUADRO DE PRECIOS 2



CÓDIGO UD RESUMEN

APARTADO 06.01.02 MATERIAL DE CAMPO

06.01.02.01	ud	SONDA ACTIVA DE TEMP. EXTERIOR	Suministro, montaje e instalación de sonda activa de temperatura exterior modelo TAD marca Kieback&Peter o equivalente. Totalmente instalada y comprobado su correcto funcionamiento.	Mano de obra.....	17.93
				Resto de obra y materiales.....	42.76
				TOTAL PARTIDA.....	60.69
06.01.02.02	ud	INTERRUPTOR DE FLUJO	Suministro, montaje e instalación de interruptor de flujo agua para diámetros de 1" a 8" presión máxima 11 bar, modelo SF-1K marca Kieback&Peter o equivalente. Totalmente instalado y comprobado su correcto funcionamiento.	Mano de obra.....	17.93
				Resto de obra y materiales.....	63.36
				TOTAL PARTIDA.....	81.29
06.01.02.03	ud	PIROSTATO CHIMENEA	Suministro colocación e instalación de pirostato de chimenea modelo IT17 Kieback&peter o equivalente. Totalmente instalado y comprobado su correcto funcionamiento.	Mano de obra.....	17.93
				Resto de obra y materiales.....	156.96
				TOTAL PARTIDA.....	174.89
06.01.02.04	ud	SONDA ACTIVA TEMP. INMERSION	Suministro, colocación e instalación de sonda activa de temperatura por inmersión de caña de 100 mm con vaina de latón modelo TVD 1 - Z5 TD1, totalmente instalada y comprobado su correcto funcionamiento.	Mano de obra.....	17.93
				Resto de obra y materiales.....	67.36
				TOTAL PARTIDA.....	85.29
06.01.02.05	ud	SONDA PRESIÓN DIFERENCIADA	Suministro, montaje e instalación de sonda de presión diferenciada para gases y líquidos con rangos de 0...0,01 bar, 0...1 bar, 0...2,5 bar, 0...4bar, para una temperatura de fluido de -15°C ...+80°C, modelo SHD692-9XX marca Kieback&Peter o equivalente. Totalmente instalada y comprobado su correcto funcionamiento.	Mano de obra.....	17.93
				Resto de obra y materiales.....	518.36
				TOTAL PARTIDA.....	536.29
APARTADO 06.01.03 VÁLVULAS Y CABLEADO					
06.01.03.01	ud	VÁLVULA 3VÍAS ASIENTO ALEACIÓN	Suministro, montaje e instalación de válvula tres vías de asiento de aleación (cobre, zinc, estaño) modelo RB32+MD200Y+racores con motor y conexión roscada. Motor 0...10Vcc, 24V 50 Hz, IP54. Incluye racores, KVS=12, DN32. Cuerpo de válvula y motor independientes. Totalmente instalada y comprobado su correcto funcionamiento.	Mano de obra.....	55.31
				Resto de obra y materiales.....	345.36
				TOTAL PARTIDA.....	400.67
06.01.03.02	ud	VÁLVULA EQUILIBRADO ESCALA DN40	Suministro, colocación e instalación de válvula DN40 modelo 53-2206 marca FRESE o equivalente, diseñada para el equilibrado de circuitos en instalaciones de calefacción, climatización y captadores solares térmicos. Selección de caudal desde una escala visible en la válvula, mediante giros del volante. Volante con capacidad de bloquearse para evitar manipulaciones. Conexión hembra-hembra PN 25 Dpmax=400 kPa, con dos tomas de P/T de 1", escala 719 a 7.400 l/h.	Mano de obra.....	55.31
				Resto de obra y materiales.....	137.69
				TOTAL PARTIDA.....	193.00

Documento electrónico depositado en los archivos del Colegio de Ingenieros Técnicos de Asturias nº 1701376 y VISADO electrónico 1701215 de 19/05/2017.

CUADRO DE PRECIOS 2



CÓDIGO	UD	RESUMEN		
06.01.03.03	ud	CABLEADO DE CONTROL Suministro e instalación de cableados para la realización de alarmas, estados, mandos, ED, SD, EA, SA formados por conductores tipo RVK 0,6/1 Kv de distintas secciones y números de polos, desde el panel de control a los puntos existentes según listado de funciones, incluso parte proporcional de canalizaciones mediante tubo PVC flexible, en tramos ocultos, rígido en tramos vistos y acero en el exterior. Totalmente instalado y comprobado su correcto funcionamiento.	Mano de obra	7.17
			Resto de obra y materiales	62.02
			TOTAL PARTIDA	69.19
APARTADO 06.01.04 EQUIPO SUPERVISIÓN Y CONTROL				
06.01.04.01	ud	PANTALLA TÁCTIL Y GRÁFICA Suministro, montaje e instalación de pantalla a color para visualización modelo LVIS-3 ME15 Marca Kieback&Peter o equivalente, con: - Tensión nominal 12-24 VCC - Montaje encastrada en puerta de armario Incluye puesta en marcha de sistema LVIS, con configuración de pantalla LVIS, generación de puntos de control en sistema de gestión, elaboración de gráficos de instalación de acuerdo a planos suministrados, chequeo de puntos de control con las ayudas del instalador, pruebas de funcionamiento, formación en obra a nivel usuario. Totalmente instalada y comprobado su correcto funcionamiento.	Mano de obra	7.17
			Resto de obra y materiales	3,741.85
			TOTAL PARTIDA	3,749.02
APARTADO 06.01.05 COMUNICACIONES				
06.01.05.01	ud	ROUTER REDES VPN CENTRAL Suministro, colocación e instalación de Router para redes VPN modelo IT554 marca Kieback&Peter o equivalente, para su instalación con centrales DDC 420/4000. Totalmente instalado y comprobado su correcto funcionamiento.	Mano de obra	18.00
			Resto de obra y materiales	232.00
			TOTAL PARTIDA	250.00
06.01.05.02	ud	ROUTER REDES VPN GLT Suministro, colocación e instalación de router para redes VPN modelo IT560 server marca Kieback&Peter o equivalente para su instalación con las GLT. Totalmente instalado y comprobado su correcto funcionamiento.	Mano de obra	18.00
			Resto de obra y materiales	363.00
			TOTAL PARTIDA	381.00

Documento electrónico depositado en los archivos del Colegio Oficial de Ingenieros Técnicos Industriales del Principado de Asturias con Registro de Entrada nº 1701376 y VISADO electrónico 1701215 de 19/05/2017.

CUADRO DE PRECIOS 2

CÓDIGO UD RESUMEN



SUBCAPÍTULO 06.02 CONTROL SALA AMPLIACIÓN

APARTADO 06.02.01 ACTUACIONES PREVIAS

06.02.01.01	ud	DESMONTAJE CUADRO CONTROL EXISTENTE		
		Levantado de cuadro de control existente en la sala de calderas de la ampliación, por medios manuales, incluso retirada, para su reposición o sustitución tras los trabajos, incluso desconexiones, y limpieza y p.p. de desmontaje de cajas y toda instalación asociada a antiguo cuadro de control a sustituir por nuevo. Totalmente retirado.		
			Mano de obra	35,86
			Resto de obra y materiales	1,08
			TOTAL PARTIDA	36,94

APARTADO 06.02.02 CUADRO CONTROL 2.0 (Ampliación)

06.02.02.01	ud	ESTACIÓN AUTOMATIZACIÓN 2.0		
		Suministro, montaje e instalación de estación de automatización modelo DDC420 marca: Kieback & Peter o equivalente con pantalla retroiluminada integrada para el manejo intuitivo de la instalación, compuesta de:		
		- Comunicación red Ethernet conector RJ45		
		- Con cinco salidas de relé y 8 entradas, salidas universales		
		- Función servidor web		
		- BACnet IP nativo según DIN EN ISO 16484-5		
		- Alimentación a 220 V CC. IP30		
		Incluye la puesta en marcha de la instalación, unidad de ingeniería y elaboración de esquemas.		
		- Esquemas de cuadros de control		
		- Esquemas de topología de implantación		
		- Esquemas de conexión tipo de elementos de campo		
		- Listados de funciones		
		- Puesta en marcha del sistema DDC420 de Kieback&Peter o equivalente con la:		
		- Parametrización de sistema de acuerdo a memoria de funcionamiento		
		- Chequeo de puntos de control una vez finalizados los trabajos de instalación, cableado y conexonado de acuerdo a esquemas y especificaciones		
		- Pruebas de funcionamiento		
		- Formación en obra a nivel usuario		
		Totalmente instalada y comprobado su correcto funcionamiento.		
			Mano de obra	71,00
			Resto de obra y materiales	2,673,00
			TOTAL PARTIDA	2,744,00
06.02.02.02	ud	MODULO DE AMPLIACIÓN DE SEÑALES LIBRE CONFIG.		
		Suministro, colocación e instalación de módulo de ampliación de señales de libre configuración, modelo FBU 410 marca: Kieback&Peter o equivalente. Incluye:		
		- Conexión a través de CAN Bus		
		- Incorpora 4 salidas de Relé y 6 entradas, salidas universales		
		- Montaje en carril DIN EN 50022		
		- Tensión nominal 12V CC		
		Incluye parte proporcional de medios auxiliares y pequeño material. Totalmente instalada y comprobado su correcto funcionamiento.		
			Mano de obra	71,00
			Resto de obra y materiales	373,00
			TOTAL PARTIDA	445,44

Documento electrónico depositado en el Colegio Oficial de Ingenieros Técnicos Industriales del Principado de Asturias con Registro de Entrada nº 1701376 y VISADO electrónico 1701215 de 19/05/2017.

CUADRO DE PRECIOS 2



CÓDIGO	UD	RESUMEN		
06.02.02.03	ud	CUADRO DE CONTROL Suministro, montaje e instalación de cuadro de control modelo ATC-DDC420. Incluye: - Armario metálico tipo Himel o equivalente con puerta opaca - Transformador 220/24 - Magnetotérmicos de protección - Bornas fusible de protección - Bornas phoenix, numeradas - Cables numerados. Totalmente instalado y comprobado su correcto funcionamiento.	Mano de obra..... Resto de obra y materiales.....	107,38 1,053,88
			TOTAL PARTIDA.....	1,161,26
APARTADO 06.02.03 MATERIAL DE CAMPO				
06.02.03.01	ud	SONDA ACTIVA DE TEMP. EXTERIOR Suministro, montaje e instalación de sonda activa de temperatura exterior modelo TAD marca Kieback&Peter o equivalente. Totalmente instalada y comprobado su correcto funcionamiento.	Mano de obra..... Resto de obra y materiales.....	17,38 42,38
			TOTAL PARTIDA.....	60,76
06.02.03.02	ud	SONDA ACTIVA TEMP. INMERSION Suministro, colocación e instalación de sonda activa de temperatura por inmersión de caña de 100 mm con vaina de latón modelo TVD 1 - Z5 TD1, totalmente instalada y comprobado su correcto funcionamiento.	Mano de obra..... Resto de obra y materiales.....	17,38 67,38
			TOTAL PARTIDA.....	85,76
APARTADO 06.02.04 CABLEADO				
06.02.04.01	ud	CABLEADO DE CONTROL Suministro e instalación de cableados para la realización de alarmas, estados, mandos, ED, SD, EA, SA formados por conductores tipo RVK 0,6/1 Kv de distintas secciones y números de polos, desde el panel de control a los puntos existentes según listado de funciones, incluso parte proporcional de canalizaciones mediante tubo PVC flexible, en tramos ocultos, rígido en tramos vistos y acero en el exterior. Totalmente instalado y comprobado su correcto funcionamiento.	Mano de obra..... Resto de obra y materiales.....	7,38 62,38
			TOTAL PARTIDA.....	69,76
06.02.04.02	ud	BUS DE FIBRA ÓPTICA Suministro e instalación de cableado de bus de fibra óptica para la unión de cuadros de control, incluido conectores de medio, fibra UTP, incluye canalización de superficie, incluso cajas de derivación y pequeño material, incluye parte proporcional de medios auxiliares necesarios para su instalación. Totalmente instalado y comprobado su correcto funcionamiento.	Mano de obra..... Resto de obra y materiales.....	7,38 62,38
			TOTAL PARTIDA.....	69,76

Documento electrónico depositado en los archivos del Colegio Oficial de Ingenieros Técnicos Industriales del Principado de Asturias con Registro de Entrada nº 1701376 y VISADO electrónico 1701215 de 19/05/2017.

CUADRO DE PRECIOS 2



CÓDIGO UD RESUMEN

CAPÍTULO 07 SEGURIDAD Y SALUD

SUBCAPÍTULO 07.01 PROTECCIONES INDIVIDUALES

07.01.01	ud	CASCO SEGURIDAD HOMOLOGADO Casco de seguridad homologado.	Resto de obra y materiales.....	5.53
			TOTAL PARTIDA	5.53
07.01.02	ud	MONO DE TRABAJO Mono de trabajo. Certificado CE. s/R.D. 773/97 y R.D. 1407/92.	Resto de obra y materiales.....	23.68
			TOTAL PARTIDA	23.68
07.01.03	ud	TRAJE COMPLETO SOLDADOR Traje completo compuesto de chaqueta y pantalón para trabajos de soldadura. Certificado CE. s/R.D. 773/97 y R.D. 1407/92.	Resto de obra y materiales.....	27.98
			TOTAL PARTIDA	27.98
07.01.04	ud	SEMI MÁSCAR. ANTIPOLVO 2 FILTROS Semi-mascarilla antipolvo doble filtro, (amortizable en 3 usos). Certificado CE. s/R.D. 773/97 y R.D. 1407/92.	Resto de obra y materiales.....	15.24
			TOTAL PARTIDA	15.24
07.01.05	ud	PANTALLA SOLD.ELECTR.CABEZA Pantalla de soldadura eléctrica de cabeza, mirilla abatible, resistente a la perforación y penetración por objeto candente, antiinflamable, homologada.	Resto de obra y materiales.....	26.66
			TOTAL PARTIDA	26.66
07.01.06	ud	PANTALLA DE SEGURIDAD Pantalla de seguridad para la protección contra la proyección de partículas, homologada.	Resto de obra y materiales.....	11.11
			TOTAL PARTIDA	11.11
07.01.07	ud	GAFAS VINILO VISOR POLICARB. Gafas de vinilo con ventilación directa, sujeción a cabeza graduable, con visor de policarbonato, para trabajos en ambientes pulverulentos, homologadas.	Resto de obra y materiales.....	5.51
			TOTAL PARTIDA	5.51
07.01.08	ud	PAR TAPONES ANTIRUIDO SILIC. Par de tapones antiruido fabricados con silicona moldeable de uso independiente, o unidos por una banda de longitud ajustable compatible con el casco de seguridad, homologados.	Resto de obra y materiales.....	13.66
			TOTAL PARTIDA	13.66
07.01.09	ud	CINTURÓN SEG.CAÍDA Cinturón de seguridad de caída con arnés y cinchas de fibra de poliéster, anillas de acero estampado con resistencia a la tracción superior a 115 kg/mm ² , hebillas con mordientes de acero troquelado, cuerda de longitud opcional y mosquetón de acero estampado, homologado.	Resto de obra y materiales.....	67.80
			TOTAL PARTIDA	67.80
07.01.10	ud	PAR GUANTES NITRILO/VINILO Par de guantes de protección para carga y descarga de materiales abrasivos fabricados en nitrilo/vinilo con refuerzo en dedos pulgares, homologados.	Resto de obra y materiales.....	5.51
			TOTAL PARTIDA	5.51
07.01.11	ud	PAR GUANTES GOMA FINA Par de guantes de protección de goma fina reforzados para trabajos con materiales húmedos, al-		

CUADRO DE PRECIOS 2

CÓDIGO UD RESUMEN

bañilería, pocería, hormigonado, etc.

Resto de obra y materiales.....	2.05
TOTAL PARTIDA.....	2.05



Documento electrónico depositado en los archivos del Colegio Oficial de Ingenieros Técnicos Industriales del Principado de Asturias con Registro de Entrada nº 1701376 y VISADO electrónico 1701215 de 19/05/2017.

CUADRO DE PRECIOS 2



CÓDIGO	UD	RESUMEN		
07.01.12	ud	PAR GUANTES NEOPRENO Par de guantes de protección contra aceites y grasas fabricados en neopreno, homologados.	Resto de obra y materiales.....	2,57
			TOTAL PARTIDA	2,57
07.01.13	ud	PAR GUANTES SERRAJE MANGA 12 Par de guantes de protección en trabajos de soldadura fabricado en serraje con manga de 12 cm, homologados.	Resto de obra y materiales.....	3,27
			TOTAL PARTIDA	3,27
07.01.14	ud	PAR DE BOTAS PIEL Par de botas de seguridad contra riesgos mecánicos fabricadas en piel con puntera metálica, plantilla de texón, suela antideslizante y piso resistente a hidrocarburos y aceites, homologadas.	Resto de obra y materiales.....	33,20
			TOTAL PARTIDA	33,20
SUBCAPÍTULO 07.02 PROTECCIONES COLECTIVAS				
07.02.01	ud	SEÑAL INFORMACIÓN 60x40 cm Suministro y colocación de señal de seguridad metálica tipo información de 60x40 cm sin soporte metálico incluso p.p. de desmontaje, valorada en función del número óptimo de utilizaciones.	Resto de obra y materiales.....	9,37
			TOTAL PARTIDA	9,37
07.02.02	m2	CERRAM.PROV.PANELES CHAPA Cerramiento provisional de obra realizado con postes cada tres metros de perfiles metálicos y paneles de chapa conformada de acero galvanizado de 0,6 mm de espesor, incluso p.p. de cimentación, ayudas de albañilería y desmontaje, valorado en función del número óptimo de utilizaciones.	Resto de obra y materiales.....	8,20
			TOTAL PARTIDA	8,20

Documento electrónico depositado en los archivos del Colegio Oficial de Ingenieros Técnicos Industriales del Principado de Asturias con Registro de Entrada nº 1701376 y VISADO electrónico 1701215 de 19/05/2017.

CUADRO DE PRECIOS 2

CÓDIGO UD RESUMEN



CAPÍTULO 08 CONTROL DE CALIDAD

08.01	ud	PRUEBA DE ESTANQUEIDAD DISTRIBUCIÓN AIRE Prueba de estanqueidad en la distribución de aire de un equipo de ventilación, incluso desplazamientos y emisión del parte. Según UNE-EN 1507.	Mano de obra	9.33
			Maquinaria	138.60
			Resto de obra y materiales.....	4.44
			TOTAL PARTIDA	152.37
08.02	ud	INSPECCIÓN VISUAL CUADROS ELÉCTRICOS Inspección visual de cuadros eléctricos, comprendiendo ubicación, anclajes, identificación de circuitos, conductores, señalizaciones luminosas y funcionamiento de voltímetro y amperímetro, incluso desplazamientos y emisión del parte.	Mano de obra	11.00
			Maquinaria	77.00
			Resto de obra y materiales.....	2.00
			TOTAL PARTIDA	90.00
08.03	ud	COMPROBACIÓN INDEPENDENCIA LÍNEAS ELÉCTRICAS Comprobación de la canalización e independencia de las líneas de alimentación de alumbrado y de fuerza (por cuadro), incluso desplazamientos y emisión del parte.	Mano de obra	7.00
			Maquinaria	46.00
			Resto de obra y materiales.....	1.00
			TOTAL PARTIDA	55.00
08.04	ud	INSPECCIÓN Y CONTROL EJECUCIÓN DE SOLDADURAS Inspección y control de ejecución de uniones soldadas, comprendiendo inspección visual de cordones, control geométrico, inspección de métodos de soldeo y comprobación de materiales, todo según UNE 14044, incluso desplazamiento a obra y emisión del parte o informe.	Mano de obra	11.00
			Maquinaria	247.00
			Resto de obra y materiales.....	7.00
			TOTAL PARTIDA	266.00
08.05	ud	CONTROL EJECUCIÓN INSTALACIONES (ADMINISTRATIVO) Repercusión por superficie construida, del control de ejecución de las diferentes Instalaciones, en edificación de uso Administrativo o Docente, incluso desplazamientos y emisión del parte.	Mano de obra	2.00
			Maquinaria	5.00
			Resto de obra y materiales.....	0.00
			TOTAL PARTIDA	8.00

Documento electrónico depositado en los Archivos del Colegio de Ingenieros Técnicos Industriales del Principado de Asturias con Registro de Entrada nº 1701376 y VISADO electrónico 1701215 de 19/05/2017.

CUADRO DE PRECIOS 2

CÓDIGO UD RESUMEN



CAPÍTULO 09 GESTIÓN DE RESIDUOS

09.01	ud	COSTE CONTENEDOR RCD 22m3 Coste del alquiler de contenedor para RCD de 22 m3 de capacidad, colocado a pie de carga y considerando una distancia no superior a 10 km.	Maquinaria 103.39 Resto de obra y materiales..... 3.10	TOTAL PARTIDA 106.49
09.02	m3	CARGA/TRAN. VERT.<20km.MAQ/CAM Carga y transporte de escombros al vertedero, a una distancia mayor de 10 km. y menor de 20 km., considerando ida y vuelta, en camiones basculantes de hasta 20 t. de peso, cargados con pala cargadora grande, incluso canon de vertedero, sin medidas de protección colectivas.	Maquinaria 4.00 Resto de obra y materiales..... 0.00	TOTAL PARTIDA 4.00
09.03	m3	GESTION DE RESIDUOS DE NATURALEZA NO PETREA Gestión en planta de Vertedero de residuos de naturaleza no pétrea como son maderas, metales, papel, plástico, vidrios, incluso canon de vertedero.	Mano de obra 3.00 Maquinaria 5.00 Resto de obra y materiales..... 0.00	TOTAL PARTIDA 8.00
09.04	m3	CAR./TRA.. TIERRAS Y PETREOS A DESTINO FINAL Carga y transporte de las tierras y materiales pétreos resultantes de excavaciones y demoliciones a destino final, por transportista autorizado, considerando ida y vuelta, con camión basculante de hasta 15 t, y con p.p. de medios auxiliares, medido sobre perfil (sin incluir gastos de descarga).	Maquinaria 5.00 Resto de obra y materiales..... 0.00	TOTAL PARTIDA 5.00

Documento electrónico depositado en los archivos del Colegio Oficial de Ingenieros de Asturias con Registro de Entrada nº 1701376 y VISADO electrónico 1701215 de 19/05/2017.

CUADRO DE PRECIOS AUXILIARES

CUADRO DE PRECIOS AUXILIARES

Máscara: *



CÓDIGO	CANTIDAD UD	RESUMEN	PRECIO	SUBTOTAL
m0010A090	h	Cuadrilla A		
m0010A030	1.000 h	Oficial primera	18.65	18.65
m0010A050	1.000 h	Ayudante	16.99	16.99
m0010A070	0.500 h	Peón ordinario	16.24	8.12

TOTAL PARTIDA 43.76

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

m0010A120	h	Cuadrilla E		
m0010A030	1.000 h	Oficial primera	18.65	18.65
m0010A070	1.000 h	Peón ordinario	16.24	16.24

TOTAL PARTIDA 34.89

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

Documento electrónico depositado en los archivos del Colegio Oficial de Ingenieros Técnicos Industriales del Principado de Asturias con Registro de Entrada nº 1701376 y VISADO electrónico 1701215 de 19/05/2017.

CUADRO DE DESCOMPUESTOS

CUADRO DE DESCOMPUESTOS



CÓDIGO	CANTIDAD UD	RESUMEN	PRECIO	SUBTOTAL
CAPÍTULO 01 DEMOLICIONES Y DESMONTADOS				
01.01	ud	LEVANTADO DE INSTALACIÓN SALA DE CALDERAS PRINCIPAL Levantado total de actual instalación de calefacción en la sala de calderas principal, calderas (1ud de 360 kW, 1 ud de 250 kW, 1 ud de 64,1 kW), sendos quemadores, bombas (7uds), valvulería, chimeneas de evacuación de humos, incluso calorifugado, tuberías de ida y retorno de instalación de calefacción de instituto, instalación eléctrica y de control asociada a la instalación de calefacción, soportaciones y accesorios, por medios manuales, incluso lim-		
m0010A040	25.000 h	Oficial segunda	17.58	439.50
m0010A070	25.000 h	Peón ordinario	16.24	406.00
mE01DTW010	10.000 m3	CARGA/TRANSPORTE VERT.<10km.MAQ/CAM.	12.04	120.40
%CI	3.000 %	Costes Indirectos	965.90	28.98

TOTAL PARTIDA..... 994.88

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

01.02	ud	LEVANTADO DE INSTALACIÓN SALA DE CALDERAS POLIDEPORTIVO Levantado total de actual instalación de calefacción en la sala de calderas polideportivo, levantado de instalación asociada a caldera: quemador, bombas (2uds), valvulería, chimenea de evacuación de humos, incluso calorifugado, tuberías de ida y retorno de instalación de calefacción de polideportivo, instalación eléctrica y de control asociada a la instalación de calefacción, soportaciones y accesorios, por medios manuales, incluso limpieza y retirada de escombros a pie de carga, con transporte a vertedero y con p.p. de medios auxiliares, s/RCDs. Incluye el desmontaje de la caldera (1ud de 200 kW) con recuperación y transporte a decidir por la dirección facultativa de obra		
m0010A040	10.000 h	Oficial segunda	17.58	175.80
m0010A070	10.000 h	Peón ordinario	16.24	162.40
mE01DTW010	2.000 m3	CARGA/TRANSPORTE VERT.<10km.MAQ/CAM.	12.04	24.08
%CI	3.000 %	Costes Indirectos	362.30	10.87

TOTAL PARTIDA..... 373.15

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de TRESCIENTOS SETENTA Y TRES EUROS con QUINCE CÉNTIMOS

01.03	ud	LEVANTADO INSTALACIÓN DE GASÓLEO SALA DE CALDERAS PRINCIPAL Levantado de instalación de gasóleo existente para dar servicio a sala de calderas principal, incluye la anulación de tuberías, su levantado, inertización de depósito, demolición y extracción del local y retirada de elementos. Incluye limpieza y retirada de escombros a pie de carga, con transporte a vertedero y con p.p. de medios auxiliares,		
m0010A040	8.000 h	Oficial segunda	17.58	140.64
m0010A070	8.000 h	Peón ordinario	16.24	129.92
mE01DTW010	5.000 m3	CARGA/TRANSPORTE VERT.<10km.MAQ/CAM.	12.04	60.20
%CI	3.000 %	Costes Indirectos	330.80	9.92

TOTAL PARTIDA..... 340.68

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

01.04	ud	LEVANTADO INSTALACIÓN DE GASÓLEO SALA DE CALDERAS POLIDEPORTIVO Levantado de instalación de gasóleo existente para dar servicio a sala de calderas de polideportivo, incluye la anulación de tuberías, su levantado, inertización de depósito, demolición y extracción del local y retirada de elementos. Incluye limpieza y retirada de escombros a pie de carga, con transporte a vertedero y con p.p. de medios		
m0010A040	3.000 h	Oficial segunda	17.58	52.74
m0010A070	3.000 h	Peón ordinario	16.24	48.72
mE01DTW010	2.000 m3	CARGA/TRANSPORTE VERT.<10km.MAQ/CAM.	12.04	24.08
%CI	3.000 %	Costes Indirectos	125.50	3.77

TOTAL PARTIDA..... 129.31

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

01.05	m2	DEMOL.TABICÓN LAD.HUECO DOBLE Demolición de tabicónes de ladrillo hueco doble, por medios manuales, incluso limpieza y retirada de escombros a		
m0010A070	0.700 h	Peón ordinario	16.24	11.37
mE01DTW010	0.200 m3	CARGA/TRANSPORTE VERT.<10km.MAQ/CAM.	12.04	2.41
%CI	3.000 %	Costes Indirectos	13.80	0.41

TOTAL PARTIDA..... 14.19

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de CATORCE EUROS con DIECINUEVE CÉNTIMOS

Documento electrónico depositado en los archivos del Colegio Oficial de Ingenieros Técnicos Industriales del Principado de Asturias con Registro de Entrada nº 1701376 y VISADO electrónico 1701215 de 19/05/2017.

CUADRO DE DESCOMPUESTOS



CÓDIGO	CANTIDAD UD	RESUMEN	PRECIO	SUBTOTAL
01.06	m2	LEVANT.CERJ.EN TABIQUES A MANO Levantado de carpintería metálica, en cualquier tipo de tabiques, incluidos cercos, hojas y accesorios, por medios manuales, incluso limpieza, retirada de escombros a pie de carga, con transporte a vertedero y con p.p. de medios auxiliares, s/RCDs.		
m0010A050	0.270 h	Ayudante	16.99	4.59
m0010A070	0.270 h	Peón ordinario	16.24	4.38
mE01DTW010	0.140 m3	CARGA/TRANSPORTE VERT.<10km.MAQ/CAM.	12.04	1.69
%CI	3.000 %	Costes Indirectos	10.70	0.32
TOTAL PARTIDA.....				10.98
Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de DIEZ EUROS con NOVENTA Y OCHO CÉNTIMOS				
01.07	m3	APERT.HUECOS >1m2 L.MAC.C/COMP. Apertura de huecos mayores de 1,00 m2, en fábricas de ladrillo macizo, con compresor, incluso limpieza y retirada de escombros a pie de carga, con transporte al vertedero y con p.p. de medios auxiliares, sin medidas de pro-		
m0010A060	3.600 h	Peón especializado	16.37	58.93
m0010A070	3.600 h	Peón ordinario	16.24	58.46
mM06CM010	5.000 h	Compre.port.diesel m.p. 2 m3/min. 7 bar	2.26	11.30
mM06MR030	5.000 h	Martillo manual rompedor neum. 22 kg.	1.97	9.85
mE01DTW010	1.200 m3	CARGA/TRANSPORTE VERT.<10km.MAQ/CAM.	12.04	14.45
%CI	3.000 %	Costes Indirectos	153.00	4.59
TOTAL PARTIDA.....				157.58
Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de CIENTO CINCUENTA Y SIETE EUROS con CINCUENTA Y OCHO CÉNTIMOS				
01.08	m3	EXC.VAC.MANUAL.TERR.COMPACTOS Excavación a cielo abierto, en terrenos compactos, por medios manuales, con extracción de tierras a los bordes,		
m0010A070	2.100 h	Peón ordinario	16.24	34.10
%CI	3.000 %	Costes Indirectos	34.10	1.02
TOTAL PARTIDA.....				35.12
Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de TREINTA Y CINCO EUROS con DOCE CÉNTIMOS				

Documento electrónico depositado en los archivos del Colegio Oficial de Ingenieros Técnicos Industriales del Principado de Asturias con Registro de Entrada nº 1701376 y VISADO electrónico 1701215 de 19/05/2017.

CUADRO DE DESCOMPUESTOS



CÓDIGO	CANTIDAD UD	RESUMEN	PRECIO	SUBTOTAL
CAPÍTULO 02 OBRA CIVIL Y ALBAÑILERÍA				
02.01	m2	FÁB.LADR.1/2P.HUECO DOBLE 8cm. MORT.M-5 Fábrica de ladrillo cerámico hueco doble 24x11,5x8 cm., de 1/2 pie de espesor recibido con mortero de cemento CEM II/B-P 32,5 N y arena de río tipo M-5, preparado en central y suministrado a pie de obra, para revestir, i/re-planteo, nivelación y aplomado, rejuntado, limpieza y medios auxiliares. Según UNE-EN-998-1:2004, RC-03,		
m0010A030	0.500 h	Oficial primera	18.65	9.33
m0010A070	0.500 h	Peón ordinario	16.24	8.12
mP01LH030	0.047 m2	Ladrillo hueco doble 24x11,5x8 cm.	88.90	4.18
mP01MC040	0.023 m3	Mortero cem. gris II/B-M 32,5 M-5/CEM	65.85	1.51
%CI	3.000 %	Costes Indirectos	23.10	0.69
TOTAL PARTIDA.....				23.83
Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de VEINTITRES EUROS con OCHENTA Y TRES CÉNTIMOS				
02.02	m3	HA-25/P/20 E.METÁLICO LOSAS e=20cm Hormigón armado HA-25 N/mm2, Tmáx.20 mm., consistencia plástica, elaborado en central, en losas planas de espesor 20cm, i/p.p. de armadura (85 kg/m3) y encofrado metálico, vertido con pluma-grúa, vibrado y colocado.		
mE05HLM010	0.208 m3	HORM. P/ARMAR HA-25/P/20 L.PL.	100.25	20.85
mE05HFE030	1.000 m2	ENCOFRADO FORJADO UNID. CONTÍNUO	17.33	17.33
mE04AB020	17.000 kg	ACERO CORRUGADO B 500 S	1.51	25.67
mM02GT010	0.100 h	Grúa pluma 30 m./0,75 t.	22.09	2.21
%CI	3.000 %	Costes Indirectos	66.10	1.98
TOTAL PARTIDA.....				68.04
Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de SESENTA Y OCHO EUROS con CUATRO CÉNTIMOS				
02.03	m2	REJILLA METÁLICA DE INTEMPERIE Rejilla metálica para intemperie, con lamas de acero galvanizado, formada por pletina de acero con uniones electrosoldadas y posterior galvanizado, i/cerco angular de acero de 25x25x3 mm. con patillas para recibido. Montaje		
m0010B160	0.485 h	Oficial 1º cerrajero	18.26	8.86
m0010B170	0.385 h	Ayudante cerrajero	17.16	6.61
mPUERTEFR	1.000 m2	Rejilla metálica para intemperie	165.00	165.00
%CI	3.000 %	Costes Indirectos	180.50	5.42
TOTAL PARTIDA.....				185.89
Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de CIENTO OCHENTA Y CINCO EUROS con OCHENTA Y NUEVE CÉNTIMOS				
02.04	m2	CERRAMIENTO DE PATIO MEDIANTE REJILLA ELECTROSOLDADA Cerramiento de rejilla metálica de celosía de acero galvanizado tipo tramex, formada por pletina de acero de 20x2 mm., formando cuadrícula en un solo plano de 30x30 mm. con uniones electrosoldadas y posterior galvanizado, i/cerco angular de acero de 25x25x3 mm. con patillas para recibido, con parte superior en plano inclinado, con puertas de acceso a patio en frontal. Incluido puerta, bisagras y cerradura. Montaje en obra incluido recibido de al-		
m0010B160	0.485 h	Oficial 1º cerrajero	18.26	8.86
m0010B170	0.385 h	Ayudante cerrajero	17.16	6.61
mP13DE020	1.000 m2	Enrejado tramex 30x30/30x2 galv.	144.29	144.29
mP13TF040	2.500 m	Angular acero 25x25x3 mm.	1.14	2.85
%CI	3.000 %	Costes Indirectos	162.60	4.88
TOTAL PARTIDA.....				167.49
Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de CIENTO SESENTA Y SIETE EUROS con CUARENTA Y NUEVE CÉNTIMOS				
02.05	ud	BAÑERA DE ACERO INOXIDABLE DE RECOGIDA DE AGUAS Suministro, colocación y conexión de bañera de acero inoxidable con rejilla superior de acero galvanizado clase A-15 según UNE EN 124 y UNE EN 1433, para recogida de aguas, con grado mínimo de impermeabilidad 1, según DB HS 1, construida con embocadura para conexión de tubería de PVC DN100. Incluye parte proporcional de		
m0010B200	0.100 h	Oficial 1º fontanero calefactor	19.30	1.93
mPYUESYSD2	1.000 ud	Bañera acero inox. patio inglés	250.00	250.00
%CI	3.000 %	Costes Indirectos	251.90	7.56
TOTAL PARTIDA.....				259.49
Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de DOSCIENTOS CINCUENTA Y NUEVE EUROS con CUARENTA Y NUEVE CÉNTIMOS				

Documento electrónico depositado en los archivos del Colegio Oficial de Ingenieros Técnicos Industriales del Principado de Asturias con Registro de Entrada nº 1701376 y VISADO electrónico 1701215 de 19/05/2017.

CUADRO DE DESCOMPUESTOS



CÓDIGO	CANTIDAD UD	RESUMEN	PRECIO	SUBTOTAL
02.06	m2	IMPERM.BICAPA AUTOPROT.GA-2 Impermeabilización bicapa autoprottegida constituida por: Imprimación asfáltica, lámina asfáltica de oxiasfalto, FP 4 kg tipo (LO-40-FV) totalmente adherida al soporte con soplete, lámina asfáltica de betún plastomérico FPV 4 kg mineral tipo (LBM-40/G-FP), totalmente adherida a la anterior con soplete, sin coincidir solapes. Cumple la norma UNE 104-402/96, según membrada GA-2.		
m0010A030	0.200 h	Oficial primera	18.65	3.73
m0010A050	0.200 h	Ayudante	16.99	3.40
mP06BI030	0.300 kg	Imprimación asfáltica prep. impermeab.	3.38	1.01
mP06BL040	1.100 m2	Lám. oxiasfalto LO-40-FP 4 kg/m2	6.98	7.68
mP06BS280	1.100 m2	Lám. autop. LBM(APP)-40/G-FP 4 kg/m2 gris	11.16	12.28
%CI	3.000 %	Costes Indirectos	28.10	0.84

TOTAL PARTIDA..... 28.94

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de VEINTIOCHO EUROS con NOVENTA Y CUATRO CÉNTIMOS

02.07	m	BAJANTE PVC SERIE B J.PEG. 110 mm. Bajante de PVC serie B junta pegada, de 110 mm. de diámetro, con sistema de unión por enchufe con junta pegada (UNE EN1453-1), colocada con abrazaderas metálicas, instalada, incluso con p.p. de piezas especiales de		
m0010B200	0.150 h	Oficial 1º fontanero calefactor	19.30	2.90
mP17JP070	0.750 ud	Collarín bajante PVC c/cierre D110mm.	1.83	1.37
mP17VC060	1.250 m	Tubo PVC evac.serie B j.peg.110mm	4.85	6.06
mP17VP060	0.500 ud	Codo M-H 87º PVC evac. j.peg. 110mm.	3.19	1.60
mP17VP100	0.300 ud	Injerto M-H 45º PVC evac. j.peg. 110mm.	6.88	2.06
%CI	3.000 %	Costes Indirectos	14.00	0.42

TOTAL PARTIDA..... 14.41

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

02.08	m	CANALIZACIÓN ELÉCTRICA PE M-110mm CORRUGADO Canalización para redes eléctricas, con tubo corrugado circular de Polietileno (color naranja), de diámetro M-110 mm, alambre guía galvanizado, protección de pico con capa de hormigón HM-20/P/20/IIa, de 10 cm. de espesor		
m0010A030	0.200 h	Oficial primera	18.65	3.73
m0010A070	0.200 h	Peón ordinario	16.24	3.25
mPYUTDKAX	1.000 m	Tubo corrugado PE DN110	3.10	3.10
%CI	3.000 %	Costes Indirectos	10.10	0.30

TOTAL PARTIDA..... 10.38

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

02.09	m	APERTURA Y TAPADO DE ROZA ELEM.HORZ.HGÓN.C/MART Apertura de rozas en elementos horizontales de hormigón como zunchos, vigas, etc., con martillo eléctrico, incluso limpieza y retirada de escombros a pie de carga, con transporte al vertedero y con p.p. de medios auxiliares. Tapado de roza tras colocación de tubería de desagüe con hormigón HM-20N/mm2 de consistencia plástica, Tmáx		
m0010A060	0.800 h	Peón especializado	16.37	13.10
mM06MI010	0.800 h	Martillo manual picador neumático 9 kg	3.01	2.41
mE01DTW010	0.050 m3	CARGA/TRANSPORTE VERT.<10km.MAQ/CAM.	12.04	0.60
mP01HM010	0.030 m3	Hormigón HM-20/P/20/I central	76.11	2.28
%CI	3.000 %	Costes Indirectos	18.40	0.55

TOTAL PARTIDA..... 18.94

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de DIECIOCHO EUROS con NOVENTA Y CUATRO CÉNTIMOS

Documento electrónico depositado en los archivos del Colegio Oficial de Ingenieros Técnicos Industriales del Principado de Asturias con Registro de Entrada nº 1701376 y VISADO electrónico 1701215 de 19/05/2017.

CUADRO DE DESCOMPUESTOS



CÓDIGO	CANTIDAD UD	RESUMEN	PRECIO	SUBTOTAL
02.10	m	CANALIZACIÓN HIDRAULICA+ELEC PATIO Canalización para distribución hidráulica de ida y retorno (3") + Tubo canalización eléctrica (DN110) sin incluir tubos, incluso movimiento de tierras con zanja excavada a máquina o con maquinaria auxiliar, asentada sobre cama de arena, relleno de zahorra compactada por encima de los tubos envolviéndolos completamente, cinta avisadora de plástico, capa de hormigón HM-20/P/20/IIa, de 20 cm. de espesor medio, incluido acabado superficial de hormigón y reposición de pavimento existente de hormigón pulido o a decidir por la D.F, incluye el corte mediante sierra de disco (2 cortes) incluso el transporte y canon de RCD a vertedero y p.p.de manguitos de unión, material		
m0010A060	0.300 h	Peón especializado	16.37	4.91
mM05RN020	0.120 h	Retrocargadora neumáticos 75 CV	36.80	4.42
mM07CB030	0.030 h	Camión basculante de 12 t	40.68	1.22
mM05EN040	0.120 h	Excav.hidráulica neumáticos 144 CV	56.79	6.81
mP01AA050	0.120 m3	Arena de miga cribada	13.80	1.66
mP01AF040	0.180 m3	Zahorra natural caliza	18.00	3.24
mP15AH005	1.000 m	Cinta señalizadora	0.16	0.16
mP01HM010	0.120 m3	Hormigón HM-20/P/20/I central	76.11	9.13
%CI	3.000 %	Costes Indirectos	31.60	0.95
TOTAL PARTIDA.....				32.50
Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de TREINTA Y DOS EUROS con CINCUENTA CÉNTIMOS				
02.11	ud	ARQUETA REGISTRABLE PREF. HM 60x60x70 cm Y TAPA FUND. Arqueta prefabricada de hormigón, de dimensiones 60x60x700 cm. (UNE 133100-2), para registro de servicios y de unión entre las redes de alimentación, con ventanas para entrada de conductos, dotada de cercos, incluso marco y tapa de fundición, incluso excavación en terreno compacto, solera de hormigón en masa HM-20 de 10 cm. y p.p. de material, maquinaria y medios auxiliares, relleno lateral de tierras con cuña perimetral de transición, incluso		
m0010A030	0.500 h	Oficial primera	18.65	9.33
m0010A070	0.500 h	Peón ordinario	16.24	8.12
mM05EN040	0.090 h	Excav.hidráulica neumáticos 144 CV	56.79	5.11
mM05RN020	0.050 h	Retrocargadora neumáticos 75 CV	36.80	1.84
mM07CB030	0.001 h	Camión basculante de 12 t	40.68	0.04
mP01HM010	0.084 m3	Hormigón HM-20/P/20/I central	76.11	6.39
JYEGDFSE3	1.000 ud	Arqueta 60x60x70 cm prefabricada HM, con marco y tapa	140.00	140.00
%CI	3.000 %	Costes Indirectos	170.80	5.12
TOTAL PARTIDA.....				175.95
Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de CIENTO SETENTA Y CINCO EUROS con NOVENTA Y CINCO CÉNTIMOS				
02.12	ud	REJA METÁLICA PROTECCIÓN CHIMENEA Reja de hierro forjado de 3 m de altura, construida en acero pucelado, cerco de llanta de 35x10 mm., con perforaciones para recibido de barrotes, barrotes verticales de cuadradillo macizo de 15x15 mm. y horizontales de 18x18, con troqueles de paso, i/garras de fijación de 12 cm, elaborada en taller y montaje en obra. Incluye recibido de albañilería, totalmente fijada. Incluye parte proporcional de medios auxiliares y pequeño material necesario para		
m0010B160	0.350 h	Oficial 1º cerrajero	18.26	6.39
m0010B170	0.350 h	Ayudante cerrajero	17.16	6.01
JYEY376GD	1.000 ud	Reja forja 3m de altura	250.00	250.00
%CI	3.000 %	Costes Indirectos	262.40	7.87
TOTAL PARTIDA.....				270.27
Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de DOSCIENTOS SETENTA EUROS con VEINTISIETE CÉNTIMOS				
02.13	m2	PINT.PLÁS.LISA MATE ECONÓMICA BLA/COLOR Pintura plástica lisa mate económica en blanco o pigmentada, sobre paramentos verticales y horizontales, dos ma-		
m0010B300	0.110 h	Oficial 1º pintura	18.10	1.99
m0010B310	0.110 h	Ayudante pintura	16.56	1.82
mP25OZ020	0.040 l	E. fijadora muy penetrante obra/mad e/int	5.49	0.22
mP25EI010	0.250 l	Pint. plást. económica b/color mate	1.49	0.37
mP25W030	0.200 ud	Pequeño material	0.72	0.14
%CI	3.000 %	Costes Indirectos	4.50	0.14
TOTAL PARTIDA.....				4.68
Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de CUATRO EUROS con SESENTA Y OCHO CÉNTIMOS				

Documento electrónico depositado en los archivos del Colegio Oficial de Ingenieros Técnicos Industriales del Principado de Asturias con Registro de Entrada nº 1701376 y VISADO electrónico 1701215 de 19/05/2017.

CUADRO DE DESCOMPUESTOS



CÓDIGO	CANTIDAD UD	RESUMEN	PRECIO	SUBTOTAL
02.14	m2	PAVIMENTO RESINA EPOXI COLOR e/2-4 mm. Pavimento de resina epoxi multicapa coloreado, de 2-4 mm. de espesor, tipo Mastertop 1220 o equivalente (Consumo de 3/3,5 Kg/m ²), de alta resistencia mecánica y química, antideslizante, incluso preparación previa y limpieza del soporte mediante lijado mecánico, sellado y parte proporcional de limpieza y medios auxiliares. Reacción al fuego BFL-s2 según CTE/DB-SI (Criterios constructivos según NTE-RSC-9)		
m001OB300	0.110 h	Oficial 1ª pintura	18.10	1.99
m001OB310	0.110 h	Ayudante pintura	16.56	1.82
ASLDJHSAF	3.200 kg	Resina epoxi para pavimentos continuos	9.47	30.30
ALDJMNBCT	1.500 kg	Arena espolvoreada para pavimentos epoxi	0.38	0.57
%CI	3.000 %	Costes Indirectos	34.70	1.04
TOTAL PARTIDA.....				35.72

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

CÓDIGO	CANTIDAD UD	RESUMEN	PRECIO	SUBTOTAL
02.15	m2	BANCADA PARA CALDERAS m2 de construcción de bancada para apoyo de maquinaria a base de: soporte formado por perfiles de acero de U-200 con base de chapa de relleno de hormigón armado, incluso p.p. de amortiguadores para reducir la vibración		
m001OB010	0.795 h	Oficial 1ª encofrador	18.73	14.89
m001OB020	0.795 h	Ayudante encofrador	17.57	13.97
mP03ALP010	100.000 kg	Acero laminado S 275JR	1.08	108.00
mP03AM140	1.900 m2	Malla 20x20x6 2,096 kg/m2	1.52	2.89
mP01HA010	0.400 m3	Hormigón HA-25/P/20/l central	80.21	32.08
ALIFHHDF	1.200 m2	Geotextil no tejido sintético, termosoldado, de polipropileno-po	1.34	1.61
%CI	3.000 %	Costes Indirectos	173.40	5.20
TOTAL PARTIDA.....				178.64

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

Documento electrónico depositado en los archivos del Colegio Oficial de Ingenieros Técnicos Industriales del Principado de Asturias con Registro de Entrada nº 1701376 y VISADO electrónico 1701215 de 19/05/2017.

CUADRO DE DESCOMPUESTOS

CÓDIGO CANTIDAD UD RESUMEN PRECIO SUBTOTAL

CAPÍTULO 03 CENTRAL DE PRODUCCIÓN

CÓDIGO	CANTIDAD UD	RESUMEN	PRECIO	SUBTOTAL
03.01	ud	<p>CALDERA CONDENSACIÓN VITOCROSSAL 200 CM2</p> <p>Suministro, colocación e instalación de caldera VITOCROSSAL 200 modelo CM2 de VIESSMANN o equivalente de condensación a gas con quemador cilíndrico Matrix. Según EN 303, EN 483, EN 677, EN 12828, EN 15417 y EN 15420, con homologación CE. Para instalaciones cerradas de calefacción con temperaturas admisibles de impulsión (=temperaturas de seguridad) de hasta 110 oC. Para el funcionamiento especialmente económico con descenso progresivo de la temperatura de caldera con utilización de la condensación. Para la combustión de gas natural y GLP. Funcionamiento muy silencioso y emisiones contaminantes mínimas gracias al quemador cilíndrico Matrix modulante. Caldera de condensación compacta con cámara de combustión de acero inoxidable como cámara de combustión de paso con baja carga, por lo tanto, combustión poco contaminante con bajo nivel de emisiones de óxido de nitrógeno. Con superficies de transmisión Inox-Crossal de acero inoxidable, para condensación muy eficaz y máxima fiabilidad. Las piezas que se calientan o entran en contacto con los humos son de acero inoxidable 1.4571, las cajas de humos con conexión de humos están fabricadas en material sintético (PP). Modelo optimizado para la condensación según el principio de contracorriente del agua de la caldera y los humos. Caldera con gran volumen de agua. Efecto de autolimpieza mejorado mediante corriente continua de humos y condensados, así como superficie lisa de acero inoxidable. Cuerpo de la caldera térmicamente aislado en todos los lados mediante un aislamiento grueso compuesto de dos materiales (80 mm). Montaje fácil y rápido del revestimiento de la caldera con sistema de montaje Fastfix de VIESSMANN o equivalente.</p> <p>Rango de potencia térmica útil: con 50/30 oC 400 kW con 80/60 oC 370 kW</p> <p>Dimensiones totales Longitud 2.230 mm Anchura 1.245 mm Altura 1.480 mm Peso con aislamiento térmico 596 kg Presión de servicio adm. 6 bar Toma de salida de humos (O int.) 250 mm Rendimiento estacional (Hs) hasta 96 % Rendimiento estacional (Hi) hasta 108 % Con regulación de caldera Vitotronic 100, modelo GC4B, y regulación en secuencia Vitotronic 300-K, modelo MW1B, para el servicio en función de la temperatura exterior en instalaciones de varias calderas (hasta 4 calderas). Posibilidad de estrategias caloríficas y de condensación, así como permutación de la secuencia de calderas. La Vitotronic 100 regula todas las funciones específicas de caldera, así como el funcionamiento con quemadores de dos etapas o modulantes. Posibles funciones de bomba de anticongelados o regulación continua de la temperatura de retorno (según la respectiva versión de la caldera y de la instalación). Sencilla puesta en funcionamiento gracias a la función Plug and Work. Con sistema de diagnóstico integrado. Con sonda de temperatura de caldera. Los equipos externos se conectan con conectores de 5 polos.</p> <p>La Vitotronic 100 incluye: interruptor de la instalación, interruptor mantenedor, tecla TUV, limitación electrónica máxima de la temperatura indicador de funcionamiento y de avería, interfaz Optolink para ordenador portátil y unidad de mando. Manejo muy sencillo gracias al display gráfico con pictogramas e indicaciones muy claras en blanco y negro.</p> <p>Posibilidad de ajustar el programa de funcionamiento y los valores de consigna, así como de consultar las temperaturas. Compatible con sistemas de comunicación a través de BUS KM o BUS LON (montando el módulo de comunicación LON, incluido en el volumen de suministro). Con un BUS KM es posible controlar los equipos a distancia fácilmente (Vitocom 100 necesario como accesorio). Se pueden intercambiar datos con la Vitotronic 300-K y con otras regulaciones de circuitos de calefacción Vitotronic 200-H a través de un BUS LON. Para conectar equipos de seguridad externos adicionales a través del BUS KM (p. ej., detectores del nivel de agua, limitadores de la presión, etc.), es necesario un adaptador para equipos de seguridad externos (accesorio).</p> <p>La Vitotronic 300-K regula en función de la temperatura exterior la función de secuencia de la instalación de varias calderas, la producción de A.C.S., el circuito de calefacción directo y/o, en combinación con juegos de ampliación, un max. de dos circuitos de calefacción con válvula mezcladora. Sencilla puesta en funcionamiento gracias a la función Plug and Work, función de adaptación automática de los programas de conmutación para la producción de A.C.S. y para la bomba de recirculación de A.C.S. Con cambio automático del horario verano/invierno, sistema de diagnóstico integrado, regulación adaptativa de la temperatura del interacumulador (como alternativa, regulación de un sistema de carga del interacumulador con válvula de tres vías regulada), secado del pavimento controlado y aviso colectivo de avería. Las curvas de calefacción y los periodos para los circuitos de calefacción, la producción de A.C.S. y la recirculación de A.C.S. se pueden ajustar por separado.</p> <p>Desconexión de las bombas del circuito de calefacción y del quemador en función de la demanda, posición verano y límite de calentamiento variable.</p> <p>Con sondas de temperatura exterior, de impulsión y del interacumulador. Los equipos externos se conectan con conectores de 5 polos. El módulo de comunicación LON está montado, y las resistencias terminales LON se incluyen en el volumen de suministro.</p> <p>La Vitotronic 300-K incluye: interruptor de la instalación, interruptor mantenedor, conexión de las bombas del circuito de calefacción, limitación electrónica de la temperatura máxima, indicador de funcionamiento y de avería, inter-</p>		



19/05/2017

IMPORTE

1701215

Documento electrónico depositado en los archivos del Colegio Oficial de Ingenieros Técnicos Industriales del Principado de Asturias con Registro de Entrada nº 1701376 y VISADO electrónico 1701215 de 19/05/2017.

CUADRO DE DESCOMPUESTOS



CÓDIGO	CANTIDAD UD	RESUMEN	PRECIO	SUBTOTAL
		<p>faz Optolink para la conexión directa de un PC con Vitosoft 300, y unidad de mando. Con posibilidad de conectar un sistema externo para conmutar el programa de funcionamiento con efecto sobre uno o varios circuitos de calefacción, demanda externa o bloqueo externo, válvula mezcladora abierta y válvula mezcladora cerrada. Manejo muy sencillo gracias al display gráfico con función de texto legible, caracteres grandes, indicaciones muy claras en blanco y negro y mensajes de texto auxiliares contextuales. Posibilidad de ajustar el programa de funcionamiento, los valores de consigna y los periodos de conmutación, así como de consultar las temperaturas. Apto para la comunicación a través del BUS LON (con el módulo de comunicación LON ya montado). La instalación de calefacción se puede controlar y manejar a distancia a través de un BUS LON. En combinación con Vitocom 300 (accesorio) y Vitodata 300 (accesorio), se puede activar además la parametrización a distancia. Acceso a Vitodata a través de un PC con navegador web e Internet. Con BUS LON y/o Vitogate 200, modelo EIB (accesorio), se puede establecer la comunicación con sistemas de automatización superiores. Se pueden intercambiar datos con hasta 32 regulaciones de circuitos de calefacción Vitotronic 200-H a través de un BUS LON. Para fijar el valor de consigna de la temperatura de caldera a través de una entrada de 0 -10 V, para la conmutación externa y por separado del estado de funcionamiento de los circuitos de calefacción 1 a 3, para el bloqueo externo con aviso colectivo de avería, para los avisos de avería del funcionamiento breve de la bomba de recirculación de A.C.S. y para señalar el funcionamiento reducido de un circuito de calefacción hace falta ampliar las funciones de la regulación con la ampliación EA1 (accesorio). Para montar la Vitotronic 300-K en un cuadro eléctrico hace falta un juego de montaje (accesorio).</p> <p>Con quemador cilíndrico para la combustión de gas natural y GLP de acuerdo con la norma EN 437. Quemador modulante con dos válvulas electromagnéticas de gas (una de ellas es una válvula electromagnética de seguridad). Con sonda de temperatura de caldera, regulador electrónico de la temperatura y termostato de seguridad de la centralita según la norma EN 12828. Con sonda doble para la limitación de la temperatura de humos y conexión de humos para la regulación de caldera. El quemador está ajustado a la potencia térmica útil de la caldera y ha sido comprobado en caliente. Para funcionamiento atmosférico o funcionamiento estanco. Volumen de suministro: Caldera con quemador cilíndrico Matrix, contrabridas con tornillos y juntas, aislamiento térmico, sifón y regulación de caldera.</p> <p>Incluye parte proporcional de pequeño material y medios auxiliares necesarios. Totalmente instalada y comprobado su correcto funcionamiento. Incluye la puesta en marcha en funcionamiento. Incluso documentación técnica necesaria, manual de usuario y de uso y mantenimiento. Totalmente comprobada.</p>		
m0010A090	5.000 h	Cuadrilla A	43.76	218.80
mPYUFYESF	1.000 ud	Caldera de Condensación Viessmann Vitocrossal 200 CM2	18,014.50	18,014.50
%CI	3.000 %	Costes Indirectos	18,233.30	547.00

TOTAL PARTIDA..... 18,780.30

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

03.02	ud	VÁLVULA SEGURIDAD DE MEMBRANA		
		Suministro, colocación e instalación de válvula de seguridad de membrana con una presión de reacción de 6 bar, diámetro de conexión gas 1 1/4, salida 1 1/2. Incluye parte proporcional de medios auxiliares y pequeño material		
m0010A120	0.500 h	Cuadrilla E	34.89	17.45
mPERF4563E	1.000 ud	Válvula seguridad de membrana	123.20	123.20
%AP0000001200	12.000 %	Medios auxiliares	140.70	16.88
%CI	3.000 %	Costes Indirectos	157.50	4.73

TOTAL PARTIDA..... 162.26

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

03.03	ud	REDUCCIÓN GAS DE 1 1/2		
		Suministro, colocación e instalación de reducción de gas de 1 1/2. Incluye parte proporcional de medios auxiliares		
m0010A120	0.300 h	Cuadrilla E	34.89	10.47
mPYT6TRG4ES	1.000 ud	Reducción 1 1/2	16.10	16.10
%AP0000002200	22.000 %	Medios auxiliares	26.60	5.85
%CI	3.000 %	Costes Indirectos	32.40	0.97

TOTAL PARTIDA..... 33.39

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

Documento electrónico depositado en los archivos del Colegio Oficial de Ingenieros Técnicos Industriales del Principado de Asturias con Registro de Entrada nº 1701376 y VISADO electrónico 1701215 de 19/05/2017.

CUADRO DE DESCOMPUESTOS



CÓDIGO	CANTIDAD UD	RESUMEN	PRECIO	SUBTOTAL
03.04	ud	SOPORTES REGULABLES ANTIVIBRATORIOS		
		Suministro colocación e instalación de juego de soportes regulables antivibratorios. Totalmente instalados y com-		
m0010A120	0.300 h	Cuadrilla E	34.89	10.47
mPTRRTRRDS	1.000 ud	Juego Soportes regulables	40.60	40.60
%AP0000002200	22.000 %	Medios auxiliares	51.10	11.24
%CI	3.000 %	Costes Indirectos	62.30	1.87

TOTAL PARTIDA..... 64.18

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

03.05	ud	EQUIPO NEUTRALIZACIÓN		
		Suministro, colocación e instalación de equipo de neutralización (elevación del valor de pH por encima de 6,5) de condensados de generadores de calor a gas (calderas de condensación) y/o sistemas de salida de humos en acero inoxidable, material sintético, grafito, vidrio y cerámica según ATV-DVWK-A 251, DVGW-VP 114, DIN 4716-2.		
		Compuesta por:		
		1 depósito de plástico con tapa		
		8 kg de granulado de neutralización		
		5 m de tubo especial de condensados DN20		
		3 abrazaderas de manguera 20-32		
		1 paquete de tiras reactivas para medición del pH		
		Documentación técnica		
		Datos técnicos:		
		Rendimiento de neutralización: 70 l/h		
		Conexión de entrada: DN 20		
		Conexión de vaciado: DN 20		
		Temperatura de condensados: 5 . 60 oC		
		Dimensiones con conexiones de manguera		
		LoxAnxAl: 421x230x165 mm		
		Marca: Grünbeck o equivalente.		
m0010A120	2.000 h	Cuadrilla E	34.89	69.78
mPDFUIHFSD	1.000 ud	Equipo material neutralización	170.10	170.10
%AP0000002200	22.000 %	Medios auxiliares	239.90	52.78
%CI	3.000 %	Costes Indirectos	292.70	8.78

TOTAL PARTIDA..... 301.44

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

03.06	m	CHIMENEA SIMPLE PARED ACERO INOXIDABLE 300mm		
		Instalación de chimenea de calefacción sin aislar de simple pared lisa de 300 mm. de diámetro interior, fabricada en acero inoxidable, homologada. Incluye parte proporcional de codos, té, elementos de unión y sujeción, y ac-		
m0010B200	1.500 h	Oficial 1º fontanero calefactor	19.30	28.95
m0010B210	1.500 h	Oficial 2º fontanero calefactor	17.57	26.36
PUQTYSBNT	1.000 ud	Chimenea inoxidable simple pared 300 mm.	70.00	70.00
%AP0000002000	20.000 %	Medios auxiliares	125.30	25.06
%CI	3.000 %	Costes Indirectos	150.40	4.51

TOTAL PARTIDA..... 154.88

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

03.07	ud	CABLE INTERCONEXIÓN LON RJ45		
		Suministro, colocación e instalación de cable de interconexión LON para intercambio de datos de las regulaciones Con conector RJ45, 7 metros de longitud. Totalmente instalado y comprobado su correcto funcionamiento e instala-		
m0010B270	0.200 h	Oficial 1º Instalador telecomunicación	18.52	3.70
m0010B290	0.200 h	Ayudante Instalador telecomunicación	16.63	3.33
mPYFHY341	1.000 ud	Cable interconexión LON	27.30	27.30
%CI	3.000 %	Costes Indirectos	34.30	1.03

TOTAL PARTIDA..... 35.36

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

Documento electrónico depositado en los archivos del Colegio Oficial de Ingenieros Técnicos Industriales del Principado de Asturias con Registro de Entrada nº 1701376 y VISADO electrónico 1701215 de 19/05/2017.

CUADRO DE DESCOMPUESTOS



CÓDIGO	CANTIDAD UD	RESUMEN	PRECIO	SUBTOTAL
03.08	ud	RESISTENCIA TERMINAL Suministro, colocación e instalación de resistencia terminal para terminar el BUS de sistema, con dos extremos libres (2 piezas) totalmente instalado y comprobado su correcto funcionamiento.		
m0010B270	0.200 h	Oficial 1ª Instalador telecomunicación	18.52	3.70
m0010B290	0.200 h	Ayudante Instalador telecomunicación	16.63	3.33
mPTWQOPXY	1.000 ud	Resistencia terminal	6.30	6.30
%CI	3.000 %	Costes Indirectos	13.30	0.40
TOTAL PARTIDA.....				13.73

Asciede el precio total de la partida a la mencionada cantidad de TRECE EUROS con SETENTA Y TRES CÉNTIMOS

03.09	ud	AMPLIACIÓN EA1 DE FUNCIONES Ampliación de las funciones en la carcasa para el montaje en la pared. Con las entradas y salidas se pueden realizar hasta 5 funciones: En combinacion con regulaciones digitales de caldera y de circuitos de calefaccion se pueden realizar las siguientes funciones: 1 entrada analogica (de 0 a 10 V): - Prefijado del valor de consigna de la temperatura de caldera 3 entradas digitales para: - Conmutacion externa del estado de funcionamiento para los circuitos de calefaccion 1 a 3 (conmutables por separado). - Bloqueo externo con aviso colectivo de averia. - Demanda de una temperatura minima de caldera. - Avisos de averia. - Funcionamiento breve de la bomba de recirculacion de A.C.S. 1 salida de conmutacion (contacto inversor libre de potencial) para: - Salida de aviso colectivo de averia. - Activacion de una bomba de alimentacion a una subestacion. - Activacion de una bomba de recirculacion de A.C.S. - Indicacion de funcionamiento reducido de un circuito de calefaccion. En combinacion con regulaciones de la bomba de calo, se pueden realizar las siguientes funciones: 1 entrada analogica (de 0 a 10 V): - Prefijado del valor de consigna de la temperatura de impulsión del circuito secundario. 3 entradas digitales para: - Conmutacion externa del estado de funcionamiento para los circuitos de calefaccion 1 a 3 (conmutables por separado). - Bloqueo externo. - Demanda de una temperatura minima del agua de calefaccion. - Regulador de temperatura de piscina 1 salida de conmutacion (contacto inversor libre de potencial) para: - Activacion del calentamiento de piscinas.		
m0010A030	1.000 h	Oficial primera	18.65	18.65
m0010A040	1.000 h	Oficial segunda	17.58	17.58
mPHGFSDYF	1.000 ud	Material ampliacion EA	154.70	154.70
%CI	3.000 %	Costes Indirectos	190.90	5.73
TOTAL PARTIDA.....				196.66

Asciede el precio total de la partida a la mencionada cantidad de CIENTO NOVENTA Y SEIS EUROS con SESENTA Y SEIS CÉNTIMOS

Documento electrónico depositado en los archivos del Colegio Oficial de Ingenieros Técnicos Industriales del Principado de Asturias con Registro de Entrada nº 1701376 y VISADO electrónico 1701215 de 19/05/2017.

CUADRO DE DESCOMPUESTOS



CÓDIGO	CANTIDAD UD	RESUMEN	PRECIO	SUBTOTAL
03.10	ud	BOMBA PRIMARIO 16m3/h, 7 mca Suministro, colocación e instalación de bomba simple de rotor húmedo de alta eficiencia modelo AM 80 / 8 - B marca SEDICAL o equivalente con motor síncrono de imán permanente de elevado rendimiento, motor de velocidad variable con variador de frecuencia y sensónica integrados para el ajuste automático de la bomba a las condiciones variables de funcionamiento, eje de acero inoxidable, bomba autopurgante, pulsador de control de rotación, aislamiento del motor clase H, IP44, camisa de embutición monobloc, Caudal de la bomba 16 m3/h, pérdida de carga 7mca, EEI<= 0,17, conexión brida: DN80, PN6, 360 mm de longitud, 29 kg de peso, tensión de alimentación 230 V. incluye puente con manómetro, termómetro en impulsión e instalación de válvula de retención y dos llaves de corte de esfera, filtro y antivibradores, incluso con p.p. de tubos y piezas especiales entre los distintos elementos. Incluye parte proporcional de medios auxiliares y pequeño material necesario para su instalación. Totalmente instalada y comprobado su correcto funcionamiento.		
m001OB200	5.000 h	Oficial 1º fontanero calefactor	19.30	96.50
m001OB210	5.000 h	Oficial 2º fontanero calefactor	17.57	87.85
mPHFIOEUW3	1.000 ud	Bomba AM80/8-B	1,705.90	1,705.90
%CI	3.000 %	Costes Indirectos	1,890.30	56.71
TOTAL PARTIDA.....				1,946.96
Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de MIL NOVECIENTOS CUARENTA Y SEIS EUROS con NOVENTA Y SEIS CÉNTIMOS				
03.11	ud	BOMBA SECUNDARIO 8,6 m3/h, 10 mca Suministro, colocación e instalación de bomba simple de rotor húmedo de alta eficiencia modelo AM 65/12-B marca SEDICAL o equivalente con motor síncrono de imán permanente de elevado rendimiento, motor de velocidad variable con variador de frecuencia y sensónica integrados para el ajuste automático de la bomba a las condiciones variables de funcionamiento, eje de acero inoxidable, bomba autopurgante, pulsador de control de rotación, aislamiento del motor clase H, IP44, camisa de embutición monobloc, Caudal de la bomba 16 m3/h, pérdida de carga 7mca, EEI<= 0,17, conexión brida: DN65, PN16, 270 mm de longitud, 20.5 kg de peso, tensión de alimentación 230 V. incluye puente con manómetro, termómetro en impulsión e instalación de válvula de retención y dos llaves de corte de esfera, filtro y antivibradores, incluso con p.p. de tubos y piezas especiales entre los distintos elementos. Incluye parte proporcional de medios auxiliares y pequeño material necesario para su instalación. Totalmente instalada y comprobado su correcto funcionamiento.		
m001OB200	5.000 h	Oficial 1º fontanero calefactor	19.30	96.50
m001OB210	5.000 h	Oficial 2º fontanero calefactor	17.57	87.85
PSDYFUIWE3	1.000 ud	Bomba AM 65/12-B	1,686.30	1,686.30
%CI	3.000 %	Costes Indirectos	1,870.70	56.12
TOTAL PARTIDA.....				1,926.77
Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de MIL NOVECIENTOS VEINTISEIS EUROS con SETENTA Y SIETE CÉNTIMOS				
03.12	ud	BOMBA SECUNDARIO 3,3 m3/h, 5 mca Suministro, colocación e instalación de bomba simple de rotor húmedo de alta eficiencia modelo A 50/11-B marca SEDICAL o equivalente con motor síncrono de imán permanente de elevado rendimiento, motor de velocidad variable con variador de frecuencia y sensónica integrados para el ajuste automático de la bomba a las condiciones variables de funcionamiento, eje de acero inoxidable, bomba autopurgante, pulsador de control de rotación, aislamiento del motor clase H, IP44, camisa de embutición monobloc, Caudal de la bomba 16 m3/h, pérdida de carga 7mca, EEI<= 0,22, conexión brida: DN50, 220 mm de longitud, 14.5 kg de peso, tensión de alimentación 230 V. incluye puente con manómetro, termómetro en impulsión e instalación de válvula de retención y dos llaves de corte de esfera, filtro y antivibradores, incluso con p.p. de tubos y piezas especiales entre los distintos elementos. Incluye parte proporcional de medios auxiliares y pequeño material necesario para su instalación. Totalmente instalada y comprobado su correcto funcionamiento.		
m001OB200	5.000 h	Oficial 1º fontanero calefactor	19.30	96.50
m001OB210	5.000 h	Oficial 2º fontanero calefactor	17.57	87.85
PASDYUJHE	1.000 ud	Bomba A 50/11-B	827.40	827.40
%CI	3.000 %	Costes Indirectos	1,011.80	30.35
TOTAL PARTIDA.....				1,042.10
Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de MIL CUARENTA Y DOS EUROS con DIEZ CÉNTIMOS				

CUADRO DE DESCOMPUESTOS



CÓDIGO	CANTIDAD UD	RESUMEN	PRECIO	SUBTOTAL
03.13	ud	BOMBA SECUNDARIO 9,7 m3/h,14 mca Suministro, colocación e instalación de bomba simple de rotor húmedo de alta eficiencia modelo AM 65/15-B marca SEDICAL o equivalente con motor síncrono de imán permanente de elevado rendimiento, motor de velocidad variable con variador de frecuencia y sensónica integrados para el ajuste automático de la bomba a las condiciones variables de funcionamiento, eje de acero inoxidable, bomba autopurgante, pulsador de control de rotación, aislamiento del motor clase H, IP44, camisa de embutición monobloc, Caudal de la bomba 16 m3/h, pérdida de carga 7mca,EEI<= 0,17, conexión brida: DN65, PN16, 340 mm de longitud, 21.5 kg de peso, tensión de alimentación 230 V. incluye puente con manómetro, termómetro en impulsión e instalación de válvula de retención y dos llaves de corte de esfera, filtro y antivibradores, incluso con p.p. de tubos y piezas especiales entre los distintos elementos. Incluye parte proporcional de medios auxiliares y pequeño material necesario para su instalación. Totalmente instalada.		
m0010B200	5.000 h	Oficial 1º fontanero calefactor	19.30	96.50
m0010B210	5.000 h	Oficial 2º fontanero calefactor	17.57	87.85
PSDYFUIKWE	1.000 ud	Bomba AM 65/15-B	1,854.30	1,854.30
%CI	3.000 %	Costes Indirectos	2,038.70	61.16
TOTAL PARTIDA.....				2,099.81
Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de DOS MIL NOVENTA Y NUEVE EUROS con OCHENTA Y UN CÉNTIMOS				
03.14	ud	VALVULA COMPUERTA HºFUNDIDO PN16 DN100mm EMBR Válvula de compuerta con cuerpo de hierro fundido y asientos de cierre en latón fundido, diámetro DN-100 mm. (4") y presión nominal PN-16 At., tipo FTR o equivalente, con sus accesorios de unión embreada, totalmente instalada		
m0010B200	1.200 h	Oficial 1º fontanero calefactor	19.30	23.16
PEYREHJSW	1.000 ud	Válvula de compuerta DN100	83.22	83.22
%CI	3.000 %	Costes Indirectos	106.40	3.19
TOTAL PARTIDA.....				109.57
Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de CIENTO NUEVE EUROS con CINCUENTA Y SIETE CÉNTIMOS				
03.15	ud	VALVULA COMPUERTA HºFUNDIDO PN16 DN80mm EMBR Válvula de compuerta con cuerpo de hierro fundido y asientos de cierre en latón fundido, diámetro DN-80 mm. (3") y presión nominal PN-16 At., tipo FTR o equivalente, con sus accesorios de unión embreada, totalmente instalada		
m0010B200	0.800 h	Oficial 1º fontanero calefactor	19.30	15.44
PPRFRFWWQ	1.000 ud	Válvula compuerta fundición PN-16 DN-80mm embreada	73.34	73.34
%CI	3.000 %	Costes Indirectos	88.80	2.66
TOTAL PARTIDA.....				91.44
Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de NOVENTA Y UN EUROS con CUARENTA Y CUATRO CÉNTIMOS				
03.16	ud	VALVULA COMPUERTA HºFUNDIDO PN16 DN65mm EMBR Válvula de compuerta con cuerpo de hierro fundido y asientos de cierre en latón fundido, diámetro DN-65 mm. (2½") y presión nominal PN-16 At., tipo FTR o equivalente, con sus accesorios de unión embreada, totalmente instalada		
m0010B200	0.700 h	Oficial 1º fontanero calefactor	19.30	13.51
PSSYSSDFWQ	1.000 ud	Válvula compuerta fundición PN-16 DN-65mm embreada	62.23	62.23
%CI	3.000 %	Costes Indirectos	75.70	2.27
TOTAL PARTIDA.....				78.01
Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de SETENTA Y OCHO EUROS con UN CÉNTIMOS				
03.17	ud	VALVULA COMPUERTA HºFUNDIDO PN16 DN50mm EMBR Válvula de compuerta con cuerpo de hierro fundido y asientos de cierre en latón fundido, diámetro DN-50 mm. (2") y presión nominal PN-16 At., tipo FTR o equivalente, con sus accesorios de unión embreada, totalmente instalada		
m0010B200	0.600 h	Oficial 1º fontanero calefactor	19.30	11.58
PSYDYSOSS	1.000 ud	Válvula compuerta fundición PN-16 DN-50mm embreada	52.52	52.52
%CI	3.000 %	Costes Indirectos	64.10	1.92
TOTAL PARTIDA.....				66.02
Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de SESENTA Y SEIS EUROS con DOS CÉNTIMOS				

Documento electrónico depositado en los archivos del Colegio Oficial de Ingenieros Técnicos Industriales del Principado de Asturias con Registro de Entrada nº 1701376 y VISADO electrónico 1701215 de 19/05/2017.

CUADRO DE DESCOMPUESTOS



CÓDIGO	CANTIDAD UD	RESUMEN	PRECIO	SUBTOTAL
03.18	ud	VALVULA COMPUERTA LATON PN16 DN40mm		
		Valvula de compuerta con cuerpo de latón, de diámetro 1½" (DN-40 mm.), presión nominal PN-16 At. tipo CIM-50 o equivalente, incluso sus accesorios de unión roscada, juntas y manguitos de enlace, totalmente instalada y com-		
m001OB200	0.600 h	Oficial 1º fontanero calefactor	19.30	11.58
PSDUJJKHGFYT	1.000 ud	Valvula compuerta latón Ø 1½" roscada	6.73	6.73
%CI	3.000 %	Costes Indirectos	18.30	0.55
TOTAL PARTIDA.....				18.86
Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de DIECIOCHO EUROS con OCHENTA Y SEIS CÉNTIMOS				
03.19	ud	SEPARADOR AIRE FLEXAIR 32SK		
		Separador de aire con purgador y válvula automática, mod. FLEXAIR 32 SK de BAXIROCA o equivalente, incluso		
m001OB200	0.600 h	Oficial 1º fontanero calefactor	19.30	11.58
PTQJXKSYB	1.000 ud	Separador de aire FLEXAIR 32S c/purgador FLEXVENT y válvula	98.00	98.00
%CI	3.000 %	Costes Indirectos	109.60	3.29
TOTAL PARTIDA.....				112.87
Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de CIENTO DOCE EUROS con OCHENTA Y SIETE CÉNTIMOS				
03.20	ud	FILTRO TALADRADO "Y" DN80 PN-16		
		Filtro taladrado tipo "Y" con cuerpo de acero al carbono y tamiz de acero inoxidable, PN-16, de diámetro DN-80		
m001OB200	0.800 h	Oficial 1º fontanero calefactor	19.30	15.44
PSYUSHSWQ	1.000 ud	Filtro tipo "Y" taladrado Ø 80 mm.	87.16	87.16
%CI	3.000 %	Costes Indirectos	102.60	3.08
TOTAL PARTIDA.....				105.68
Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de CIENTO CINCO EUROS con SESENTA Y OCHO CÉNTIMOS				
03.21	ud	FILTRO TALADRADO "Y" DN65 PN-16		
		Filtro taladrado tipo "Y" con cuerpo de acero al carbono y tamiz de acero inoxidable, PN-16, de diámetro DN-65		
m001OB200	1.100 h	Oficial 1º fontanero calefactor	19.30	21.23
PQKANDCD	1.000 ud	Filtro tipo "Y" taladrado Ø 65 mm.	74.09	74.09
%CI	3.000 %	Costes Indirectos	95.30	2.86
TOTAL PARTIDA.....				98.18
Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de NOVENTA Y OCHO EUROS con DIECIOCHO CÉNTIMOS				
03.22	ud	FILTRO TALADRADO "Y" DN50 PN-16		
		Filtro taladrado tipo "Y" con cuerpo de acero al carbono y tamiz de acero inoxidable, PN-16, de diámetro DN-50		
m001OB200	1.000 h	Oficial 1º fontanero calefactor	19.30	19.30
PIEYEWAAA	1.000 ud	Filtro tipo "Y" taladrado Ø 50 mm.	58.09	58.09
%CI	3.000 %	Costes Indirectos	77.40	2.32
TOTAL PARTIDA.....				79.71
Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de SETENTA Y NUEVE EUROS con SETENTA Y UN CÉNTIMOS				
03.23	ud	ANTIVIBRADOR DN-100/PN-10		
		Antivibrador elástico DN-100/PN-10 instalado, i/pequeño material y accesorios.		
m001OB200	1.500 h	Oficial 1º fontanero calefactor	19.30	28.95
PSDUSWTQAJ	1.000 ud	Antivibrador DN-100/PN-101	75.28	75.28
%CI	3.000 %	Costes Indirectos	104.20	3.13
TOTAL PARTIDA.....				107.36
Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de CIENTO SIETE EUROS con TREINTA Y SEIS CÉNTIMOS				

Documento electrónico depositado en los archivos del Colegio Oficial de Ingenieros Técnicos Industriales del Principado de Asturias con Registro de Entrada nº 1701376 y VISADO electrónico 1701215 de 19/05/2017.

CUADRO DE DESCOMPUESTOS



CÓDIGO	CANTIDAD UD	RESUMEN	PRECIO	SUBTOTAL
03.24	ud	DEPÓSITO EXPANSION CERRADO VASOFLEX 600I. Depósito de expansión cerrado para instalaciones de calefacción por agua caliente hasta 110°C, construido en chapa de aceroacabado termoesmaltado y provisto de membrana elástica y cámara de gas con nitrógeno a presión de llenado a 2 bar bar y presión máxima de trabajo 6, mod. VASOFLEX 600 de BAXIROCA o equivalente, capacidad 600 l. y dimensiones Ø 790x1508 mm., incluso sus accesorios de anclaje y soportación, montaje y conexiones, totalmente instalado y comprobada su estanqueidad.		
m001OB200	1.100 h	Oficial 1º fontanero calefactor	19.30	21.23
PESFNHGKS	1.000 ud	Depósito expansión cerrado VASOFLEX 600 l. 2 bar	956.90	956.90
%CI	3.000 %	Costes Indirectos	978.10	29.34
TOTAL PARTIDA.....				1,007.47

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

03.25	ud	FILTRO TALADRADO "Y" DN40 PN-16 Filtro taladrado tipo "Y" con cuerpo de acero al carbono y tamiz de acero inoxidable, PN-16, de diámetro DN-40		
m001OB200	1.000 h	Oficial 1º fontanero calefactor	19.30	19.30
RUTRFFGHF	1.000 ud	Filtro tipo "Y" taladrado Ø 40 mm.	48.22	48.22
%CI	3.000 %	Costes Indirectos	67.50	2.03
TOTAL PARTIDA.....				69.55

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

03.26	ud	CONTADOR DN40 1 1/2" Contador de agua de 1 1/2", conexionado al ramal de acometida y a la red de distribución interior, incluso instalación de dos válvulas de esfera de 1 1/2", grifo de prueba, válvula de retención y demás material auxiliar, montado y funcionando, incluso timbrado del contador por la Delegación de Industria, y sin incluir la acometida, ni la red interior		
m001OB200	1.000 h	Oficial 1º fontanero calefactor	19.30	19.30
m001OB210	1.000 h	Oficial 2º fontanero calefactor	17.57	17.57
mP17BI060	1.000 ud	Contador agua fría 1 1/2" (40 mm.) clase B	46.59	46.59
mP17BV070	1.000 ud	Grifo de prueba DN-20	7.97	7.97
mP17PA020	1.000 m	Tubo polietileno ad PE100(PN-10) 40mm	1.10	1.10
mP17W050	1.000 ud	Verificación contador 1 1/2" 40 mm.	5.90	5.90
mP17XE050	2.000 ud	Válvula esfera latón roscar 1 1/2"	40.01	80.02
mP17XR050	1.000 ud	Válv.retención latón rosc.1 1/2"	16.35	16.35
mP17YC050	2.000 ud	Codo latón 90º 50 mm-1 1/2"	10.45	20.90
mP17YT050	1.000 ud	Te latón 50 mm. 1 1/2"	16.51	16.51
%CI	3.000 %	Costes Indirectos	232.20	6.97
TOTAL PARTIDA.....				239.18

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

03.27	ud	EXTINTOR CO2 2 kg. Extintor de nieve carbónica CO2, de eficacia 34B, de 2 kg. de agente extintor, construido en acero, con soporte y		
m001OA060	0.100 h	Peón especializado	16.37	1.64
mP23FJ120	1.000 ud	Extintor CO2 2 kg. de acero	87.30	87.30
%CI	3.000 %	Costes Indirectos	88.90	2.67
TOTAL PARTIDA.....				91.61

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

03.28	ud	EXTINTOR POLVO ABC 6 kg. AUTOM. Extintor automático de polvo químico ABC polivalente antibrasa, de 6 kg. de agente extintor con presión incorporada, con soporte, manómetro comprobable y rociador en boquilla de apertura automática por temperatura, según		
m001OA060	0.500 h	Peón especializado	16.37	8.19
mP23FJ110	1.000 ud	Extintor polvo ABC 6 kg. autom.	82.80	82.80
%CI	3.000 %	Costes Indirectos	91.00	2.73
TOTAL PARTIDA.....				93.72

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de NOVENTA Y TRES EUROS con SETENTA Y DOS CÉNTIMOS

CUADRO DE DESCOMPUESTOS



CÓDIGO	CANTIDAD UD	RESUMEN	PRECIO	SUBTOTAL
03.29	ud	EXTINTOR DE POLVO AUTOMÁTICO AP-9 Extintor de descarga automática de polvo AP-9 con rociador de disparo automático a 68°C, de polvo ABC, con gas propulsor nitrógeno seco a presión de diseño 15 bar. Con manómetro certificado de comprobación extraíble para comprobaciones periódicas, protección externa mediante aplicación electrostática de pintura epoxi, certificado CE, según directiva 97/23/CE para su instalación en la vertical del quemador de caldera, colgado de gancho. Con un peso aproximado de 15 kg, 9 kg de carga, 267 mm de diámetro, 455 mm de altura total, agente propulsor N2, Presión de prueba 25 bar, presión máxima de servicio 13 bar, 17 s de tiempo de descarga, temperatura de funcionamiento -30..+75°C, de polvo ABC, con rociador automático certificado FM/UL. Incluye sistema de soportación a techo sobre caldera. Incluye parte proporcional de medios auxiliares y pequeño material necesario para su colocación. Totalmente colocado y comprobado su adecuada instalación.		
m0010A060	0.500 h	Peón especializado	16.37	8.19
PYEWU6ESWE	1.000 ud	EXTINTOR DESCARGA AUT. AP-9	91.35	91.35
%CI	3.000 %	Costes Indirectos	99.50	2.99
TOTAL PARTIDA.....				102.53
Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de CIENTO DOS EUROS con CINCUENTA Y TRES CÉNTIMOS				
03.30	ud	SEÑAL POLIESTIRENO 210x297 mm. NO FOTOL Señalización de equipos contra incendios no fotoluminiscente, de riesgo diverso, advertencia de peligro, prohibición, evacuación y salvamento, en poliestireno de 1,5 mm, de dimensiones 210x297 mm. Medida la unidad instalación.		
m0010A060	0.050 h	Peón especializado	16.37	0.82
mP23FK010	1.000 ud	Señal poliprop. 210x297mm.no fotol.	2.12	2.12
%CI	3.000 %	Costes Indirectos	2.90	0.09
TOTAL PARTIDA.....				3.03
Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de TRES EUROS con TRES CÉNTIMOS				
03.31	ud	BLOQUE.AUT.EMERGENCIA 1 H 145 LUM Bloque autónomo de emergencia combinado IP44 IK 04, de superficie, empotrado o estanco (caja estanca: IP66 IK08), de 145 Lúm., con 2 tubos, uno para presencia de red que se puede apagar y encender, FL.8W, y otro para emergencia FL. 8W, con caja de empotrar blanca o negra, con difusor transparente o biplano opal. Piloto testigo de carga LED blanco. Autonomía 1 hora. Equipado con batería Ni-Cd estanca de alta temperatura. Base y difusor contruירים en policarbonato. Opción de telemando. Construido según normas UNE 20-392-93 y UNE-EN		
m0010B240	0.600 h	Oficial 1º electricista	18.52	11.11
mP01D150	1.000 ud	Pequeño material	1.25	1.25
mP16E040	1.000 ud	Bloque Aut.Emergencia 1 h 145 lúm	82.18	82.18
%CI	3.000 %	Costes Indirectos	94.50	2.84
TOTAL PARTIDA.....				97.38
Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de NOVENTA Y SIETE EUROS con TREINTA Y OCHO CÉNTIMOS				
03.32	ud	REGLETA ESTANCA LED 1x63w Regleta estanca en fibra de vidrio reforzado con poliéster de 1x63 W Phillips Pacific LED-WT 460 C 1xLED-645S/840 o equivalente, con protección IP 65/clase II. Posibilidad de montaje individual o en línea. Instala-		
m0010B240	0.300 h	Oficial 1º electricista	18.52	5.56
m0010B260	0.300 h	Ayudante electricista	17.34	5.20
mP01D150	1.000 ud	Pequeño material	1.25	1.25
mP16BB06EDR	1.000 ud	Regleta estanca 1xLED 64S/840 de 63 W	360.00	360.00
%CI	3.000 %	Costes Indirectos	372.00	11.16
TOTAL PARTIDA.....				383.17
Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de TRESCIENTOS OCHENTA Y TRES EUROS con DIECISIETE CÉNTIMOS				

Documento electrónico depositado en los archivos del Colegio Oficial de Ingenieros Técnicos Industriales del Principado de Asturias con Registro de Entrada nº 1701376 y VISADO electrónico 1701215 de 19/05/2017.

CUADRO DE DESCOMPUESTOS



CÓDIGO	CANTIDAD UD	RESUMEN	PRECIO	SUBTOTAL
03.33	ud	PUNTO DE LUZ SENCILLO		
		Punto de luz sencillo realizado con tubo PVC corrugado de M 20/gp5 y conductor rígido de 1,5 mm2 de Cu., y aislamiento VV 1000 V., incluyendo caja de registro, caja de mecanismo universal con tornillos, interruptor unipolar ,		
m001OB240	0.350 h	Oficial 1º electricista	18.52	6.48
m001OB260	0.350 h	Ayudante electricista	17.34	6.07
mP01D150	1.000 ud	Pequeño material	1.25	1.25
mP15GA010	16.000 m	Cond. ríg. 1000 V 1,5 mm2 Cu	0.14	2.24
mP15GB010	8.000 m	Tubo PVC corrugado M 20/gp5	0.17	1.36
mP15GK010	1.000 ud	Caja mecan. empotrar enlazable	0.28	0.28
mP15ME010	1.000 ud	Interruptor unipolar	2.35	2.35
mP15ME110	1.000 ud	Pieza intermed.mod.ancho (bco.nieve)	0.26	0.26
mP15ME120	1.000 ud	Placa mod.ancho s/garras c/bastidor	1.45	1.45
%CI	3.000 %	Costes Indirectos	21.70	0.65

TOTAL PARTIDA..... 22.39

Ascende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de VEINTIDOS EUROS con TREINTA Y NUEVE CÉNTIMOS

03.34	ud	BASE DE ENCHUFE SCHUKO		
		Base de enchufe con toma de tierra lateral realizada con tubo PVC corrugado de M 20/gp5 y conductor rígido de 2,5 mm2 de Cu., y aislamiento VV 1000 V., en sistema monofásico con toma de tierra (fase, neutro y tierra), incluyendo caja de registro, caja de mecanismo universal con tornillos, base de enchufe sistema schuko 10-16 A.		
m001OB240	0.450 h	Oficial 1º electricista	18.52	8.33
m001OB260	0.450 h	Ayudante electricista	17.34	7.80
mP01D150	1.000 ud	Pequeño material	1.25	1.25
mP15GA020	18.000 m	Cond. ríg. 1000 V 2,5 mm2 Cu	0.39	7.02
mP15GB010	6.000 m	Tubo PVC corrugado M 20/gp5	0.17	1.02
mP15GK010	1.000 ud	Caja mecan. empotrar enlazable	0.28	0.28
mP15ME080	1.000 ud	Base e. bipolar con t.t. ltral.	3.17	3.17
mP15ME110	1.000 ud	Pieza intermed.mod.ancho (bco.nieve)	0.26	0.26
mP15ME120	1.000 ud	Placa mod.ancho s/garras c/bastidor	1.45	1.45
%CI	3.000 %	Costes Indirectos	30.60	0.92

TOTAL PARTIDA..... 31.50

Ascende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de TREINTA Y UN EUROS con CINCUENTA CÉNTIMOS

03.35	ud	SETA DE CORTE EMERGENCIA		
		Suministro, colocación e instalación de seta de corte de cuadro eléctrico con contactor de actuación sobre el inte-		
m001OB240	0.450 h	Oficial 1º electricista	18.52	8.33
m001OB260	0.450 h	Ayudante electricista	17.34	7.80
PSEBNDJKST	1.000 ud	Seta de corte emergencia	48.96	48.96
%CI	3.000 %	Costes Indirectos	65.10	1.95

TOTAL PARTIDA..... 67.04

Ascende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de SESENTA Y SIETE EUROS con CUATRO CÉNTIMOS

03.36	ud	UNIDAD DE VENTILACIÓN EXTRACCIÓN DE AIRE		
		Suministro, instalación y montaje de unidad de ventilación aislada acústicamente modelo CJBD 2525-4M 1/2 marca SODECA o equivalente, para un caudal de aire de 2.800 m3/h, para trabajar a una velocidad de 1320 rpm, 230V, 3.30 A, potencia instalada 0.37 kW, 66 dB(A), 31,8 kg de peso, con ventilador de doble aspiración, estructura en perfilera de aluminio con aislamiento acústico, turbina con álabes hacia delante en chapa de acero galvanizado, prensaestopas para entrada de cable, motor cerrado con protector térmico incorporado, clase F, con rodamientos a bolas, protección IP54, monofásico, para trasegar aire a temperaturas -20°C- +60°C, con acabado anticorrosivo en chapa de acero prelacado en aluminio. Incluye elementos de fijación a techo, medios auxiliares y pequeño		
m001OB200	1.000 h	Oficial 1º fontanero calefactor	19.30	19.30
m001OB210	1.000 h	Oficial 2º fontanero calefactor	17.57	17.57
PEYST638SH	1.000 ud	Ventilador doble aspiracion CJBD 2525	363.22	363.22
%CI	3.000 %	Costes Indirectos	400.10	12.00

TOTAL PARTIDA..... 412.09

Ascende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de CUATROCIENTOS DOCE EUROS con NUEVE CÉNTIMOS

Documento electrónico depositado en los archivos del Colegio Oficial de Ingenieros Técnicos Industriales del Principado de Asturias con Registro de Entrada nº 1701376 y VISADO electrónico 1701215 de 19/05/2017.

CUADRO DE DESCOMPUESTOS



CÓDIGO	CANTIDAD UD	RESUMEN	PRECIO	SUBTOTAL
03.37	ud	REJILLA RETORN. LAMA. H. 300x200		
		Rejilla de retorno con lamas fijas a 45° fabricada en aluminio extruido de 300x200 mm., incluso con marco de		
m001OB200	1.000 h	Oficial 1º fontanero calefactor	19.30	19.30
PUYE7623HJS	1.000 ud	Rejilla retorno 300x200	15.85	15.85
%CI	3.000 %	Costes Indirectos	35.20	1.06

TOTAL PARTIDA..... 36.21

Asciede el precio total de la partida a la mencionada cantidad de TREINTA Y SEIS EUROS con VEINTIUN CÉNTIMOS

CÓDIGO	CANTIDAD UD	RESUMEN	PRECIO	SUBTOTAL
03.38	m2	CONDUCTO CHAPA 0,6 mm.		
		Canalización de aire realizada con chapa de acero galvanizada de 0,6 mm. de espesor, l/embocaduras, derivacio-		
m001OB200	1.000 h	Oficial 1º fontanero calefactor	19.30	19.30
mP21CC010	1.200 m2	Chapa galvanizada 0,6 mm.c/vaina	30.44	36.53
mP21CC040	0.500 m2	Piezas chapa 0,6 mm. c/vaina	50.46	25.23
%CI	3.000 %	Costes Indirectos	81.10	2.43

TOTAL PARTIDA..... 83.49

Asciede el precio total de la partida a la mencionada cantidad de OCHENTA Y TRES EUROS con CUARENTA Y NUEVE CÉNTIMOS

Documento electrónico depositado en los archivos del Colegio Oficial de Ingenieros Técnicos Industriales del Principado de Asturias con Registro de Entrada nº 1701376 y VISADO electrónico 1701215 de 19/05/2017.

CUADRO DE DESCOMPUESTOS



CÓDIGO	CANTIDAD UD	RESUMEN	PRECIO	SUBTOTAL
CAPÍTULO 04 DISTRIBUCIÓN				
SUBCAPÍTULO 04.01 HIDRAULICA				
04.01.01	m.	TUB. ACERO NEGRO DIN-2440 4" Tubería de acero negro soldada tipo DIN-2440 de 4" para soldar, i/codos, té, manguitos y demás accesorios, aislada con coquilla de Armaflex de espesor según RITE y acabado en chapa de aluminio, instalada., incluso p.p. de		
m001OB200	0.700 h	Oficial 1º fontanero calefactor	19.30	13.51
mP20TA100	1.000 m	Tubería acero negro sold. 4"	21.59	21.59
mP20TV250	0.500 ud	Accesorios acero negro	18.52	9.26
PYTGHRES	1.000 ud	Calorifugado Armaflex+aluminio	15.00	15.00
%CI	3.000 %	Costes Indirectos	59.40	1.78
TOTAL PARTIDA.....				61.14
Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de SESENTA Y UN EUROS con CATORCE CÉNTIMOS				
04.01.02	m.	COLECTOR ACERO NEGRO 12" Colector de acero negro soldado tipo DIN-2440 de 12" para soldar, i/codos, té, manguitos y demás accesorios, aislado con coquilla de Armaflex de espesor según RITE y acabado en chapa de aluminio., incluso p.p. de unio-		
m001OB200	0.700 h	Oficial 1º fontanero calefactor	19.30	13.51
mPTF4JUSCV	1.000 m	Tubería acero negro sold. 12"	64.77	64.77
mP20TV250	0.500 ud	Accesorios acero negro	18.52	9.26
mPEWFYUYUE	1.000 ud	Calorifugado	12.50	12.50
%CI	3.000 %	Costes Indirectos	100.00	3.00
TOTAL PARTIDA.....				103.04
Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de CIENTO TRES EUROS con CUATRO CÉNTIMOS				
04.01.03	m.	TUB. ACERO NEGRO DIN-2440 3" EXT Tubería de acero negro soldada tipo DIN-2440 de 2 1/2" para soldar, i/codos, té, manguitos y demás accesorios, para discurrir por exterior, aislada con coquilla de Armaflex de espesor según RITE, instalada., incluso p.p. de uniones, soportación, accesorios, plataformas móviles, mano de obra, prueba hidráulica. con imprimación en minio		
m001OB200	0.700 h	Oficial 1º fontanero calefactor	19.30	13.51
mP20TA090	1.000 m	Tubería acero negro sold. 3"	14.69	14.69
mP20TV250	0.400 ud	Accesorios acero negro	18.52	7.41
PDEUESFDF	1.000 ud	Aislamiento Armaflex	8.50	8.50
%CI	3.000 %	Costes Indirectos	44.10	1.32
TOTAL PARTIDA.....				45.43
Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de CUARENTA Y CINCO EUROS con CUARENTA Y TRES CÉNTIMOS				
04.01.04	m.	TUB. ACERO NEGRO DIN-2440 2" SALA CAL. Tubería de acero negro soldada tipo DIN-2440 de 2" para soldar, i/codos, té, manguitos y demás accesorios, aislada con coquilla de Armaflex de espesor según RITE y acabado en chapa de aluminio, instalada., incluso p.p. de		
m001OB200	0.700 h	Oficial 1º fontanero calefactor	19.30	13.51
mP20TA070	1.000 m	Tubería acero negro sold. 2"	8.71	8.71
mP20TV250	0.400 ud	Accesorios acero negro	18.52	7.41
PYTGTT46TE	1.000 ud	Calorifugado Armaflex+aluminio	8.00	8.00
%CI	3.000 %	Costes Indirectos	37.60	1.13
TOTAL PARTIDA.....				38.76
Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de TREINTA Y OCHO EUROS con SETENTA Y SEIS CÉNTIMOS				
04.01.05	m.	TUB. ACERO NEGRO DIN-2440 2 1/2" SALA CAL. Tubería de acero negro soldada tipo DIN-2440 de 2 1/2" para soldar, i/codos, té, manguitos y demás accesorios, aislada con coquilla de Armaflex de espesor según RITE y acabado en chapa de aluminio, instalada., incluso p.p.		
m001OB200	0.700 h	Oficial 1º fontanero calefactor	19.30	13.51
mP20TA080	1.000 m	Tubería acero negro sold.2 1/2"	11.19	11.19
mP20TV250	0.400 ud	Accesorios acero negro	18.52	7.41
PERTFERTRS	1.000 ud	Calorifugado Armaflex+aluminio	10.20	10.20
%CI	3.000 %	Costes Indirectos	42.30	1.27
TOTAL PARTIDA.....				43.58
Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de CUARENTA Y TRES EUROS con CINCUENTA Y OCHO CÉNTIMOS				

Documento electrónico depositado en los archivos del Colegio Oficial de Ingenieros Técnicos Industriales del Principado de Asturias con Registro de Entrada nº 1701376 y VISADO electrónico 1701215 de 19/05/2017.

CUADRO DE DESCOMPUESTOS



CÓDIGO	CANTIDAD UD	RESUMEN	PRECIO	SUBTOTAL
04.01.06	m.	TUB. ACERO NEGRO DIN-2440 3" SALA CAL. Tubería de acero negro soldada tipo DIN-2440 de 3" para soldar, i/codos, té, manguitos y demás accesorios, aislada con coquilla de Armaflex de espesor según RITE y acabado en chapa de aluminio, instalada., incluso p.p. de uniones, soportación, accesorios, plataformas móviles, mano de obra, prueba hidráulica.		
m001OB200	0.700 h	Oficial 1º fontanero calefactor	19.30	13.51
mP20TA090	1.000 m	Tubería acero negro sold. 3"	14.69	14.69
mP20TV250	0.400 ud	Accesorios acero negro	18.52	7.41
PUYUYYYG	1.000 ud	Calorifugado Armaflex+aluminio	12.50	12.50
%CI	3.000 %	Costes Indirectos	48.10	1.44

TOTAL PARTIDA..... 49.55

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

04.01.07	m.	TUB. ACERO NEGRO DIN-2440 1 1/2" Tubería de acero negro soldada tipo DIN-2440 de 1 1/2" para soldar, i/codos, té, manguitos y demás accesorios,		
m001OB200	0.700 h	Oficial 1º fontanero calefactor	19.30	13.51
mP20TA060	1.000 m	Tubería acero negro sold.1 1/2"	6.56	6.56
mP20TV250	0.400 ud	Accesorios acero negro	18.52	7.41
%CI	3.000 %	Costes Indirectos	27.50	0.83

TOTAL PARTIDA..... 28.31

Ascende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de VEINTIOCHO EUROS con TREINTA Y UN CÉNTIMOS

04.01.08	m.	TUB. ACERO NEGRO DIN-2440 1" SALA CAL. Tubería de acero negro soldada tipo DIN-2440 de 1" para soldar, i/codos, té, manguitos y demás accesorios, aislada con coquilla de Armaflex de espesor según RITE y acabado en chapa de aluminio, instalada., incluso p.p. de		
m001OB200	0.700 h	Oficial 1º fontanero calefactor	19.30	13.51
mP20TA040	1.000 m	Tubería acero negro sold. 1"	4.20	4.20
mP20TV250	0.300 ud	Accesorios acero negro	18.52	5.56
PDUSLHJFS	1.000 ud	Calorifugado Armaflex+aluminio	6.00	6.00
%CI	3.000 %	Costes Indirectos	29.30	0.88

TOTAL PARTIDA..... 30.15

Ascende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de TREINTA EUROS con QUINCE CÉNTIMOS

04.01.09	ud	VÁLVULA DE ESFERA 3" PN-10 Válvula de esfera PN-10 de 3", instalada, i/pequeño material y accesorios.		
m001OB200	0.700 h	Oficial 1º fontanero calefactor	19.30	13.51
mP20TV070	1.000 ud	Válvula de esfera 3"	117.24	117.24
%CI	3.000 %	Costes Indirectos	130.80	3.92

TOTAL PARTIDA..... 134.67

Ascende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de CIENTO TREINTA Y CUATRO EUROS con SESENTA Y SIETE CÉNTIMOS

Documento electrónico depositado en los archivos del Colegio Oficial de Ingenieros Técnicos Industriales del Principado de Asturias con Registro de Entrada nº 1701376 y VISADO electrónico 1701215 de 19/05/2017.

CUADRO DE DESCOMPUESTOS



CÓDIGO	CANTIDAD UD	RESUMEN	PRECIO	SUBTOTAL
SUBCAPÍTULO 04.02 GAS				
04.02.01	m	TUB.AC.DIN 2440 D=5" S/SOLD.		
		Tubería para gas en acero DIN 2440 sin soldadura de D=5", para instalaciones receptoras, i/p.p de accesorios y		
m0010A120	0.550 h	Cuadrilla E	34.89	19.19
mP19TAA120	1.000 m	Tub.ac.DIN 2440 D=5" s/sold.	34.10	34.10
%AP	10.000 ud	Accesorios, pruebas, etc.	53.30	5.33
%CI	3.000 %	Costes Indirectos	58.60	1.76
TOTAL PARTIDA.....				60.38
Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de SESENTA EUROS con TREINTA Y OCHO CÉNTIMOS				
04.02.02	m	TUB.AC.DIN 2440 D=2" S/SOLD.		
		Tubería para gas en acero DIN 2440 sin soldadura de D=2", para instalaciones receptoras, i/p.p de accesorios y		
m0010A120	0.250 h	Cuadrilla E	34.89	8.72
mP19TAA070	1.000 m	Tub.ac.DIN 2440 D=2" s/sold.	20.21	20.21
%AP	10.000 ud	Accesorios, pruebas, etc.	28.90	2.89
%CI	3.000 %	Costes Indirectos	31.80	0.95
TOTAL PARTIDA.....				32.77
Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de TREINTA Y DOS EUROS con SETENTA Y SIETE CÉNTIMOS				
04.02.03	m	TUB.AC.DIN 2440 D=8" S/SOLD.		
		Tubería para gas en acero DIN 2440 sin soldadura de D=8", para instalaciones receptoras, i/p.p de accesorios y		
m0010A120	0.600 h	Cuadrilla E	34.89	20.93
mPUDSIOUFH	1.000 m	Tub.ac.DIN 2440 D=8" s/sold.	54.60	54.60
%AP	10.000 ud	Accesorios, pruebas, etc.	75.50	7.55
%CI	3.000 %	Costes Indirectos	83.10	2.49
TOTAL PARTIDA.....				85.57
Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de OCHENTA Y CINCO EUROS con CINCUENTA Y SIETE CÉNTIMOS				
04.02.04	ud	VÁLVULA GAS D=2"		
		Instalación de válvula para instalaciones receptoras de gas, en D=2", i/p.p. de accesorios de conexión con la tube-		
m0010A120	1.000 h	Cuadrilla E	34.89	34.89
mP19WV060	1.000 ud	Válv. PN-5 M/M DN=2"	65.73	65.73
%AP0000000900	9.000 %	Medios auxiliares	100.60	9.05
%CI	3.000 %	Costes Indirectos	109.70	3.29
TOTAL PARTIDA.....				112.96
Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de CIENTO DOCE EUROS con NOVENTA Y SEIS CÉNTIMOS				
04.02.05	ud	VÁLVULA GAS D=5"		
		Instalación de válvula para instalaciones receptoras de gas, en D=5", i/p.p. de accesorios de conexión con la tube-		
m0010A120	1.000 h	Cuadrilla E	34.89	34.89
mPDR5FHHFG	1.000 ud	Válv. PN-5 M/M DN=5"	172.50	172.50
%AP0000000900	9.000 %	Medios auxiliares	207.40	18.67
%CI	3.000 %	Costes Indirectos	226.10	6.78
TOTAL PARTIDA.....				232.84
Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de DOSCIENTOS TREINTA Y DOS EUROS con OCHENTA Y CUATRO CÉNTIMOS				
04.02.06	ud	REGULADOR DE PRESIÓN GAS 35 m³/h.p/máx/mínim		
		Regulador de media presión para alimentación colectiva de gas natural, presión máxima de entrada 4 bar y salida a 20 mb, para un caudal máximo de 35 m³/h. a 500 mb, con dispositivo de seguridad por presión máxima y mínima de rearme manual, incluso sus accesorios de unión roscada, juntas, montaje, totalmente instalado y comprobado		
m0010A120	1.000 h	Cuadrilla E	34.89	34.89
PSDYUSEDHS	1.000 ud	Regulador presión para gas natural 35 m³/h para máxima y min	80.24	80.24
%CI	3.000 %	Costes Indirectos	115.10	3.45
TOTAL PARTIDA.....				118.58
Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de CIENTO DIECIOCHO EUROS con CINCUENTA Y OCHO CÉNTIMOS				

Documento electrónico depositado en los archivos del Colegio Oficial de Ingenieros Técnicos Industriales del Principado de Asturias con Registro de Entrada nº 1701376 y VISADO electrónico 1701215 de 19/05/2017.

CUADRO DE DESCOMPUESTOS



CÓDIGO	CANTIDAD UD	RESUMEN	PRECIO	SUBTOTAL
04.02.07	ud	INST.ELECTROVÁL.5" 500mbar N/C Instalación de una electroválvula, de 5" y 500 mbar. de presión de servicio, normalmente cerrada. Comandada por una centralita electrónica de detección de fugas, con una sonda de detección, i/p.p de accesorios, instalada.		
m0010A120	1.000 h	Cuadrilla E	34.89	34.89
PSAQKDUEH	1.000 ud	Electrov. 5" N/C	957.48	957.48
%AP	10.000 ud	Accesorios, pruebas, etc.	992.40	99.24
%CI	3.000 %	Costes Indirectos	1,091.60	32.75
TOTAL PARTIDA.....				1,124.36

Asciede el precio total de la partida a la mencionada cantidad de MIL CIENTO VEINTICUATRO EUROS con TREINTA Y SEIS CÉNTIMOS

04.02.08	ud	CENTRAL DE GAS Suministro, colocación y montaje de central de detección de gas natural, tensión de alimentación 230 Vac 50 Hz, 13.8 VDC estabilizado con protección de sobrecarga y corto circuito, fusible 24 mA, limitación de carga 600 mA, batería de back up 12 Vdc 2 Ah, IP20, con alarma buzzer<85 dB a 1 m, visual led rojo, indicadores de alarma, dos entradas, montado en carril DIN-EN50022 6 modulos, certificación IMQ. Totalmente instalada y comprobado su co-		
m0010A120	2.000 h	Cuadrilla E	34.89	69.78
PSDWEWNCS	1.000 ud	Central de detección gas	215.65	215.65
%CI	3.000 %	Costes Indirectos	285.40	8.56
TOTAL PARTIDA.....				293.99

Asciede el precio total de la partida a la mencionada cantidad de DOSCIENTOS NOVENTA Y TRES EUROS con NOVENTA Y NUEVE CÉNTIMOS

04.02.09	ud	DETECTOR DE GAS Suministro, colocación y montaje de detector de gas natural para instalación en techo con sensor de tipo catalítico interno insertado en un circuito de control electrónico. Totalmente instalado y comprobado su correcto funciona-		
m0010A120	0.500 h	Cuadrilla E	34.89	17.45
PSNUESSDFS	1.000 ud	Detector de gas	105.68	105.68
%CI	3.000 %	Costes Indirectos	123.10	3.69
TOTAL PARTIDA.....				126.82

Asciede el precio total de la partida a la mencionada cantidad de CIENTO VEINTISEIS EUROS con OCHENTA Y DOS CÉNTIMOS

CUADRO DE DESCOMPUESTOS



CÓDIGO CANTIDAD UD RESUMEN PRECIO SUBTOTAL

CAPÍTULO 05 INSTALACIÓN ELÉCTRICA SALA CALDERAS

05.01 ud CS. SALA CALDERAS
Suministro, instalación y montaje de cuadro eléctrico denominado CS. SALA CALDERAS

Construido con carpintería metálica de acuerdo al Pliego de Condiciones y según esquema unifilar aportado en el Documento Planos y según las siguientes características:

- Paneles modulares con acceso frontal para montaje mural, contruidos en chapa electrocincada, plegada, reforzada y soldada, realizando un tratamiento en la misma de pintura termoendurecida epoxy, de color a determinar por la D.F. Los juegos de barras serán de cobre electrolítico pintadas, de dimensiones suficientes para las intensidades que deban transportar. El cuadro dispondrá de cierre con tapas y puerta exterior de aluclás ahumado inastillable con cerradura y contendrá toda la apartamenta y reservas indicadas en el esquema con un 20 % de espacio mínimo de reserva.
- El panel estará dotado de seccionador de corte en vacío en cabecera para la intensidad nominal del panel.
- El cuadro será SCHNEIDER, o equivalente aprobado, utilizando todos los accesorios normalizados por el fabricante tales como embarrados, soportes, placas de montaje, abrazaderas, polibloc, distribloc, etc.
- La apartamenta será SCHNEIDER, o equivalente aprobado por la DF, chasis modular 66m H700xW500 CRN 700x500x200 de puerta ciega interruptores automáticos de tipologías de bastidor abierto en intensidades iguales o superiores a 1.000 A y de caja moldeada para intensidades inferiores, interruptores automáticos magnetotérmicos modulares e interruptores diferenciales de los tipos y características indicadas en diagrama unifilar (S;SI; etc), contactores, pulsadores pilotos, cableado con cable 07Z1K tipo AFUMEX, paneles, etc.

Totalmente instalado, conexionado y regulado según estudio de protecciones y de acuerdo con lo indicado en el REBT, incluso espacio, montaje y conexionado de elementos de control en cuadro, y de sistema de gestión, según notas en diagramas.

APARAMENTA

Referencia:	Descripción	Cant
A9F79425	iC60N 4P 25A C	1
A9C20834	iCT 25A 4NA 230/240Vca	1
A9R60240	iID 2P 40A 30mA AC residencial	7
A9R60225	iID 2P 25A 30mA AC residencial	2
A9Z05425	ID K 4P 25A 30 MA AC	1
A9F79216	iC60N 2P 16A C	11
A9F79210	iC60N 2P 10A C	2
A9F79416	iC60N 4P 16A C	1
A9C22712	iCT 16A 2NA 230/240Vca	7

Incluye todos los tramites y gastos para la legalización de la instalación ante la delegación territorial de Industria, emisión de Certificado Final de Obra por Ingeniero, Certificado del instalador, Certificado de inspección favorable de OCA, Delineación de planos "as built" y entrega tanto en formato digital como en papel, Actualización del documento Oficial 1º electricista 18.52 55.56

m0010B240 3.000 h CS. SALA CALDERAS 2,004.75 2,004.75

mPDFHUJFE7 1.000 ud Costes Indirectos 2,060.30 61.81

TOTAL PARTIDA..... 2,122.12

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de DOS MIL CIENTO VEINTIDOS EUROS con DOCE CÉNTIMOS

05.02 m CONDUCTOR Cu. AFUMEX RZ1-K[AS] 0,6/1KV.1x6mm²

Conductor eléctrico unipolar de hilos de cobre colocados helicoidalmente con aislamiento de polietileno reticulado y cubierta exterior especial termoplástica cero halógenos, tipo Z1 según UNE 21123-4, no propagador de la llama ni del incendio según UNE-EN 50266, y con nula emisión de halógenos según UNE-EN 50267, tipo AFUMEX IRIS-TECH RZ1-K[AS] 0,6/1KV. a cuerda redonda o equivalente, de sección 1x6 mm², en bandeja continua, incluso

m0010B240	0.025 h	Oficial 1º electricista	18.52	0.46
PCAB6MMEA	1.050 m	Conductor Cu.AFUMEX RZ1-K[AS] 0,6/1KV 1x6mm ²	0.72	0.76
PTYGURRFT6	1.000 ud	Bandeja continua	0.55	0.55
%CI	3.000 %	Costes Indirectos	1.80	0.05

TOTAL PARTIDA..... 1.82

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

Documento electrónico depositado en los archivos del Colegio Oficial de Ingenieros Técnicos Industriales del Principado de Asturias con Registro de Entrada nº 1701376 y VISADO electrónico 1701215 de 19/05/2017.

CUADRO DE DESCOMPUESTOS



CÓDIGO	CANTIDAD UD	RESUMEN	PRECIO	SUBTOTAL
05.03	m	CONDUCTOR Cu.AFUMEX ES07Z1-K[AS] 750V 1x1,5mm² Conductor eléctrico unipolar de cobre electrolítico recocido con aislamiento termoestable AFUMEX clase E15 según UNE 21027-9, no propagador de la llama ni del incendio según UNE-EN 50266 y con nula emisión de halógenos según UNE-EN 50267, tipo AFUMEX ES07Z1-K[AS] tensión 750V o equivalente, de sección 1x1,5 mm ² , montado		
m0010B240	0.025 h	Oficial 1º electricista	18.52	0.46
PEJSDFHKUY63	1.050 m	Conductor Cu.flexible AFUMEX ESO7Z1-K[AS] 750V 1x1,5mm ²	0.22	0.23
PEJSRTDFG4S	1.000 ud	Tubo PVC	0.25	0.25
%CI	3.000 %	Costes Indirectos	0.90	0.03

TOTAL PARTIDA..... 0.97

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de CERO EUROS con NOVENTA Y SIETE CÉNTIMOS

05.04	m	CONDUCTOR Cu.AFUMEX ES07Z1-K[AS] 750V 1x2,5mm² Conductor eléctrico unipolar de cobre electrolítico recocido con aislamiento termoestable AFUMEX clase E15 según UNE 21027-9, no propagador de la llama ni del incendio según UNE-EN 50266 y con nula emisión de halógenos según UNE-EN 50267, tipo AFUMEX ES07Z1-K[AS] tensión 750V o equivalente, de sección 1x2,5 mm ² , montado		
m0010B240	0.025 h	Oficial 1º electricista	18.52	0.46
PHEIOWHSF	1.050 m	Conductor Cu.flexible AFUMEX ESO7Z1-K[AS] 750V 1x2,5mm ²	0.34	0.36
PEJSRTDFG4S	1.000 ud	Tubo PVC	0.25	0.25
%CI	3.000 %	Costes Indirectos	1.10	0.03

TOTAL PARTIDA..... 1.10

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

Documento electrónico depositado en los archivos del Colegio Oficial de Ingenieros Técnicos Industriales del Principado de Asturias con Registro de Entrada nº 1701376 y VISADO electrónico 1701215 de 19/05/2017.

CUADRO DE DESCOMPUESTOS



CÓDIGO CANTIDAD UD RESUMEN PRECIO SUBTOTAL

CAPÍTULO 06 GESTIÓN Y CONTROL
SUBCAPÍTULO 06.01 CONTROL SALA CALDERAS PRINCIPAL
APARTADO 06.01.01 CUADRO DE CONTROL 1.0

06.01.01.01	ud	ESTACIÓN DE AUTOMATIZACIÓN 1.0 Suministro, montaje e instalación de estación de automatización modelo DDC420 marca: Kieback & Peter o equivalente con pantalla retroiluminada integrada para el manejo intuitivo de la instalación, compuesta de: - Comunicación red Ethernet conector RJ45 - Con cinco salidas de relé y 8 entradas, salidas universales - Función servidor web - BACnet IP nativo según DIN EN ISO 16484-5 - Alimentación a 220 V CC. IP30 Incluye la puesta en marcha de la instalación, unidad de ingeniería y elaboración de esquemas. - Esquemas de cuadros de control - Esquemas de topología de implantación - Esquemas de conexión tipo de elementos de campo - Listados de funciones - Puesta en marcha del sistema DDC420 de Kieback&Peter o equivalente con la: - Parametrización de sistema de acuerdo a memoria de funcionamiento - Chequeo de puntos de control una vez finalizados los trabajos de instalación, cableado y conexionado de acuerdo a esquemas y especificaciones - Pruebas de funcionamiento - Formación en obra a nivel usuario		
m001OB240	2.000 h	Oficial 1º electricista	18.52	37.04
m001OB260	2.000 h	Ayudante electricista	17.34	34.68
mPTFDGE45	1.000 ud	Estación automatización instal	2,326.53	2,326.53
%CI	3.000 %	Costes Indirectos	2,398.30	71.95

TOTAL PARTIDA..... 2,470.20

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de DOS MIL CUATROCIENTOS SETENTA EUROS con VEINTE CÉNTIMOS

06.01.01.02	ud	MODULO DE AMPLIACIÓN DE SEÑALES LIBRE CONFIG. Suministro, colocación e instalación de módulo de ampliación de señales de libre configuración, modelo FBU 410 marca: Kieback&Peter o equivalente. Incluye: - Conexión a través de CAN Bus - Incorpora 4 salidas de Relé y 6 entradas, salidas universales - Montaje en carril DIN EN 50022 - Tensión nominal 12V CC Incluye parte proporcional de medios auxiliares y pequeño material. Totalmente instalada y comprobado su correc-		
m001OB240	2.000 h	Oficial 1º electricista	18.52	37.04
m001OB260	2.000 h	Ayudante electricista	17.34	34.68
mPYERY783	1.000 ud	Módulo de ampliación de señales libre configuración	360.74	360.74
%CI	3.000 %	Costes Indirectos	432.50	12.98

TOTAL PARTIDA..... 445.44

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

Documento electrónico depositado en los archivos del Colegio Oficial de Ingenieros Técnicos Industriales del Principado de Asturias con Registro de Entrada nº 1701376 y VISADO electrónico 1701215 de 19/05/2017.

CUADRO DE DESCOMPUESTOS



CÓDIGO	CANTIDAD UD	RESUMEN	PRECIO	SUBTOTAL
06.01.01.03	ud	MODULO DE AMPLIACIÓN DE SEÑALES ED Suministro, montaje e instalación de módulo de ampliación de señales ED modelo FBM018 marca: Kieback&Peter o equivalente. Incluye: - Conexión a través de CAN Bus - Montaje en carril DIN EN 50022 - Tensión nominal 12 V CC Incluye parte proporcional de medios auxiliares y pequeño material necesario. Totalmente instalado y comprobado su correcto funcionamiento.		
m001OB240	2.000 h	Oficial 1º electricista	18.52	37.04
m001OB260	2.000 h	Ayudante electricista	17.34	34.68
mPUIUFDW234	1.000 ud	Módulo de ampliación ED	181.80	181.80
%CI	3.000 %	Costes Indirectos	253.50	7.61
TOTAL PARTIDA.....				261.13

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

06.01.01.04	ud	CUADRO DE CONTROL Suministro, montaje e instalación de cuadro de control modelo ATC-DDC420. Incluye: - Armario metálico tipo Himel o equivalente con puerta opaca - Transformador 220/24 - Magnetotérmicos de protección - Bornas fusible de protección - Bornas phoenix, numeradas - Cables numerados.		
m001OB240	3.000 h	Oficial 1º electricista	18.52	55.56
m001OB260	3.000 h	Ayudante electricista	17.34	52.02
mPGRR5G86	1.000 ud	Cuadro de control	1,020.00	1,020.00
%CI	3.000 %	Costes Indirectos	1,127.60	33.83
TOTAL PARTIDA.....				1,161.41

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

06.01.01.05	ud	CONTADOR ENERGÍA CON PANTALLA LCD Suministro, colocación, montaje e instalación de contador de energía con pantalla LCD modelo G04/2150/M-BUS marca QUNDIS o equivalente. Contador que opera mediante un microprocesador, contador modular para la medición de energía frigorífica y calorífica, alimentada mediante batería de litio con 10 años de duración, conexión mediante bridas, caudal nominal 15 m3/h DN50 de conexión de brida, caudal mínimo: 0,55 m3/h, consumo expresado en kW. Incluye caudalímetro, procesador, sondas de impulsión y retorno, set de montaje y todos aquellos medios auxiliares y pequeño material necesario para su instalación. Incluye módulo M-Bus para realizar lectura centralizada, cable 593.559 M-Bus para realizar lectura centralizada. Totalmente instalado y comprobado su correcto funcionamiento.		
m001OB240	2.000 h	Oficial 1º electricista	18.52	37.04
m001OB260	2.000 h	Ayudante electricista	17.34	34.68
PUUU37HSJW	1.000 ud	Contador energía	1,079.58	1,079.58
%CI	3.000 %	Costes Indirectos	1,151.30	34.54
TOTAL PARTIDA.....				1,185.84

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

06.01.01.06	ud	ANALIZADOR DE REDES Suministro, colocación e instalación de analizador de redes modelo EEM-MA250 marca Phoenix contact o equivalente en cuadro eléctrico CS. CALDERAS. Incluye tres transformadores de corriente toroidales modelo PACT-MCR 800/5, totalmente instalado en el cuadro y comprobado su correcto funcionamiento. Incluso parte proporcional de		
m001OB240	0.500 h	Oficial 1º electricista	18.52	9.26
m001OB260	0.500 h	Ayudante electricista	17.34	8.67
MPEOUHF73Q	1.000 ud	Analizador de redes EEM-MA250	118.40	118.40
MYUEYUFGSA	3.000 ud	Transformador	48.00	144.00
%CI	3.000 %	Costes Indirectos	280.30	8.41
TOTAL PARTIDA.....				288.74

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

CUADRO DE DESCOMPUESTOS



CÓDIGO	CANTIDAD UD	RESUMEN	PRECIO	SUBTOTAL
06.01.01.07	ud	MODULO INTEGRACIÓN DE EQUIPOS Suministro colocación y montaje de módulo para integración de equipos de lecturas de energía modelo FBS51/04 marca Kieback&peter o equivalente con las siguientes características: - Máximo 6 direcciones MBus - Conexión a través de CAN Bus - Montaje en Carril DIN EN 50022 - Tensión nominal 12V CC Incluye parte proporcional de medios auxiliares y pequeño material necesario para su instalación totalmente instalado y comprobado su correcto funcionamiento.		
m001OB240	2.000 h	Oficial 1º electricista	18.52	37.04
m001OB260	2.000 h	Ayudante electricista	17.34	34.68
PPQYEJEOZ	1.000 ud	Modulo integracion equipos	367.20	367.20
%CI	3.000 %	Costes Indirectos	438.90	13.17

TOTAL PARTIDA..... 452.09

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

APARTADO 06.01.02 MATERIAL DE CAMPO

06.01.02.01	ud	SONDA ACTIVA DE TEMP. EXTERIOR Suministro, montaje e instalación de sonda activa de temperatura exterior modelo TAD marca Kieback&Peter o		
m001OB240	0.500 h	Oficial 1º electricista	18.52	9.26
m001OB260	0.500 h	Ayudante electricista	17.34	8.67
mPTUYRUFUFT	1.000 ud	Sonda activa temperatura	40.99	40.99
%CI	3.000 %	Costes Indirectos	58.90	1.77

TOTAL PARTIDA..... 60.69

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

06.01.02.02	ud	INTERRUPTOR DE FLUJO Suministro, montaje e instalación de interruptor de flujo agua para diámetros de 1" a 8" presión máxima 11 bar, mo-		
m001OB240	0.500 h	Oficial 1º electricista	18.52	9.26
m001OB260	0.500 h	Ayudante electricista	17.34	8.67
mPYFEW78YUJ	1.000 ud	Interruptor de flujo	61.54	61.54
%CI	3.000 %	Costes Indirectos	79.50	2.39

TOTAL PARTIDA..... 81.86

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

06.01.02.03	ud	PIROSTATO CHIMENEA Suministro colocación e instalación de pirostato de chimenea modelo IT17 Kieback&peter o equivalente. Totalmente		
m001OB240	0.500 h	Oficial 1º electricista	18.52	9.26
m001OB260	0.500 h	Ayudante electricista	17.34	8.67
mPUSUIYAS	1.000 ud	Pirostato chimenea	151.88	151.88
%CI	3.000 %	Costes Indirectos	169.80	5.09

TOTAL PARTIDA..... 174.90

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

06.01.02.04	ud	SONDA ACTIVA TEMP. INMERSION Suministro, colocación e instalación de sonda activa de temperatura por inmersión de caña de 100 mm con vaina		
m001OB240	0.500 h	Oficial 1º electricista	18.52	9.26
m001OB260	0.500 h	Ayudante electricista	17.34	8.67
mPUFIOWESA	1.000 ud	Sonda activa temperatura inmersión	65.40	65.40
%CI	3.000 %	Costes Indirectos	83.30	2.50

TOTAL PARTIDA..... 85.83

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

Documento electrónico depositado en los archivos del Colegio Oficial de Ingenieros Técnicos Industriales del Principado de Asturias con Registro de Entrada nº 1701376 y VISADO electrónico 1701215 de 19/05/2017.

CUADRO DE DESCOMPUESTOS



CÓDIGO	CANTIDAD UD	RESUMEN	PRECIO	SUBTOTAL
06.01.02.05	ud	SONDA PRESIÓN DIFERENCIADA Suministro, montaje e instalación de sonda de presión diferenciada para gases y líquidos con rangos de 0...0,01 bar, 0...1 bar, 0...2,5 bar, 0...4bar, para una temperatura de fluido de -15°C ...+80°C, modelo SHD692-9XX marca		
m001OB240	0.500 h	Oficial 1º electricista	18.52	9.26
m001OB260	0.500 h	Ayudante electricista	17.34	8.67
mPWEYRK73S	1.000 ud	Sonda de presión diferenciada	502.80	502.80
%CI	3.000 %	Costes Indirectos	520.70	15.62
TOTAL PARTIDA.....				536.35

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

APARTADO 06.01.03 VÁLVULAS Y CABLEADO

06.01.03.01	ud	VÁLVULA 3VÍAS ASIENTO ALEACIÓN Suministro, montaje e instalación de válvula tres vías de asiento de aleación (cobre, zinc, estaño) modelo RB32+MD200Y+racores con motor y conexión roscada. Motor 0...10Vcc, 24V 50 Hz, IP54. Incluye racores, KVS=12, DN32. Cuerpo de válvula y motor independientes.		
m001OB200	1.500 h	Oficial 1º fontanero calefactor	19.30	28.95
m001OB210	1.500 h	Oficial 2º fontanero calefactor	17.57	26.36
PYFUSDY78E3	1.000 ud	Válvula tres vías RB32+MD200Y+Racores	333.60	333.60
%CI	3.000 %	Costes Indirectos	388.90	11.67
TOTAL PARTIDA.....				400.58

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

06.01.03.02	ud	VÁLVULA EQUILIBRADO ESCALA DN40 Suministro, colocación e instalación de válvula DN40 modelo 53-2206 marca FRESE o equivalente, diseñada para el equilibrado de circuitos en instalaciones de calefacción, climatización y captadores solares térmicos. Selección de caudal desde una escala visible en la válvula, mediante giros del volante. Volante con capacidad de bloquearse para evitar manipulaciones. Conexión hembra-hembra PN 25 Dpmax=400 kPa, con dos tomas de P/T de 1",		
m001OB200	1.500 h	Oficial 1º fontanero calefactor	19.30	28.95
m001OB210	1.500 h	Oficial 2º fontanero calefactor	17.57	26.36
mPUISOR37S	1.000 ud	Válvula equilibrado DN40	132.07	132.07
%CI	3.000 %	Costes Indirectos	187.40	5.62
TOTAL PARTIDA.....				193.00

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de CIENTO NOVENTA Y TRES EUROS

06.01.03.03	ud	CABLEADO DE CONTROL Suministro e instalación de cableados para la realización de alarmas, estados, mandos, ED, SD, EA, SA formados por conductores tipo RVK 0,6/1 Kv de distintas secciones y números de polos, desde el panel de control a los puntos existentes según listado de funciones, incluso parte proporcional de canalizaciones mediante tubo PVC flexible, en tramos ocultos, rígido en tramos vistos y acero en el exterior. Totalmente instalado y comprobado su co-		
m001OB240	0.200 h	Oficial 1º electricista	18.52	3.70
m001OB260	0.200 h	Ayudante electricista	17.34	3.47
mPYFIUEWK	1.000 ud	Cableado de control	60.00	60.00
%CI	3.000 %	Costes Indirectos	67.20	2.02
TOTAL PARTIDA.....				69.19

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

CUADRO DE DESCOMPUESTOS



CÓDIGO	CANTIDAD UD	RESUMEN	PRECIO	SUBTOTAL
APARTADO 06.01.04 EQUIPO SUPERVISIÓN Y CONTROL				
06.01.04.01	ud	PANTALLA TÁCTIL Y GRÁFICA Suministro, montaje e instalación de pantalla a color para visualización modelo LVIS-3 ME15 Marca Kieback&Peter o equivalente, con: - Tensión nominal 12-24 VCC - Montaje encastrada en puerta de armario Incluye puesta en marcha de sistema LVIS, con configuración de pantalla LVIS, generación de puntos de control en sistema de gestión, elaboración de gráficos de instalación de acuerdo a planos suministrados, chequeo de puntos de control con las ayudas del instalador, pruebas de funcionamiento, formación en obra a nivel usuario.		
m0010B270	0.200 h	Oficial 1º Instalador telecomunicación	18.52	3.70
m0010B290	0.200 h	Ayudante Instalador telecomunicación	16.63	3.33
mPYFUIEBHJSX	1.000 ud	Pantalla táctil y gráfica LVIS- 3 ME15	3,632.40	3,632.40
%CI	3.000 %	Costes Indirectos	3,639.40	109.18
TOTAL PARTIDA.....				3,748.61

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de TRES MIL SETECIENTOS CUARENTA Y OCHO EUROS con SESENTA Y UN CÉNTIMOS

APARTADO 06.01.05 COMUNICACIONES				
06.01.05.01	ud	ROUTER REDES VPN CENTRAL Suministro, colocación e instalación de Router para redes VPN modelo IT554 marca Kieback&Peter o equivalente,		
m0010B270	1.000 h	Oficial 1º Instalador telecomunicación	18.52	18.52
PWYNXKACCS	1.000 ud	Router redes VPN para central	225.00	225.00
%CI	3.000 %	Costes Indirectos	243.50	7.31
TOTAL PARTIDA.....				250.83

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

06.01.05.02	ud	ROUTER REDES VPN GLT Suministro, colocación e instalación de router para redes VPN modelo IT560 server marca Kieback&Peter o equi-		
m0010B270	1.000 h	Oficial 1º Instalador telecomunicación	18.52	18.52
PASYUQKSUAK	1.000 ud	Router redes VPN GLT	352.20	352.20
%CI	3.000 %	Costes Indirectos	370.70	11.12
TOTAL PARTIDA.....				381.84

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

Documento electrónico depositado en los archivos del Colegio Oficial de Ingenieros Técnicos Industriales del Principado de Asturias con Registro de Entrada nº 1701376 y VISADO electrónico 1701215 de 19/05/2017.

CUADRO DE DESCOMPUESTOS



CÓDIGO	CANTIDAD UD	RESUMEN	PRECIO	SUBTOTAL
SUBCAPÍTULO 06.02 CONTROL SALA AMPLIACIÓN				
APARTADO 06.02.01 ACTUACIONES PREVIAS				
06.02.01.01	ud	DESMONTAJE CUADRO CONTROL EXISTENTE		
Levantado de cuadro de control existente en la sala de calderas de la ampliación, por medios manuales, incluso retirada, para su reposición o sustitución tras los trabajos, incluso desconexiones, y limpieza y p.p. de desmontaje				
m0010B240	1.000 h	Oficial 1º electricista	18.52	18.52
m0010B260	1.000 h	Ayudante electricista	17.34	17.34
%CI	3.000 %	Costes Indirectos	35.90	1.08
TOTAL PARTIDA.....				36.94

Asciede el precio total de la partida a la mencionada cantidad de TREINTA Y SEIS EUROS con NOVENTA Y CUATRO CÉNTIMOS

APARTADO 06.02.02 CUADRO CONTROL 2.0 (Ampliación)				
06.02.02.01	ud	ESTACIÓN AUTOMATIZACIÓN 2.0		
Suministro, montaje e instalación de estación de automatización modelo DDC420 marca: Kieback & Peter o equivalente con pantalla retroiluminada integrada para el manejo intuitivo de la instalación, compuesta de:				
- Comunicación red Ethernet conector RJ45				
- Con cinco salidas de relé y 8 entradas, salidas universales				
- Función servidor web				
- BACnet IP nativo según DIN EN ISO 16484-5				
- Alimentación a 220 V CC. IP30				
Incluye la puesta en marcha de la instalación, unidad de ingeniería y elaboración de esquemas.				
- Esquemas de cuadros de control				
- Esquemas de topología de implantación				
- Esquemas de conexión tipo de elementos de campo				
- Listados de funciones				
- Puesta en marcha del sistema DDC420 de Kieback&Peter o equivalente con la:				
- Parametrización de sistema de acuerdo a memoria de funcionamiento				
- Chequeo de puntos de control una vez finalizados los trabajos de instalación, cableado y conexionado de acuerdo a esquemas y especificaciones				
- Pruebas de funcionamiento				
- Formación en obra a nivel usuario				
m0010B240	2.000 h	Oficial 1º electricista	18.52	37.04
m0010B260	2.000 h	Ayudante electricista	17.34	34.68
PEY370SJAL	1.000 ud	Estación automatización instal	2,593.20	2,593.20
%CI	3.000 %	Costes Indirectos	2,664.90	79.95
TOTAL PARTIDA.....				2,744.87

Asciede el precio total de la partida a la mencionada cantidad de DOS MIL SETECIENTOS CUARENTA Y CUATRO EUROS con OCHENTA Y SIETE CÉNTIMOS

06.02.02.02	ud	MODULO DE AMPLIACIÓN DE SEÑALES LIBRE CONFIG.		
Suministro, colocación e instalación de módulo de ampliación de señales de libre configuración, modelo FBU 410 marca: Kieback&Peter o equivalente. Incluye:				
- Conexión a través de CAN Bus				
- Incorpora 4 salidas de Relé y 6 entradas, salidas universales				
- Montaje en carril DIN EN 50022				
- Tensión nominal 12V CC				
Incluye parte proporcional de medios auxiliares y pequeño material. Totalmente instalada y comprobado su correc-				
m0010B240	2.000 h	Oficial 1º electricista	18.52	37.04
m0010B260	2.000 h	Ayudante electricista	17.34	34.68
mPYERY783	1.000 ud	Módulo de ampliación de señales libre configuración	360.74	360.74
%CI	3.000 %	Costes Indirectos	432.50	12.98
TOTAL PARTIDA.....				445.44

Asciede el precio total de la partida a la mencionada cantidad de CUATROCIENTOS CUARENTA Y CINCO EUROS con CUARENTA Y CUATRO CÉNTIMOS

CUADRO DE DESCOMPUESTOS



CÓDIGO	CANTIDAD UD	RESUMEN	PRECIO	SUBTOTAL
06.02.02.03	ud	CUADRO DE CONTROL Suministro, montaje e instalación de cuadro de control modelo ATC-DDC420. Incluye: - Armario metálico tipo Himel o equivalente con puerta opaca - Transformador 220/24 - Magnetotérmicos de protección - Bornas fusible de protección - Bornas phoenix, numeradas - Cables numerados. Totalmente instalado y comprobado su correcto funcionamiento.		
m001OB240	3.000 h	Oficial 1º electricista	18.52	55.56
m001OB260	3.000 h	Ayudante electricista	17.34	52.02
mPGR5G86	1.000 ud	Cuadro de control	1,020.00	1,020.00
%CI	3.000 %	Costes Indirectos	1,127.60	33.83

TOTAL PARTIDA..... 1,161.41

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

APARTADO 06.02.03 MATERIAL DE CAMPO

06.02.03.01	ud	SONDA ACTIVA DE TEMP. EXTERIOR Suministro, montaje e instalación de sonda activa de temperatura exterior modelo TAD marca Kieback&Peter o		
m001OB240	0.500 h	Oficial 1º electricista	18.52	9.26
m001OB260	0.500 h	Ayudante electricista	17.34	8.67
mPTUYYRUFT	1.000 ud	Sonda activa temperatura	40.99	40.99
%CI	3.000 %	Costes Indirectos	58.90	1.77

TOTAL PARTIDA..... 60.69

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

06.02.03.02	ud	SONDA ACTIVA TEMP. INMERSION Suministro, colocación e instalación de sonda activa de temperatura por inmersión de caña de 100 mm con vaina		
m001OB240	0.500 h	Oficial 1º electricista	18.52	9.26
m001OB260	0.500 h	Ayudante electricista	17.34	8.67
mPUFIOWESA	1.000 ud	Sonda activa temperatura inmersión	65.40	65.40
%CI	3.000 %	Costes Indirectos	83.30	2.50

TOTAL PARTIDA..... 85.83

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

APARTADO 06.02.04 CABLEADO

06.02.04.01	ud	CABLEADO DE CONTROL Suministro e instalación de cableados para la realización de alarmas, estados, mandos, ED, SD, EA, SA formados por conductores tipo RVK 0,6/1 Kv de distintas secciones y números de polos, desde el panel de control a los puntos existentes según listado de funciones, incluso parte proporcional de canalizaciones mediante tubo PVC flexible, en tramos ocultos, rígido en tramos vistos y acero en el exterior. Totalmente instalado y comprobado su co-		
m001OB240	0.200 h	Oficial 1º electricista	18.52	3.70
m001OB260	0.200 h	Ayudante electricista	17.34	3.47
mPYFIUEWK	1.000 ud	Cableado de control	60.00	60.00
%CI	3.000 %	Costes Indirectos	67.20	2.02

TOTAL PARTIDA..... 69.19

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

CUADRO DE DESCOMPUESTOS



CÓDIGO	CANTIDAD UD	RESUMEN	PRECIO	SUBTOTAL
06.02.04.02	ud	BUS DE FIBRA ÓPTICA Suministro e instalación de cableado de bus de fibra óptica para la unión de cuadros de control, incluido conectores de medio, fibra UTP, incluye canalización de superficie, incluso cajas de derivación y pequeño material, incluye parte proporcional de medios auxiliares necesarios para su instalación. Totalmente instalado y comprobado su correcto funcionamiento.		
m0010B240	0.200 h	Oficial 1º electricista	18.52	3.70
m0010B260	0.200 h	Ayudante electricista	17.34	3.47
PEYEHT376S	1.000 ud	Cableado UTP fibra	60.00	60.00
%CI	3.000 %	Costes Indirectos	67.20	2.02
TOTAL PARTIDA.....				69.19

Asciede el precio total de la partida a la mencionada cantidad de SESENTA Y NUEVE EUROS con DIECINUEVE CÉNTIMOS

Documento electrónico depositado en los archivos del Colegio Oficial de Ingenieros Técnicos Industriales del Principado de Asturias con Registro de Entrada nº 1701376 y VISADO electrónico 1701215 de 19/05/2017.

CUADRO DE DESCOMPUESTOS



CÓDIGO	CANTIDAD UD	RESUMEN	PRECIO	SUBTOTAL
CAPÍTULO 07 SEGURIDAD Y SALUD				
SUBCAPÍTULO 07.01 PROTECCIONES INDIVIDUALES				
07.01.01	ud	CASCO SEGURIDAD HOMOLOGADO		
		Casco de seguridad homologado.		
mP311A010	1.000 ud	Casco seguridad básico	5.37	5.37
%CI	3.000 %	Costes Indirectos	5.40	0.16
TOTAL PARTIDA.....				5.53
Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de CINCO EUROS con CINCUENTA Y TRES CÉNTIMOS				
07.01.02	ud	MONO DE TRABAJO		
		Mono de trabajo. Certificado CE. s/R.D. 773/97 y R.D. 1407/92.		
mP311C020	1.000 ud	Mono de trabajo poliéster-algodón	22.78	22.78
%CI	3.000 %	Costes Indirectos	22.80	0.68
TOTAL PARTIDA.....				23.46
Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de VEINTITRES EUROS con CUARENTA Y SEIS CÉNTIMOS				
07.01.03	ud	TRAJE COMPLETO SOLDADOR		
		Traje completo compuesto de chaqueta y pantalón para trabajos de soldadura. Certificado CE. s/R.D. 773/97 y		
mP311C060	1.000 ud	Traje completo soldador	26.29	26.29
%CI	3.000 %	Costes Indirectos	26.30	0.79
TOTAL PARTIDA.....				27.08
Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de VEINTISIETE EUROS con OCHO CÉNTIMOS				
07.01.04	ud	SEMI MÁSCAR. ANTIPOLVO 2 FILTROS		
		Semi-mascarilla antipolvo doble filtro, (amortizable en 3 usos). Certificado CE. s/R.D. 773/97 y R.D. 1407/92.		
mP311A040	0.333 ud	Semi-mascarilla 2 filtros	44.34	14.77
%CI	3.000 %	Costes Indirectos	14.80	0.44
TOTAL PARTIDA.....				15.21
Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de QUINCE EUROS con VEINTIUN CÉNTIMOS				
07.01.05	ud	PANTALLA SOLD.ELECTR.CABEZA		
		Pantalla de soldadura eléctrica de cabeza, mirilla abatible, resistente a la perforación y penetración por objeto can-		
mP311A070	1.000 ud	Pantalla sold. electrica cabeza	25.81	25.81
%CI	3.000 %	Costes Indirectos	25.80	0.77
TOTAL PARTIDA.....				26.58
Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de VEINTISEIS EUROS con CINCUENTA Y OCHO CÉNTIMOS				
07.01.06	ud	PANTALLA DE SEGURIDAD		
		Pantalla de seguridad para la protección contra la proyección de partículas, homologada.		
mP311A030	1.000 ud	Pantalla protección c. partículas	10.74	10.74
%CI	3.000 %	Costes Indirectos	10.70	0.32
TOTAL PARTIDA.....				11.06
Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de ONCE EUROS con SEIS CÉNTIMOS				
07.01.07	ud	GAFAS VINILO VISOR POLICARB.		
		Gafas de vinilo con ventilación directa, sujeción a cabeza graduable, con visor de policarbonato, para trabajos en		
mP311A210	1.000 ud	Gafas vinilo visor policarb	5.34	5.34
%CI	3.000 %	Costes Indirectos	5.30	0.16
TOTAL PARTIDA.....				5.50
Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de CINCO EUROS con CINCUENTA CÉNTIMOS				
07.01.08	ud	PAR TAPONES ANTIRUIDO SILIC.		
		Par de tapones antiruido fabricados con silicona moldeable de uso independiente, o unidos por una banda de longi-		
mP311A290	1.000 ud	Par tapones antiruido silic.	13.54	13.54
%CI	3.000 %	Costes Indirectos	13.50	0.41
TOTAL PARTIDA.....				13.95
Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de TRECE EUROS con NOVENTA Y CINCO CÉNTIMOS				

Documento electrónico depositado en los archivos del Colegio Oficial de Ingenieros Técnicos Industriales del Principado de Asturias con Registro de Entrada nº 1701376 y VISADO electrónico 1701215 de 19/05/2017.

CUADRO DE DESCOMPUESTOS



CÓDIGO	CANTIDAD UD	RESUMEN	PRECIO	SUBTOTAL
07.01.09	ud	CINTURÓN SEG.CAÍDA Cinturón de seguridad de caída con arnés y cinchas de fibra de poliéster, anillas de acero estampado con resistencia a la tracción superior a 115 kg/mm2, hebillas con mordientes de acero troquelado, cuerda de longitud opcional y mosquetón de acero estampado, homologado.		
mP31IS010	1.000 ud	Cinturón seg. caída	65.69	65.69
%CI	3.000 %	Costes Indirectos	65.70	1.97
TOTAL PARTIDA.....				67.66
Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de SESENTA Y SIETE EUROS con SESENTA Y SEIS CÉNTIMOS				
07.01.10	ud	PAR GUANTES NITRILO/VINILO Par de guantes de protección para carga y descarga de materiales abrasivos fabricados en nitrilo/vinilo con refuer-		
mP31IM030	1.000 ud	Par guantes nitrilo/vinilo	5.35	5.35
%CI	3.000 %	Costes Indirectos	5.40	0.16
TOTAL PARTIDA.....				5.51
Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de CINCO EUROS con CINCUENTA Y UN CÉNTIMOS				
07.01.11	ud	PAR GUANTES GOMA FINA Par de guantes de protección de goma fina reforzados para trabajos con materiales húmedos, albañilería, pocería,		
mP31IM040	1.000 ud	Par guantes goma fina	1.99	1.99
%CI	3.000 %	Costes Indirectos	2.00	0.06
TOTAL PARTIDA.....				2.05
Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de DOS EUROS con CINCO CÉNTIMOS				
07.01.12	ud	PAR GUANTES NEOPRENO Par de guantes de protección contra aceites y grasas fabricados en neopreno, homologados.		
mP31IM010	1.000 ud	Par guantes de neopreno	2.49	2.49
%CI	3.000 %	Costes Indirectos	2.50	0.08
TOTAL PARTIDA.....				2.57
Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de DOS EUROS con CINCUENTA Y SIETE CÉNTIMOS				
07.01.13	ud	PAR GUANTES SERRAJE MANGA 12 Par de guantes de protección en trabajos de soldadura fabricado en serraje con manga de 12 cm, homologados.		
mP31IM060	1.000 ud	Par guantes serraje manga 12	3.17	3.17
%CI	3.000 %	Costes Indirectos	3.20	0.10
TOTAL PARTIDA.....				3.27
Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de TRES EUROS con VEINTISIETE CÉNTIMOS				
07.01.14	ud	PAR DE BOTAS PIEL Par de botas de seguridad contra riesgos mecánicos fabricadas en piel con puntera metálica, plantilla de texón,		
mP31IP100	1.000 ud	Par de botas piel	32.72	32.72
%CI	3.000 %	Costes Indirectos	32.70	0.98
TOTAL PARTIDA.....				33.70
Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de TREINTA Y TRES EUROS con SETENTA CÉNTIMOS				

Documento electrónico depositado en los archivos del Colegio Oficial de Ingenieros Técnicos Industriales del Principado de Asturias con Registro de Entrada nº 1701376 y VISADO electrónico 1701215 de 19/05/2017.

CUADRO DE DESCOMPUESTOS



CÓDIGO	CANTIDAD UD	RESUMEN	PRECIO	SUBTOTAL
SUBCAPÍTULO 07.02 PROTECCIONES COLECTIVAS				
07.02.01	ud	SEÑAL INFORMACIÓN 60x40 cm		
Suministro y colocación de señal de seguridad metálica tipo información de 60x40 cm sin soporte metálico incluso				
mP31SV190	1.000 ud	Señal información 60x40 cm.	9.04	9.04
%CI	3.000 %	Costes Indirectos	9.00	0.27
TOTAL PARTIDA.....				9.31
Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de NUEVE EUROS con TREINTA Y UN CÉNTIMOS				
07.02.02	m2	CERRAM.PROV.PANELES CHAPA		
Cerramiento provisional de obra realizado con postes cada tres metros de perfiles metálicos y paneles de chapa conformada de acero galvanizado de 0,6 mm de espesor, incluso p.p. de cimentación, ayudas de albañilería y				
mP31CB100	1.000 m2	Cerram. prov. paneles chapa	8.01	8.01
%CI	3.000 %	Costes Indirectos	8.00	0.24
TOTAL PARTIDA.....				8.25
Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de OCHO EUROS con VEINTICINCO CÉNTIMOS				

Documento electrónico depositado en los archivos del Colegio Oficial de Ingenieros Técnicos Industriales del Principado de Asturias con Registro de Entrada nº 1701376 y VISADO electrónico 1701215 de 19/05/2017.

CUADRO DE DESCOMPUESTOS



CÓDIGO	CANTIDAD UD	RESUMEN	PRECIO	SUBTOTAL
CAPÍTULO 08 CONTROL DE CALIDAD				
08.01	ud	PRUEBA DE ESTANQUEIDAD DISTRIBUCIÓN AIRE		
		Prueba de estanqueidad en la distribución de aire de un equipo de ventilación, incluso desplazamientos y emisión		
m0010A030	0.500 h	Oficial primera	18.65	9.33
PEH7756DS	1.000 ud	Prueba de estanqueidad red distribución de aire s/UNE-EN 1507	138.60	138.60
%CI	3.000 %	Costes Indirectos	147.90	4.44
TOTAL PARTIDA.....				152.37
Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de CIENTO CINCUENTA Y DOS EUROS con TREINTA Y SIETE CÉNTIMOS				
08.02	ud	INSPECCIÓN VISUAL CUADROS ELÉCTRICOS		
		Inspección visual de cuadros eléctricos, comprendiendo ubicación, anclajes, identificación de circuitos, conductores, señalizaciones luminosas y funcionamiento de voltímetro y amperímetro, incluso desplazamientos y emisión		
m0010A030	0.600 h	Oficial primera	18.65	11.19
MOEHYSYS	1.000 ud	Inspección visual cuadros eléctricos	77.00	77.00
%CI	3.000 %	Costes Indirectos	88.20	2.65
TOTAL PARTIDA.....				90.84
Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de NOVENTA EUROS con OCHENTA Y CUATRO CÉNTIMOS				
08.03	ud	COMPROBACIÓN INDEPENDENCIA LÍNEAS ELÉCTRICAS		
		Comprobación de la canalización e independencia de las líneas de alimentación de alumbrado y de fuerza (por		
m0010A030	0.400 h	Oficial primera	18.65	7.46
MOEUSDFAS	1.000 ud	Comprobación independencia líneas secundarias	46.20	46.20
%CI	3.000 %	Costes Indirectos	53.70	1.61
TOTAL PARTIDA.....				55.27
Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de CINCUENTA Y CINCO EUROS con VEINTISIETE CÉNTIMOS				
08.04	ud	INSPECCIÓN Y CONTROL EJECUCIÓN DE SOLDADURAS		
		Inspección y control de ejecución de uniones soldadas, comprendiendo inspección visual de cordones, control geométrico, inspección de métodos de soldeo y comprobación de materiales, todo según UNE 14044, incluso des-		
m0010A030	0.600 h	Oficial primera	18.65	11.19
MQYFSHSDF	1.000 ud	Inspección control visual soldadura según UNE-EN 14044	247.92	247.92
%CI	3.000 %	Costes Indirectos	259.10	7.77
TOTAL PARTIDA.....				266.88
Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de DOSCIENTOS SESENTA Y SEIS EUROS con OCHENTA Y OCHO CÉNTIMOS				
08.05	ud	CONTROL EJECUCIÓN INSTALACIONES (ADMINISTRATIVO)		
		Repercusión por superficie construida, del control de ejecución de las diferentes Instalaciones, en edificación de		
m0010A030	0.120 h	Oficial primera	18.65	2.24
MPEHSFI63HS	1.000 m2	Control ejecución instalaciones (Uso docente)	5.70	5.70
%CI	3.000 %	Costes Indirectos	7.90	0.24
TOTAL PARTIDA.....				8.18
Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de OCHO EUROS con DIECIOCHO CÉNTIMOS				

Documento electrónico depositado en los archivos del Colegio Oficial de Ingenieros Técnicos Industriales del Principado de Asturias con Registro de Entrada nº 1701376 y VISADO electrónico 1701215 de 19/05/2017.

CUADRO DE DESCOMPUESTOS



CÓDIGO	CANTIDAD UD	RESUMEN	PRECIO	SUBTOTAL
CAPÍTULO 09 GESTIÓN DE RESIDUOS				
09.01	ud	COSTE CONTENEDOR RCD 22m3		
		Coste del alquiler de contenedor para RCD de 22 m3 de capacidad, colocado a pie de carga y considerando una		
mM13O410	1.000 ud	Entreg. y recog. cont. 22 m3. d<10 km	20.00	20.00
mM13O350	1.000 ud	Alq.contenedor RCD 22m3	83.39	83.39
%CI	3.000 %	Costes Indirectos	103.40	3.10
TOTAL PARTIDA.....				106.49
Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de CIENTO SEIS EUROS con CUARENTA Y NUEVE CÉNTIMOS				
09.02	m3	CARGA/TRAN. VERT.<20km.MAQ/CAM		
		Carga y transporte de escombros al vertedero, a una distancia mayor de 10 km. y menor de 20 km., considerando ida y vuelta, en camiones basculantes de hasta 20 t. de peso, cargados con pala cargadora grande, incluso ca-		
mM05PN030	0.050 h	Pala cargadora neumáticos 200 CV/3,7m3	51.08	2.55
mM07CB050	0.050 h	Camión basculante 6x4 20 t.	42.18	2.11
%CI	3.000 %	Costes Indirectos	4.70	0.14
TOTAL PARTIDA.....				4.80
Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de CUATRO EUROS con OCHENTA CÉNTIMOS				
09.03	m3	GESTION DE RESIDUOS DE NATURALEZA NO PETREA		
		Gestión en planta de Vertedero de residuos de naturaleza no pétrea como son maderas, metales, papel, plástico,		
mO010A070	0.200 h	Peón ordinario	16.24	3.25
mM07N030	1.000 m3	Canon de desbroce a vertedero	5.00	5.00
%CI	3.000 %	Costes Indirectos	8.30	0.25
TOTAL PARTIDA.....				8.50
Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de OCHO EUROS con CINCUENTA CÉNTIMOS				
09.04	m3	CAR./TRA. TIERRAS Y PETREOS A DESTINO FINAL		
		Carga y transporte de las tierras y materiales pétreos resultantes de excavaciones y demoliciones a destino final, por transportista autorizado, considerando ida y vuelta, con camión basculante de hasta 15 t, y con p.p. de medios		
mM05PN010	0.020 h	Pala cargadora neumáticos 85 CV/1,2m3	45.98	0.92
mM07CB020	0.125 h	Camión basculante 4x2 10 t.	33.39	4.17
%CI	3.000 %	Costes Indirectos	5.10	0.15
TOTAL PARTIDA.....				5.24
Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de CINCO EUROS con VEINTICUATRO CÉNTIMOS				

Documento electrónico depositado en los archivos del Colegio Oficial de Ingenieros Técnicos Industriales del Principado de Asturias con Registro de Entrada nº 1701376 y VISADO electrónico 1701215 de 19/05/2017.

CUADRO DE MATERIALES

LISTADO DE MATERIALES VALORADO (Pres)



CÓDIGO	CANTIDAD UD	RESUMEN	PRECIO	IMPORTE
ALDJMNBCT	72.120 kg	Arena espolvoreada para pavimentos epoxi	0.38	
ALIFHHDF	10.800 m2	Geotextil no tejido sintético, termosoldado, de polipropileno-po	1.34	
ASLDJHSFAF	153.856 kg	Resina epoxi para pavimentos continuos	9.47	
JEYGFSE3	2.000 ud	Arqueta 60x60x70 cm prefabricada HM, con marco y tapa	140.00	
JYFY376GD	1.000 ud	Reja forja 3m de altura	250.00	
MPEOUHF73Q	1.000 ud	Analizador de redes EEM-MA250	118.40	
MYUEYUFGSA	3.000 ud	Transformador	48.00	
PASDYUJHE	1.000 ud	Bomba A 50/11-B	827.40	
PASUQKSUAK	1.000 ud	Router redes VPN GLT	352.20	
PCAB6MMEA	262.500 m	Conductor Cu.AFUMEX RZ1-K[AS] 0,6/1KV 1x6mm²	0.72	
PDEUESFDF	160.000 ud	Aislamiento Armaflex	8.50	
PDUSLHJFS	8.000 ud	Calorifugado Armaflex+aluminio	6.00	
PEJSDFKUY63	63.000 m	Conductor Cu.flexible AFUMEX ESO7Z1-K[AS] 750V 1x1,5mm²	0.22	
PEJSRTDFG4S	739.000 ud	Tubo PVC	0.25	
PERTFERTRS	40.000 ud	Calorifugado Armaflex+aluminio	10.20	
PESFNHGKS	2.000 ud	Depósito expansión cerrado VASOFLEX 600 l. 2 bar	956.90	
PEY370SJAL	1.000 ud	Estación automatización instal	2,593.20	
PEYEHT376S	200.000 ud	Cableado UTP fibra	60.00	
PEYST638SH	1.000 ud	Ventilador doble aspiracion CJBD 2525	363.22	
PEYYREHJSW	9.000 ud	Válvula de compuerta DN100	83.22	
PHEIOWHSF	712.950 m	Conductor Cu.flexible AFUMEX ESO7Z1-K[AS] 750V 1x2,5mm²	0.34	
PIEYEWAAA	1.000 ud	Filtro tipo "Y" taladrado Ø 50 mm.	58.09	
PPQYEJEOZ	1.000 ud	Modulo integracion equipos	367.20	
PPRFRFWWQ	2.000 ud	Válvula compuerta fundición PN-16 DN-80mm embreada	73.34	
PQKANDCD	4.000 ud	Filtro tipo "Y" taladrado Ø 65 mm.	74.09	
			Grupo ALD	27.41
				14.47
			Grupo ALI	14.47
				1,457.02
			Grupo ASL	1,457.02
				280.00
			Grupo JEY	280.00
				250.00
			Grupo JYE	250.00
				118.40
			Grupo MPE	118.40
				144.00
			Grupo MYU	144.00
				827.40
				352.20
			Grupo PAS	1,179.60
				189.00
			Grupo PCA	189.00
				1,360.00
			Grupo PDE	1,360.00
				48.00
			Grupo PDU	48.00
				13.86
				184.75
			Grupo PEJ	198.61
				408.00
			Grupo PER	408.00
				1,913.80
			Grupo PES	1,913.80
				2,593.20
				12,000.00
				363.22
				748.98
			Grupo PEY	15,705.40
				242.40
			Grupo PHE	242.40
				58.09
			Grupo PIE	58.09
				367.20
			Grupo PPQ	367.20
				146.68
			Grupo PPR	146.68
				296.36
			Grupo PQK	296.36

Documento electrónico depositado en los archivos del Colegio Oficial de Ingenieros Técnicos Industriales del Principado de Asturias con Registro de Entrada nº 1701376 y VISADO electrónico 1701215 de 19/05/2017.

LISTADO DE MATERIALES VALORADO (Pres)



CÓDIGO	CANTIDAD UD	RESUMEN	PRECIO	IMPORTE
PSAQKDUEH	1.000 ud	Electrov. 5" N/C	957.48	957.48
PSDUJJJKHGFYT	2.000 ud	Válvula compuerta latón Ø 1½" roscada	6.73	13.46
Grupo PSA				957.48

Documento electrónico depositado en los archivos del Colegio Oficial de Ingenieros Técnicos Industriales del Principado de Asturias
 con Registro de Entrada nº 1701376 y VISADO electrónico 1701215 de 19/05/2017.

LISTADO DE MATERIALES VALORADO (Pres)



CÓDIGO	CANTIDAD UD	RESUMEN	PRECIO	IMPORTE
PSDUSWTOAJ	3.000 ud	Antivibrador DN-100/PN-101	75.28	226.84
PSDWEWNCS	1.000 ud	Central de detección gas	215.65	215.65
PSDYFUIKWE	1.000 ud	Bomba AM 65/15-B	1,854.30	1,854.30
PSDYFUIWE3	4.000 ud	Bomba AM 65/12-B	1,686.30	6,745.20
PSDYUSEDHS	3.000 ud	Regulador presión para gas natural 35 m³/h para máxima y mín	80.24	240.72
			Grupo PSD	9,295.17
PSEBNDJKST	1.000 ud	Seta de corte emergencia	48.96	48.96
			Grupo PSE	48.96
PSNUESSDFS	2.000 ud	Detector de gas	105.68	211.36
			Grupo PSN	211.36
PSSYSSDFWQ	8.000 ud	Válvula compuerta fundición PN-16 DN-65mm embridada	62.23	497.84
			Grupo PSS	497.84
PSYDYSOSS	2.000 ud	Válvula compuerta fundición PN-16 DN-50mm embridada	52.52	105.04
PSYUSHSWQ	1.000 ud	Filtro tipo "Y" taladrado Ø 80 mm.	87.16	87.16
			Grupo PSY	192.20
PTQJKXSYB	6.000 ud	Separador de aire FLEXAIR 32S c/purgador FLEXVENT y válvula	98.00	588.00
			Grupo PTQ	588.00
PTYGURRFT6	250.000 ud	Bandeja continua	0.55	137.50
			Grupo PTY	137.50
PUQTYSBNT	81.000 ud	Chimenea inoxidable simple pared 300 mm.	70.00	5,670.00
			Grupo PUQ	5,670.00
PUUU37HSJW	3.000 ud	Contador energía	1,079.58	3,238.74
			Grupo PUU	3,238.74
PUYE7623HJS	3.000 ud	Rejilla retorno 300x200	15.85	47.55
PUYUYYYG	10.000 ud	Calorifugado Armaflex+aluminio	12.50	125.00
			Grupo PUY	172.55
PWYNXKACCS	1.000 ud	Router redes VPN para central	225.00	225.00
			Grupo PWY	225.00
PYEWU6ESWE	3.000 ud	EXTINTOR DESCARGA AUT. AP-9	91.35	274.05
			Grupo PYE	274.05
PYFUSDY78E3	6.000 ud	Válvula tres vías RB32+MD200Y+Racores	333.60	2,001.60
			Grupo PYF	2,001.60
PYTGHRRES	43.000 ud	Calorifugado Armaflex+aluminio	15.00	645.00
PYTGT46TE	10.000 ud	Calorifugado Armaflex+aluminio	8.00	80.00
			Grupo PYT	725.00
RUTRFFGFH	1.000 ud	Filtro tipo "Y" taladrado Ø 40 mm.	48.22	48.22
			Grupo RUT	48.22
mP01AA050	9.600 m3	Arena de miga cribada	13.80	132.48
mP01AF040	14.400 m3	Zahorra natural caliza	18.00	259.20
mP01D150	10.000 ud	Pequeño material	1.25	12.50
mP01EM030	0.001 m3	Tabloncillo pino 2,50/5,50x205x55	222.85	0.32
mP01EM040	0.001 m3	Tabla pino 2,00/2,50 de 26mm.	222.85	0.32
mP01HA010	3.914 m3	Hormigón HA-25/P/20/I central	80.21	313.98
mP01HM010	9.888 m3	Hormigón HM-20/P/20/I central	76.11	752.58
mP01LH030	0.079 mud	Ladrillo hueco doble 24x11,5x8 cm.	88.90	7.02
mP01MC040	0.039 m3	Mortero cem. gris II/B-M 32,5 M-5/CEM	65.85	2.54
mP01U070	0.072 kg	Puntas 20x100	7.30	0.53
mP03AA010	0.219 kg	Alambre atar 1,30 mm	1.39	0.30
mP03ACC030	26.928 kg	Acero corrugado B 500 S/SD	0.85	22.89
mP03ALP010	900.000 kg	Acero laminado S 275JR	1.08	972.00
mP03AM140	17.100 m2	Malla 20x20x6 2,096 kg/m2	1.52	25.99
mP06BI030	0.432 kg	Imprimación asfáltica prep. impermeab.	3.38	1.46

Documento electrónico depositado en los archivos del Colegio Oficial de Ingenieros Técnicos Industriales del Principado de Asturias con Registro de Entrada nº 1701376 y VISADO electrónico 1701215 de 19/05/2017.

LISTADO DE MATERIALES VALORADO (Pres)



CÓDIGO	CANTIDAD UD	RESUMEN	PRECIO	
mp06BL040	1.584 m2	Lám. oxiasfalto LO-40-FP 4 kg/m2	6.98	
mp06BS280	1.584 m2	Lám. autop. LBM(APP)-40/G-FP 4 kg/m2 gris	11.16	
				1700215
				17.68
				2,532.85
mp13DE020	6.480 m2	Enrejado trames 30x30/30x2 galv.	144.29	935.00
mp13TF040	16.200 m	Angular acero 25x25x3 mm.	1.14	18.47
mp15AH005	80.000 m	Cinta señalizadora	0.16	12.80
mp15GA010	48.000 m	Cond. ríg. 1000 V 1,5 mm2 Cu	0.14	6.72
mp15GA020	36.000 m	Cond. ríg. 1000 V 2,5 mm2 Cu	0.39	14.04
mp15GB010	36.000 m	Tubo PVC corrugado M 20/gp5	0.17	6.12
mp15GK010	5.000 ud	Caja mecan. empotrar enlazable	0.28	1.40
mp15ME010	3.000 ud	Interruptor unipolar	2.35	7.05
mp15ME080	2.000 ud	Base e. bipolar con t.t. ltral.	3.17	6.34
mp15ME110	5.000 ud	Pieza intermed.mod.ancho (bco.nieve)	0.26	1.30
mp15ME120	5.000 ud	Placa mod.ancho s/garras c/bastidor	1.45	7.25
mp16BB06EDR	3.000 ud	Regleta estanca 1xLED 64S/840 de 63 W	360.00	1,080.00
mp16E040	2.000 ud	Bloque Aut.Emergencia 1 h 145 lúm	82.18	164.36
mp17BI060	1.000 ud	Contador agua fría 1 1/2" (40 mm.) clase B	46.59	46.59
mp17BV070	1.000 ud	Grifo de prueba DN-20	7.97	7.97
mp17JP070	4.875 ud	Collarín bajante PVC c/cierre D110mm.	1.83	8.92
mp17PA020	1.000 m	Tubo polietileno ad PE100(PN-10) 40mm	1.10	1.10
mp17VC060	8.125 m	Tubo PVC evac.serie B j.peg.110mm	4.85	39.41
mp17VP060	3.250 ud	Codo M-H 87° PVC evac. j.peg. 110mm.	3.19	10.37
mp17VP100	1.950 ud	Injerto M-H 45° PVC evac. j.peg. 110mm.	6.88	13.42
mp17W050	1.000 ud	Verificación contador 1 1/2" 40 mm.	5.90	5.90
mp17XE050	2.000 ud	Válvula esfera latón roscar 1 1/2"	40.01	80.02
mp17XR050	1.000 ud	Válv.retención latón rosc. 1 1/2"	16.35	16.35
mp17YC050	2.000 ud	Codo latón 90° 50 mm-1 1/2"	10.45	20.90
mp17YT050	1.000 ud	Te latón 50 mm. 1 1/2"	16.51	16.51
mp19TAA070	15.000 m	Tub.ac.DIN 2440 D=2" s/sold.	20.21	303.15
mp19TAA120	90.000 m	Tub.ac.DIN 2440 D=5" s/sold.	34.10	3,069.00
mp19WV060	3.000 ud	Válv. PN-5 M/M DN=2"	65.73	197.19
				6,097.64
mp20TA040	8.000 m	Tubería acero negro sold. 1"	4.20	33.60
mp20TA060	20.000 m	Tubería acero negro sold. 1 1/2"	6.56	131.20
mp20TA070	10.000 m	Tubería acero negro sold. 2"	8.71	87.10
mp20TA080	40.000 m	Tubería acero negro sold. 2 1/2"	11.19	447.60
mp20TA090	170.000 m	Tubería acero negro sold. 3"	14.69	2,497.30
mp20TA100	43.000 m	Tubería acero negro sold. 4"	21.59	928.37
mp20TV070	4.000 ud	Válvula de esfera 3"	117.24	468.96
mp20TV250	122.900 ud	Accesorios acero negro	18.52	2,276.11
mp21CC010	10.800 m2	Chapa galvanizada 0,6 mm.c/vaina	30.44	328.75
mp21CC040	4.500 m2	Piezas chapa 0,6 mm. c/vaina	50.46	227.07
mp23FJ110	1.000 ud	Extintor polvo ABC 6 kg. autom.	82.80	82.80
mp23FJ120	1.000 ud	Extintor CO2 2 kg. de acero	87.30	87.30
mp23FK010	2.000 ud	Señal poliprop. 210x297mm.no fotol.	2.12	4.24
mp25EI010	40.710 l	Pint. plást. económica b/color mate	1.49	60.66
mp25OZ020	6.514 l	E. fijadora muy penetrante obra/mad e/int	5.49	35.76
mp25W030	32.568 ud	Pequeño material	0.72	23.45
				7,720.27
mp31CB100	100.000 m2	Ceram. prov. paneles chapa	8.01	801.00
mp31IA010	3.000 ud	Casco seguridad básico	5.37	16.11
mp31IA030	2.000 ud	Pantalla protección c. partículas	10.74	21.48
mp31IA040	0.666 ud	Semi-mascarilla 2 filtros	44.34	29.53
mp31IA070	2.000 ud	Pantalla sold. electrica cabeza	25.81	51.62
mp31IA210	3.000 ud	Gafas vinilo visor policarb	5.34	16.02
mp31IA290	3.000 ud	Par tapones antiruido silic.	13.54	40.62
mp31IC020	3.000 ud	Mono de trabajo poliéster-algodón	22.78	68.34
mp31IC060	2.000 ud	Traje completo soldador	26.29	52.58
mp31IM010	3.000 ud	Par guantes de neopreno	2.49	7.47
mp31IM030	3.000 ud	Par guantes nitrilo/vinilo	5.35	16.05

Documento electrónico depositado en los archivos del Colegio Oficial de Ingenieros Técnicos Industriales del Principado de Asturias con Registro de Entrada nº 1701376 y VISADO electrónico 1701215 de 19/05/2017.

LISTADO DE MATERIALES VALORADO (Pres)



CÓDIGO	CANTIDAD UD	RESUMEN	PRECIO	IMPORTE
mP31IM040	10.000 ud	Par guantes goma fina	1.99	19.90
mP31IM060	2.000 ud	Par guantes serraje manga 12	3.17	6.34
mP31IP100	3.000 ud	Par de botas piel	32.72	98.16
mP31IS010	2.000 ud	Cinturón seg. caída	65.69	131.38
mP31SV190	1.000 ud	Señal información 60x40 cm.	9.04	9.04
			Grupo mP3	1,385.64
mPDFHUJFE7	1.000 ud	CS. SALA CALDERAS	2,004.75	2,004.75
mPDFUIHFSD	3.000 ud	Equipo material neutralizacion	170.10	510.30
mPDR5FHHFG	4.000 ud	Válv. PN-5 M/M DN=5"	172.50	690.00
			Grupo mPD	3,205.05
mPERF4563E	3.000 ud	Válvula seguridad de membrana	123.20	369.60
mPEWFYUYUE	6.000 ud	Calorifugado	12.50	75.00
			Grupo mPE.....	444.60
mPGRR5G86	2.000 ud	Cuadro de control	1,020.00	2,040.00
			Grupo mPG	2,040.00
mPHFIOEUW3	3.000 ud	Bomba AM80/8-B	1,705.90	5,117.70
mPHGFSDYF	1.000 ud	Material ampliacion EA	154.70	154.70
			Grupo mPH	5,272.40
mPTF4JUSCV	6.000 m	Tubería acero negro sold. 12"	64.77	388.62
mPTFDGE45	3.000 ud	Estación automatización instal	2,326.53	6,979.59
mPTRTRTRDS	3.000 ud	Juego Soportes regulables	40.60	121.80
mPTUYRUFY	3.000 ud	Sonda activa temperatura	40.99	122.97
mPTWQOPXY	1.000 ud	Resistencia terminal	6.30	6.30
			Grupo mPT.....	7,619.28
mPUSIOUFH	1.200 m	Tub.ac.DIN 2440 D=8" s/sold.	54.60	65.52
mPUERTEFRR	1.500 m2	Rejilla metálica para intemperie	165.00	247.50
mPUFIOWESA	13.000 ud	Sonda activa temperatura inmersión	65.40	850.20
mPUISOR37S	6.000 ud	Válvula equilibrado DN40	132.07	792.42
mPUIUFDW234	2.000 ud	Módulo de ampliación ED	181.80	363.60
mPUSUIYAS	3.000 ud	Pirostato chimenea	151.88	455.64
			Grupo mPU	2,774.88
mPWYRK73S	6.000 ud	Sonda de presión diferenciada	502.80	3,016.80
			Grupo mPW.....	3,016.80
mPYERY783	2.000 ud	Módulo de ampliación de señales libre configuración	360.74	721.48
mPYFEW78YUJ	3.000 ud	Interruptor de flujo	61.54	184.62
mPYFHY341	2.000 ud	Cable interconexion LON	27.30	54.60
mPYFIUEWK	79.000 ud	Cableado de control	60.00	4,740.00
mPYFUIEBHJSX	1.000 ud	Pantalla táctil y gráfica LVIS- 3 ME15	3,632.40	3,632.40
mPYT6TRG4ES	3.000 ud	Reducción 1 1/2	16.10	48.30
mPYUESYSD2	1.000 ud	Bañera acero inox. patio inglés	250.00	250.00
mPYUFYESF	3.000 ud	Caldera de Condensación Viessmann Vitocrossal 200 CM2	18,014.50	54,043.50
mPYUTDKAX	80.000 m	Tubo corrugado PE DN110	3.10	248.00
			Grupo mPY.....	63,922.90
TOTAL				154,720.41

Documento electrónico depositado en los archivos del Colegio Oficial de Ingenieros Técnicos Industriales del Principado de Asturias con Registro de Entrada nº 1701376 y VISADO electrónico 1701215 de 19/05/2017.

CUADRO DE MAQUINARIA

LISTADO DE MAQUINARIA VALORADO (Pres)



CÓDIGO	CANTIDAD UD	RESUMEN	PRECIO	IMPORTE
MOEHYSYS	1.000 ud	Inspección visual cuadros eléctricos	77.00	
MOEUSDFAS	1.000 ud	Comprobación independencia líneas secundarias	46.20	46.20
			Grupo MOE	123.20
MPEHSF163HS	50.000 m2	Control ejecución instalaciones (Uso docente)	5.70	285.00
			Grupo MPE.....	285.00
MQYFHSDF	1.000 ud	Inspección control visual soldadura según UNE-EN 14044	247.92	247.92
			Grupo MQY	247.92
PEH7756DS	1.000 ud	Prueba de estanqueidad red distribución de aire s/UNE-EN 1507	138.60	138.60
			Grupo PEH	138.60
mM02GT010	0.174 h	Grúa pluma 30 m./0,75 t.	22.09	3.84
mM05EN040	9.780 h	Excav.hidráulica neumáticos 144 CV	56.79	555.41
mM05PN010	0.761 h	Pala cargadora neumáticos 85 CV/1,2m3	45.98	35.01
mM05PN030	1.375 h	Pala cargadora neumáticos 200 CV/3,7m3	51.08	70.24
mM05RN020	9.700 h	Retrocargadora neumáticos 75 CV	36.80	356.96
mM06CM010	2.100 h	Compre.port.diesel m.p. 2 m3/min. 7 bar	2.26	4.75
mM06MI010	3.200 h	Martillo manual picador neumático 9 kg	3.01	9.63
mM06MR030	2.100 h	Martillo manual rompedor neum. 22 kg.	1.97	4.14
mM07CB020	0.456 h	Camión basculante 4x2 10 t.	33.39	15.23
mM07CB030	2.402 h	Camión basculante de 12 t	40.68	97.71
		h de camión basculante, 2 ejes, 12-15 tn, incluso conduct or.		
mM07CB040	2.753 h	Camión basculante 4x4 14 t.	40.12	110.47
mM07CB050	1.375 h	Camión basculante 6x4 20 t.	42.18	58.00
mM07N030	52.739 m3	Canon de desbroce a vertedero	5.00	263.70
			Grupo mM0	1,585.07
mM13CP010	1.550 mes	Alq. puntal normal 1,75-3,10	2.00	3.10
mM13EQ010	0.368 mes	Tricapa 2.000 x 503 x 27	6.18	2.27
mM13EQ020	0.009 mes	Longitudinal 2,00 -0,67-	4.10	0.04
mM13EQ030	0.031 mes	Longitudinal 3,35 -0,67-	6.48	0.20
mM13EQ040	0.219 mes	Longitudinal 4,00 -0,67-	7.32	1.60
mM13EQ050	0.345 mes	Cabezal recuperable	1.00	0.34
mM13EQ060	0.019 mes	Cabezal desplazable	0.64	0.01
mM13EQ070	0.082 mes	Transversal esq. 2,00	4.78	0.39
mM13EQ080	0.011 mes	Transversal esq. 1,50	2.46	0.03
mM13EQ090	0.005 mes	Transversal esq. 1,00	1.82	0.01
mM13EQ100	0.163 mes	Transversal de 2,00	3.81	0.62
mM13EQ110	0.023 mes	Transversal de 1,50	1.71	0.04
mM13EQ120	0.011 mes	Transversal de 1,00	1.18	0.01
mM13EQ130	0.576 mes	Tab.de can.met.de 1,00m.de lar.por 30cm	2.16	1.24
mM13O350	3.000 ud	Alq.contenedor RCD 22m3	83.39	250.17
mM13O410	3.000 ud	Entreg. y recog. cont. 22 m3. d<10 km	20.00	60.00
			Grupo mM1	320.08
TOTAL				2,699.88

Documento electrónico depositado en los archivos del Colegio Oficial de Ingenieros Técnicos Industriales del Principado de Asturias con Registro de Entrada nº 1701376 y VISADO electrónico 1701215 de 19/05/2017.

CUADRO DE MANO DE OBRA

LISTADO DE MANO DE OBRA VALORADO (Pres)



CÓDIGO	CANTIDAD UD	RESUMEN	PRECIO	IMPORTE
m0010A030	119.498 h	Oficial primera	18.65	2,228.04
m0010A040	47.000 h	Oficial segunda	17.58	826.26
m0010A050	15.752 h	Ayudante	16.99	267.63
m0010A060	30.912 h	Peón especializado	16.37	506.03
m0010A070	171.206 h	Peón ordinario	16.24	2,780.39
m0010B010	7.590 h	Oficial 1ª encofrador	18.73	142.16
m0010B020	7.590 h	Ayudante encofrador	17.57	133.35
m0010B030	0.030 h	Oficial 1ª gruista	18.26	0.55
m0010B040	0.343 h	Oficial 1ª ferralla	18.73	6.42
m0010B050	0.343 h	Ayudante ferralla	17.57	6.02
m0010B160	4.220 h	Oficial 1ª cerrajero	18.26	77.06
m0010B170	3.422 h	Ayudante cerrajero	17.16	58.73
m0010B200	448.175 h	Oficial 1ª fontanero calefactor	19.30	8,649.78
m0010B210	186.500 h	Oficial 2ª fontanero calefactor	17.57	3,276.81
m0010B240	133.525 h	Oficial 1ª electricista	18.52	2,472.88
m0010B260	104.600 h	Ayudante electricista	17.34	1,813.76
m0010B270	2.800 h	Oficial 1ª Instalador telecomunicación	18.52	51.86
m0010B290	0.800 h	Ayudante Instalador telecomunicación	16.63	13.30
m0010B300	23.201 h	Oficial 1ª pintura	18.10	419.94
m0010B310	23.201 h	Ayudante pintura	16.56	384.21
			Grupo m00.....	24,115.79
			TOTAL	24,115.79

Documento electrónico depositado en los archivos del Colegio Oficial de Ingenieros Técnicos Industriales del Principado de Asturias con Registro de Entrada nº 1701376 y VISADO electrónico 1701215 de 19/05/2017.

CUADRO DE AUXILIARES

LISTADO DE OTROS VALORADO (Pres)

CÓDIGO	CANTIDAD UD	RESUMEN	PRECIO
TOTAL			0.00



Documento electrónico depositado en los archivos del Colegio Oficial de Ingenieros Técnicos Industriales del Principado de Asturias con Registro de Entrada nº 1701376 y VISADO electrónico 1701215 de 19/05/2017.

PRESUPUESTO Y MEDICIONES

PRESUPUESTO Y MEDICIONES



CÓDIGO	RESUMEN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	PARCIALES	CANTIDAD	PRECIO	
CAPÍTULO 01 DEMOLICIONES Y DESMONTADOS									
01.01	ud LEVANTADO DE INSTALACIÓN SALA DE CALDERAS PRINCIPAL Levantado total de actual instalación de calefacción en la sala de calderas principal, calderas (1ud de 360 kW, 1 ud de 250 kW, 1 ud de 64,1 kW), sendos quemadores, bombas (7uds), valvulería, chimeneas de evacuación de humos, incluso calorifugado, tuberías de ida y retorno de instalación de calefacción de instituto, instalación eléctrica y de control asociada a la instalación de calefacción, soportaciones y accesorios, por medios manuales, incluso limpieza y retirada de escombros a pie de carga, con transporte a vertedero y con p.p. de medios auxiliares, s/RCDs Sala de calderas principal	1					1.00		
							1.00	994.88	994.88
01.02	ud LEVANTADO DE INSTALACIÓN SALA DE CALDERAS POLIDEPORTIVO Levantado total de actual instalación de calefacción en la sala de calderas polideportivo, levantado de instalación asociada a caldera: quemador, bombas (2uds), valvulería, chimenea de evacuación de humos, incluso calorifugado, tuberías de ida y retorno de instalación de calefacción de polideportivo, instalación eléctrica y de control asociada a la instalación de calefacción, soportaciones y accesorios, por medios manuales, incluso limpieza y retirada de escombros a pie de carga, con transporte a vertedero y con p.p. de medios auxiliares, s/RCDs. Incluye el desmontaje de la caldera (1ud de 200 kW) con recuperación y transporte a decidir por la dirección facultativa de obra hasta almacén situado a menos de 200 km de distancia. Sala de calderas polideportivo	1					1.00		
							1.00	373.15	373.15
01.03	ud LEVANTADO INSTALACIÓN DE GASÓLEO SALA DE CALDERAS PRINCIPAL Levantado de instalación de gasóleo existente para dar servicio a sala de calderas principal, incluye la anulación de tuberías, su levantado, inertización de depósito, demolición y extracción del local y retirada de elementos. Incluye limpieza y retirada de escombros a pie de carga, con transporte a vertedero y con p.p. de medios auxiliares, s/RCDs Gasóleo calderas principal	1					1.00		
							1.00	340.68	340.68
01.04	ud LEVANTADO INSTALACIÓN DE GASÓLEO SALA DE CALDERAS POLIDEPORTIVO Levantado de instalación de gasóleo existente para dar servicio a sala de calderas de polideportivo, incluye la anulación de tuberías, su levantado, inertización de depósito, demolición y extracción del local y retirada de elementos. Incluye limpieza y retirada de escombros a pie de carga, con transporte a vertedero y con p.p. de medios auxiliares, s/RCDs Gasóleo Polideportivo	1					1.00		
							1.00	129.31	129.31
01.05	m2 DEMOL.TABICÓN LAD.HUECO DOBLE Demolición de tabicónes de ladrillo hueco doble, por medios manuales, incluso limpieza y retirada de escombros a pie de carga, con transporte al vertedero y con p.p. de medios auxiliares, s/RCDs. Tabique sala calderas principal	1	5.00		3.00	15.00			
							15.00	14.19	212.85
01.06	m2 LEVANT.CERJ.EN TABIQUES A MANO Levantado de carpintería metálica, en cualquier tipo de tabiques, incluidos cercos, hojas y accesorios, por medios manuales, incluso limpieza, retirada de escombros a pie de carga, con transporte a vertedero y con p.p. de medios auxiliares, s/RCDs. Puerta sala calderas principal	1		0.82	2.10	1.72			
							1.72	10.98	18.89
01.07	m3 APERT.HUECOS >1m2 L.MAC.C/COMP. Apertura de huecos mayores de 1,00 m2, en fábricas de ladrillo macizo, con compresor, incluso limpieza y retirada de escombros a pie de carga, con transporte al vertedero y con p.p. de medios auxiliares, sin medidas de protección colectivas, s/RCDs. Hueco Ventilación sala principal	1	1.00	0.35	1.20	0.42			
							0.42	157.58	66.18
01.08	m3 EXC.VAC.MANUAL.TERR.COMPACTOS Excavación a cielo abierto, en terrenos compactos, por medios manuales, con extracción de tierras a los bordes, en vaciados, sin carga ni transporte al vertedero y con p.p. de medios auxiliares.								

Documento electrónico depositado en los archivos del Colegio Oficial de Ingenieros Técnicos Industriales del Principado de Asturias con Registro de Entrada nº 1701376 y VISADO electrónico 1701215 de 19/05/2017.

PRESUPUESTO Y MEDICIONES



CÓDIGO	RESUMEN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	PARCIALES	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
	Excavación patio inglés ventilación	1	1.30	1.30	1.30	2.20			
							2.20	35.12	77.26
TOTAL CAPÍTULO 01 DEMOLICIONES Y DESMONTADOS									2,213.20

Documento electrónico depositado en los archivos del Colegio Oficial de Ingenieros Técnicos Industriales del Principado de Asturias con Registro de Entrada nº 1701376 y VISADO electrónico 1701215 de 19/05/2017.

PRESUPUESTO Y MEDICIONES



CÓDIGO	RESUMEN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	PARCIALES	CANTIDAD	PRECIO	
CAPÍTULO 02 OBRA CIVIL Y ALBAÑILERÍA									
02.01	m2 FÁB.LADR.1/2P.HUECO DOBLE 8cm. MORT.M-5 Fábrica de ladrillo cerámico hueco doble 24x11,5x8 cm., de 1/2 pie de espesor recibido con mortero de cemento CEM II/B-P 32,5 N y arena de río tipo M-5, preparado en central y suministrado a pie de obra, para revestir, i/replanteo, nivelación y aplomado, rejuntado, limpieza y medios auxiliares. Según UNE-EN-998-1:2004, RC-03, NTE-PTL, DB-HR y CTE-SE-F, medido a cinta corrida. Hueco antigua puerta sala de calderas	1	2.10	0.80		1.68			
							1.68	23.83	40.03
02.02	m3 HA-25/P/20 E.METÁLICO LOSAS e=20cm Hormigón armado HA-25 N/mm2, Tmáx.20 mm., consistencia plástica, elaborado en central, en losas planas de espesor 20cm, i/p.p. de armadura (85 kg/m3) y encofrado metálico, vertido con plu-ma-grúa, vibrado y colocado. Según normas NTE-EME, EHL y EHE. Patio inglés	4	1.20	1.20	0.25	1.44			
							1.44	68.04	97.98
02.03	m2 REJILLA METÁLICA DE INTEMPERIE Rejilla metálica para intemperie, con lamas de acero galvanizado, formada por pletina de acero con uniones electrosoldadas y posterior galvanizado, i/cerco angular de acero de 25x25x3 mm. con patillas para recibido. Montaje en obra (incluyendo recibido de albañilería). Ventilación sala	1	1.50	1.00		1.50			
							1.50	185.89	278.84
02.04	m2 CERRAMIENTO DE PATIO MEDIANTE REJILLA ELECTROSOLDADA Cerramiento de rejilla metálica de celosía de acero galvanizado tipo tramex, formada por pletina de acero de 20x2 mm., formando cuadrícula en un solo plano de 30x30 mm. con uniones electrosoldadas y posterior galvanizado, i/cerco angular de acero de 25x25x3 mm. con patillas para recibido.,con parte superior en plano inclinado, con puertas de acceso a patio en frontal. Incluido puerta, bisagras y cerradura. Montaje en obra incluido recibido de albañilería. Cerramiento patio inglés	1 3	1.20 1.20	1.20 1.40		1.44 5.04			
							6.48	167.49	1,085.34
02.05	ud BAÑERA DE ACERO INOXIDABLE DE RECOGIDA DE AGUAS Suministro, colocación y conexión de bañera de acero inoxidable con rejilla superior de acero galvanizado clase A-15 según UNE EN 124 y UNE EN 1433, para recogida de aguas, con grado mínimo de impermeabilidad 1, según DB HS 1, construida con embocadura para conexión de tubería de PVC DN100 . Incluye parte proporcional de medios auxiliares y material necesario. Recogida pluviales patio inglés	1				1.00			
							1.00	259.49	259.49
02.06	m2 IMPERM.BICAPA AUTOPROT.GA-2 Impermeabilización bicapa autoprottegida constituida por: Imprimación asfáltica, lámina asfáltica de oxiasfalto, FP 4 kg tipo (LO-40-FV) totalmente adherida al soporte con soplete, lámina asfáltica de betún plastomérico FPV 4 kg mineral tipo (LBM-40/G-FP), totalmente adherida a la anterior con soplete, sin coincidir solapes. Cumple la norma UNE 104-402/96, según membrada GA-2. Patio inglés	4	1.20	1.20	0.25	1.44			
							1.44	28.94	41.67
02.07	m BAJANTE PVC SERIE B J.PEG. 110 mm. Bajante de PVC serie B junta pegada, de 110 mm. de diámetro, con sistema de unión por enchufe con junta pegada (UNE EN1453-1), colocada con abrazaderas metálicas, instalada, incluso con p.p. de piezas especiales de PVC, funcionando. s/CTE-HS-5 Recogida patio inglés	1				6.50			
							6.50	14.41	93.67
02.08	m CANALIZACIÓN ELÉCTRICA PE M-110mm CORRUGADO Canalización para redes eléctricas, con tubo corrugado circular de Polietileno (color naranja), de diámetro M-110 mm, alambre guía galvanizado, protección de pico con capa de hormigón HM-20/P/20/IIa, de 10 cm. de espesor medio y parte proporcional de manguitos de unión, material y medios auxiliares, totalmente instalada.								

Documento electrónico depositado en los archivos del Colegio Oficial de Ingenieros Técnicos Industriales del Principado de Asturias con Registro de Entrada nº 1701376 y VISADO electrónico 1701215 de 19/05/2017.

PRESUPUESTO Y MEDICIONES



CÓDIGO	RESUMEN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	PARCIALES	CANTIDAD	PRECIO		
	Polideportivo	1	80.00			80.00				
							80.00	10.38	830.40	
02.09	m APERTURA Y TAPADO DE ROZA ELEM.HORZ.HGÓN.C/MART Apertura de rozas en elementos horizontales de hormigón como zunchos, vigas, etc., con martillo eléctrico, incluso limpieza y retirada de escombros a pie de carga, con transporte al vertedero y con p.p. de medios auxiliares. Tapado de roza tras colocación de tubería de desagüe con hormigón HM-20N/mm2 de consistencia plástica, Tmáx 20mm. Incluye reposición del solado existente. Desagüe patio inglés	1	4.00			4.00				
							4.00	18.94	75.76	
02.10	m CANALIZACIÓN HIDRAULICA+ELEC PATIO Canalización para distribución hidráulica de ida y retorno (3") + Tubo canalización eléctrica (DN110) sin incluir tubos, incluso movimiento de tierras con zanja excavada a máquina o con maquinaria auxiliar, asentada sobre cama de arena, relleno de zahorra compactada por encima de los tubos envolviéndolos completamente, cinta avisadora de plástico, capa de hormigón HM-20/P/20/IIa, de 20 cm. de espesor medio, incluido acabado superficial de hormigón y reposición de pavimento existente de hormigón pulido o a decidir por la D.F, incluye el corte mediante sierra de disco (2 cortes) incluso el transporte y canon de RCD a vertedero y p.p.de manguitos de unión, material y medios auxiliares, totalmente instalada. Polideportivo	1	80.00			80.00				
							80.00	32.50	2.600.00	
02.11	ud ARQUETA REGISTRABLE PREF. HM 60x60x70 cm Y TAPA FUND. Arqueta prefabricada de hormigón, de dimensiones 60x60x700 cm. (UNE 133100-2), para registro de servicios y de unión entre las redes de alimentación, con ventanas para entrada de conductos, dotada de cercos, incluso marco y tapa de fundición, incluso excavación en terreno compacto, soleira de hormigón en masa HM-20 de 10 cm. y p.p. de material, maquinaria y medios auxiliares, relleno lateral de tierras con cuña perimetral de transición, incluso el transporte y canon de RCD a vertedero, totalmente colocada.	2				2.00				
							2.00	175.95	351.90	
02.12	ud REJA METÁLICA PROTECCIÓN CHIMENEA Reja de hierro forjado de 3 m de altura, construida en acero pucelado, cerco de llanta de 35x10 mm., con perforaciones para recibido de barrotes, barrotes verticales de cuadradillo macizo de 15x15 mm. y horizontales de 18x18, con troqueles de paso, i/garras de fijación de 12 cm, elaborada en taller y montaje en obra. Incluye recibido de albañilería, totalmente fijada. Incluye parte proporcional de medios auxiliares y pequeño material necesario para su colocación.	1				1.00				
							1.00	270.27	270.27	
02.13	m2 PINT.PLÁS.LISA MATE ECONÓMICA BLA/COLOR Pintura plástica lisa mate económica en blanco o pigmentada, sobre paramentos verticales y horizontales, dos manos, incluso mano de fondo, imprimación. Paredes sala de calderas Techo sala de calderas A deducir Paredes vestíbulo sala calderas A deducir Techo vestíbulo sala calderas Paredes antigua sala polideportivo Techo antigua sala polideportivo A deducir	1 1 -1 1 -1 1 1 1 -1	25.00 33.00 0.80 7.20 0.80 3.50 12.00 8.00 0.80		2.90 2.10 2.90 2.10 2.50	72.50 33.00 -1.68 20.88 -1.68 3.50 30.00 8.00 -1.68				
							162.84	4.68	762.09	
02.14	m2 PAVIMENTO RESINA EPOXI COLOR e/2-4 mm. Pavimento de resina epoxi multicapa coloreado, de 2-4 mm. de espesor, tipo Mastertop 1220 o equivalente (Consumo de 3/3,5 Kg/m²), de alta resistencia mecánica y química, antideslizante, incluso preparación previa y limpieza del soporte mediante lijado mecánico, sellado y parte proporcional de limpieza y medios auxiliares. Reacción al fuego BFL-s2 según CTE/DB-SI (Criterios constructivos según NTE-RSC-9) Zocalo sala de calderas	1	25.00		0.20	5.00				

Documento electrónico depositado en los archivos del Colegio Oficial de Ingenieros Técnicos Industriales del Principado de Asturias con Registro de Entrada nº 1701376 y VISADO electrónico 1701215 de 19/05/2017.

PRESUPUESTO Y MEDICIONES



CÓDIGO	RESUMEN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	PARCIALES	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
	Suelo sala de calderas	1	33.00					33.00	
	A deducir	-1	0.80		0.20			-0.16	
	Zocalo antigua sala polideportivo	1	12.00		0.20			2.40	
	Suelo antigua sala polideportivo	1	8.00					8.00	
	A deducir	-1	0.80		0.20			-0.16	
							48.08	35.72	1,717.42
02.15	m2 BANCADA PARA CALDERAS								
	m2 de construcción de bancada para apoyo de maquinaria a base de: soporte formado por perfiles de acero de U-200 con base de chapa de relleno de hormigón armado, incluso p.p. de amortiguadores para reducir la vibración un 97% como mínimo, completa e instalada.								
	Sala calderas	3	3.00					9.00	
							9.00	178.64	1,607.76
	TOTAL CAPÍTULO 02 OBRA CIVIL Y ALBAÑILERÍA								10,112.62

Documento electrónico depositado en los archivos del Colegio Oficial de Ingenieros Técnicos Industriales del Principado de Asturias con Registro de Entrada nº 1701376 y VISADO electrónico 1701215 de 19/05/2017.

PRESUPUESTO Y MEDICIONES

CÓDIGO RESUMEN UDS LONGITUD ANCHURA ALTURA PARCIALES CANTIDAD PRECIO

CAPÍTULO 03 CENTRAL DE PRODUCCIÓN

03.01 ud CALDERA CONDENSACIÓN VITOCROSSAL 200 CM2

Suministro, colocación e instalación de caldera VITOCROSSAL 200 modelo CM2 de VIESS-MANN o equivalente de condensación a gas con quemador cilíndrico Matrix. Según EN 303, EN 483, EN 677, EN 12828, EN 15417 y EN 15420, con homologación CE. Para instalaciones cerradas de calefacción con temperaturas admisibles de impulsión (=temperaturas de seguridad) de hasta 110 oC. Para el funcionamiento especialmente económico con descenso progresivo de la temperatura de caldera con utilización de la condensación. Para la combustión de gas natural y GLP. Funcionamiento muy silencioso y emisiones contaminantes mínimas gracias al quemador cilíndrico Matrix modulante. Caldera de condensación compacta con cámara de combustión de acero inoxidable como cámara de combustión de paso con baja carga, por lo tanto, combustión poco contaminante con bajo nivel de emisiones de óxido de nitrógeno. Con superficies de transmisión Inox-Crossal de acero inoxidable, para condensación muy eficaz y máxima fiabilidad. Las piezas que se calientan o entran en contacto con los humos son de acero inoxidable 1.4571, las cajas de humos con conexión de humos están fabricadas en material sintético (PP). Modelo optimizado para la condensación según el principio de contracorriente del agua de la caldera y los humos. Caldera con gran volumen de agua. Efecto de autolimpieza mejorado mediante corriente continua de humos y condensados, así como superficie lisa de acero inoxidable. Cuerpo de la caldera térmicamente aislado en todos los lados mediante un aislamiento grueso compuesto de dos materiales (80 mm). Montaje fácil y rápido del revestimiento de la caldera con sistema de montaje Fastfix de VIESSMANN o equivalente.

Rango de potencia térmica útil:
con 50/30 oC 400 kW
con 80/60 oC 370 kW

Dimensiones totales

Longitud 2.230 mm

Anchura 1.245 mm

Altura 1.480 mm

Peso con aislamiento térmico 596 kg

Presión de servicio adm. 6 bar

Toma de salida de humos (O int.) 250 mm

Rendimiento estacional (Hs) hasta 96 %

Rendimiento estacional (Hi) hasta 108 %

Con regulación de caldera Vitotronic 100, modelo GC4B, y regulación en secuencia Vitotronic

300-K, modelo MW1B, para el servicio en función de la

temperatura exterior en instalaciones de varias calderas (hasta 4 calderas). Posibilidad de estrategias

caloríficas y de condensación, así como

permutación de la secuencia de calderas. La Vitotronic 100 regula todas las funciones específicas de

caldera, así como el funcionamiento con quemadores de dos etapas o modulantes. Posibles funcio-

nes de bomba de anticóndensados o regulación continua de la temperatura de retorno (según la res-

pectiva versión de la caldera y de la instalación). Sencilla puesta en funcionamiento gracias a la funci-

ón Plug and Work. Con sistema de

diagnóstico integrado. Con sonda de temperatura de caldera. Los equipos externos se conectan con

conectores de 5 polos.

La Vitotronic 100 incluye: interruptor de la instalación, interruptor mantenedor, tecla TUV, limitación

electrónica máxima de la temperatura indicador de

funcionamiento y de avería, interfaz Optolink para ordenador portátil y unidad de mando. Manejo muy

sencillo gracias al display gráfico con pictogramas e indicaciones muy claras en blanco y negro.

Posibilidad de ajustar el programa de funcionamiento y los valores de consigna, así como de consul-

tar las temperaturas. Compatible con sistemas de comunicación a través de BUS KM o BUS LON

(montando el módulo de comunicación LON, incluido en el volumen de suministro). Con un BUS

KM es

posible controlar los equipos a distancia fácilmente (Vitocom 100 necesario como accesorio). Se pue-

den intercambiar datos con la Vitotronic 300-K y con otras regulaciones de circuitos de calefacción

Vitotronic 200-H a través de un BUS LON. Para conectar equipos de seguridad externos adicio-

nales a través del BUS KM (p. ej., detectores del nivel de agua, limitadores de la presión, etc.), es ne-

cesario un adaptador para equipos de seguridad externos (accesorio).

La Vitotronic 300-K regula en función de la temperatura exterior la función de secuencia de la instala-

ción de varias calderas, la producción de A.C.S., el circuito de calefacción directa y/o, en combina-

ción con juegos de ampliación, un max. de dos circuitos de calefacción con válvula mezcladora.

Sencilla puesta en funcionamiento gracias a la función Plug and Work, función de adaptación automa-

tica de los programas de conmutación para la producción de A.C.S. y para la bomba de recircula-



Documento electrónico depositado en los archivos del Colegio Oficial de Ingenieros Técnicos Industriales del Principado de Asturias con Registro de Entrada nº 1701376 y VISADO electrónico 1701215 de 19/05/2017.

PRESUPUESTO Y MEDICIONES

CÓDIGO	RESUMEN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	PARCIALES	CANTIDAD	PRECIO
	cion de A.C.S. Con cambio automatico del horario verano/invierno, sistema de diagnostico integrado, regulacion adaptativa de la temperatura del interacumulador (como alternativa, regulacion de un							



Documento electrónico depositado en los archivos del Colegio Oficial de Ingenieros Técnicos Industriales del Principado de Asturias con Registro de Entrada nº 1701376 y VISADO electrónico 1701215 de 19/05/2017.

PRESUPUESTO Y MEDICIONES



CÓDIGO	RESUMEN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	PARCIALES	CANTIDAD	PRECIO
	<p>sistema de carga del interacumulador con valvula de tres vias regulada), secado del pavimento controlado y aviso colectivo de averia. Las curvas de calefaccion y los periodos para los circuitos de calefaccion, la produccion de A.C.S. y la recirculacion de A.C.S. se pueden ajustar por separado. Desconexion de las bombas del circuito de calefaccion y del quemador en funcion de la demanda, posicion verano y limite de calentamiento variable.</p> <p>Con sondas de temperatura exterior, de impulsion y del interacumulador. Los equipos externos se conectan con conectores de 5 polos. El modulo de comunicacion LON esta montado, y las resistencias terminales LON se incluyen en el volumen de suministro.</p> <p>La Vitotronic 300-K incluye: interruptor de la instalacion, interruptor mantenedor, conexion de las bombas del circuito de calefaccion, limitacion electronica de la temperatura maxima, indicador de funcionamiento y de averia, interfaz Optolink para la conexion directa de un PC con Vitosoft 300, y unidad de mando. Con posibilidad de conectar un sistema externo para conmutar el programa de funcionamiento con efecto sobre uno o varios circuitos de calefaccion, demanda externa o bloqueo externo, valvula mezcladora abierta y valvula mezcladora cerrada. Manejo muy sencillo gracias al display grafico con funcion de texto legible, caracteres grandes, indicaciones muy claras en blanco y negro y mensajes de texto auxiliares contextuales. Posibilidad de ajustar el programa de funcionamiento, los valores de consigna y los periodos de conmutacion, asi como de consultar las temperaturas. Apto para la comunicacion a traves del BUS LON (con el modulo de comunicacion LON ya montado). La instalacion de calefaccion se puede controlar y manejar a distancia a traves de un BUS LON. En combinacion con Vitocom 300 (accesorio) y Vitodata 300 (accesorio), se puede activar ademas la parametrizacion a distancia. Acceso a Vitodata a traves de un PC con navegador web e Internet. Con BUS LON y/o Vitogate 200, modelo EIB (accesorio), se puede establecer la comunicacion con sistemas de automatizacion superiores.</p> <p>Se pueden intercambiar datos con hasta 32 regulaciones de circuitos de calefaccion Vitotronic 200-H a traves de un BUS LON. Para prefijar el valor de consigna de la temperatura de caldera a traves de una entrada de 0 -10 V, para la conmutacion externa y por separado del estado de funcionamiento de los circuitos de calefaccion 1 a 3, para el bloqueo externo con aviso colectivo de averia, para los avisos de averia del funcionamiento breve de la bomba de recirculacion de A.C.S. y para senalizar el funcionamiento reducido de un circuito de calefaccion hace falta ampliar las funciones de la regulacion con la ampliacion EA1 (accesorio). Para montar la Vitotronic 300-K en un cuadro electrico hace falta un juego de montaje (accesorio).</p> <p>Con quemador cilindrico para la combustion de gas natural y GLP de acuerdo con la norma EN 437. Quemador modulante con dos valvulas electromagneticas de gas (una de ellas es una valvula electromagnetica de seguridad). Con sonda de temperatura de caldera, regulador electronico de la temperatura y termostato de seguridad de la centralita segun la norma EN 12828. Con sonda doble para la limitacion de la temperatura de humos y conexion de humos para la regulacion de caldera. El quemador esta ajustado a la potencia termica util de la caldera y ha sido comprobado en caliente. Para funcionamiento atmosferico o funcionamiento estanco. Volumen de suministro: Caldera con quemador cilindrico Matrix, contrabridas con tornillos y juntas, aislamiento termico, sifon y regulacion de caldera.</p> <p>Incluye parte proporcional de pequeno material y medios auxiliares necesarios. Totalmente instalada y comprobado su correcto funcionamiento. Incluye la puesta en marcha en funcionamiento. Incluso documentacion tecnica necesaria, manual de usuario y de uso y mantenimiento. Totalmente comprobada.</p>	3				3.00		
03.02	ud VÁLVULA SEGURIDAD DE MEMBRANA						3.00	18,780.30
	<p>Suministro, colocación e instalación de válvula de seguridad de membrana con una presión de reacción de 6 bar, diámetro de conexión gas 1 1/4, salida 1 1/2. Incluye parte proporcional de medios auxiliares y pequeño material necesario. Totalmente instalada y comprobado su correcto funcionamiento.</p> <p>Calderas</p>	3				3.00		56,340.90
03.03	ud REDUCCIÓN GAS DE 1 1/2						3.00	162.26
	<p>Suministro, colocación e instalación de reducción de gas de 1 1/2. Incluye parte proporcional de medios auxiliares y pequeño material necesario. Totalmente instalado y comprobado su correcto funcionamiento.</p> <p>Calderas</p>	3				3.00		486.78

Documento electrónico depositado en los archivos del Colegio Oficial de Ingenieros Técnicos Industriales del Principado de Asturias con Registro de Entrada nº 1701376 y VISADO electrónico 1701215 de 19/05/2017.

PRESUPUESTO Y MEDICIONES



CÓDIGO	RESUMEN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	PARCIALES	CANTIDAD	PRECIO	
03.04	ud SOPORTES REGULABLES ANTIVIBRATORIOS Suministro colocación e instalación de juego de soportes regulables antivibratorios. Totalmente instalados y comprobado su correcto funcionamiento. Calderas	3				3.00	3.00	33.39	100.17
03.05	ud EQUIPO NEUTRALIZACIÓN Suministro, colocación e instalación de equipo de neutralización (elevación del valor de pH por encima de 6,5) de condensados de generadores de calor a gas (calderas de condensación) y/o sistemas de salida de humos en acero inoxidable, material sintético, grafito, vidrio y cerámica según ATV-DVWK-A 251, DVGW-VP 114, DIN 4716-2. Compuesta por: 1 depósito de plástico con tapa 8 kg de granulado de neutralización 5 m de tubo especial de condensados DN20 3 abrazaderas de manguera 20-32 1 paquete de tiras reactivas para medición del pH Documentación técnica Datos técnicos: Rendimiento de neutralización: 70 l/h Conexión de entrada: DN 20 Conexión de vaciado: DN 20 Temperatura de condensados: 5 . 60 oC Dimensiones con conexiones de manguera LoxAnxAI: 421x230x165 mm Marca: Grünbeck o equivalente. Totalmente instalado y comprobado su correcto funcionamiento. Calderas	3				3.00	3.00	64.18	192.54
03.06	m CHIMENEA SIMPLE PARED ACERO INOXIDABLE 300mm Instalación de chimenea de calefacción sin aislar de simple pared lisa de 300 mm. de diámetro interior, fabricada en acero inoxidable, homologada. Incluye parte proporcional de codos, té, elementos de unión y sujeción, y accesorios necesarios, Totalmente instalada y comprobado su correcto funcionamiento. Chimenea caldera	3	27.00			81.00	81.00	301.44	904.32
03.07	ud CABLE INTERCONEXIÓN LON RJ45 Suministro, colocación e instalación de cable de interconexión LON para intercambio de datos de las regulaciones Con conector RJ45, 7 metros de longitud. Totalmente instalado y comprobado su correcto funcionamiento e instalación.	2				2.00	2.00	154.88	12,545.28
03.08	ud RESISTENCIA TERMINAL Suministro, colocación e instalación de resistencia terminal para terminar el BUS de sistema, con dos extremos libres (2 piezas) totalmente instalado y comprobado su correcto funcionamiento.	1				1.00	1.00	35.36	70.72
							1.00	13.73	13.73

Documento electrónico depositado en los archivos del Colegio Oficial de Ingenieros Técnicos Industriales del Principado de Asturias con Registro de Entrada nº 1701376 y VISADO electrónico 1701215 de 19/05/2017.

PRESUPUESTO Y MEDICIONES



CÓDIGO	RESUMEN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	PARCIALES	CANTIDAD	PRECIO
03.09	<p>ud AMPLIACIÓN EA1 DE FUNCIONES</p> <p>Ampliación de las funciones en la carcasa para el montaje en la pared. Con las entradas y salidas se pueden realizar hasta 5 funciones: En combinación con regulaciones digitales de caldera y de circuitos de calefacción se pueden realizar las siguientes funciones:</p> <p>1 entrada analógica (de 0 a 10 V): - Prefijado del valor de consigna de la temperatura de caldera</p> <p>3 entradas digitales para: - Conmutación externa del estado de funcionamiento para los circuitos de calefacción 1 a 3 (conmutables por separado). - Bloqueo externo con aviso colectivo de avería. - Demanda de una temperatura mínima de caldera. - Avisos de avería. - Funcionamiento breve de la bomba de recirculación de A.C.S.</p> <p>1 salida de conmutación (contacto inversor libre de potencial) para: - Salida de aviso colectivo de avería. - Activación de una bomba de alimentación a una subestación. - Activación de una bomba de recirculación de A.C.S. - Indicación de funcionamiento reducido de un circuito de calefacción.</p> <p>En combinación con regulaciones de la bomba de calor, se pueden realizar las siguientes funciones: 1 entrada analógica (de 0 a 10 V): - Prefijado del valor de consigna de la temperatura de impulsión del circuito secundario. 3 entradas digitales para: - Conmutación externa del estado de funcionamiento para los circuitos de calefacción 1 a 3 (conmutables por separado). - Bloqueo externo. - Demanda de una temperatura mínima del agua de calefacción. - Regulador de temperatura de piscina 1 salida de conmutación (contacto inversor libre de potencial) para: - Activación del calentamiento de piscinas.</p> <p>Incluye parte proporcional de medios auxiliares y pequeño material. Totalmente instalada y comprobado su correcto funcionamiento.</p>	1				1.00		
							1.00	196.66
								196.66
03.10	<p>ud BOMBA PRIMARIO 16m3/h, 7 mca</p> <p>Suministro, colocación e instalación de bomba simple de rotor húmedo de alta eficiencia modelo AM 80 / 8 - B marca SEDICAL o equivalente con motor síncrono de imán permanente de elevado rendimiento, motor de velocidad variable con variador de frecuencia y sensórica integrados para el ajuste automático de la bomba a las condiciones variables de funcionamiento, eje de acero inoxidable, bomba autopurgante, pulsador de control de rotación, aislamiento del motor clase H, IP44, camisa de embutición monobloc, Caudal de la bomba 16 m3/h, pérdida de carga 7mca, EEI<= 0,17, conexión brida: DN80, PN6, 360 mm de longitud, 29 kg de peso, tensión de alimentación 230 V. incluye puente con manómetro, termómetro en impulsión e instalación de válvula de retención y dos llaves de corte de esfera, filtro y antivibradores, incluso con p.p. de tubos y piezas especiales entre los distintos elementos. Incluye parte proporcional de medios auxiliares y pequeño material necesario para su instalación. Totalmente instalada y comprobado su correcto funcionamiento.</p> <p>Circuito primario</p> <p>Bomba 1.1 (CALDERA 1)</p> <p>Bomba 1.2 (CALDERA 2)</p> <p>Bomba 1.3 (CALDERA 3)</p>	1				1.00		
							3.00	1,946.96
								5,840.88

Documento electrónico depositado en los archivos del Colegio Oficial de Ingenieros Técnicos Industriales del Principado de Asturias con Registro de Entrada nº 1701376 y VISADO electrónico 1701215 de 19/05/2017.

PRESUPUESTO Y MEDICIONES



CÓDIGO	RESUMEN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	PARCIALES	CANTIDAD	PRECIO	
03.11	<p>ud BOMBA SECUNDARIO 8,6 m3/h, 10 mca</p> <p>Suministro, colocación e instalación de bomba simple de rotor húmedo de alta eficiencia modelo AM 65/12-B marca SEDICAL o equivalente con motor síncrono de imán permanente de elevado rendimiento, motor de velocidad variable con variador de frecuencia y sensónica integrados para el ajuste automático de la bomba a las condiciones variables de funcionamiento, eje de acero inoxidable, bomba autopurgante, pulsador de control de rotación, aislamiento del motor clase H, IP44, camisa de embutición monobloc, Caudal de la bomba 16 m3/h, pérdida de carga 7mca, EEI<= 0,17, conexión brida: DN65, PN16, 270 mm de longitud, 20.5 kg de peso, tensión de alimentación 230 V. incluye puente con manómetro, termómetro en impulsión e instalación de válvula de retención y dos llaves de corte de esfera, filtro y antivibradores, incluso con p.p. de tubos y piezas especiales entre los distintos elementos. Incluye parte proporcional de medios auxiliares y pequeño material necesario para su instalación. Totalmente instalada y comprobado su correcto funcionamiento.</p> <p>Circuito secundario</p> <p>Zona 1 Plaza ayuntamiento 1 1.00</p> <p>Zona 2 Plaza ayuntamiento 1 1.00</p> <p>Zona 1 Liébana 1 1.00</p> <p>Zona 2 Liébana 1 1.00</p>						4.00	1,926.77	7,707.08
03.12	<p>ud BOMBA SECUNDARIO 3,3 m3/h, 5 mca</p> <p>Suministro, colocación e instalación de bomba simple de rotor húmedo de alta eficiencia modelo A 50/11-B marca SEDICAL o equivalente con motor síncrono de imán permanente de elevado rendimiento, motor de velocidad variable con variador de frecuencia y sensónica integrados para el ajuste automático de la bomba a las condiciones variables de funcionamiento, eje de acero inoxidable, bomba autopurgante, pulsador de control de rotación, aislamiento del motor clase H, IP44, camisa de embutición monobloc, Caudal de la bomba 16 m3/h, pérdida de carga 7mca, EEI<= 0,22, conexión brida: DN50, 220 mm de longitud, 14.5 kg de peso, tensión de alimentación 230 V. incluye puente con manómetro, termómetro en impulsión e instalación de válvula de retención y dos llaves de corte de esfera, filtro y antivibradores, incluso con p.p. de tubos y piezas especiales entre los distintos elementos. Incluye parte proporcional de medios auxiliares y pequeño material necesario para su instalación. Totalmente instalada y comprobado su correcto funcionamiento.</p> <p>Circuito secundario</p> <p>Zona oficinas, conserje, secretaria 1 1.00</p>						1.00	1,042.10	1,042.10
03.13	<p>ud BOMBA SECUNDARIO 9,7 m3/h,14 mca</p> <p>Suministro, colocación e instalación de bomba simple de rotor húmedo de alta eficiencia modelo AM 65/15-B marca SEDICAL o equivalente con motor síncrono de imán permanente de elevado rendimiento, motor de velocidad variable con variador de frecuencia y sensónica integrados para el ajuste automático de la bomba a las condiciones variables de funcionamiento, eje de acero inoxidable, bomba autopurgante, pulsador de control de rotación, aislamiento del motor clase H, IP44, camisa de embutición monobloc, Caudal de la bomba 16 m3/h, pérdida de carga 7mca, EEI<= 0,17, conexión brida: DN65, PN16, 340 mm de longitud, 21.5 kg de peso, tensión de alimentación 230 V. incluye puente con manómetro, termómetro en impulsión e instalación de válvula de retención y dos llaves de corte de esfera, filtro y antivibradores, incluso con p.p. de tubos y piezas especiales entre los distintos elementos. Incluye parte proporcional de medios auxiliares y pequeño material necesario para su instalación. Totalmente instalada y comprobado su correcto funcionamiento.</p> <p>Circuito secundario</p> <p>Polideportivo 1 1.00</p>						1.00	2,099.81	2,099.81
03.14	<p>ud VALVULA COMPUERTA H°FUNDIDO PN16 DN100mm EMBR</p> <p>Válvula de compuerta con cuerpo de hierro fundido y asientos de cierre en latón fundido, diámetro DN-100 mm. (4") y presión nominal PN-16 At., tipo FTR o equivalente, con sus accesorios de unión embreada, totalmente instalada y comprobada su estanqueidad.</p> <p>Circuito primario</p> <p>Caldera 1 3 3.00</p> <p>Caldera 2 3 3.00</p> <p>Caldera 3 3 3.00</p>						9.00	109.57	986.13

Documento electrónico depositado en los archivos del Colegio Oficial de Ingenieros Técnicos Industriales del Principado de Asturias con Registro de Entrada nº 1701376 y VISADO electrónico 1701215 de 19/05/2017.

PRESUPUESTO Y MEDICIONES



CÓDIGO	RESUMEN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	PARCIALES	CANTIDAD	PRECIO	
03.15	ud VALVULA COMPUERTA H°FUNDIDO PN16 DN80mm EMBR Válvula de compuerta con cuerpo de hierro fundido y asientos de cierre en latón fundido, diámetro DN-80 mm. (3") y presión nominal PN-16 At., tipo FTR o equivalente, con sus accesorios de unión embreadada, totalmente instalada y comprobada su estanqueidad. Retorno Zona Polideportivo	2				2.00			
							2.00	91.44	182.88
03.16	ud VALVULA COMPUERTA H°FUNDIDO PN16 DN65mm EMBR Válvula de compuerta con cuerpo de hierro fundido y asientos de cierre en latón fundido, diámetro DN-65 mm. (2½") y presión nominal PN-16 At., tipo FTR o equivalente, con sus accesorios de unión embreadada, totalmente instalada y comprobada su estanqueidad. Retorno Circuito secundario Zona 1 Plaza ayto Zona 2 Plaza ayto Zona 1 Liébana Zona 2 Liébana	2 2 2 2				2.00 2.00 2.00 2.00			
							8.00	78.01	624.08
03.17	ud VALVULA COMPUERTA H°FUNDIDO PN16 DN50mm EMBR Válvula de compuerta con cuerpo de hierro fundido y asientos de cierre en latón fundido, diámetro DN-50 mm. (2") y presión nominal PN-16 At., tipo FTR o equivalente, con sus accesorios de unión embreadada, totalmente instalada y comprobada su estanqueidad. Retorno Zona oficinas, conserje	2				2.00			
							2.00	66.02	132.04
03.18	ud VALVULA COMPUERTA LATON PN16 DN40mm Válvula de compuerta con cuerpo de latón, de diámetro 1½" (DN-40 mm.), presión nominal PN-16 At. tipo CIM-50 o equivalente, incluso sus accesorios de unión roscada, juntas y manguitos de enlace, totalmente instalada y comprobada su estanqueidad. vaciado	2				2.00			
							2.00	18.86	37.72
03.19	ud SEPARADOR AIRE FLEXAIR 32SK Separador de aire con purgador y válvula automática, mod. FLEXAIR 32 SK de BAXIROCA o equivalente, incluso sus accesorios de unión soldada, totalmente instalado y comprobada su estanqueidad. Zona 1 Plaza ayuntamiento Zona 2 Plaza ayuntamiento Zona 1 Liébana Zona 2 Liébana Zona oficinas, conserje, secretaria Polideportivo	1 1 1 1 1 1				1.00 1.00 1.00 1.00 1.00 1.00			
							6.00	112.87	677.22
03.20	ud FILTRO TALADRADO "Y" DN80 PN-16 Filtro taladrado tipo "Y" con cuerpo de acero al carbono y tamiz de acero inoxidable, PN-16, de diámetro DN-80 mm. (3), incluso sus accesorios de unión embreadada, totalmente instalado. Secundario Retorno polideportivo	1				1.00			
							1.00	105.68	105.68
03.21	ud FILTRO TALADRADO "Y" DN65 PN-16 Filtro taladrado tipo "Y" con cuerpo de acero al carbono y tamiz de acero inoxidable, PN-16, de diámetro DN-65 mm. (2½), incluso sus accesorios de unión embreadada, totalmente instalado. Secundario Retorno Zona 1 Pza Ayto Retorno Zona 2 Pza Ayto Retorno Zona 1 Zona Liébana Retorno Zona 2 Zona Liébana	1 1 1 1				1.00 1.00 1.00 1.00			
							4.00	98.18	392.72

Documento electrónico depositado en los archivos del Colegio Oficial de Ingenieros Técnicos Industriales del Principado de Asturias con Registro de Entrada nº 1701376 y VISADO electrónico 1701215 de 19/05/2017.

PRESUPUESTO Y MEDICIONES



CÓDIGO	RESUMEN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	PARCIALES	CANTIDAD	PRECIO	
03.22	ud FILTRO TALADRADO "Y" DN50 PN-16 Filtro taladrado tipo "Y" con cuerpo de acero al carbono y tamiz de acero inoxidable, PN-16, de diámetro DN-50 mm. (2), incluso sus accesorios de unión embreadada, totalmente instalado. Secundario Retorno Oficinas, conserje	1				1.00			
							1.00	79.71	79.71
03.23	ud ANTIVIBRADOR DN-100/PN-10 Antivibrador elástico DN-100/PN-10 instalado, i/pequeño material y accesorios. Retorno Primario Caldera 1 Caldera 2 Caldera 3	1 1 1				1.00 1.00 1.00			
							3.00	107.36	322.08
03.24	ud DEPÓSITO EXPANSION CERRADO VASOFLEX 600l. Depósito de expansión cerrado para instalaciones de calefacción por agua caliente hasta 110°C, construido en chapa de aceroacabado termoemaltado y provisto de membrana elástica y cámara de gas con nitrógeno a presión de llenado a 2 bar bar y presión máxima de trabajo 6, mod. VASOFLEX 600 de BAXIROCA o equivalente, capacidad 600 l. y dimensiones Ø 790x1508 mm., incluso sus accesorios de anclaje y soportación, montaje y conexiones, totalmente instalado y comprobada su estanqueidad.	2				2.00			
							2.00	1,007.47	2,014.94
03.25	ud FILTRO TALADRADO "Y" DN40 PN-16 Filtro taladrado tipo "Y" con cuerpo de acero al carbono y tamiz de acero inoxidable, PN-16, de diámetro DN-40 mm. (2), incluso sus accesorios de unión embreadada, totalmente instalado. Llenado instalación	1				1.00			
							1.00	69.55	69.55
03.26	ud CONTADOR DN40 1 1/2" Contador de agua de 1 1/2", conexionado al ramal de acometida y a la red de distribución interior, incluso instalación de dos válvulas de esfera de 1 1/2", grifo de prueba, válvula de retención y demás material auxiliar, montado y funcionando, incluso timbrado del contador por la Delegación de Industria, y sin incluir la acometida, ni la red interior. s/CTE-HS-4. Llenado instalación	1				1.00			
							1.00	239.18	239.18
03.27	ud EXTINTOR CO2 2 kg. Extintor de nieve carbónica CO2, de eficacia 34B, de 2 kg. de agente extintor, construido en acero, con soporte y boquilla con difusor, según Norma UNE. Equipo con certificación AENOR. Medida la unidad instalada. Cuadro eléctrico	1				1.00			
							1.00	91.61	91.61
03.28	ud EXTINTOR POLVO ABC 6 kg. AUTOM. Extintor automático de polvo químico ABC polivalente antibrasa, de 6 kg. de agente extintor con presión incorporada, con soporte, manómetro comprobable y rociador en boquilla de apertura automática por temperatura, según Norma UNE. Medida la unidad instalada. Salas calderas	1				1.00			
							1.00	93.72	93.72

PRESUPUESTO Y MEDICIONES



CÓDIGO	RESUMEN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	PARCIALES	CANTIDAD	PRECIO	
03.29	ud EXTINTOR DE POLVO AUTOMÁTICO AP-9 Extintor de descarga automática de polvo AP-9 con rociador de disparo automático a 68°C, de polvo ABC, con gas propulsor nitrógeno seco a presión de diseño 15 bar. Con manómetro certificado de comprobación extraíble para comprobaciones periódicas, protección externa mediante aplicación electrostática de pintura epoxi, certificado CE, según directiva 97/23/CE para su instalación en la vertical del quemador de caldera, colgado de gancho. Con un peso aproximado de 15 kg, 9 kg de carga, 267 mm de diámetro, 455 mm de altura total, agente propulsor N2, Presión de prueba 25 bar, presión máxima de servicio 13 bar, 17 s de tiempo de descarga, temperatura de funcionamiento -30..+75°C, de polvo ABC, con rociador automático certificado FM/UL. Incluye sistema de soportación a techo sobre caldera. Incluye parte proporcional de medios auxiliares y pequeño material necesario para su colocación. Totalmente colocado y comprobado su adecuada instalación.	3				3.00			
							3.00	102.53	307.59
03.30	ud SEÑAL POLIESTIRENO 210x297 mm. NO FOTOL Señalización de equipos contra incendios no fotoluminiscente, de riesgo diverso, advertencia de peligro, prohibición, evacuación y salvamento, en poliestireno de 1,5 mm, de dimensiones 210x297 mm. Medida la unidad instalada.	2				2.00			
							2.00	3.03	6.06
03.31	ud BLOQUE.AUT.EMERGENCIA 1 H 145 LUM Bloque autónomo de emergencia combinado IP44 IK 04, de superficie, empotrado o estanco (caja estanca: IP66 IK08), de 145 Lúm., con 2 tubos, uno para presencia de red que se puede apagar y encender, FL.8W, y otro para emergencia FL. 8W, con caja de empotrar blanca o negra, con difusor transparente o biplano opal. Piloto testigo de carga LED blanco. Autonomía 1 hora. Equipado con batería Ni-Cd estanca de alta temperatura. Base y difusor construidos en policarbonato. Opción de telemando. Construido según normas UNE 20-392-93 y UNE-EN 60598-2-22. Instalado incluyendo replanteo, accesorios de anclaje y conexionado.	1				1.00			
	Sala de calderas	1				1.00			
	Vestíbulo	1				1.00			
							2.00	97.38	194.76
03.32	ud REGLETA ESTANCA LED 1x63w Regleta estanca en fibra de vidrio reforzado con poliéster de 1x63 W Phillips Pacific LED-WT 460 C 1xLED-645S/840 o equivalente, con protección IP 65/clase II. Posibilidad de montaje individual o en línea. Instalado, incluyendo replanteo, accesorios de anclaje y conexionado. Suministro y montaje.	3				3.00			
	Sala de calderas	3				3.00			
							3.00	383.17	1,149.51
03.33	ud PUNTO DE LUZ SENCILLO Punto de luz sencillo realizado con tubo PVC corrugado de M 20/gp5 y conductor rígido de 1,5 mm2 de Cu., y aislamiento VV 1000 V., incluyendo caja de registro, caja de mecanismo universal con tornillos, interruptor unipolar, instalado.	3				3.00			
	Sala calderas	3				3.00			
							3.00	22.39	67.17
03.34	ud BASE DE ENCHUFE SCHUKO Base de enchufe con toma de tierra lateral realizada con tubo PVC corrugado de M 20/gp5 y conductor rígido de 2,5 mm2 de Cu., y aislamiento VV 1000 V., en sistema monofásico con toma de tierra (fase, neutro y tierra), incluyendo caja de registro, caja de mecanismo universal con tornillos, base de enchufe sistema schuko 10-16 A. (I+T.), instalada.	2				2.00			
	Sala de calderas	2				2.00			
							2.00	31.50	63.00
03.35	ud SETA DE CORTE EMERGENCIA Suministro, colocación e instalación de seta de corte de cuadro eléctrico con contactor de actuación sobre el interruptor general del cuadro de sala de calderas. Totalmente instalada y comprobado su correcto funcionamiento.	1				1.00			
							1.00	67.04	67.04

Documento electrónico depositado en los archivos del Colegio Oficial de Ingenieros Técnicos Industriales del Principado de Asturias con Registro de Entrada nº 1701376 y VISADO electrónico 1701215 de 19/05/2017.

PRESUPUESTO Y MEDICIONES



CÓDIGO	RESUMEN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	PARCIALES	CANTIDAD	PRECIO	
03.36	ud UNIDAD DE VENTILACIÓN EXTRACCIÓN DE AIRE Suministro, instalación y montaje de unidad de ventilación aislada acústicamente modelo CJBD 2525-4M 1/2 marca SODECA o equivalente, para un caudal de aire de 2.800 m3/h, para trabajar a una velocidad de 1320 rpm, 230V, 3.30 A, potencia instalada 0.37 kW, 66 dB(A), 31,8 kg de peso, con ventilador de doble aspiración, estructura en perfilera de aluminio con aislamiento acústico, turbina con álabes hacia delante en chapa de acero galvanizado, prensaestopas para entrada de cable, motor cerrado con protector térmico incorporado, clase F, con rodamientos a bolas, protección IP54, monofásico, para trasegar aire a temperaturas -20°C- +60°C, con acabado anticorrosivo en chapa de acero prelacado en aluminio. Incluye elementos de fijación a techo, medios auxiliares y pequeño material necesario para su instalación. Totalmente instalado y comprobado su correcto funcionamiento.	1				1.00			
	Extracción calderas						1.00	412.09	412.09
03.37	ud REJILLA RETORN. LAMA. H. 300x200 Rejilla de retorno con lamas fijas a 45º fabricada en aluminio extruído de 300x200 mm., incluso con marco de montaje, instalada s/NTE-IC-27.	3				3.00			
	Rejillas						3.00	36.21	108.63
03.38	m2 CONDUCTO CHAPA 0,6 mm. Canalización de aire realizada con chapa de acero galvanizada de 0,6 mm. de espesor, i/embocaduras, derivaciones, elementos de fijación y piezas especiales, homologado, instalado, según normas UNE y NTE-ICI-23.	9				9.00			
							9.00	83.49	751.41
TOTAL CAPÍTULO 03 CENTRAL DE PRODUCCIÓN									96,717.49

Documento electrónico depositado en los archivos del Colegio Oficial de Ingenieros Técnicos Industriales del Principado de Asturias con Registro de Entrada nº 1701376 y VISADO electrónico 1701215 de 19/05/2017.

PRESUPUESTO Y MEDICIONES



CÓDIGO	RESUMEN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	PARCIALES	CANTIDAD	PRECIO
CAPÍTULO 04 DISTRIBUCIÓN								
SUBCAPÍTULO 04.01 HIDRAULICA								
04.01.01	m. TUB. ACERO NEGRO DIN-2440 4"							
	Tubería de acero negro soldada tipo DIN-2440 de 4" para soldar, i/codos, tés, manguitos y demás accesorios, aislada con coquilla de Armaflex de espesor según RITE y acabado en chapa de aluminio, instalada., incluso p.p. de uniones, soportación, accesorios, plataformas móviles, mano de obra, prueba hidráulica.							
	Circuito primario							
	Caldera 3	2	4.50				9.00	
	Caldera 2	2	7.50				15.00	
	Caldera 1	2	9.50				19.00	
							43.00	61.14
								2,629.02
04.01.02	m. COLECTOR ACERO NEGRO 12"							
	Colector de acero negro soldado tipo DIN-2440 de 12" para soldar, i/codos, tés, manguitos y demás accesorios, aislado con coquilla de Armaflex de espesor según RITE y acabado en chapa de aluminio., incluso p.p. de uniones, soportación, accesorios, plataformas móviles, mano de obra, prueba hidráulica.							
	Ida	3					3.00	
	Retorno	3					3.00	
							6.00	103.04
								618.24
04.01.03	m. TUB. ACERO NEGRO DIN-2440 3" EXT							
	Tubería de acero negro soldada tipo DIN-2440 de 2 1/2" para soldar, i/codos, tés, manguitos y demás accesorios, para discurrir por exterior, aislada con coquilla de Armaflex de espesor según RITE, instalada., incluso p.p. de uniones, soportación, accesorios, plataformas móviles, mano de obra, prueba hidráulica. con imprimación en minio electrolítico y acabado en esmalte blanco o color a decidir por la Direccion Facultativa (D.F).							
	Circuito secundario polideportivo							
	Ida	1	80.00				80.00	
	Retorno	1	80.00				80.00	
							160.00	45.43
								7,268.80
04.01.04	m. TUB. ACERO NEGRO DIN-2440 2" SALA CAL.							
	Tubería de acero negro soldada tipo DIN-2440 de 2" para soldar, i/codos, tés, manguitos y demás accesorios, aislada con coquilla de Armaflex de espesor según RITE y acabado en chapa de aluminio, instalada., incluso p.p. de uniones, soportación, accesorios, plataformas móviles, mano de obra, prueba hidráulica.							
	Circuito Secundario							
	Zona Oficinas, conserje y secretaria	2	5.00				10.00	
							10.00	38.76
								387.60
04.01.05	m. TUB. ACERO NEGRO DIN-2440 2 1/2" SALA CAL.							
	Tubería de acero negro soldada tipo DIN-2440 de 2 1/2" para soldar, i/codos, tés, manguitos y demás accesorios, aislada con coquilla de Armaflex de espesor según RITE y acabado en chapa de aluminio, instalada., incluso p.p. de uniones, soportación, accesorios, plataformas móviles, mano de obra, prueba hidráulica.							
	Circuito secundario							
	Zona 1 plaza ayuntamiento	2	5.00				10.00	
	Zona 2 plaza ayuntamiento	2	5.00				10.00	
	Zona 1 Zona Liébana	2	5.00				10.00	
	Zona 2 Zona Liébana	2	5.00				10.00	
							40.00	43.58
								1,743.20
04.01.06	m. TUB. ACERO NEGRO DIN-2440 3" SALA CAL.							
	Tubería de acero negro soldada tipo DIN-2440 de 3" para soldar, i/codos, tés, manguitos y demás accesorios, aislada con coquilla de Armaflex de espesor según RITE y acabado en chapa de aluminio, instalada., incluso p.p. de uniones, soportación, accesorios, plataformas móviles, mano de obra, prueba hidráulica.							
	Circuito Secundario							
	Zona Polideportivo	2	5.00				10.00	

Documento electrónico depositado en los archivos del Colegio Oficial de Ingenieros Técnicos Industriales del Principado de Asturias con Registro de Entrada nº 1701376 y VISADO electrónico 1701215 de 19/05/2017.

PRESUPUESTO Y MEDICIONES



CÓDIGO	RESUMEN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	PARCIALES	CANTIDAD	PRECIO		
04.01.07	m. TUB. ACERO NEGRO DIN-2440 1 1/2" Tubería de acero negro soldada tipo DIN-2440 de 1 1/2" para soldar, i/codos, tés, manguitos y demás accesorios, instalada. Llenado instalación Vaciado instalación	1 2	10.00 5.00			10.00 10.00	10.00	49.55	499.55	
04.01.08	m. TUB. ACERO NEGRO DIN-2440 1" SALA CAL. Tubería de acero negro soldada tipo DIN-2440 de 1" para soldar, i/codos, tés, manguitos y demás accesorios, aislada con coquilla de Armaflex de espesor según RITE y acabado en chapa de aluminio, instalada., incluso p.p. de uniones, soportación, accesorios, plataformas móviles, mano de obra, prueba hidráulica. A vasos expansión	8				8.00	20.00	28.31	566.20	
04.01.09	ud VÁLVULA DE ESFERA 3" PN-10 Válvula de esfera PN-10 de 3", instalada, i/pequeño material y accesorios. Ida Retorno	2 2				2.00 2.00	8.00	30.15	241.20	
							4.00	134.67	538.68	
TOTAL SUBCAPÍTULO 04.01 HIDRAULICA.....									14,488.44	
SUBCAPÍTULO 04.02 GAS										
04.02.01	m TUB.AC.DIN 2440 D=5" S/SOLD. Tubería para gas en acero DIN 2440 sin soldadura de D=5", para instalaciones receptoras, i/p.p de accesorios y pruebas de presión. Tubería hasta pulmón	1	90.00			90.00	90.00	60.38	5,434.20	
04.02.02	m TUB.AC.DIN 2440 D=2" S/SOLD. Tubería para gas en acero DIN 2440 sin soldadura de D=2", para instalaciones receptoras, i/p.p de accesorios y pruebas de presión. Tuberías a calderas Caldera 1 Caldera 2 Caldera 3	1 1 1	5.00 5.00 5.00			5.00 5.00 5.00	15.00	32.77	491.55	
04.02.03	m TUB.AC.DIN 2440 D=8" S/SOLD. Tubería para gas en acero DIN 2440 sin soldadura de D=8", para instalaciones receptoras, i/p.p de accesorios y pruebas de presión. Pulmón	1.2				1.20	1.20	85.57	102.68	
04.02.04	ud VÁLVULA GAS D=2" Instalación de válvula para instalaciones receptoras de gas, en D=2", i/p.p. de accesorios de conexión con la tubería. Caldera 1 Caldera 2 Caldera 3	1 1 1				1.00 1.00 1.00	3.00	112.96	338.88	
04.02.05	ud VÁLVULA GAS D=5" Instalación de válvula para instalaciones receptoras de gas, en D=5", i/p.p. de accesorios de conexión con la tubería.	4				4.00	4.00	232.84	931.36	

Documento electrónico depositado en los archivos del Colegio Oficial de Ingenieros Técnicos Industriales del Principado de Asturias con Registro de Entrada nº 1701376 y VISADO electrónico 1701215 de 19/05/2017.

PRESUPUESTO Y MEDICIONES



CÓDIGO	RESUMEN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	PARCIALES	CANTIDAD	PRECIO	
04.02.06	ud REGULADOR DE PRESIÓN GAS 35 m³/h.p/máx/mínim Regulador de media presión para alimentación colectiva de gas natural, presión máxima de entrada 4 bar y salida a 20 mb, para un caudal máximo de 35 m³/h. a 500 mb, con dispositivo de seguridad por presión máxima y mínima de rearme manual, incluso sus accesorios de unión roscada, juntas, montaje, totalmente instalado y comprobada su estanqueidad.								
	Caldera 1	1					1.00		
	Caldera 2	1					1.00		
	Caldera 3	1					1.00		
							3.00	118.58	355.74
04.02.07	ud INST.ELECTROVÁL.5" 500mbar N/C Instalación de una electroválvula, de 5" y 500 mbar. de presión de servicio, normalmente cerrada. Comandada por una centralita electrónica de detección de fugas, con una sonda de detección, i/p.p de accesorios, instalada.								
		1					1.00		
							1.00	1,124.36	1,124.36
04.02.08	ud CENTRAL DE GAS Suministro, colocación y montaje de central de detección de gas natural, tensión de alimentación 230 Vac 50 Hz, 13.8 VDC estabilizado con protección de sobrecarga y corto circuito, fusible 24 mA, limitación de carga 600 mA, batería de back up 12 Vdc 2 Ah, IP20, con alarma buzzer<85 dB a 1 m, visual led rojo, indicadores de alarma, dos entradas, montado en carril DIN-EN50022 6 modulos, certificación IMQ. Totalmente instalada y comprobado su correcto funcionamiento.								
		1					1.00		
							1.00	293.99	293.99
04.02.09	ud DETECTOR DE GAS Suministro, colocación y montaje de detector de gas natural para instalación en techo con sensor de tipo catalítico interno insertado en un circuito de control electrónico. Totalmente instalado y comprobado su correcto funcionamiento.								
		2					2.00		
							2.00	126.82	253.64
TOTAL SUBCAPÍTULO 04.02 GAS									9,326.40
TOTAL CAPÍTULO 04 DISTRIBUCIÓN									23,814.84

Documento electrónico depositado en los archivos del Colegio Oficial de Ingenieros Técnicos Industriales del Principado de Asturias con Registro de Entrada nº 1701376 y VISADO electrónico 1701215 de 19/05/2017.

PRESUPUESTO Y MEDICIONES



CÓDIGO	RESUMEN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	PARCIALES	CANTIDAD	PRECIO																														
CAPÍTULO 05 INSTALACIÓN ELÉCTRICA SALA CALDERAS																																						
05.01	ud CS. SALA CALDERAS																																					
	<p>Suministro, instalación y montaje de cuadro eléctrico denominado CS. SALA CALDERAS</p> <p>Construido con carpintería metálica de acuerdo al Pliego de Condiciones y según esquema unifilar aportado en el Documento Planos y según las siguientes características:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Paneles modulares con acceso frontal para montaje mural, contruidos en chapa electrocincada, plegada, reforzada y soldada, realizando un tratamiento en la misma de pintura termoendurecida epoxy, de color a determinar por la D.F. Los juegos de barras serán de cobre electrolítico pintadas, de dimensiones suficientes para las intensidades que deban transportar. El cuadro dispondrá de cierre con tapas y puerta exterior de altuglás ahumado inastillable con cerradura y contendrá toda la aparamenta y reservas indicadas en el esquema con un 20 % de espacio mínimo de reserva. - El panel estará dotado de seccionador de corte en vacío en cabecera para la intensidad nominal del panel. - El cuadro será SCHNEIDER, o equivalente aprobado, utilizando todos los accesorios normalizados por el fabricante tales como embarrados, soportes, placas de montaje, abrazaderas, polibloc, distribloc, etc. - La aparamenta será SCHNEIDER, o equivalente aprobado por la DF, chasis modular 66m H700xW500 CRN 700x500x200 de puerta ciega interruptores automáticos de tipologías de bastidor abierto en intensidades iguales ó superiores a 1.000 A y de caja moldeada para intensidades inferiores, interruptores automáticos magnetotérmicos modulares e interruptores diferenciales de los tipos y características indicadas en diagrama unifilar (S;SI; etc), contactores, pulsadores pilotos, cableado con cable 07Z1K tipo AFUMEX, paneles, etc. <p>Totalmente instalado, conexionado y regulado según estudio de protecciones y de acuerdo con lo indicado en el REBT, incluso espacio, montaje y conexionado de elementos de control en cuadro, y de sistema de gestión, según notas en diagramas.</p> <p>APARAMENTA</p> <table border="1"> <thead> <tr> <th>Referencia:</th> <th>Descripción</th> <th>Cant</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>A9F79425</td> <td>iC60N 4P 25A C</td> <td>1</td> </tr> <tr> <td>A9C20834</td> <td>iCT 25A 4NA 230/240Vca</td> <td>1</td> </tr> <tr> <td>A9R60240</td> <td>iID 2P 40A 30mA AC residencial</td> <td>7</td> </tr> <tr> <td>A9R60225</td> <td>iID 2P 25A 30mA AC residencial</td> <td>2</td> </tr> <tr> <td>A9Z05425</td> <td>ID K 4P 25A 30 MA AC</td> <td>1</td> </tr> <tr> <td>A9F79216</td> <td>iC60N 2P 16A C</td> <td>11</td> </tr> <tr> <td>A9F79210</td> <td>iC60N 2P 10A C</td> <td>2</td> </tr> <tr> <td>A9F79416</td> <td>iC60N 4P 16A C</td> <td>1</td> </tr> <tr> <td>A9C22712</td> <td>iCT 16A 2NA 230/240Vca</td> <td>7</td> </tr> </tbody> </table> <p>Incluye todos los tramites y gastos para la legalización de la instalación ante la delegación territorial de Industria, emisión de Certificado Final de Obra por Ingeniero, Certificado del instalador, Certificado de inspección favorable de OCA, Delineación de planos "as built" y entrega tanto en formato digital como en papel, Actualización del documento "proyecto" (planos, marcas, etc...). Entrega de manuales y certificados de todos los equipos instalados. Incluye Formación a mantenedor, usuario y técnicos municipales del uso del sistema de control y demás equipos (caldera, bombas, etc...)</p>								Referencia:	Descripción	Cant	A9F79425	iC60N 4P 25A C	1	A9C20834	iCT 25A 4NA 230/240Vca	1	A9R60240	iID 2P 40A 30mA AC residencial	7	A9R60225	iID 2P 25A 30mA AC residencial	2	A9Z05425	ID K 4P 25A 30 MA AC	1	A9F79216	iC60N 2P 16A C	11	A9F79210	iC60N 2P 10A C	2	A9F79416	iC60N 4P 16A C	1	A9C22712	iCT 16A 2NA 230/240Vca	7
Referencia:	Descripción	Cant																																				
A9F79425	iC60N 4P 25A C	1																																				
A9C20834	iCT 25A 4NA 230/240Vca	1																																				
A9R60240	iID 2P 40A 30mA AC residencial	7																																				
A9R60225	iID 2P 25A 30mA AC residencial	2																																				
A9Z05425	ID K 4P 25A 30 MA AC	1																																				
A9F79216	iC60N 2P 16A C	11																																				
A9F79210	iC60N 2P 10A C	2																																				
A9F79416	iC60N 4P 16A C	1																																				
A9C22712	iCT 16A 2NA 230/240Vca	7																																				
		1					1.00																															
							1.00	2,122.12																														
								2,122.12																														
05.02	m CONDUCTOR Cu. AFUMEX RZ1-K[AS] 0,6/1KV.1x6mm ²																																					
	<p>Conductor eléctrico unipolar de hilos de cobre colocados helicoidalmente con aislamiento de polietileno reticulado y cubierta exterior especial termoplástica cero halógenos, tipo Z1 según UNE 21123-4, no propagador de la llama ni del incendio según UNE-EN 50266, y con nula emisión de halógenos según UNE-EN 50267, tipo AFUMEX IRISTECH RZ1-K[AS] 0,6/1KV. a cuerda redonda o equivalente, de sección 1x6 mm², en bandeja continua, incluso bandejas, montaje y conexiones, totalmente instalado.</p> <p>Acometida CS.SALA CALDERAS</p>																																					
		5	50.00				250.00																															
							250.00	1.82																														
								455.00																														
05.03	m CONDUCTOR Cu.AFUMEX ES07Z1-K[AS] 750V 1x1,5mm ²																																					
	<p>Conductor eléctrico unipolar de cobre electrolítico recocido con aislamiento termoestable AFUMEX clase E15 según UNE 21027-9, no propagador de la llama ni del incendio según UNE-EN 50266 y con nula emisión de halógenos según UNE-EN 50267, tipo AFUMEX ES07Z1-K[AS] tensión 750V o equivalente, de sección 1x1,5 mm², montado bajo tubo. Incluso tubo, montaje y conexiones, totalmente instalado.</p>																																					

Documento electrónico depositado en los archivos del Colegio Oficial de Ingenieros Técnicos Industriales del Principado de Asturias con Registro de Entrada nº 1701376 y VISADO electrónico 1701215 de 19/05/2017.

PRESUPUESTO Y MEDICIONES



CÓDIGO	RESUMEN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	PARCIALES	CANTIDAD	PRECIO
	CS. SALA CALDERAS Iluminación sala calderas	3	20.00			60.00		
							60.00	0.97
05.04	m CONDUCTOR Cu.AFUMEX ES07Z1-K[AS] 750V 1x2,5mm ² Conductor eléctrico unipolar de cobre electrolítico recocido con aislamiento termoestable AFUMEX clase E15 según UNE 21027-9, no propagador de la llama ni del incendio según UNE-EN 50266 y con nula emisión de halógenos según UNE-EN 50267, tipo AFUMEX ES07Z1-K[AS] tensión 750V o equivalente, de sección 1x2,5 mm ² , montado bajo tubo. Incluso tubo, montaje y conexiones, totalmente instalado. CS. SALA CALDERAS							58.20
	Caldera 1	3	10.00			30.00		
	Bomba 1 Primario	3	9.00			27.00		
	Caldera 2	3	10.00			30.00		
	Bomba 2 Primario	3	9.00			27.00		
	Caldera 3	3	10.00			30.00		
	Bomba 3 Primario	3	9.00			27.00		
	Bomba secundario Zona 1 Ayto	3	10.00			30.00		
	Bomba secundario Zona 2 Ayto	3	10.00			30.00		
	Bomba secundario Zona 1 Liébana	3	10.00			30.00		
	Bomba secundario Zona 2 Liébana	3	10.00			30.00		
	Bomba secundario Polideportivo	3	10.00			30.00		
	Bomba secundario Zona Oficinas	3	10.00			30.00		
	Electroválvula+Central gas	3	16.00			48.00		
	Regulación+V3V+sensores	3	20.00			60.00		
	Tomas de fuerza	3	20.00			60.00		
	Reserva de fuerza	3	10.00			30.00		
	Reserva trifásica	5	20.00			100.00		
	Extractor	3	10.00			30.00		
							679.00	1.10
								746.90
	TOTAL CAPÍTULO 05 INSTALACIÓN ELÉCTRICA SALA CALDERAS.....							3,382.22

Documento electrónico depositado en los archivos del Colegio Oficial de Ingenieros Técnicos Industriales del Principado de Asturias con Registro de Entrada nº 1701376 y VISADO electrónico 1701215 de 19/05/2017.

PRESUPUESTO Y MEDICIONES



CÓDIGO	RESUMEN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	PARCIALES	CANTIDAD	PRECIO
CAPÍTULO 06 GESTIÓN Y CONTROL SUBCAPÍTULO 06.01 CONTROL SALA CALDERAS PRINCIPAL APARTADO 06.01.01 CUADRO DE CONTROL 1.0								
06.01.01.01	ud ESTACIÓN DE AUTOMATIZACIÓN 1.0 Suministro, montaje e instalación de estación de automatización modelo DDC420 marca: Kieback & Peter o equivalente con pantalla retroiluminada integrada para el manejo intuitivo de la instalación, compuesta de: - Comunicación red Ethernet conector RJ45 - Con cinco salidas de relé y 8 entradas, salidas universales - Función servidor web - BACnet IP nativo según DIN EN ISO 16484-5 - Alimentación a 220 V CC. IP30 Incluye la puesta en marcha de la instalación, unidad de ingeniería y elaboración de esquemas. - Esquemas de cuadros de control - Esquemas de topología de implantación - Esquemas de conexión tipo de elementos de campo - Listados de funciones - Puesta en marcha del sistema DDC420 de Kieback&Peter o equivalente con la: - Parametrización de sistema de acuerdo a memoria de funcionamiento - Chequeo de puntos de control una vez finalizados los trabajos de instalación, cableado y conexionado de acuerdo a esquemas y especificaciones - Pruebas de funcionamiento - Formación en obra a nivel usuario Totalmente instalada y comprobado su correcto funcionamiento.	3				3.00		
							3.00	2,470.20
								7,410.60
06.01.01.02	ud MODULO DE AMPLIACIÓN DE SEÑALES LIBRE CONFIG. Suministro, colocación e instalación de módulo de ampliación de señales de libre configuración, modelo FBU 410 marca: Kieback&Peter o equivalente. Incluye: - Conexión a través de CAN Bus - Incorpora 4 salidas de Relé y 6 entradas, salidas universales - Montaje en carril DIN EN 50022 - Tensión nominal 12V CC Incluye parte proporcional de medios auxiliares y pequeño material. Totalmente instalada y comprobado su correcto funcionamiento.	1				1.00		
							1.00	445.44
								445.44
06.01.01.03	ud MODULO DE AMPLIACIÓN DE SEÑALES ED Suministro, montaje e instalación de módulo de ampliación de señales ED modelo FBM018 marca: Kieback&Peter o equivalente. Incluye: - Conexión a través de CAN Bus - Montaje en carril DIN EN 50022 - Tensión nominal 12 V CC Incluye parte proporcional de medios auxiliares y pequeño material necesario. Totalmente instalado y comprobado su correcto funcionamiento.	2				2.00		
							2.00	261.13
								522.26

Documento electrónico depositado en los archivos del Colegio Oficial de Ingenieros Técnicos Industriales del Principado de Asturias con Registro de Entrada nº 1701376 y VISADO electrónico 1701215 de 19/05/2017.

PRESUPUESTO Y MEDICIONES



CÓDIGO	RESUMEN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	PARCIALES	CANTIDAD	PRECIO	
06.01.01.04	ud CUADRO DE CONTROL Suministro, montaje e instalación de cuadro de control modelo ATC-DDC420. Incluye: <ul style="list-style-type: none"> - Armario metálico tipo Himel o equivalente con puerta opaca - Transformador 220/24 - Magnetotérmicos de protección - Bornas fusible de protección - Bornas phoenix, numeradas - Cables numerados. Totalmente instalado y comprobado su correcto funcionamiento.	1					1.00		
							1.00	1,161.41	1,161.41
06.01.01.05	ud CONTADOR ENERGÍA CON PANTALLA LCD Suministro, colocación, montaje e instalación de contador de energía con pantalla LCD modelo G04/2150/M-BUS marca QUNDIS o equivalente. Contador que opera mediante un microprocesador, contador modular para la medición de energía frigorífica y calorífica, alimentada mediante batería de litio con 10 años de duración, conexión mediante bridas, caudal nominal 15 m3/h DN50 de conexión de brida, caudal mínimo: 0,55 m3/h, consumo expresado en kW. Incluye caudalímetro, procesador, sondas de impulsión y retorno, set de montaje y todos aquellos medios auxiliares y pequeño material necesario para su instalación. Incluye módulo M-Bus para realizar lectura centralizada, cable 593.559 M-Bus para realizar lectura centralizada. Totalmente instalado y comprobado su correcto funcionamiento.	3					3.00		
							3.00	1,185.84	3,557.52
06.01.01.06	ud ANALIZADOR DE REDES Suministro, colocación e instalación de analizador de redes modelo EEM-MA250 marca Phoenix contact o equivalente en cuadro eléctrico CS. CALDERAS. Incluye tres transformadores de corriente toroidales modelo PACT-MCR 800/5, totalmente instalado en el cuadro y comprobado su correcto funcionamiento. Incluso parte proporcional de medios auxiliares y pequeño material necesario para su instalación.	1					1.00		
							1.00	288.74	288.74
06.01.01.07	ud MODULO INTEGRACIÓN DE EQUIPOS Suministro colocación y montaje de módulo para integración de equipos de lecturas de energía modelo FBS51/04 marca Kieback&peter o equivalente con las siguientes características: <ul style="list-style-type: none"> - Máximo 6 direcciones MBus - Conexión a través de CAN Bus - Montaje en Carril DIN EN 50022 - Tensión nominal 12V CC Incluye parte proporcional de medios auxiliares y pequeño material necesario para su instalación totalmente instalado y comprobado su correcto funcionamiento.	1					1.00		
							1.00	452.09	452.09
TOTAL APARTADO 06.01.01 CUADRO DE CONTROL 1.0									13,838.06

Documento electrónico depositado en los archivos del Colegio Oficial de Ingenieros Técnicos Industriales del Principado de Asturias con Registro de Entrada nº 1701376 y VISADO electrónico 1701215 de 19/05/2017.

PRESUPUESTO Y MEDICIONES



CÓDIGO	RESUMEN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	PARCIALES	CANTIDAD	PRECIO	
APARTADO 06.01.02 MATERIAL DE CAMPO									
06.01.02.01	ud SONDA ACTIVA DE TEMP. EXTERIOR Suministro, montaje e instalación de sonda activa de temperatura exterior modelo TAD marca Kieback&Peter o equivalente. Totalmente instalada y comprobado su correcto funcionamiento.	2				2.00			
							2.00	60.69	121.38
06.01.02.02	ud INTERRUPTOR DE FLUJO Suministro, montaje e instalación de interruptor de flujo agua para diámetros de 1" a 8" presión máxima 11 bar, modelo SF-1K marca Kieback&Peter o equivalente. Totalmente instalado y comprobado su correcto funcionamiento.	3				3.00			
							3.00	81.86	245.58
06.01.02.03	ud PIROSTATO CHIMENEA Suministro colocación e instalación de pirostat de chimenea modelo IT17 Kieback&peter o equivalente. Totalmente instalado y comprobado su correcto funcionamiento.	3				3.00			
							3.00	174.90	524.70
06.01.02.04	ud SONDA ACTIVA TEMP. INMERSION Suministro, colocación e instalación de sonda activa de temperatura por inmersión de caña de 100 mm con vaina de latón modelo TVD 1 - Z5 TD1, totalmente instalada y comprobado su correcto funcionamiento.	9				9.00			
							9.00	85.83	772.47
06.01.02.05	ud SONDA PRESIÓN DIFERENCIADA Suministro, montaje e instalación de sonda de presión diferenciada para gases y líquidos con rangos de 0...0,01 bar, 0...1 bar, 0...2,5 bar, 0...4bar, para una temperatura de fluido de -15°C ...+80°C, modelo SHD692-9XX marca Kieback&Peter o equivalente. Totalmente instalada y comprobado su correcto funcionamiento.	6				6.00			
							6.00	536.35	3,218.10
TOTAL APARTADO 06.01.02 MATERIAL DE CAMPO.....									4,882.23
APARTADO 06.01.03 VÁLVULAS Y CABLEADO									
06.01.03.01	ud VÁLVULA 3VIAS ASIENTO ALEACIÓN Suministro, montaje e instalación de válvula tres vías de asiento de aleación (cobre, zinc, estaño) modelo RB32+MD200Y+racores con motor y conexión roscada. Motor 0...10Vcc, 24V 50 Hz, IP54. Incluye racores, KVS=12, DN32. Cuerpo de válvula y motor independientes. Totalmente instalada y comprobado su correcto funcionamiento.	6				6.00			
							6.00	400.58	2,403.48
06.01.03.02	ud VÁLVULA EQUILIBRADO ESCALA DN40 Suministro, colocación e instalación de válvula DN40 modelo 53-2206 marca FRESE o equivalente, diseñada para el equilibrado de circuitos en instalaciones de calefacción, climatización y captadores solares térmicos. Selección de caudal desde una escala visible en la válvula, mediante giros del volante. Volante con capacidad de bloquearse para evitar manipulaciones. Conexión hembra-hembra PN 25 Dpmax=400 kPa, con dos tomas de P/T de 1", escala 719 a 7.400 l/h.	6				6.00			
							6.00	193.00	1,158.00
06.01.03.03	ud CABLEADO DE CONTROL Suministro e instalación de cableados para la realización de alarmas, estados, mandos, ED, SD, EA, SA formados por conductores tipo RVK 0,6/1 Kv de distintas secciones y números de polos, desde el panel de control a los puntos existentes según listado de funciones, incluso parte proporcional de canalizaciones mediante tubo PVC flexible, en tramos ocultos, rígido en tramos vistos y acero en el exterior. Totalmente instalado y comprobado su correcto funcionamiento.								

Documento electrónico depositado en los archivos del Colegio Oficial de Ingenieros Técnicos Industriales del Principado de Asturias con Registro de Entrada nº 1701376 y VISADO electrónico 1701215 de 19/05/2017.

PRESUPUESTO Y MEDICIONES



CÓDIGO	RESUMEN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	PARCIALES	CANTIDAD	PRECIO	
		59				59.00			
							59.00	69.19	4,082.21
									7,643.69
	TOTAL APARTADO 06.01.03 VÁLVULAS Y CABLEADO.....								
	APARTADO 06.01.04 EQUIPO SUPERVISIÓN Y CONTROL								
06.01.04.01	ud PANTALLA TÁCTIL Y GRÁFICA								
	Suministro, montaje e instalación de pantalla a color para visualización modelo LVIS-3 ME15 Marca Kieback&Peter o equivalente, con:								
	- Tensión nominal 12-24 VCC								
	- Montaje encastrada en puerta de armario								
	Incluye puesta en marcha de sistema LVIS, con configuración de pantalla LVIS, generación de puntos de control en sistema de gestión, elaboración de gráficos de instalación de acuerdo a planos suministrados, chequeo de puntos de control con las ayudas del instalador, pruebas de funcionamiento, formación en obra a nivel usuario.								
	Totalmente instalada y comprobado su correcto funcionamiento.	1				1.00			
							1.00	3,748.61	3,748.61
									3,748.61
	TOTAL APARTADO 06.01.04 EQUIPO SUPERVISIÓN Y.....								
	APARTADO 06.01.05 COMUNICACIONES								
06.01.05.01	ud ROUTER REDES VPN CENTRAL								
	Suministro, colocación e instalación de Router para redes VPN modelo IT554 marca Kieback&Peter o equivalente, para su instalación con centrales DDC 420/4000. Totalmente instalado y comprobado su correcto funcionamiento.	1				1.00			
							1.00	250.83	250.83
06.01.05.02	ud ROUTER REDES VPN GLT								
	Suministro, colocación e instalación de router para redes VPN modelo IT560 server marca Kieback&Peter o equivalente para su instalación con las GLT. Totalmente instalado y comprobado su correcto funcionamiento.	1				1.00			
							1.00	381.84	381.84
									632.67
	TOTAL APARTADO 06.01.05 COMUNICACIONES								
	TOTAL SUBCAPÍTULO 06.01 CONTROL SALA CALDERAS.								30,745.26

Documento electrónico depositado en los archivos del Colegio Oficial de Ingenieros Técnicos Industriales del Principado de Asturias con Registro de Entrada nº 1701376 y VISADO electrónico 1701215 de 19/05/2017.

PRESUPUESTO Y MEDICIONES



CÓDIGO	RESUMEN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	PARCIALES	CANTIDAD	PRECIO	
SUBCAPÍTULO 06.02 CONTROL SALA AMPLIACIÓN									
APARTADO 06.02.01 ACTUACIONES PREVIAS									
06.02.01.01	ud DESMONTAJE CUADRO CONTROL EXISTENTE								
	Levantado de cuadro de control existente en la sala de calderas de la ampliación, por medios manuales, incluso retirada, para su reposición o sustitución tras los trabajos, incluso desconexiones, y limpieza y p.p. de desmontaje de cajas y toda instalación asociada a antiguo cuadro de control a sustituir por nuevo. Totalmente retirado.	1					1.00	36.94	36.94
							1.00	36.94	36.94
TOTAL APARTADO 06.02.01 ACTUACIONES PREVIAS.....									36.94
APARTADO 06.02.02 CUADRO CONTROL 2.0 (Ampliación)									
06.02.02.01	ud ESTACIÓN AUTOMATIZACIÓN 2.0								
	Suministro, montaje e instalación de estación de automatización modelo DDC420 marca: Kieback & Peter o equivalente con pantalla retroiluminada integrada para el manejo intuitivo de la instalación, compuesta de: - Comunicación red Ethernet conector RJ45 - Con cinco salidas de relé y 8 entradas, salidas universales - Función servidor web - BACnet IP nativo según DIN EN ISO 16484-5 - Alimentación a 220 V CC. IP30 Incluye la puesta en marcha de la instalación, unidad de ingeniería y elaboración de esquemas. - Esquemas de cuadros de control - Esquemas de topología de implantación - Esquemas de conexión tipo de elementos de campo - Listados de funciones - Puesta en marcha del sistema DDC420 de Kieback&Peter o equivalente con la: - Parametrización de sistema de acuerdo a memoria de funcionamiento - Chequeo de puntos de control una vez finalizados los trabajos de instalación, cableado y conexionado de acuerdo a esquemas y especificaciones - Pruebas de funcionamiento - Formación en obra a nivel usuario Totalmente instalada y comprobado su correcto funcionamiento.	1					1.00	2.744.87	2.744.87
							1.00	2.744.87	2.744.87
06.02.02.02	ud MODULO DE AMPLIACIÓN DE SEÑALES LIBRE CONFIG.								
	Suministro, colocación e instalación de módulo de ampliación de señales de libre configuración, modelo FBU 410 marca: Kieback&Peter o equivalente. Incluye: - Conexión a través de CAN Bus - Incorpora 4 salidas de Relé y 6 entradas, salidas universales - Montaje en carril DIN EN 50022 - Tensión nominal 12V CC Incluye parte proporcional de medios auxiliares y pequeño material. Totalmente instalada y comprobado su correcto funcionamiento.	1					1.00	445.44	445.44
							1.00	445.44	445.44
06.02.02.03	ud CUADRO DE CONTROL								
	Suministro, montaje e instalación de cuadro de control modelo ATC-DDC420. Incluye: - Armario metálico tipo Himel o equivalente con puerta opaca - Transformador 220/24 - Magnetotérmicos de protección - Bornas fusible de protección - Bornas phoenix, numeradas - Cables numerados.								

Documento electrónico depositado en los archivos del Colegio Oficial de Ingenieros Técnicos Industriales del Principado de Asturias con Registro de Entrada nº 1701376 y VISADO electrónico 1701215 de 19/05/2017.

PRESUPUESTO Y MEDICIONES

CÓDIGO	RESUMEN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	PARCIALES	CANTIDAD	PRECIO
Totalmente instalado y comprobado su correcto funcionamiento.								



Documento electrónico depositado en los archivos del Colegio Oficial de Ingenieros Técnicos Industriales del Principado de Asturias con Registro de Entrada nº 1701376 y VISADO electrónico 1701215 de 19/05/2017.

PRESUPUESTO Y MEDICIONES



CÓDIGO	RESUMEN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	PARCIALES	CANTIDAD	PRECIO	
		1				1.00			
							1.00	1,161.41	1,161.41
									4,351.72
	APARTADO 06.02.03 MATERIAL DE CAMPO								
06.02.03.01	ud SONDA ACTIVA DE TEMP. EXTERIOR Suministro, montaje e instalación de sonda activa de temperatura exterior modelo TAD marca Kieback&Peter o equivalente. Totalmente instalada y comprobado su correcto funcionamiento.	1				1.00			
							1.00	60.69	60.69
06.02.03.02	ud SONDA ACTIVA TEMP. INMERSION Suministro, colocación e instalación de sonda activa de temperatura por inmersión de caña de 100 mm con vaina de latón modelo TVD 1 - Z5 TD1, totalmente instalada y comprobado su correcto funcionamiento.	4				4.00			
							4.00	85.83	343.32
									404.01
	APARTADO 06.02.04 CABLEADO								
06.02.04.01	ud CABLEADO DE CONTROL Suministro e instalación de cableados para la realización de alarmas, estados, mandos, ED, SD, EA, SA formados por conductores tipo RVK 0,6/1 Kv de distintas secciones y números de polos, desde el panel de control a los puntos existentes según listado de funciones, incluso parte proporcional de canalizaciones mediante tubo PVC flexible, en tramos ocultos, rígido en tramos vistos y acero en el exterior. Totalmente instalado y comprobado su correcto funcionamiento.	20				20.00			
	Unidad de cuadro 2.0 maniobras ED/SD/EA/SA						20.00	69.19	1,383.80
06.02.04.02	ud BUS DE FIBRA ÓPTICA Suministro e instalación de cableado de bus de fibra óptica para la unión de cuadros de control, incluido conectores de medio, fibra UTP, incluye canalización de superficie, incluso cajas de derivación y pequeño material, incluye parte proporcional de medios auxiliares necesarios para su instalación. Totalmente instalado y comprobado su correcto funcionamiento.	200				200.00			
	Unidad cable de fibra para unión cuadros control						200.00	69.19	13,838.00
									15,221.80
	TOTAL APARTADO 06.02.04 CABLEADO								15,221.80
	TOTAL SUBCAPÍTULO 06.02 CONTROL SALA AMPLIACIÓN								20,014.47
	TOTAL CAPÍTULO 06 GESTIÓN Y CONTROL.....								50,759.73

Documento electrónico depositado en los archivos del Colegio Oficial de Ingenieros Técnicos Industriales del Principado de Asturias con Registro de Entrada nº 1701376 y VISADO electrónico 1701215 de 19/05/2017.

PRESUPUESTO Y MEDICIONES



CÓDIGO	RESUMEN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	PARCIALES	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
CAPÍTULO 07 SEGURIDAD Y SALUD									
SUBCAPÍTULO 07.01 PROTECCIONES INDIVIDUALES									
07.01.01	ud CASCO SEGURIDAD HOMOLOGADO Casco de seguridad homologado.	3				3.00			
							3.00	5.53	16.59
07.01.02	ud MONO DE TRABAJO Mono de trabajo. Certificado CE. s/R.D. 773/97 y R.D. 1407/92.	3				3.00			
							3.00	23.46	70.38
07.01.03	ud TRAJE COMPLETO SOLDADOR Traje completo compuesto de chaqueta y pantalón para trabajos de soldadura. Certificado CE. s/R.D. 773/97 y R.D. 1407/92.	2				2.00			
							2.00	27.08	54.16
07.01.04	ud SEMI MÁSCAR. ANTIPOLVO 2 FILTROS Semi-mascarilla antipolvo doble filtro, (amortizable en 3 usos). Certificado CE. s/R.D. 773/97 y R.D. 1407/92.	2				2.00			
							2.00	15.21	30.42
07.01.05	ud PANTALLA SOLD.ELECTR.CABEZA Pantalla de soldadura eléctrica de cabeza, mirilla abatible, resistente a la perforación y penetración por objeto candente, antiinflamable, homologada.	2				2.00			
							2.00	26.58	53.16
07.01.06	ud PANTALLA DE SEGURIDAD Pantalla de seguridad para la protección contra la proyección de partículas, homologada.	2				2.00			
							2.00	11.06	22.12
07.01.07	ud GAFAS VINILO VISOR POLICARB. Gafas de vinilo con ventilación directa, sujeción a cabeza graduable, con visor de policarbonato, para trabajos en ambientes pulverulentos, homologadas.	3				3.00			
							3.00	5.50	16.50
07.01.08	ud PAR TAPONES ANTIRUIDO SILIC. Par de tapones antiruido fabricados con silicona moldeable de uso independiente, o unidos por una banda de longitud ajustable compatible con el casco de seguridad, homologados.	3				3.00			
							3.00	13.95	41.85
07.01.09	ud CINTURÓN SEG.CAÍDA Cinturón de seguridad de caída con arnés y cinchas de fibra de poliéster, anillas de acero estampado con resistencia a la tracción superior a 115 kg/mm ² , hebillas con mordientes de acero troquelado, cuerda de longitud opcional y mosquetón de acero estampado, homologado.	2				2.00			
							2.00	67.66	135.32
07.01.10	ud PAR GUANTES NITRILO/VINILO Par de guantes de protección para carga y descarga de materiales abrasivos fabricados en nitrilo/vinilo con refuerzo en dedos pulgares, homologados.	3				3.00			
							3.00	5.51	16.53

Documento electrónico depositado en los archivos del Colegio Oficial de Ingenieros Técnicos Industriales del Principado de Asturias con Registro de Entrada nº 1701376 y VISADO electrónico 1701215 de 19/05/2017.

PRESUPUESTO Y MEDICIONES



CÓDIGO	RESUMEN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	PARCIALES	CANTIDAD	PRECIO	
07.01.11	ud PAR GUANTES GOMA FINA Par de guantes de protección de goma fina reforzados para trabajos con materiales húmedos, albañilería, pocería, hormigonado, etc.	10				10.00			
							10.00	2.05	20.50
07.01.12	ud PAR GUANTES NEOPRENO Par de guantes de protección contra aceites y grasas fabricados en neopreno, homologados.	3				3.00			
							3.00	2.57	7.71
07.01.13	ud PAR GUANTES SERRAJE MANGA 12 Par de guantes de protección en trabajos de soldadura fabricado en serraje con manga de 12 cm, homologados.	2				2.00			
							2.00	3.27	6.54
07.01.14	ud PAR DE BOTAS PIEL Par de botas de seguridad contra riesgos mecánicos fabricadas en piel con puntera metálica, plantilla de texón, suela antideslizante y piso resistente a hidrocarburos y aceites, homologadas.	3				3.00			
							3.00	33.70	101.10
TOTAL SUBCAPÍTULO 07.01 PROTECCIONES INDIVIDUALES									
592.88									
SUBCAPÍTULO 07.02 PROTECCIONES COLECTIVAS									
07.02.01	ud SEÑAL INFORMACIÓN 60x40 cm Suministro y colocación de señal de seguridad metálica tipo información de 60x40 cm sin soporte metálico incluso p.p. de desmontaje, valorada en función del número óptimo de utilizaciones.	1				1.00			
							1.00	9.31	9.31
07.02.02	m2 CERRAM.PROV.PANELES CHAPA Cerramiento provisional de obra realizado con postes cada tres metros de perfiles metálicos y paneles de chapa conformada de acero galvanizado de 0,6 mm de espesor, incluso p.p. de cimentación, ayudas de albañilería y desmontaje, valorado en función del número óptimo de utilizaciones.	100				100.00			
							100.00	8.25	825.00
TOTAL SUBCAPÍTULO 07.02 PROTECCIONES COLECTIVAS									
834.31									
TOTAL CAPÍTULO 07 SEGURIDAD Y SALUD.....									1,427.19

Documento electrónico depositado en los archivos del Colegio Oficial de Ingenieros Técnicos Industriales del Principado de Asturias con Registro de Entrada nº 1701376 y VISADO electrónico 1701215 de 19/05/2017.

PRESUPUESTO Y MEDICIONES



CÓDIGO	RESUMEN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	PARCIALES	CANTIDAD	PRECIO	
CAPÍTULO 08 CONTROL DE CALIDAD									
08.01	ud PRUEBA DE ESTANQUEIDAD DISTRIBUCIÓN AIRE Prueba de estanqueidad en la distribución de aire de un equipo de ventilación, incluso desplazamientos y emisión del parte. Según UNE-EN 1507.	1					1.00		
							1.00	152.37	152.37
08.02	ud INSPECCIÓN VISUAL CUADROS ELÉCTRICOS Inspección visual de cuadros eléctricos, comprendiendo ubicación, anclajes, identificación de circuitos, conductores, señalizaciones luminosas y funcionamiento de voltímetro y amperímetro, incluso desplazamientos y emisión del parte.	1					1.00		
							1.00	90.84	90.84
08.03	ud COMPROBACIÓN INDEPENDENCIA LÍNEAS ELÉCTRICAS Comprobación de la canalización e independencia de las líneas de alimentación de alumbrado y de fuerza (por cuadro), incluso desplazamientos y emisión del parte.	1					1.00		
							1.00	55.27	55.27
08.04	ud INSPECCIÓN Y CONTROL EJECUCIÓN DE SOLDADURAS Inspección y control de ejecución de uniones soldadas, comprendiendo inspección visual de cordones, control geométrico, inspección de métodos de soldeo y comprobación de materiales, todo según UNE 14044, incluso desplazamiento a obra y emisión del parte o informe.	1					1.00		
							1.00	266.88	266.88
08.05	ud CONTROL EJECUCIÓN INSTALACIONES (ADMINISTRATIVO) Repercusión por superficie construida, del control de ejecución de las diferentes Instalaciones, en edificación de uso Administrativo o Docente, incluso desplazamientos y emisión del parte.	50					50.00		
							50.00	8.18	409.00
TOTAL CAPÍTULO 08 CONTROL DE CALIDAD									974.36

Documento electrónico depositado en los archivos del Colegio Oficial de Ingenieros Técnicos Industriales del Principado de Asturias con Registro de Entrada nº 1701376 y VISADO electrónico 1701215 de 19/05/2017.

PRESUPUESTO Y MEDICIONES



CÓDIGO	RESUMEN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	PARCIALES	CANTIDAD	PRECIO	
CAPÍTULO 09 GESTIÓN DE RESIDUOS									
09.01	ud COSTE CONTENEDOR RCD 22m3 Coste del alquiler de contenedor para RCD de 22 m3 de capacidad, colocado a pie de carga y considerando una distancia no superior a 10 km.	3					3.00		
								3.00	106.49
									319.47
09.02	m3 CARGA/TRAN. VERT.<20km.MAQ/CAM Carga y transporte de escombros al vertedero, a una distancia mayor de 10 km. y menor de 20 km., considerando ida y vuelta, en camiones basculantes de hasta 20 t. de peso, cargados con pala cargadora grande, incluso canon de vertedero, sin medidas de protección colectivas.								
	Caldera Lamborghini	1	1.30				1.30		
	Caldera NOVA PREX	2	2.50				5.00		
	Caldera Thermital	1	2.50				2.50		
	Tubería	1	2.00				2.00		
	Chimenea	1	7.00				7.00		
	Cableado	1	0.50				0.50		
	Cuadros	1	0.20				0.20		
	Depósito gasóleo polideportivo	1	1.00				1.00		
	Depósito gasóleo principal	1	7.00				7.00		
	Instalación gasóleo	1	1.00				1.00		
								27.50	4.80
									132.00
09.03	m3 GESTION DE RESIDUOS DE NATURALEZA NO PETREA Gestión en planta de Vertedero de residuos de naturaleza no pétreo como son maderas, metales, papel, plástico, vidrios, incluso canon de vertedero.								
	Caldera Lamborghini	1	1.30				1.30		
	Caldera NOVA PREX	2	2.50				5.00		
	Caldera Thermital	1	2.50				2.50		
	Tubería	1	2.00				2.00		
	Chimenea	1	7.00				7.00		
	Cableado	1	0.50				0.50		
	Cuadros	1	0.20				0.20		
	Depósito gasóleo polideportivo	1	1.00				1.00		
	Depósito gasóleo principal	1	7.00				7.00		
	Instalación gasóleo	1	1.00				1.00		
								27.50	8.50
									233.75
09.04	m3 CAR./TRA.. TIERRAS Y PETREOS A DESTINO FINAL Carga y transporte de las tierras y materiales pétreos resultantes de excavaciones y demoliciones a destino final, por transportista autorizado, considerando ida y vuelta, con camión basculante de hasta 15 t, y con p.p. de medios auxiliares, medido sobre perfil (sin incluir gastos de descarga).								
	Excavación patio inglés	1	1.20	1.20	1.20		1.73		
	Hueco Ventilación sala principal	1	1.00	0.35	1.20		0.42		
	Tabique sala calderas principal	1	5.00	0.10	3.00		1.50		
								3.65	5.24
									19.13
	TOTAL CAPÍTULO 09 GESTIÓN DE RESIDUOS.....								704.35
	TOTAL								190,106.00

Documento electrónico depositado en los archivos del Colegio Oficial de Ingenieros Técnicos Industriales del Principado de Asturias con Registro de Entrada nº 1701376 y VISADO electrónico 1701215 de 19/05/2017.

RESUMEN DE PRESUPUESTO

RESUMEN DE PRESUPUESTO



CAPITULO	RESUMEN	EUROS	
1	DEMOLICIONES Y DESMONTADOS	2,213.20	1701215
2	OBRA CIVIL Y ALBAÑILERÍA	10,112.62	5.32
3	CENTRAL DE PRODUCCIÓN	96,717.49	50.88
4	DISTRIBUCIÓN	23,814.84	12.53
5	INSTALACIÓN ELÉCTRICA SALA CALDERAS	3,382.22	1.78
6	GESTIÓN Y CONTROL	50,759.73	26.70
7	SEGURIDAD Y SALUD	1,427.19	0.75
8	CONTROL DE CALIDAD	974.36	0.51
9	GESTIÓN DE RESIDUOS	704.35	0.37
TOTAL EJECUCIÓN MATERIAL		190,106.00	
	13.00 % Gastos generales	24,713.78	
	6.00 % Beneficio industrial	11,406.36	
	SUMA DE G.G. y B.I.	36,120.14	
	21.00 % I.V.A.	47,507.49	47,507.49
	TOTAL PRESUPUESTO CONTRATA	273,733.63	
	TOTAL PRESUPUESTO GENERAL	273,733.63	

Asciende el presupuesto general a la expresada cantidad de DOSCIENTOS SETENTA Y TRES MIL SETECIENTOS TREINTA Y TRES EUROS con SESENTA Y TRES CÉNTIMOS

Ponferrada, Abril de 2017

El Ingeniero Técnico Industrial, autor del proyecto

Nicasio Aspe Llavona

Colegiado número 4.766



Documento electrónico depositado en los archivos del Colegio Oficial de Ingenieros Técnicos Industriales del Principado de Asturias con Registro de Entrada nº 1701376 y VISADO electrónico 1701215 de 19/05/2017.



FONDO EUROPEO DE
DESARROLLO REGIONAL



UNION EUROPEA

PROYECTO DE EJECUCIÓN PARA MEJORA DE SALA DE CALDERAS DE CENTRO EDUCATIVO IES GIL Y CARRASCO EN PONFERRADA

ESTUDIO BÁSICO DE SEGURIDAD Y SALUD

Runitek Ingenieros S.L.P.

C/ Santa Apolonia nº116 bajo D 33403 Avilés- Asturias

ÍNDICE

1.	OBJETO.....	5
2.	CONTENIDO DEL EBSS	6
3.	DATOS GENERALES	6
3.1.	JUSTIFICACIÓN.....	6
3.2.	AGENTES.....	7
3.3.	CARACTERÍSTICAS GENERALES DEL PROYECTO DE EJECUCIÓN	8
3.4.	EMPLAZAMIENTO Y CONDICIONES DEL ENTORNO.....	8
3.5.	MEDIOS DE AUXILIO.....	9
3.6.	MEDIOS DE AUXILIO EN OBRA	10
3.7.	MEDIOS DE AUXILIO EN CASO DE ACCIDENTE CENTROS ASISTENCIALES MÁS PRÓXIMOS	11
4.	INSTALACIONES DE HIGIENE Y BIENESTAR DE LOS TRABAJADORES.....	11
5.	PREVENCIÓN DE RIESGOS LABORALES.....	12
5.1.	INTRODUCCIÓN.....	12
5.2.	DERECHOS Y OBLIGACIONES	14
5.2.1.	DERECHO A LA PROTECCIÓN FRENTE A LOS RIESGOS LABORALES.....	14
5.2.2.	PRINCIPIOS DE LA ACCIÓN PREVENTIVA.....	14
5.2.3.	EVALUACIÓN DE LOS RIESGOS.....	15
5.2.4.	EQUIPOS DE TRABAJO Y MEDIOS DE PROTECCIÓN.....	18
5.2.5.	INFORMACIÓN, CONSULTA Y PARTICIPACIÓN DE LOS TRABAJADORES	18
5.2.6.	FORMACIÓN DE LOS TRABAJADORES.....	19
5.2.7.	MEDIDAS DE EMERGENCIA.....	19
5.2.8.	RIESGO GRAVE E INMINENTE.....	19
5.2.9.	VIGILANCIA DE LA SALUD.....	20
5.2.10.	DOCUMENTACIÓN.....	20
5.2.11.	COORDINACIÓN DE ACTIVIDADES EMPRESARIALES.....	21
5.2.12.	PROTECCIÓN DE TRABAJADORES ESPECIALMENTE SENSIBLES A DETERMINADOS RIESGOS.....	21
5.2.13.	PROTECCIÓN DE LA MATERNIDAD.....	21
5.2.14.	PROTECCIÓN DE LOS MENORES.....	21
5.2.15.	RELACIONES DE TRABAJO TEMPORALES, DE DURACIÓN DETERMINADA Y EN EMPRESAS DE TRABAJO TEMPORAL.....	22

5.2.16.	OBLIGACIONES DE LOS TRABAJADORES EN MATERIA DE PREVENCIÓN DE RIESGOS.....	22
5.3.	SERVICIOS DE PREVENCIÓN.....	23
5.3.1.	PROTECCIÓN Y PREVENCIÓN DE RIESGOS PROFESIONALES.	23
5.3.2.	SERVICIOS DE PREVENCIÓN.	24
5.4.	CONSULTA Y PARTICIPACION DE LOS TRABAJADORES.	24
5.4.1.	CONSULTA DE LOS TRABAJADORES.	24
5.4.2.	DERECHOS DE PARTICIPACIÓN Y REPRESENTACIÓN.....	25
5.4.3.	DELEGADOS DE PREVENCIÓN.....	25
6.	DISPOSICIONES MINIMAS DE SEGURIDAD Y SALUD EN LOS LUGARES DE TRABAJO.....	26
6.1.	INTRODUCCION.....	26
6.2.	OBLIGACIONES DEL EMPRESARIO.	27
6.2.1.	CONDICIONES CONSTRUCTIVAS.	27
6.2.2.	ORDEN, LIMPIEZA Y MANTENIMIENTO. SEÑALIZACIÓN.....	30
6.2.3.	CONDICIONES AMBIENTALES.	30
6.2.4.	ILUMINACIÓN.....	31
6.2.5.	SERVICIOS HIGIÉNICOS Y LOCALES DE DESCANSO.....	32
6.2.6.	MATERIAL Y LOCALES DE PRIMEROS AUXILIOS.....	33
7.	DISPOSICIONES MINIMAS EN MATERIA DE SEÑALIZACION DE SEGURIDAD Y SALUD EN EL TRABAJO.	34
7.1.	INTRODUCCION.....	34
7.2.	OBLIGACION GENERAL DEL EMPRESARIO.	35
8.	DISPOSICIONES MINIMAS DE SEGURIDAD Y SALUD PARA LA UTILIZACION POR LOS TRABAJADORES DE LOS EQUIPOS DE TRABAJO.....	36
8.1.	INTRODUCCION.....	36
8.2.	OBLIGACION GENERAL DEL EMPRESARIO.	37
8.2.1.	DISPOSICIONES MÍNIMAS GENERALES APLICABLES A LOS EQUIPOS DE TRABAJO.....	38
8.2.2.	DISPOSICIONES MÍNIMAS ADICIONALES APLICABLES A LOS EQUIPOS DE TRABAJO MOVILES.....	40
8.2.3.	DISPOSICIONES MÍNIMAS ADICIONALES APLICABLES A LOS EQUIPOS DE TRABAJO PARA ELEVACION DE CARGAS.....	40
8.2.4.	DISPOSICIONES MÍNIMAS ADICIONALES APLICABLES A LOS EQUIPOS DE TRABAJO PARA MOVIMIENTO DE TIERRAS Y MAQUINARIA PESADA EN GENERAL.....	41

8.2.5. DISPOSICIONES MÍNIMAS ADICIONALES APLICABLES A LA MAQUINARIA HERRAMIENTA.	43
9. DISPOSICIONES MINIMAS DE SEGURIDAD Y SALUD EN LAS OBRAS DE CONSTRUCCION.....	45
9.1. INTRODUCCION.....	45
9.2. ESTUDIO BASICO DE SEGURIDAD Y SALUD.....	47
9.2.1. RIESGOS MAS FRECUENTES EN LAS OBRAS DE CONSTRUCCION.	47
9.2.2. MEDIDAS PREVENTIVAS DE CARÁCTER GENERAL.....	50
9.2.3. MEDIDAS PREVENTIVAS DE CARÁCTER PARTICULAR PARA CADA OFICIO 53	
9.3. DISPOSICIONES ESPECIFICAS DE SEGURIDAD Y SALUD DURANTE LA EJECUCION DE LAS OBRAS.....	64
10. DISPOSICIONES MINIMAS DE SEGURIDAD Y SALUD RELATIVAS A LA UTILIZACION POR LOS TRABAJADORES DE EQUIPOS DE PROTECCION INDIVIDUAL. 65	
10.1. INTRODUCCION.....	65
10.2. OBLIGACIONES GENERALES DEL EMPRESARIO.	65
10.2.1. PROTECTORES DE LA CABEZA.	65
10.2.2. PROTECTORES DE MANOS Y BRAZOS.	66
10.2.3. PROTECTORES DE PIES Y PIERNAS.....	66
10.2.4. PROTECTORES DEL CUERPO.	66
11. FICHAS DE SEGURIDAD Y SALUD.....	67
12. DISPOSICIONES MÍNIMAS DE SEGURIDAD Y SALUD QUE DEBE APLICARSE EN LA OBRA	94

1. OBJETO

En el presente Estudio Básico de Seguridad y Salud se definen las medidas a adoptar encaminadas a la prevención de riesgos de accidente y enfermedades profesionales que pueden ocasionarse durante la ejecución de la obra, así como las instalaciones preceptivas de higiene y bienestar de los trabajadores.

Se exponen unas directrices básicas de acuerdo con la legislación vigente, en cuanto a las disposiciones mínimas en materia de seguridad y salud, con el fin de que el contratista cumpla con sus obligaciones en cuanto a la prevención de riesgos profesionales.

Los objetivos que pretende alcanzar el presente Estudio Básico de Seguridad y Salud son:

- Garantizar la salud e integridad física de los trabajadores.
- Evitar acciones o situaciones peligrosas por improvisación, o por insuficiencia o falta de medios.
- Delimitar y esclarecer atribuciones y responsabilidades en materia de seguridad de las personas que intervienen en el proceso constructivo.
- Determinar los costes de las medidas de protección y prevención.
- Referir la clase de medidas de protección a emplear en función del riesgo.
- Detectar a tiempo los riesgos que se derivan de la ejecución de la obra.
- Aplicar técnicas de ejecución que reduzcan al máximo estos riesgos.

2. CONTENIDO DEL EBSS

El estudio Básico de Seguridad y Salud precisa las normas de seguridad y salud aplicables a la obra, contemplando la identificación de los riesgos laborales que puedan ser evitados, indicando las medidas técnicas necesarias para ello, así como la relación de los riesgos laborales que no puedan eliminarse, especificando las medidas preventivas y protecciones técnicas tendentes a controlar y reducir dichos riesgos y valorando su eficacia, en especial cuando se propongan medidas alternativas, además de cualquier otro tipo de actividad que se lleve a cabo en la misma.

En el Estudio Básico de Seguridad y Salud se contemplan también las previsiones y las informaciones útiles para efectuar en su día, en las debidas condiciones de seguridad y salud, los previsible trabajos posteriores de reparación o mantenimiento siempre dentro del marco de la Ley de Prevención de Riesgos Laborales.

3. DATOS GENERALES

3.1. JUSTIFICACIÓN

La obra proyectada requiere la redacción de un estudio básico de seguridad y salud debido a su reducido volumen y su relativa sencillez de ejecución, cumpliéndose el artículo 4. “Obligatoriedad de estudio de seguridad y salud o del estudio básico de seguridad y salud en las obras” del Real Decreto 1627/97, de 24 de Octubre, del Ministerio de la Presidencia, por el que se establecen las disposiciones mínimas de seguridad y de salud en las obras de construcción al verificarse que:

- a) El presupuesto de ejecución por contrata incluido en el proyecto es inferior a 450.760,00€
- b) No se cumple que la duración estimada sea superior a 30 días laborables, empleándose en algún momento más de 20 trabajadores simultáneamente
- c) El volumen estimado de mano de obra entendiéndose por tal la suma de los días de trabajo del total de los trabajadores en la obra no es superior a 500 días
- d) No se trata de una obra de túneles, galerías, conducciones subterráneas o presas

CÁLCULO DE Nº DE PERSONAS DE OBRA

A	PEM	190.106,00 €	E	Horas totales por obrero (D*C/12)	480
B	Coste MO (12,67%)	24.115,79 €	F	Coste medio por hora trabajador	20 €
C	Meses duración obra	3	G	Horas de trabajo (E*F)	9.600
D	Horas anuales obrero	1.920	H	Nº Trabajadores (B/G)	3

3.2. AGENTES

Entre los agentes que intervienen en materia de Seguridad y salud en la obra objeto del presente estudio se reseñan:

- Promotor: Junta de Castilla y León
- Autor del proyecto: Runitek Ingenieros S.L.P.
- Constructor-Jefe de Obra: Por definir.
- Coordinador de Seguridad y Salud: Por definir.

3.3. CARACTERÍSTICAS GENERALES DEL PROYECTO DE EJECUCIÓN

De la información disponible en la base de proyecto básico y de ejecución, se aporta aquella que se considera relevante y que puede servir de ayuda para la redacción del plan de seguridad y salud.

- Denominación del proyecto: Proyecto de Mejora de sala de calderas del IES GIL Y CARRASCO en Ponferrada.
- Plantas sobre rasante: 2
- Plantas bajo rasante: 0
- Presupuesto de ejecución material: 190.106,00 €
- Plazo de duración: 2 meses
- Número máximo de operarios: 4

3.4. EMPLAZAMIENTO Y CONDICIONES DEL ENTORNO

En el presente apartado se especifican, de forma resumida, las condiciones del entorno a considerar para la adecuada evaluación y delimitación de los riesgos que pudieran causar:

- Dirección: Plaza del Ayuntamiento nº12 CP 24401, Ponferrada, León
- Accesos a la obra: Plaza del Ayuntamiento nº12
- Topografía del terreno: Aparente plano
- Edificaciones colindantes: No tiene

- Servidumbres y condicionantes: No tiene
- Condiciones climáticas y ambientales: El clima es suave, y generalmente cálido y templado. Los inviernos son más lluviosos que los veranos en Ponferrada. Esta ubicación está clasificada como Csb por Köppen y Geiger. La temperatura es en promedio 12.6 ° C. Hay alrededor de precipitaciones de 651 mm. La precipitación es la más baja en julio, con un promedio de 18 mm. La mayor cantidad de precipitación ocurre en noviembre, con un promedio de 87 mm. Entre los meses más secos y más húmedos, la diferencia en las precipitaciones es 69 mm. La variación en las temperaturas durante todo el año es 15.9 ° C

Durante los periodos en que se produzca la entrada y salida de vehículos se señalará convenientemente el acceso de los mismos, tomándose todas las medidas oportunas establecidas por la Dirección General de Tráfico y por la Policía Local, para evitar posibles accidentes de circulación. Se conservarán los bordillos y el pavimento de las aceras colindantes, causando el mínimo deterioro posible y reponiendo, en cualquier caso, aquellas unidades en las que se aprecie desperfecto alguno.

3.5. MEDIOS DE AUXILIO

La evacuación de heridos a los centros sanitarios se llevará a cabo exclusivamente por personal especializado, en ambulancia. Tan solo los heridos leves podrán trasladarse por otros medios, siempre con el consentimiento y bajo la supervisión del responsable de emergencias de la obra. Se dispondrá en lugar visible de la obra un cartel con los teléfonos de urgencias y de los centros sanitarios más próximos.

3.6. MEDIOS DE AUXILIO EN OBRA

En la obra se dispondrá de un armario botiquín portátil modelo B con destino a empresas de 5 a 25 trabajadores, en un lugar accesible a los operarios y debidamente equipado, según la Orden TAS/2947/2007, de 8 de octubre, por la que se establece el suministro a las empresas de botiquines con material de primeros auxilios en caso de accidente de trabajo.

Su contenido se limitará, como mínimo, al establecido en el anexo VI. A). 3 del Real Decreto 486/97, de 14 de abril:

- Desinfectantes y antisépticos autorizados
- Gasas estériles
- Algodón hidrófilo
- Vendas
- Esparadrapo
- Apósitos adhesivos
- Tijeras
- Pinzas y guantes desechables

El responsable de emergencias revisará periódicamente el material de primeros auxilios, reponiendo los elementos utilizados y sustituyendo los productos caducados.

3.7. MEDIOS DE AUXILIO EN CASO DE ACCIDENTE CENTROS ASISTENCIALES MÁS PRÓXIMOS

Se aportará la información de los centros sanitarios más próximos a la obra, que puede ser de gran utilidad si se llegara a producir un accidente laboral.

El centro asistencial más próximo es el Centro de Salud Ponferrada I, Paseo San Antonio nº7 24400 Ponferrada León. Situado a 300 m del centro educativo. El teléfono del centro asistencial es el 987403912.

En caso de accidente grave se acudirá al Hospital del Bierzo, ubicado en la calle Médicos sin Fronteras nº7 244040 Ponferrada León. Situado a 6,5 km del Centro educativo. El teléfono del Hospital del Bierzo es el 987455200

4. INSTALACIONES DE HIGIENE Y BIENESTAR DE LOS TRABAJADORES

Los servicios higiénicos de la obra cumplirán las "Disposiciones mínimas generales relativas a los lugares de trabajo en las obras" contenidas en la legislación vigente en la materia.

Dadas las características de la rehabilitación, las instalaciones provisionales se han previsto en las zonas de la obra que puedan albergar dichos servicios, siempre que las condiciones y las fases de ejecución lo permitan

Aseos:

La dotación mínima prevista para los aseos es de:

- 1 ducha por cada 10 trabajadores o fracción que trabajen simultáneamente en la obra
- 1 retrete por cada 25 hombres o fracción y 1 por cada 15 mujeres o fracción

- 1 lavabo por cada retrete
- 1 urinario por cada 25 hombres o fracción
- 1 secamanos de celulosa o eléctrico por cada lavabo
- 1 jabonera dosificadora por cada lavabo

1 recipiente para recogida de celulosa sanitaria

1 portarrollos con papel higiénico por cada inodoro

Comedor:

La zona destinada a comedor tendrá una altura mínima de 2,5 m, dispondrá de fregaderos de agua potable para la limpieza de los utensilios y la vajilla, estará equipada con mesas y asientos, y tendrá una provisión suficiente de vasos, platos y cubiertos, preferentemente desechables.

5. PREVENCIÓN DE RIESGOS LABORALES

5.1. INTRODUCCIÓN

La ley **31/1995**, de 8 de noviembre de 1995, de **Prevención de Riesgos Laborales** tiene por objeto la determinación del cuerpo básico de garantías y responsabilidades preciso para establecer un adecuado nivel de protección de la salud de los trabajadores frente a los *riesgos derivados de las condiciones de trabajo*.

Como ley establece un marco legal a partir del cual las **normas reglamentarias** irán fijando y concretando los aspectos más técnicos de las medidas preventivas.

Estas normas complementarias quedan resumidas a continuación:

- Ley 31/1995, de 8 de noviembre, de Prevención de Riesgos Laborales.
- Real Decreto 1627/1997 de 24 de octubre de 1.997, sobre Disposiciones mínimas de seguridad y salud en las obras.
- Real Decreto 486/1997 de 14 de abril de 1997, sobre Disposiciones mínimas de seguridad y salud en los lugares de trabajo.
- Real Decreto 485/1997 de 14 de abril de 1997, sobre Disposiciones mínimas en materia de señalización de seguridad y salud en el trabajo.
- Real Decreto 1215/1997 de 18 de julio de 1997, sobre Disposiciones mínimas de seguridad y salud para la utilización por los trabajadores de los equipos de trabajo.
- Real Decreto 773/1997 de 30 de mayo de 1997, sobre Disposiciones mínimas de seguridad y salud relativas a la utilización por los trabajadores de equipos de protección individual.
- Disposiciones mínimas de seguridad y salud en los lugares de trabajo.
- Disposiciones mínimas en materia de señalización de seguridad y salud en el trabajo.
- Disposiciones mínimas de seguridad y salud para la utilización por los trabajadores de los equipos de trabajo.
- Disposiciones mínimas de seguridad y salud en las obras de construcción.

- Disposiciones mínimas de seguridad y salud relativas a la utilización por los trabajadores de equipos de protección individual.

5.2. DERECHOS Y OBLIGACIONES

5.2.1. DERECHO A LA PROTECCIÓN FRENTE A LOS RIESGOS LABORALES

Los trabajadores tienen derecho a una protección eficaz en materia de seguridad y salud en el trabajo.

A este efecto, el empresario realizará la prevención de los riesgos laborales mediante la adopción de cuantas medidas sean necesarias para la protección de la seguridad y la salud de los trabajadores, con las especialidades que se recogen en los artículos siguientes en materia de evaluación de riesgos, información, consulta, participación y formación de los trabajadores, actuación en casos de emergencia y de riesgo grave e inminente y vigilancia de la salud.

5.2.2. PRINCIPIOS DE LA ACCIÓN PREVENTIVA

El empresario aplicará las medidas preventivas pertinentes, con arreglo a los siguientes principios generales:

- Evitar los riesgos.
- Evaluar los riesgos que no se pueden evitar.
- Combatir los riesgos en su origen.
- Adaptar el trabajo a la persona, en particular en lo que respecta a la concepción de los puestos de trabajo, la organización del trabajo, las condiciones de trabajo, las relaciones sociales y la influencia de los factores ambientales en el trabajo.

- Adoptar medidas que antepongan la protección colectiva a la individual.
- Dar las debidas instrucciones a los trabajadores.
- Adoptar las medidas necesarias a fin de garantizar que sólo los trabajadores que hayan recibido información suficiente y adecuada puedan acceder a las zonas de riesgo grave y específico.
- Prever las distracciones o imprudencias no temerarias que pudiera cometer el trabajador.

5.2.3. EVALUACIÓN DE LOS RIESGOS

La acción preventiva en la empresa se planificará por el empresario a partir de una evaluación inicial de los riesgos para la seguridad y la salud de los trabajadores, que se realizará, con carácter general, teniendo en cuenta la naturaleza de la actividad, y en relación con aquellos que estén expuestos a riesgos especiales. Igual evaluación deberá hacerse con ocasión de la elección de los equipos de trabajo, de las sustancias o preparados químicos y del acondicionamiento de los lugares de trabajo.

De alguna manera se podrían clasificar las causas de los riesgos en las categorías siguientes:

- Insuficiente calificación profesional del personal dirigente, jefes de equipo y obreros.
- Empleo de maquinaria y equipos en trabajos que no corresponden a la finalidad para la que fueron concebidos o a sus posibilidades.
- Negligencia en el manejo y conservación de las máquinas e instalaciones. Control deficiente en la explotación.

- Insuficiente instrucción del personal en materia de seguridad.

Referente a las máquinas herramienta, los riesgos que pueden surgir al manejarlas se pueden resumir en los siguientes puntos:

- Se puede producir un accidente o deterioro de una máquina si se pone en marcha sin conocer su modo de funcionamiento.
- La lubricación deficiente conduce a un desgaste prematuro por lo que los puntos de engrase manual deben ser engrasados regularmente.
- Puede haber ciertos riesgos si alguna palanca de la máquina no está en su posición correcta.
- El resultado de un trabajo puede ser poco exacto si las guías de las máquinas se desgastan, y por ello hay que protegerlas contra la introducción de virutas.
- Puede haber riesgos mecánicos que se deriven fundamentalmente de los diversos movimientos que realicen las distintas partes de una máquina y que pueden provocar que el operario:
 - Entre en contacto con alguna parte de la máquina o ser atrapado entre ella y cualquier estructura fija o material.
 - Sea golpeado o arrastrado por cualquier parte en movimiento de la máquina.
 - Ser golpeado por elementos de la máquina que resulten proyectados.

- Ser golpeado por otros materiales proyectados por la máquina.
- Puede haber riesgos no mecánicos tales como los derivados de la utilización de energía eléctrica, productos químicos, generación de ruido, vibraciones, radiaciones, etc.

Los movimientos peligrosos de las máquinas se clasifican en cuatro grupos:

- Movimientos de rotación. Son aquellos movimientos sobre un eje con independencia de la inclinación del mismo y aún cuando giren lentamente. Se clasifican en los siguientes grupos:
 - Elementos considerados aisladamente tales como árboles de transmisión, vástagos, brocas, acoplamientos.
 - Puntos de atrapamiento entre engranajes y ejes girando y otras fijas o dotadas de desplazamiento lateral a ellas.
 - Movimientos alternativos y de traslación. El punto peligroso se sitúa en el lugar donde la pieza dotada de este tipo de movimiento se aproxima a otra pieza fija o móvil y la sobrepasa.
 - Movimientos de traslación y rotación. Las conexiones de bielas y vástagos con ruedas y volantes son algunos de los mecanismos que generalmente están dotadas de este tipo de movimientos.
 - Movimientos de oscilación. Las piezas dotadas de movimientos de oscilación pendular generan puntos de "tijera" entre ellas y otras piezas fijas.

Las actividades de prevención deberán ser modificadas cuando se aprecie por el empresario, como consecuencia de los controles periódicos previstos en el apartado anterior, su inadecuación a los fines de protección requeridos.

5.2.4. EQUIPOS DE TRABAJO Y MEDIOS DE PROTECCIÓN

Cuando la utilización de un equipo de trabajo pueda presentar un riesgo específico para la seguridad y la salud de los trabajadores, el empresario adoptará las medidas necesarias con el fin de que:

- La utilización del equipo de trabajo quede reservada a los encargados de dicha utilización.
- Los trabajos de reparación, transformación, mantenimiento o conservación sean realizados por los trabajadores específicamente capacitados para ello.

El empresario deberá proporcionar a sus trabajadores equipos de protección individual adecuados para el desempeño de sus funciones y velar por el uso efectivo de los mismos.

5.2.5. INFORMACIÓN, CONSULTA Y PARTICIPACIÓN DE LOS TRABAJADORES

El empresario adoptará las medidas adecuadas para que los trabajadores reciban todas las informaciones necesarias en relación con:

- Los riesgos para la seguridad y la salud de los trabajadores en el trabajo.
- Las medidas y actividades de protección y prevención aplicables a los riesgos.

Los trabajadores tendrán derecho a efectuar propuestas al empresario, así como a los órganos competentes en esta materia, dirigidas a la mejora de los niveles de la protección de la

seguridad y la salud en los lugares de trabajo, en materia de señalización en dichos lugares, en cuanto a la utilización por los trabajadores de los equipos de trabajo, en las obras de construcción y en cuanto a utilización por los trabajadores de equipos de protección individual.

5.2.6. FORMACIÓN DE LOS TRABAJADORES

El empresario deberá garantizar que cada trabajador reciba una formación teórica y práctica, suficiente y adecuada, en materia preventiva.

5.2.7. MEDIDAS DE EMERGENCIA

El empresario, teniendo en cuenta el tamaño y la actividad de la empresa, así como la posible presencia de personas ajenas a la misma, deberá analizar las posibles situaciones de emergencia y adoptar las medidas necesarias en materia de primeros auxilios, lucha contra incendios y evacuación de los trabajadores, designando para ello al personal encargado de poner en práctica estas medidas y comprobando periódicamente, en su caso, su correcto funcionamiento.

5.2.8. RIESGO GRAVE E INMINENTE

Cuando los trabajadores estén expuestos a un riesgo grave e inminente con ocasión de su trabajo, el empresario estará obligado a:

- Informar lo antes posible a todos los trabajadores afectados acerca de la existencia de dicho riesgo y de las medidas adoptadas en materia de protección.
- Dar las instrucciones necesarias para que, en caso de peligro grave, inminente e inevitable, los trabajadores puedan interrumpir su actividad y además estar en condiciones, habida

cuenta de sus conocimientos y de los medios técnicos puestos a su disposición, de adoptar las medidas necesarias para evitar las consecuencias de dicho peligro.

5.2.9. VIGILANCIA DE LA SALUD.

El empresario garantizará a los trabajadores a su servicio la vigilancia periódica de su estado de salud en función de los riesgos inherentes al trabajo, optando por la realización de aquellos reconocimientos o pruebas que causen las menores molestias al trabajador y que sean proporcionales al riesgo.

5.2.10. DOCUMENTACIÓN.

El empresario deberá elaborar y conservar a disposición de la autoridad laboral la siguiente documentación:

- Evaluación de los riesgos para la seguridad y salud en el trabajo, y planificación de la acción preventiva.
- Medidas de protección y prevención a adoptar.
- Resultado de los controles periódicos de las condiciones de trabajo.
- Práctica de los controles del estado de salud de los trabajadores.
- Relación de accidentes de trabajo y enfermedades profesionales que hayan causado al trabajador una incapacidad laboral superior a un día de trabajo.

5.2.11. COORDINACIÓN DE ACTIVIDADES EMPRESARIALES.

Cuando en un mismo centro de trabajo desarrollen actividades trabajadores de dos o más empresas, éstas deberán cooperar en la aplicación de la normativa sobre prevención de riesgos laborales.

5.2.12. PROTECCIÓN DE TRABAJADORES ESPECIALMENTE SENSIBLES A DETERMINADOS RIESGOS.

El empresario garantizará, evaluando los riesgos y adoptando las medidas preventivas necesarias, la protección de los trabajadores que, por sus propias características personales o estado biológico conocido, incluidos aquellos que tengan reconocida la situación de discapacidad física, psíquica o sensorial, sean específicamente sensibles a los riesgos derivados del trabajo.

5.2.13. PROTECCIÓN DE LA MATERNIDAD.

La evaluación de los riesgos deberá comprender la determinación de la naturaleza, el grado y la duración de la exposición de las trabajadoras en situación de embarazo o parto reciente, a agentes, procedimientos o condiciones de trabajo que puedan influir negativamente en la salud de las trabajadoras o del feto, adoptando, en su caso, las medidas necesarias para evitar la exposición a dicho riesgo.

5.2.14. PROTECCIÓN DE LOS MENORES.

Antes de la incorporación al trabajo de jóvenes menores de dieciocho años, y previamente a cualquier modificación importante de sus condiciones de trabajo, el empresario deberá efectuar una evaluación de los puestos de trabajo a desempeñar por los mismos, a fin de determinar la naturaleza, el grado y la duración de su exposición, teniendo especialmente en

cuenta los riesgos derivados de su falta de experiencia, de su inmadurez para evaluar los riesgos existentes o potenciales y de su desarrollo todavía incompleto.

5.2.15. RELACIONES DE TRABAJO TEMPORALES, DE DURACIÓN DETERMINADA Y EN EMPRESAS DE TRABAJO TEMPORAL.

Los trabajadores con relaciones de trabajo temporales o de duración determinada, así como los contratados por empresas de trabajo temporal, deberán disfrutar del mismo nivel de protección en materia de seguridad y salud que los restantes trabajadores de la empresa en la que prestan sus servicios.

5.2.16. OBLIGACIONES DE LOS TRABAJADORES EN MATERIA DE PREVENCIÓN DE RIESGOS.

Corresponde a cada trabajador velar, según sus posibilidades y mediante el cumplimiento de las medidas de prevención que en cada caso sean adoptadas, por su propia seguridad y salud en el trabajo y por la de aquellas otras personas a las que pueda afectar su actividad profesional, a causa de sus actos y omisiones en el trabajo, de conformidad con su formación y las instrucciones del empresario.

Los trabajadores, con arreglo a su formación y siguiendo las instrucciones del empresario, deberán en particular:

- Usar adecuadamente, de acuerdo con su naturaleza y los riesgos previsibles, las máquinas, aparatos, herramientas, sustancias peligrosas, equipos de transporte y, en general, cualesquiera otros medios con los que desarrollen su actividad.
- Utilizar correctamente los medios y equipos de protección facilitados por el empresario.

- No poner fuera de funcionamiento y utilizar correctamente los dispositivos de seguridad existentes.
- Informar de inmediato un riesgo para la seguridad y la salud de los trabajadores.
- Contribuir al cumplimiento de las obligaciones establecidas por la autoridad competente.

5.3. SERVICIOS DE PREVENCIÓN.

5.3.1. PROTECCIÓN Y PREVENCIÓN DE RIESGOS PROFESIONALES.

En cumplimiento del deber de prevención de riesgos profesionales, el empresario designará uno o varios trabajadores para ocuparse de dicha actividad, constituirá un servicio de prevención o concertará dicho servicio con una entidad especializada ajena a la empresa.

Los trabajadores designados deberán tener la capacidad necesaria, disponer del tiempo y de los medios precisos y ser suficientes en número, teniendo en cuenta el tamaño de la empresa, así como los riesgos a que están expuestos los trabajadores.

En las empresas de menos de seis trabajadores, el empresario podrá asumir personalmente las funciones señaladas anteriormente, siempre que desarrolle de forma habitual su actividad en el centro de trabajo y tenga capacidad necesaria.

El empresario que no hubiere concertado el Servicio de Prevención con una entidad especializada ajena a la empresa deberá someter su sistema de prevención al control de una auditoría o evaluación externa.

5.3.2. SERVICIOS DE PREVENCIÓN.

Si la designación de uno o varios trabajadores fuera insuficiente para la realización de las actividades de prevención, en función del tamaño de la empresa, de los riesgos a que están expuestos los trabajadores o de la peligrosidad de las actividades desarrolladas, el empresario deberá recurrir a uno o varios servicios de prevención propios o ajenos a la empresa, que colaborarán cuando sea necesario.

Se entenderá como servicio de prevención el conjunto de medios humanos y materiales necesarios para realizar las actividades preventivas a fin de garantizar la adecuada protección de la seguridad y la salud de los trabajadores, asesorando y asistiendo para ello al empresario, a los trabajadores y a sus representantes y a los órganos de representación especializados.

5.4. CONSULTA Y PARTICIPACION DE LOS TRABAJADORES.

5.4.1. CONSULTA DE LOS TRABAJADORES.

El empresario deberá consultar a los trabajadores, con la debida antelación, la adopción de las decisiones relativas a:

- La planificación y la organización del trabajo en la empresa y la introducción de nuevas tecnologías, en todo lo relacionado con las consecuencias que éstas pudieran tener para la seguridad y la salud de los trabajadores.
- La organización y desarrollo de las actividades de protección de la salud y prevención de los riesgos profesionales en la empresa, incluida la designación de los trabajadores encargados de dichas actividades o el recurso a un servicio de prevención externo.
- La designación de los trabajadores encargados de las medidas de emergencia.

- El proyecto y la organización de la formación en materia preventiva.

5.4.2. DERECHOS DE PARTICIPACIÓN Y REPRESENTACIÓN.

Los trabajadores tienen derecho a participar en la empresa en las cuestiones relacionadas con la prevención de riesgos en el trabajo.

En las empresas o centros de trabajo que cuenten con seis o más trabajadores, la participación de éstos se canalizará a través de sus representantes y de la representación especializada.

5.4.3. DELEGADOS DE PREVENCIÓN.

Los Delegados de Prevención son los representantes de los trabajadores con funciones específicas en materia de prevención de riesgos en el trabajo. Serán designados por y entre los representantes del personal, con arreglo a la siguiente escala:

- De 50 a 100 trabajadores: 2 Delegados de Prevención.
- De 101 a 500 trabajadores: 3 Delegados de Prevención.
- De 501 a 1000 trabajadores: 4 Delegados de Prevención.
- De 1001 a 2000 trabajadores: 5 Delegados de Prevención.
- De 2001 a 3000 trabajadores: 6 Delegados de Prevención.
- De 3001 a 4000 trabajadores: 7 Delegados de Prevención.
- De 4001 en adelante: 8 Delegados de Prevención.

En las empresas de hasta treinta trabajadores el Delegado de Prevención será el Delegado de Personal. En las empresas de treinta y uno a cuarenta y nueve trabajadores habrá un Delegado de Prevención que será elegido por y entre los Delegados de Personal.

6. DISPOSICIONES MINIMAS DE SEGURIDAD Y SALUD EN LOS LUGARES DE TRABAJO.

6.1. INTRODUCCION.

La ley 31/1995, de 8 de noviembre de 1995, de Prevención de Riesgos Laborales es la norma legal por la que se determina el cuerpo básico de garantías y responsabilidades preciso para establecer un adecuado nivel de protección de la salud de los trabajadores frente a los *riesgos derivados de las condiciones de trabajo*.

De acuerdo con el artículo 6 de dicha ley, serán las **normas reglamentarias** las que fijarán y concretarán los aspectos más técnicos de las medidas preventivas, a través de normas mínimas que garanticen la adecuada protección de los trabajadores. Entre éstas se encuentran necesariamente las destinadas a *garantizar la seguridad y la salud en los lugares de trabajo*, de manera que de su utilización no se deriven riesgos para los trabajadores.

Por todo lo expuesto, el Real Decreto **486/1997** de 14 de Abril de 1.997 establece las **disposiciones mínimas de seguridad y de salud aplicables a los lugares de trabajo**, entendiéndose como tales las áreas del centro de trabajo, edificadas o no, en las que los trabajadores deban permanecer o a las que puedan acceder en razón de su trabajo, sin incluir las obras de construcción temporales o móviles.

6.2. OBLIGACIONES DEL EMPRESARIO.

El empresario deberá adoptar las medidas necesarias para que la utilización de los lugares de trabajo no origine riesgos para la seguridad y salud de los trabajadores.

En cualquier caso, los lugares de trabajo deberán cumplir las disposiciones mínimas establecidas en el presente Real Decreto en cuanto a sus condiciones constructivas, orden, limpieza y mantenimiento, señalización, instalaciones de servicio o protección, condiciones ambientales, iluminación, servicios higiénicos y locales de descanso, y material y locales de primeros auxilios.

6.2.1. CONDICIONES CONSTRUCTIVAS.

El diseño y las características constructivas de los lugares de trabajo deberán ofrecer seguridad frente a los riesgos de resbalones o caídas, choques o golpes contra objetos y derrumbes o caídas de materiales sobre los trabajadores, para ello el pavimento constituirá un conjunto homogéneo, llano y liso sin solución de continuidad, de material consistente, no resbaladizo o susceptible de serlo con el uso y de fácil limpieza, las paredes serán lisas, guarnecidas o pintadas en tonos claros y susceptibles de ser lavadas y blanqueadas y los techos deberán resguardar a los trabajadores de las inclemencias del tiempo y ser lo suficientemente consistentes.

El diseño y las características constructivas de los lugares de trabajo deberán también facilitar el control de las situaciones de emergencia, en especial en caso de incendio, y posibilitar, cuando sea necesario, la rápida y segura evacuación de los trabajadores.

Todos los elementos estructurales o de servicio (cimentación, pilares, forjados, muros y escaleras) deberán tener la solidez y resistencia necesarias para soportar las cargas o esfuerzos a que sean sometidos. Las dimensiones de los locales de trabajo deberán permitir que los trabajadores realicen su trabajo sin riesgos para su seguridad y salud y en condiciones ergonómicas aceptables, adoptando una superficie libre superior a 2 m² por trabajador, un volumen mayor a 10 m³ por trabajador y una altura mínima desde el piso al techo de 2,50 m. Las zonas de los lugares de trabajo en las que exista riesgo de caída, de caída de objetos o de contacto o exposición a elementos agresivos, deberán estar claramente señalizadas.

El suelo deberá ser fijo, estable y no resbaladizo, sin irregularidades ni pendientes peligrosas. Las aberturas, desniveles y las escaleras se protegerán mediante barandillas de 90 cm de altura.

Los trabajadores deberán poder realizar de forma segura las operaciones de abertura, cierre, ajuste o fijación de ventanas, y en cualquier situación no supondrán un riesgo para éstos.

Las vías de circulación deberán poder utilizarse conforme a su uso previsto, de forma fácil y con total seguridad. La anchura mínima de las puertas exteriores y de los pasillos será de 100 cm.

Las puertas transparentes deberán tener una señalización a la altura de la vista y deberán estar protegidas contra la rotura.

Las puertas de acceso a las escaleras no se abrirán directamente sobre sus escalones, sino sobre descansos de anchura al menos igual a la de aquellos.

Los pavimentos de las rampas y escaleras serán de materiales no resbaladizos y caso de ser perforados la abertura máxima de los intersticios será de 8 mm. La pendiente de las rampas variará entre un 8 y 12 %. La anchura mínima será de 55 cm para las escaleras de servicio y de 1 m. para las de uso general.

Caso de utilizar escaleras de mano, éstas tendrán la resistencia y los elementos de apoyo y sujeción necesarios para que su utilización en las condiciones requeridas no suponga un riesgo de caída, por rotura o desplazamiento de las mismas. En cualquier caso, no se emplearán escaleras de más de 5 m de altura, se colocarán formando un ángulo aproximado de 75º con la horizontal, sus largueros deberán prolongarse al menos 1 m sobre la zona a acceder, el ascenso, descenso y los trabajos desde escaleras se efectuarán frente a las mismas, los trabajos a más de 3,5 m de altura, desde el punto de operación al suelo, que requieran movimientos o esfuerzos peligrosos para la estabilidad del trabajador, sólo se efectuarán si se utiliza cinturón de seguridad y no serán utilizadas por dos o más personas simultáneamente.

Las vías y salidas de evacuación deberán permanecer expeditas y desembocarán en el exterior. El número, la distribución y las dimensiones de las vías deberán estar dimensionadas para poder evacuar todos los lugares de trabajo rápidamente, dotando de alumbrado de emergencia aquellas que lo requieran.

La instalación eléctrica no deberá entrañar riesgos de incendio o explosión, para ello se dimensionarán todos los circuitos considerando las sobreintensidades previsibles y se dotará a los conductores y resto de aparataje eléctrica de un nivel de aislamiento adecuado. Para evitar el contacto eléctrico directo se utilizará el sistema de separación por distancia o

alejamiento de las partes activas hasta una zona no accesible por el trabajador, interposición de obstáculos y/o barreras (armarios para cuadros eléctricos, tapas para interruptores, etc.) y recubrimiento o aislamiento de las partes activas. Para evitar el contacto eléctrico indirecto se utilizará el sistema de puesta a tierra de las masas (conductores de protección conectados a las carcasas de los receptores eléctricos, líneas de enlace con tierra y electrodos artificiales) y dispositivos de corte por intensidad de defecto (interruptores diferenciales de sensibilidad adecuada al tipo de local, características del terreno y constitución de los electrodos artificiales).

6.2.2. ORDEN, LIMPIEZA Y MANTENIMIENTO. SEÑALIZACIÓN.

Las zonas de paso, salidas y vías de circulación de los lugares de trabajo y, en especial, las salidas y vías de circulación previstas para la evacuación en casos de emergencia, deberán permanecer libres de obstáculos. Las características de los suelos, techos y paredes serán tales que permitan dicha limpieza y mantenimiento. Se eliminarán con rapidez los desperdicios, las manchas de grasa, los residuos de sustancias peligrosas y demás productos residuales que puedan originar accidentes o contaminar el ambiente de trabajo. Los lugares de trabajo y, en particular, sus instalaciones, deberán ser objeto de un mantenimiento periódico.

6.2.3. CONDICIONES AMBIENTALES.

La exposición a las condiciones ambientales de los lugares de trabajo no debe suponer un riesgo para la seguridad y la salud de los trabajadores. En los locales de trabajo cerrados deberán cumplirse las condiciones siguientes:

- La temperatura de los locales donde se realicen trabajos sedentarios propios de oficinas o similares estará comprendida entre 17 y 27 °C. En los locales donde se realicen trabajos ligeros estará comprendida entre 14 y 25 °C.
- La humedad relativa estará comprendida entre el 30 y el 70 por 100, excepto en los locales donde existan riesgos por electricidad estática en los que el límite inferior será el 50 por 100.
- Los trabajadores no deberán estar expuestos de forma frecuente o continuada a corrientes de aire cuya velocidad exceda los siguientes límites:
 - Trabajos en ambientes no calurosos: 0,25 m/s.
 - Trabajos sedentarios en ambientes calurosos: 0,5 m/s.
 - Trabajos no sedentarios en ambientes calurosos: 0,75 m/s.
- La renovación mínima del aire de los locales de trabajo será de 30 m³ de aire limpio por hora y trabajador en el caso de trabajos sedentarios en ambientes no calurosos ni contaminados por humo de tabaco y 50 m³ en los casos restantes.
- Se evitarán los olores desagradables.

6.2.4. ILUMINACIÓN.

La iluminación será natural con puertas y ventanas acristaladas, complementándose con iluminación artificial en las horas de visibilidad deficiente. Los puestos de trabajo llevarán además puntos de luz individuales, con el fin de obtener una visibilidad notable. Los niveles de iluminación mínimos establecidos (lux) son los siguientes:

- Áreas o locales de uso ocasional: 50 lux
- Áreas o locales de uso habitual: 100 lux
- Vías de circulación de uso ocasional: 25 lux.
- Vías de circulación de uso habitual: 50 lux.
- Zonas de trabajo con bajas exigencias visuales: 100 lux.
- Zonas de trabajo con exigencias visuales moderadas: 200 lux.
- Zonas de trabajo con exigencias visuales altas: 500 lux.
- Zonas de trabajo con exigencias visuales muy altas: 1000 lux.

La iluminación anteriormente especificada deberá poseer una uniformidad adecuada, mediante la distribución uniforme de luminarias, evitándose los deslumbramientos directos por equipos de alta luminancia. Se instalará además el correspondiente alumbrado de emergencia y señalización con el fin de poder iluminar las vías de evacuación en caso de fallo del alumbrado general.

6.2.5. SERVICIOS HIGIÉNICOS Y LOCALES DE DESCANSO.

En el local se dispondrá de agua potable en cantidad suficiente y fácilmente accesible por los trabajadores. Se dispondrán vestuarios cuando los trabajadores deban llevar ropa especial de trabajo, provistos de asientos y de armarios o taquillas individuales con llave, con una capacidad suficiente para guardar la ropa y el calzado. Si los vestuarios no fuesen necesarios, se dispondrán colgadores o armarios para colocar la ropa. Existirán aseos con espejos, retretes

con descarga automática de agua y papel higiénico y lavabos con agua corriente, caliente si es necesario, jabón y toallas individuales u otros sistema de secado con garantías higiénicas. Dispondrán además de duchas de agua corriente, caliente y fría, cuando se realicen habitualmente trabajos sucios, contaminantes o que originen elevada sudoración. Llevarán alicatados los paramentos hasta una altura de 2 m. del suelo, con baldosín cerámico esmaltado de color blanco. El solado será continuo e impermeable, formado por losas de gres rugoso antideslizante. Si el trabajo se interrumpiera regularmente, se dispondrán espacios donde los trabajadores puedan permanecer durante esas interrupciones, diferenciándose espacios para fumadores y no fumadores.

6.2.6. MATERIAL Y LOCALES DE PRIMEROS AUXILIOS.

El lugar de trabajo dispondrá de material para primeros auxilios en caso de accidente, que deberá ser adecuado, en cuanto a su cantidad y características, al número de trabajadores y a los riesgos a que estén expuestos. Como mínimo se dispondrá, en lugar reservado y a la vez de fácil acceso, de un botiquín portátil, que contendrá en todo momento, agua oxigenada, alcohol de 96, tintura de yodo, mercurocromo, gasas estériles, algodón hidrófilo, bolsa de agua, torniquete, guantes esterilizados y desechables, jeringuillas, hervidor, agujas, termómetro clínico, gasas, esparadrapo, apósitos adhesivos, tijeras, pinzas, antiespasmódicos, analgésicos y vendas.

7. DISPOSICIONES MINIMAS EN MATERIA DE SEÑALIZACION DE SEGURIDAD Y SALUD EN EL TRABAJO.

7.1. INTRODUCCION.

La ley 31/1995, de 8 de noviembre de 1995, de Prevención de Riesgos Laborales es la norma legal por la que se determina el cuerpo básico de garantías y responsabilidades preciso para establecer un adecuado nivel de protección de la salud de los trabajadores frente a los *riesgos derivados de las condiciones de trabajo*.

De acuerdo con el artículo 6 de dicha ley, serán las **normas reglamentarias** las que fijarán las medidas mínimas que deben adoptarse para la adecuada protección de los trabajadores. Entre éstas se encuentran las destinadas a *garantizar que en los lugares de trabajo exista una adecuada señalización de seguridad y salud*, siempre que los riesgos no puedan evitarse o limitarse suficientemente a través de medios técnicos de protección colectiva.

Por todo lo expuesto, el Real Decreto **485/1997** de 14 de Abril de 1.997 establece las **disposiciones mínimas en materia de señalización de seguridad y de salud en el trabajo**, entendiéndose como tales aquellas señalizaciones que referidas a un objeto, actividad o situación determinada, proporcionen una indicación o una obligación relativa a la seguridad o la salud en el trabajo mediante una señal en forma de panel, un color, una señal luminosa o acústica, una comunicación verbal o una señal gestual.

7.2. OBLIGACION GENERAL DEL EMPRESARIO.

La elección del tipo de señal y del número y emplazamiento de las señales o dispositivos de señalización a utilizar en cada caso se realizará de forma que la señalización resulte lo más eficaz posible, teniendo en cuenta:

- Las características de la señal.
- Los riesgos, elementos o circunstancias que hayan de señalizarse.
- La extensión de la zona a cubrir.
- El número de trabajadores afectados.

Para la señalización de desniveles, obstáculos u otros elementos que originen riesgo de caída de personas, choques o golpes, así como para la señalización de riesgo eléctrico, presencia de materias inflamables, tóxicas, corrosivas o riesgo biológico, podrá optarse por una señal de advertencia de forma triangular, con un pictograma característico de color negro sobre fondo amarillo y bordes negros.

Las vías de circulación de vehículos deberán estar delimitadas con claridad mediante franjas continuas de color blanco o amarillo. Los equipos de protección contra incendios deberán ser de color rojo.

La señalización para la localización e identificación de las vías de evacuación y de los equipos de salvamento o socorro (botiquín portátil) se realizará mediante una señal de forma cuadrada o rectangular, con un pictograma característico de color blanco sobre fondo verde.

La señalización dirigida a alertar a los trabajadores o a terceros de la aparición de una situación de peligro y de la consiguiente y urgente necesidad de actuar de una forma determinada o de evacuar la zona de peligro, se realizará mediante una señal luminosa, una señal acústica o una comunicación verbal. Los medios y dispositivos de señalización deberán ser limpiados, mantenidos y verificados regularmente.

8. DISPOSICIONES MINIMAS DE SEGURIDAD Y SALUD PARA LA UTILIZACION POR LOS TRABAJADORES DE LOS EQUIPOS DE TRABAJO.

8.1. INTRODUCCION.

La ley 31/1995, de 8 de noviembre de 1995, de Prevención de Riesgos Laborales es la norma legal por la que se determina el cuerpo básico de garantías y responsabilidades preciso para establecer un adecuado nivel de protección de la salud de los trabajadores frente a los *riesgos derivados de las condiciones de trabajo*.

De acuerdo con el artículo 6 de dicha ley, serán las ***normas reglamentarias*** las que fijarán las medidas mínimas que deben adoptarse para la adecuada protección de los trabajadores. Entre éstas se encuentran las destinadas a *garantizar que de la presencia o utilización de los equipos de trabajo puestos a disposición de los trabajadores en la empresa o centro de trabajo no se deriven riesgos para la seguridad o salud de los mismos*.

Por todo lo expuesto, el Real Decreto **1215/1997** de 18 de Julio de 1.997 establece las ***disposiciones mínimas de seguridad y de salud para la utilización por los trabajadores de los equipos de trabajo***, entendiéndose como tales cualquier máquina, aparato, instrumento o instalación utilizado en el trabajo.

8.2. OBLIGACION GENERAL DEL EMPRESARIO.

El empresario adoptará las medidas necesarias para que los equipos de trabajo que se pongan a disposición de los trabajadores sean adecuados al trabajo que deba realizarse y convenientemente adaptados al mismo, de forma que garanticen la seguridad y la salud de los trabajadores al utilizar dichos equipos.

Deberá utilizar únicamente equipos que satisfagan cualquier disposición legal o reglamentaria que les sea de aplicación. Para la elección de los equipos de trabajo el empresario deberá tener en cuenta los siguientes factores:

- Las condiciones y características específicas del trabajo a desarrollar.
- Los riesgos existentes para la seguridad y salud de los trabajadores en el lugar de trabajo.
- En su caso, las adaptaciones necesarias para su utilización por trabajadores discapacitados.

Adoptará las medidas necesarias para que, mediante un mantenimiento adecuado, los equipos de trabajo se conserven durante todo el tiempo de utilización en unas condiciones adecuadas.

Todas las operaciones de mantenimiento, ajuste, desbloqueo, revisión o reparación de los equipos de trabajo se realizará tras haber parado o desconectado el equipo. Estas operaciones deberán ser encomendadas al personal especialmente capacitado para ello. El empresario deberá garantizar que los trabajadores reciban una formación e información adecuadas a los riesgos derivados de los equipos de trabajo. La información, suministrada preferentemente por escrito, deberá contener, como mínimo, las indicaciones relativas a:

- Las condiciones y forma correcta de utilización de los equipos de trabajo, teniendo en cuenta las instrucciones del fabricante, así como las situaciones o formas de utilización anormales y peligrosas que puedan preverse.
- Las conclusiones que, en su caso, se puedan obtener de la experiencia adquirida en la utilización de los equipos de trabajo.

8.2.1. DISPOSICIONES MÍNIMAS GENERALES APLICABLES A LOS EQUIPOS DE TRABAJO.

Los órganos de accionamiento de un equipo de trabajo que tengan alguna incidencia en la seguridad deberán ser claramente visibles e identificables y no deberán acarrear riesgos como consecuencia de una manipulación involuntaria. Cada equipo de trabajo deberá estar provisto de un órgano de accionamiento que permita su parada total en condiciones de seguridad.

Cualquier equipo de trabajo que entrañe riesgo de caída de objetos o de proyecciones deberá estar provisto de dispositivos de protección adecuados a dichos riesgos. Cualquier equipo de trabajo que entrañe riesgo por emanación de gases, vapores o líquidos o por emisión de polvo deberá estar provisto de dispositivos adecuados de captación o extracción cerca de la fuente emisora correspondiente.

Si fuera necesario para la seguridad o la salud de los trabajadores, los equipos de trabajo y sus elementos deberán estabilizarse por fijación o por otros medios.

Cuando los elementos móviles de un equipo de trabajo puedan entrañar riesgo de accidente por contacto mecánico, deberán ir equipados con resguardos o dispositivos que impidan el acceso a las zonas peligrosas. Las zonas y puntos de trabajo o mantenimiento de un equipo de

trabajo deberán estar adecuadamente iluminadas en función de las tareas que deban realizarse.

Las partes de un equipo de trabajo que alcancen temperaturas elevadas o muy bajas deberán estar protegidas cuando corresponda contra los riesgos de contacto o la proximidad de los trabajadores.

Todo equipo de trabajo deberá ser adecuado para proteger a los trabajadores expuestos contra el riesgo de contacto directo o indirecto de la electricidad y los que entrañen riesgo por ruido, vibraciones o radiaciones deberá disponer de las protecciones o dispositivos adecuados para limitar, en la medida de lo posible, la generación y propagación de estos agentes físicos.

Las herramientas manuales deberán estar construidas con materiales resistentes y la unión entre sus elementos deberá ser firme, de manera que se eviten las roturas o proyecciones de los mismos.

La utilización de todos estos equipos no podrá realizarse en contradicción con las instrucciones facilitadas por el fabricante, comprobándose antes del iniciar la tarea que todas sus protecciones y condiciones de uso son las adecuadas.

Deberán tomarse las medidas necesarias para evitar el atrapamiento del cabello, ropas de trabajo u otros objetos del trabajador, evitando, en cualquier caso, someter a los equipos a sobrecargas, sobrepresiones, velocidades o tensiones excesivas.

8.2.2. DISPOSICIONES MÍNIMAS ADICIONALES APLICABLES A LOS EQUIPOS DE TRABAJO MOVILES.

Los equipos con trabajadores transportados deberán evitar el contacto de éstos con ruedas y orugas y el aprisionamiento por las mismas. Para ello dispondrán de una estructura de protección que impida que el equipo de trabajo incline más de un cuarto de vuelta o una estructura que garantice un espacio suficiente alrededor de los trabajadores transportados cuando el equipo pueda inclinarse más de un cuarto de vuelta. No se requerirán estas estructuras de protección cuando el equipo de trabajo se encuentre estabilizado durante su empleo. Las carretillas elevadoras deberán estar acondicionadas mediante la instalación de una cabina para el conductor, una estructura que impida que la carretilla vuelque, una estructura que garantice que, en caso de vuelco, quede espacio suficiente para el trabajador entre el suelo y determinadas partes de dicha carretilla y una estructura que mantenga al trabajador sobre el asiento de conducción en buenas condiciones.

Los equipos de trabajo automotores deberán contar con dispositivos de frenado y parada, con dispositivos para garantizar una visibilidad adecuada y con una señalización acústica de advertencia. En cualquier caso, su conducción estará reservada a los trabajadores que hayan recibido una información específica.

8.2.3. DISPOSICIONES MÍNIMAS ADICIONALES APLICABLES A LOS EQUIPOS DE TRABAJO PARA ELEVACION DE CARGAS.

Deberán estar instalados firmemente, teniendo presente la carga que deban levantar y las tensiones inducidas en los puntos de suspensión o de fijación. En cualquier caso, los aparatos de izar estarán equipados con limitador del recorrido del carro y de los ganchos, los motores eléctricos estarán provistos de limitadores de altura y del peso, los ganchos de sujeción serán

de acero con "pestillos de seguridad" y los carriles para desplazamiento estarán limitados a una distancia de 1 m de su término mediante topes de seguridad de final de carrera eléctricos. Deberá figurar claramente la carga nominal.

Deberán instalarse de modo que se reduzca el riesgo de que la carga caiga en picado, se suelte o se desvíe involuntariamente de forma peligrosa. En cualquier caso, se evitará la presencia de trabajadores bajo las cargas suspendidas. Caso de ir equipadas con cabinas para trabajadores deberá evitarse la caída de éstas, su aplastamiento o choque. Los trabajos de izado, transporte y descenso de cargas suspendidas, quedarán interrumpidos bajo régimen de vientos superiores a los 60 km/h.

8.2.4. DISPOSICIONES MÍNIMAS ADICIONALES APLICABLES A LOS EQUIPOS DE TRABAJO PARA MOVIMIENTO DE TIERRAS Y MAQUINARIA PESADA EN GENERAL.

Las máquinas para los movimientos de tierras estarán dotadas de faros de marcha hacia adelante y de retroceso, servofrenos, freno de mano, bocina automática de retroceso, retrovisores en ambos lados, pórtico de seguridad antivuelco y antiimpactos y un extintor. Se prohíbe trabajar o permanecer dentro del radio de acción de la maquinaria de movimiento de tierras, para evitar los riesgos por atropello.

Durante el tiempo de parada de las máquinas se señalizará su entorno con "señales de peligro", para evitar los riesgos por fallo de frenos o por atropello durante la puesta en marcha.

Si se produjese contacto con líneas eléctricas el maquinista permanecerá inmóvil en su puesto y solicitará auxilio por medio de las bocinas. De ser posible el salto sin riesgo de contacto eléctrico, el maquinista saltará fuera de la máquina sin tocar, al unísono, la máquina y el terreno.

Antes del abandono de la cabina, el maquinista habrá dejado en reposo, en contacto con el pavimento (la cuchilla, cazo, etc.), puesto el freno de mano y parado el motor extrayendo la llave de contacto para evitar los riesgos por fallos del sistema hidráulico. Las pasarelas y peldaños de acceso para conducción o mantenimiento permanecerán limpios de gravas, barro y aceite, para evitar los riesgos de caída.

Se prohíbe el transporte de personas sobre las máquinas para el movimiento de tierras, para evitar los riesgos de caídas o de atropellos.

Se instalarán topes de seguridad de fin de recorrido, ante la coronación de los cortes (taludes o terraplenes) a los que debe aproximarse la maquinaria empleada en el movimiento de tierras, para evitar los riesgos por caída de la máquina.

Se señalarán los caminos de circulación interna mediante cuerda de banderolas y señales normalizadas de tráfico.

Se prohíbe el acopio de tierras a menos de 2 m. del borde de la excavación (como norma general).

No se debe fumar cuando se abastezca de combustible la máquina, pues podría inflamarse. Al realizar dicha tarea el motor deberá permanecer parado.

Se prohíbe realizar trabajos en un radio de 10 m entorno a las máquinas de hinca, en prevención de golpes y atropellos.

Las cintas transportadoras estarán dotadas de pasillo lateral de visita de 60 cm de anchura y barandillas de protección de éste de 90 cm de altura. Estarán dotadas de encauzadores antidesprendimientos de objetos por rebose de materiales. Bajo las cintas, en todo su recorrido, se instalarán bandejas de recogida de objetos desprendidos.

Los compresores serán de los llamados "silenciosos" en la intención de disminuir el nivel de ruido. La zona dedicada para la ubicación del compresor quedará acordonada en un radio de 4 m. Las mangueras estarán en perfectas condiciones de uso, es decir, sin grietas ni desgastes que puedan producir un reventón. Cada tajo con martillos neumáticos, estará trabajado por dos cuadrillas que se turnarán cada hora, en prevención de lesiones por permanencia continuada recibiendo vibraciones. Los pisones mecánicos se guiarán avanzando frontalmente, evitando los desplazamientos laterales. Para realizar estas tareas se utilizará faja elástica de protección de cintura, muñequeras bien ajustadas, botas de seguridad, cascos antirruído y una mascarilla con filtro mecánico recambiable.

8.2.5. DISPOSICIONES MÍNIMAS ADICIONALES APLICABLES A LA MAQUINARIA HERRAMIENTA.

Las máquinas-herramienta estarán protegidas eléctricamente mediante doble aislamiento y sus motores eléctricos estarán protegidos por la carcasa. Las que tengan capacidad de corte tendrán el disco protegido mediante una carcasa antiproyecciones. Las que se utilicen en ambientes inflamables o explosivos estarán protegidas mediante carcasas antideflagrantes. Se

prohíbe la utilización de máquinas accionadas mediante combustibles líquidos en lugares cerrados o de ventilación insuficiente.

Se prohíbe trabajar sobre lugares encharcados, para evitar los riesgos de caídas y los eléctricos. para todas las tareas se dispondrá una iluminación adecuada, en torno a 100 lux. n prevención de los riesgos por inhalación de polvo, se utilizarán en vía húmeda las herramientas que lo produzcan.

Las mesas de sierra circular, cortadoras de material cerámico y sierras de disco manual no se ubicarán a distancias inferiores a tres metros del borde de los forjados, con la excepción de los que estén claramente protegidos (redes o barandillas, petos de remate, etc). Bajo ningún concepto se retirará la protección del disco de corte, utilizándose en todo momento gafas de seguridad antiproyección de partículas. Como normal general, se deberán extraer los clavos o partes metálicas hincadas en el elemento a cortar.

Con las pistolas fija-clavos no se realizarán disparos inclinados, se deberá verificar que no hay nadie al otro lado del objeto sobre el que se dispara, se evitará clavar sobre fábricas de ladrillo hueco y se asegurará el equilibrio de la persona antes de efectuar el disparo.

Para la utilización de los taladros portátiles y rozadoras eléctricas se elegirán siempre las brocas y discos adecuados al material a taladrar, se evitará realizar taladros en una sola maniobra y taladros o rozaduras inclinadas a pulso y se tratará no recalentar las brocas y discos.

Las pulidoras y abrillantadoras de suelos, lijadoras de madera y alisadoras mecánicas tendrán el manillar de manejo y control revestido de material aislante y estarán dotadas de aro de protección antiatrapamientos o abrasiones.

En las tareas de soldadura por arco eléctrico se utilizará yelmo del soldar o pantalla de mano, no se mirará directamente al arco voltaico, no se tocarán las piezas recientemente soldadas, se soldará en un lugar ventilado, se verificará la inexistencia de personas en el entorno vertical de puesto de trabajo, no se dejará directamente la pinza en el suelo o sobre la perfilería, se escogerá el electrodo adecuada para el cordón a ejecutar y se suspenderán los trabajos de soldadura con vientos superiores a 60 km/h y a la intemperie con régimen de lluvias.

En la soldadura oxiacetilénica (oxicorte) no se mezclarán botellas de gases distintos, éstas se transportarán sobre bateas enjauladas en posición vertical y atadas, no se ubicarán al sol ni en posición inclinada y los mecheros estarán dotados de válvulas antirretroceso de la llama. Si se desprenden pinturas se trabajará con mascarilla protectora y se hará al aire libre o en un local ventilado.

9. DISPOSICIONES MINIMAS DE SEGURIDAD Y SALUD EN LAS OBRAS DE CONSTRUCCION.

9.1. INTRODUCCION.

La ley 31/1995, de 8 de noviembre de 1995, de Prevención de Riesgos Laborales es la norma legal por la que se determina el cuerpo básico de garantías y responsabilidades preciso para establecer un adecuado nivel de protección de la salud de los trabajadores frente a los *riesgos derivados de las condiciones de trabajo*.

De acuerdo con el artículo 6 de dicha ley, serán las **normas reglamentarias** las que fijarán las medidas mínimas que deben adoptarse para la adecuada protección de los trabajadores. Entre éstas se encuentran necesariamente las destinadas a *garantizar la seguridad y la salud en las obras de construcción*.

Por todo lo expuesto, el Real Decreto **1627/1997** de 24 de Octubre de 1.997 establece las **disposiciones mínimas de seguridad y salud en las obras de construcción**, entendiéndose como tales cualquier obra, pública o privada, en la que se efectúen trabajos de construcción o ingeniería civil.

La obra en proyecto referente a la *Ejecución de una Edificación de uso Industrial o Comercial* se encuentra incluida en el **Anexo I** de dicha legislación, con la clasificación **a) Excavación, b) Movimiento de tierras, c) Construcción, d) Montaje y desmontaje de elementos prefabricados, e) Acondicionamiento o instalación, l) Trabajos de pintura y de limpieza y m) Saneamiento**.

Al tratarse de una obra con las siguientes condiciones:

- a) El presupuesto de ejecución por contrata incluido en el proyecto es inferior a 75 millones de pesetas.
- b) La duración estimada es inferior a 30 días laborables, no utilizándose en ningún momento a más de 20 trabajadores simultáneamente.
- c) El volumen de mano de obra estimada, entendiéndose por tal la suma de los días de trabajo del total de los trabajadores en la obra, es inferior a 500.

Por todo lo indicado, el promotor estará obligado a que en la fase de redacción del proyecto se elabore un **estudio básico de seguridad y salud**. Caso de superarse alguna de las condiciones citadas anteriormente deberá realizarse un estudio completo de seguridad y salud.

9.2. ESTUDIO BASICO DE SEGURIDAD Y SALUD.

9.2.1. RIESGOS MAS FRECUENTES EN LAS OBRAS DE CONSTRUCCION.

Los *Oficios* más comunes en las obras de construcción son los siguientes:

- Movimiento de tierras. Excavación de pozos y zanjas.
- Relleno de tierras.
- Encofrados.
- Trabajos con ferralla, manipulación y puesta en obra.
- Trabajos de manipulación del hormigón.
- Montaje de estructura metálica
- Montaje de prefabricados.
- Albañilería.
- Cubiertas.
- Alicatados.
- Enfoscados y enlucidos.
- Solados con mármoles, terrazos, plaquetas y asimilables.

- Carpintería de madera, metálica y cerrajería.
- Montaje de vidrio.
- Pintura y barnizados.
- Instalación eléctrica definitiva y provisional de obra.
- Instalación de fontanería, aparatos sanitarios, calefacción y aire acondicionado.
- Instalación de antenas y pararrayos.

Los *riesgos más frecuentes* durante estos oficios son los descritos a continuación:

- Deslizamientos, desprendimientos de tierras por diferentes motivos (no emplear el talud adecuado, por variación de la humedad del terreno, etc).
- Riesgos derivados del manejo de máquinas-herramienta y maquinaria pesada en general.
- Atropellos, colisiones, vuelcos y falsas maniobras de la maquinaria para movimiento de tierras.
- Caídas al mismo o distinto nivel de personas, materiales y útiles.
- Los derivados de los trabajos pulverulentos.
- Contactos con el hormigón (dermatitis por cementos, etc).
- Caída de los encofrados al vacío, caída de personal al caminar o trabajar sobre los fondillos de las vigas, pisadas sobre objetos punzantes, etc.

- Desprendimientos por mal apilado de la madera, planchas metálicas, etc.
- Cortes y heridas en manos y pies, aplastamientos, tropiezos y torceduras al caminar sobre las armaduras.
- Hundimientos, rotura o reventón de encofrados, fallos de entibaciones.
- Contactos con la energía eléctrica (directos e indirectos), electrocuciones, quemaduras, etc.
- Los derivados de la rotura fortuita de las planchas de vidrio.
- Cuerpos extraños en los ojos, etc.
- Agresión por ruido y vibraciones en todo el cuerpo.
- Microclima laboral (frío-calor), agresión por radiación ultravioleta, infrarroja.
- Agresión mecánica por proyección de partículas.
- Golpes.
- Cortes por objetos y/o herramientas.
- Incendio y explosiones.
- Riesgo por sobreesfuerzos musculares y malos gestos.
- Carga de trabajo física.
- Deficiente iluminación.
- Efecto psico-fisiológico de horarios y turno.

9.2.2. MEDIDAS PREVENTIVAS DE CARÁCTER GENERAL.

Se establecerán a lo largo de la obra letreros divulgativos y señalización de los riesgos (vuelo, atropello, colisión, caída en altura, corriente eléctrica, peligro de incendio, materiales inflamables, prohibido fumar, etc), así como las medidas preventivas previstas (uso obligatorio del casco, uso obligatorio de las botas de seguridad, uso obligatorio de guantes, uso obligatorio de cinturón de seguridad, etc).

Se habilitarán zonas o estancias para el acopio de material y útiles (ferralla, perfilería metálica, piezas prefabricadas, carpintería metálica y de madera, vidrio, pinturas, barnices y disolventes, material eléctrico, aparatos sanitarios, tuberías, aparatos de calefacción y climatización, etc).

Se procurará que los trabajos se realicen en superficies secas y limpias, utilizando los elementos de protección personal, fundamentalmente calzado antideslizante reforzado para protección de golpes en los pies, casco de protección para la cabeza y cinturón de seguridad.

El transporte aéreo de materiales y útiles se hará suspendiéndolos desde dos puntos mediante eslingas, y se guiarán por tres operarios, dos de ellos guiarán la carga y el tercero ordenará las maniobras.

El transporte de elementos pesados (sacos de aglomerante, ladrillos, arenas, etc) se hará sobre carretilla de mano y así evitar sobreesfuerzos. Los andamios sobre borriquetas, para trabajos en altura, tendrán siempre plataformas de trabajo de anchura no inferior a 60 cm (3

tablones trabados entre sí), prohibiéndose la formación de andamios mediante bidones, cajas de materiales, bañeras, etc.

Se tenderán cables de seguridad amarrados a elementos estructurales sólidos en los que enganchar el mosquetón del cinturón de seguridad de los operarios encargados de realizar trabajos en altura.

La distribución de máquinas, equipos y materiales en los locales de trabajo será la adecuada, delimitando las zonas de operación y paso, los espacios destinados a puestos de trabajo, las separaciones entre máquinas y equipos, etc. El área de trabajo estará al alcance normal de la mano, sin necesidad de ejecutar movimientos forzados.

Se vigilarán los esfuerzos de torsión o de flexión del tronco, sobre todo si el cuerpo están en posición inestable. Se evitarán las distancias demasiado grandes de elevación, descenso o transporte, así como un ritmo demasiado alto de trabajo.

Se tratará que la carga y su volumen permitan asirla con facilidad. Se recomienda evitar los barrizales, en prevención de accidentes.

Se debe seleccionar la herramienta correcta para el trabajo a realizar, manteniéndola en buen estado y uso correcto de ésta. Después de realizar las tareas, se guardarán en lugar seguro. La iluminación para desarrollar los oficios convenientemente oscilará en torno a los 100 lux.

Es conveniente que los vestidos estén configurados en varias capas al comprender entre ellas cantidades de aire que mejoran el aislamiento al frío. Empleo de guantes, botas y orejeras. Se

resguardará al trabajador de vientos mediante apantallamientos y se evitará que la ropa de trabajo se empape de líquidos evaporables.

Si el trabajador sufriese estrés térmico se deben modificar las condiciones de trabajo, con el fin de disminuir su esfuerzo físico, mejorar la circulación de aire, apantallar el calor por radiación, dotar al trabajador de vestimenta adecuada (sombrero, gafas de sol, cremas y lociones solares), vigilar que la ingesta de agua tenga cantidades moderadas de sal y establecer descansos de recuperación si las soluciones anteriores no son suficientes. El aporte alimentario calórico debe ser suficiente para compensar el gasto derivado de la actividad y de las contracciones musculares.

Para evitar el contacto eléctrico directo se utilizará el sistema de separación por distancia o alejamiento de las partes activas hasta una zona no accesible por el trabajador, interposición de obstáculos y/o barreras (armarios para cuadros eléctricos, tapas para interruptores, etc.) y recubrimiento o aislamiento de las partes activas.

Para evitar el contacto eléctrico indirecto se utilizará el sistema de puesta a tierra de las masas (conductores de protección, líneas de enlace con tierra y electrodos artificiales) y dispositivos de corte por intensidad de defecto (interruptores diferenciales de sensibilidad adecuada a las condiciones de humedad y resistencia de tierra de la instalación provisional).

Las vías y salidas de emergencia deberán permanecer expeditas y desembocar lo más directamente posible en una zona de seguridad. El número, la distribución y las dimensiones de las vías y salidas de emergencia dependerán del uso, de los equipos y de las dimensiones de la obra y de los locales, así como el número máximo de personas que puedan estar presentes

en ellos. En caso de avería del sistema de alumbrado, las vías y salidas de emergencia que requieran iluminación deberán estar equipadas con iluminación de seguridad de suficiente intensidad. Será responsabilidad del empresario garantizar que los primeros auxilios puedan prestarse en todo momento por personal con la suficiente formación para ello.

9.2.3. MEDIDAS PREVENTIVAS DE CARÁCTER PARTICULAR PARA CADA OFICIO

Movimiento de tierras. Excavación de pozos y zanjas.

Antes del inicio de los trabajos, se inspeccionará el tajo con el fin de detectar posibles grietas o movimientos del terreno.

Se prohibirá el acopio de tierras o de materiales a menos de dos metros del borde de la excavación, para evitar sobrecargas y posibles vuelcos del terreno, señalizándose además mediante una línea esta distancia de seguridad.

Se eliminarán todos los bolos o viseras de los frentes de la excavación que por su situación ofrezcan el riesgo de desprendimiento. La maquinaria estará dotada de peldaños y asidero para subir o bajar de la cabina de control. No se utilizará como apoyo para subir a la cabina las llantas, cubiertas, cadenas y guardabarros. Los desplazamientos por el interior de la obra se realizarán por caminos señalizados. Se utilizarán redes tensas o mallazo electrosoldado situadas sobre los taludes, con un solape mínimo de 2 m.

La circulación de los vehículos se realizará a un máximo de aproximación al borde de la excavación no superior a los 3 m. para vehículos ligeros y de 4 m para pesados. Se conservarán los caminos de circulación interna cubriendo baches, eliminando blandones y compactando

mediante zehorras. El acceso y salida de los pozos y zanjas se efectuará mediante una escalera sólida, anclada en la parte superior del pozo, que estará provista de zapatas antideslizantes. Cuando la profundidad del pozo sea igual o superior a 1,5 m., se entibará (o encamisará) el perímetro en prevención de derrumbamientos.

Se efectuará el achique inmediato de las aguas que afloran (o caen) en el interior de las zanjas, para evitar que se altere la estabilidad de los taludes. En presencia de líneas eléctricas en servicio se tendrán en cuenta las siguientes condiciones:

Se procederá a solicitar de la compañía propietaria de la línea eléctrica el corte de fluido y puesta a tierra de los cables, antes de realizar los trabajos. La línea eléctrica que afecta a la obra será desviada de su actual trazado al límite marcado en los planos. La distancia de seguridad con respecto a las líneas eléctricas que cruzan la obra, queda fijada en 5 m., en zonas accesibles durante la construcción.

Se prohíbe la utilización de cualquier calzado que no sea aislante de la electricidad en proximidad con la línea eléctrica.

Relleno de tierras.

Se prohíbe el transporte de personal fuera de la cabina de conducción y/o en número superior a los asientos existentes en el interior. Se regarán periódicamente los tajos, las cargas y cajas de camión, para evitar las polvaredas. Especialmente si se debe conducir por vías públicas, calles y carreteras. Se instalará, en el borde de los terraplenes de vertido, sólidos topes de limitación de recorrido para el vertido en retroceso. Se prohíbe la permanencia de

personas en un radio no inferior a los 5 m. en torno a las compactadoras y apisonadoras en funcionamiento. Los vehículos de compactación y apisonado, irán provistos de cabina de seguridad de protección en caso de vuelco.

Encofrados.

Se prohíbe la permanencia de operarios en las zonas de batido de cargas durante las operaciones de izado de tablonas, sopandas, puntales y ferralla; igualmente se procederá durante la elevación de viguetas, nervios, armaduras, pilares, bovedillas, etc. El ascenso y descenso del personal a los encofrados, se efectuará a través de escaleras de mano reglamentarias. Se instalarán barandillas reglamentarias en los frentes de losas horizontales, para impedir la caída al vacío de las personas. Los clavos o puntas existentes en la madera usada, se extraerán o remacharán, según casos. Queda prohibido encofrar sin antes haber cubierto el riesgo de caída desde altura mediante la ubicación de redes de protección.

Trabajos con ferralla, manipulación y puesta en obra.

Los paquetes de redondos se almacenarán en posición horizontal sobre durmientes de madera capa a capa, evitándose las alturas de las pilas superiores al 1'50 m. Se efectuará un barrido diario de puntas, alambres y recortes de ferralla en torno al banco (o bancos, borriquetas, etc.) de trabajo. Queda prohibido el transporte aéreo de armaduras de pilares en posición vertical. Se prohíbe trepar por las armaduras en cualquier caso. Se prohíbe el montaje de zunchos perimetrales, sin antes estar correctamente instaladas las redes de protección. Se evitará, en lo posible, caminar por los fondillos de los encofrados de jácenas o vigas.

Trabajos de manipulación del hormigón.

Se instalarán fuertes topes final de recorrido de los camiones hormigonera, en evitación de vuelcos.

Se prohíbe acercar las ruedas de los camiones hormigoneras a menos de 2 m. del borde de la excavación. Se prohíbe cargar el cubo por encima de la carga máxima admisible de la grúa que lo sustenta. Se procurará no golpear con el cubo los encofrados, ni las entibaciones. La tubería de la bomba de hormigonado, se apoyará sobre caballetes, arriestrándose las partes susceptibles de movimiento.

Para vibrar el hormigón desde posiciones sobre la cimentación que se hormigona, se establecerán plataformas de trabajo móviles formadas por un mínimo de tres tablonas, que se dispondrán perpendicularmente al eje de la zanja o zapata. El hormigonado y vibrado del hormigón de pilares, se realizará desde "castilletes de hormigonado"

En el momento en el que el forjado lo permita, se izará en torno a los huecos el peto definitivo de fábrica, en prevención de caídas al vacío. Se prohíbe transitar pisando directamente sobre las bovedillas (cerámicas o de hormigón), en prevención de caídas a distinto nivel.

Montaje de estructura metálica.

Los perfiles se apilarán ordenadamente sobre durmientes de madera de soporte de cargas, estableciendo capas hasta una altura no superior al 1'50 m. Una vez montada la "primera altura" de pilares, se tenderán bajo ésta redes horizontales de seguridad. Se prohíbe elevar

una nueva altura, sin que en la inmediata inferior se hayan concluido los cordones de soldadura.

Las operaciones de soldadura en altura, se realizarán desde el interior de una guindola de soldador, provista de una barandilla perimetral de 1 m. de altura formada por pasamanos, barra intermedia y rodapié. El soldador, además, amarrará el mosquetón del cinturón a un cable de seguridad, o a argollas soldadas a tal efecto en la perfilería. Se prohíbe la permanencia de operarios dentro del radio de acción de cargas suspendidas. Se prohíbe la permanencia de operarios directamente bajo tajos de soldadura.

Se prohíbe trepar directamente por la estructura y desplazarse sobre las alas de una viga sin atar el cinturón de seguridad. El ascenso o descenso a/o de un nivel superior, se realizará mediante una escalera de mano provista de zapatas antideslizantes y ganchos de cuelgue e inmovilidad dispuestos de tal forma que sobrepase la escalera 1 m. la altura de desembarco. El riesgo de caída al vacío por fachadas se cubrirá mediante la utilización de redes de horca (o de bandeja).

Montaje de prefabricados.

El riesgo de caída desde altura, se evitará realizando los trabajos de recepción e instalación del prefabricado desde el interior de una plataforma de trabajo rodeada de barandillas de 90 cm., de altura, formadas por pasamanos, listón intermedio y rodapié de 15 cm., sobre andamios (metálicos, tubulares de borriquetas). Se prohíbe trabajar o permanecer en lugares de tránsito de piezas suspendidas en prevención del riesgo de desplome. Los prefabricados se acopiarán en posición horizontal sobre durmientes dispuestos por capas de tal forma que

no dañen los elementos de enganche para su izado. Se paralizará la labor de instalación de los prefabricados bajo régimen de vientos superiores a 60 Km/h.

Albañilería.

Los grandes huecos (patios) se cubrirán con una red horizontal instalada alternativamente cada dos plantas, para la prevención de caídas. Se prohíbe concentrar las cargas de ladrillos sobre vanos. El acopio de palets, se realizará próximo a cada pilar, para evitar las sobrecargas de la estructura en los lugares de menor resistencia. Los escombros y cascotes se evacuarán diariamente mediante trompas de vertido montadas al efecto, para evitar el riesgo de pisadas sobre materiales. Las rampas de las escaleras estarán protegidas en su entorno por una barandilla sólida de 90 cm. de altura, formada por pasamanos, listón intermedio y rodapié de 15 cm.

Cubiertas.

El riesgo de caída al vacío, se controlará instalando redes de horca alrededor del edificio. No se permiten caídas sobre red superiores a los 6 m. de altura. Se paralizarán los trabajos sobre las cubiertas bajo régimen de vientos superiores a 60 km/h., lluvia, helada y nieve.

Alicatados.

El corte de las plaquetas y demás piezas cerámicas, se ejecutará en vía húmeda, para evitar la formación de polvo ambiental durante el trabajo. El corte de las plaquetas y demás piezas cerámicas se ejecutará en locales abiertos o a la intemperie, para evitar respirar aire con gran cantidad de polvo.

Enfoscados y enlucidos.

Las "miras", reglas, tablones, etc., se cargarán a hombro en su caso, de tal forma que al caminar, el extremo que va por delante, se encuentre por encima de la altura del casco de quién lo transporta, para evitar los golpes a otros operarios, los tropezones entre obstáculos, etc. Se acordonará la zona en la que pueda caer piedra durante las operaciones de proyección de "garbancillo" sobre morteros, mediante cinta de banderolas y letreros de prohibido el paso.

Solados con mármoles, terrazos, plaquetas y asimilables.

El corte de piezas de pavimento se ejecutará en vía húmeda, en evitación de lesiones por trabajar en atmósferas pulverulentas. Las piezas del pavimento se izarán a las plantas sobre plataformas emplintadas, correctamente apiladas dentro de las cajas de suministro, que no se romperán hasta la hora de utilizar su contenido. Los lodos producto de los pulidos, serán orillados siempre hacia zonas no de paso y eliminados inmediatamente de la planta.

Carpintería de madera, metálica y cerrajería.

Los recortes de madera y metálicos, objetos punzantes, cascotes y serrín producidos durante los ajustes se recogerán y se eliminarán mediante las tolvas de vertido, o mediante bateas o plataformas emplintadas amarradas del gancho de la grúa. Los cercos serán recibidos por un mínimo de una cuadrilla, en evitación de golpes, caídas y vuelcos.

Los listones horizontales inferiores contra deformaciones, se instalarán a una altura en torno a los 60 cm. Se ejecutarán en madera blanca, preferentemente, para hacerlos más

visibles y evitar los accidentes por tropiezos. El "cuelgue" de hojas de puertas o de ventanas, se efectuará por un mínimo de dos operarios, para evitar accidentes por desequilibrio, vuelco, golpes y caídas.

Montaje de vidrio.

Se prohíbe permanecer o trabajar en la vertical de un tajo de instalación de vidrio. Los tajos se mantendrán libres de fragmentos de vidrio, para evitar el riesgo de cortes. La manipulación de las planchas de vidrio, se ejecutará con la ayuda de ventosas de seguridad. Los vidrios ya instalados, se pintarán de inmediato a base de pintura a la cal, para significar su existencia.

Pintura y barnizados.

Se prohíbe almacenar pinturas susceptibles de emanar vapores inflamables con los recipientes mal o incompletamente cerrados, para evitar accidentes por generación de atmósferas tóxicas o explosivas. Se prohíbe realizar trabajos de soldadura y oxicorte en lugares próximos a los tajos en los que se empleen pinturas inflamables, para evitar el riesgo de explosión o de incendio. Se tenderán redes horizontales sujetas a puntos firmes de la estructura, para evitar el riesgo de caída desde alturas.

Se prohíbe la conexión de aparatos de carga accionados eléctricamente (puentes grúa por ejemplo) durante las operaciones de pintura de carriles, soportes, topes, barandillas, etc., en prevención de atrapamientos o caídas desde altura. Se prohíbe realizar "pruebas de

funcionamiento" en las instalaciones, tuberías de presión, equipos motobombas, calderas, conductos, etc. durante los trabajos de pintura de señalización o de protección de conductos.

Instalación eléctrica provisional de obra.

El montaje de aparatos eléctricos será ejecutado por personal especialista, en prevención de los riesgos por montajes incorrectos. El calibre o sección del cableado será siempre el adecuado para la carga eléctrica que ha de soportar. Los hilos tendrán la funda protectora aislante sin defectos apreciables (rasgones, repelones y asimilables). No se admitirán tramos defectuosos. La distribución general desde el cuadro general de obra a los cuadros secundarios o de planta, se efectuará mediante manguera eléctrica antihumedad. El tendido de los cables y mangueras, se efectuará a una altura mínima de 2 m. en los lugares peatonales y de 5 m. en los de vehículos, medidos sobre el nivel del pavimento.

Los empalmes provisionales entre mangueras, se ejecutarán mediante conexiones normalizadas estancas antihumedad. Las mangueras de "alargadera" por ser provisionales y de corta estancia pueden llevarse tendidas por el suelo, pero arrimadas a los paramentos verticales. Los interruptores se instalarán en el interior de cajas normalizadas, provistas de puerta de entrada con cerradura de seguridad. Los cuadros eléctricos metálicos tendrán la carcasa conectada a tierra. Los cuadros eléctricos se colgarán pendientes de tableros de madera recibidos a los paramentos verticales o bien a "pies derechos" firmes.

Las maniobras a ejecutar en el cuadro eléctrico general se efectuarán subido a una banqueta de maniobra o alfombrilla aislante. Los cuadros eléctricos poseerán tomas de corriente para

conexiones normalizadas blindadas para intemperie. La tensión siempre estará en la clavija "hembra", nunca en la "macho", para evitar los contactos eléctricos directos.

Los interruptores diferenciales se instalarán de acuerdo con las siguientes sensibilidades:

300 mA. Alimentación a la maquinaria.

30 mA. Alimentación a la maquinaria como mejora del nivel de seguridad.

30 mA. Para las instalaciones eléctricas de alumbrado.

Las partes metálicas de todo equipo eléctrico dispondrán de toma de tierra. El neutro de la instalación estará puesto a tierra. La toma de tierra se efectuará a través de la pica o placa de cada cuadro general. El hilo de toma de tierra, siempre estará protegido con macarrón en colores amarillo y verde. Se prohíbe expresamente utilizarlo para otros usos.

La iluminación mediante portátiles cumplirá la siguiente norma:

- Portalámparas estanco de seguridad con mango aislante, rejilla protectora de la bombilla dotada de gancho de cuelgue a la pared, manguera antihumedad, clavija de conexión normalizada estanca de seguridad, alimentados a 24 V.
- La iluminación de los tajos se situará a una altura en torno a los 2 m., medidos desde la superficie de apoyo de los operarios en el puesto de trabajo.
- La iluminación de los tajos, siempre que sea posible, se efectuará cruzada con el fin de disminuir sombras.

- Las zonas de paso de la obra, estarán permanentemente iluminadas evitando rincones oscuros.

No se permitirá las conexiones a tierra a través de conducciones de agua. No se permitirá el tránsito de carretillas y personas sobre mangueras eléctricas, pueden pelarse y producir accidentes. No se permitirá el tránsito bajo líneas eléctricas de las compañías con elementos longitudinales transportados a hombro (pértigas, reglas, escaleras de mano y asimilables). La inclinación de la pieza puede llegar a producir el contacto eléctrico.

Instalación de fontanería, aparatos sanitarios, calefacción y aire acondicionado.

El transporte de tramos de tubería a hombro por un solo hombre, se realizará inclinando la carga hacia atrás, de tal forma que el extremo que va por delante supere la altura de un hombre, en evitación de golpes y tropiezos con otros operarios en lugares poco iluminados o iluminados a contra luz. Se prohíbe el uso de mecheros y sopletes junto a materiales inflamables. Se prohíbe soldar con plomo, en lugares cerrados, para evitar trabajos en atmósferas tóxicas.

Instalación de antenas y pararrayos.

Bajo condiciones meteorológicas extremas, lluvia, nieve, hielo o fuerte viento, se suspenderán los trabajos. Se prohíbe expresamente instalar pararrayos y antenas a la vista de nubes de tormenta próximas. Las antenas y pararrayos se instalarán con ayuda de la plataforma horizontal, apoyada sobre las cuñas en pendiente de encaje en la cubierta, rodeada

de barandilla sólida de 90 cm. de altura, formada por pasamanos, barra intermedia y rodapié, dispuesta según detalle de planos.

Las escaleras de mano, pese a que se utilicen de forma "momentánea", se anclarán firmemente al apoyo superior, y estarán dotados de zapatas antideslizantes, y sobrepasarán en 1 m. la altura a salvar.

Las líneas eléctricas próximas al tajo, se dejarán sin servicio durante la duración de los trabajos.

9.3. DISPOSICIONES ESPECIFICAS DE SEGURIDAD Y SALUD DURANTE LA EJECUCION DE LAS OBRAS.

Cuando en la ejecución de la obra intervenga más de una empresa, o una empresa y trabajadores autónomos o diversos trabajadores autónomos, el promotor designará un *coordinador en materia de seguridad y salud durante la ejecución de la obra*, que será un técnico competente integrado en la dirección facultativa. Cuando no sea necesaria la designación de coordinador, las funciones de éste serán asumidas por la dirección facultativa.

En aplicación del estudio básico de seguridad y salud, cada contratista elaborará un *plan de seguridad y salud en el trabajo* en el que se analicen, estudien, desarrollen y complementen las previsiones contenidas en el estudio desarrollado en el proyecto, en función de su propio sistema de ejecución de la obra. Antes del comienzo de los trabajos, el promotor deberá efectuar un *aviso* a la autoridad laboral competente.

10. DISPOSICIONES MINIMAS DE SEGURIDAD Y SALUD RELATIVAS A LA UTILIZACION POR LOS TRABAJADORES DE EQUIPOS DE PROTECCION INDIVIDUAL.

10.1. INTRODUCCION.

La ley 31/1995, de 8 de noviembre, de Prevención de Riesgos Laborales, determina el cuerpo básico de garantías y responsabilidades preciso para establecer un adecuado nivel de protección de la salud de los trabajadores frente a los riesgos derivados de las condiciones de trabajo.

Así son las **normas de desarrollo reglamentario** las que deben fijar las medidas mínimas que deben adoptarse para la adecuada protección de los trabajadores. Entre ellas se encuentran las destinadas a garantizar *la utilización por los trabajadores en el trabajo de equipos de protección individual* que los protejan adecuadamente de aquellos riesgos para su salud o su seguridad que *no puedan evitarse o limitarse* suficientemente mediante la utilización de medios de protección colectiva o la adopción de medidas de organización en el trabajo.

10.2. OBLIGACIONES GENERALES DEL EMPRESARIO.

Hará obligatorio el uso de los equipos de protección individual que a continuación se desarrollan.

10.2.1. PROTECTORES DE LA CABEZA.

- Cascos de seguridad, no metálicos, clase N, aislados para baja tensión, con el fin de proteger a los trabajadores de los posibles choques, impactos y contactos eléctricos.
- Protectores auditivos acoplables a los cascos de protección.

- Gafas de montura universal contra impactos y antipolvo.
- Mascarilla antipolvo con filtros protectores.
- Pantalla de protección para soldadura autógena y eléctrica.

10.2.2. PROTECTORES DE MANOS Y BRAZOS.

- Guantes contra las agresiones mecánicas (perforaciones, cortes, vibraciones).
- Guantes de goma finos, para operarios que trabajen con hormigón.
- Guantes dieléctricos para B.T.
- Guantes de soldador.
- Muñequeras.
- Mango aislante de protección en las herramientas.

10.2.3. PROTECTORES DE PIES Y PIERNAS.

- Calzado provisto de suela y puntera de seguridad contra las agresiones mecánicas.
- Botas dieléctricas para B.T.
- Botas de protección impermeables.
- Polainas de soldador.
- Rodilleras.

10.2.4. PROTECTORES DEL CUERPO.

- Crema de protección y pomadas.


- Chalecos, chaquetas y mandiles de cuero para protección de las agresiones mecánicas.
- Traje impermeable de trabajo.
- Cinturón de seguridad, de sujeción y caída, clase A.
- Fajas y cinturones antivibraciones.
- Pértiga de B.T.
- Banqueta aislante clase I para maniobra de B.T.
- Linterna individual de situación.
- Comprobador de tensión.

11. FICHAS DE SEGURIDAD Y SALUD

**NORMAS A SEGUIR
EN CASO
DE ACCIDENTES**

LEVES

LEVES

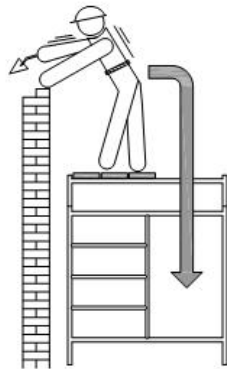


TELEFONOS DE URGENCIA

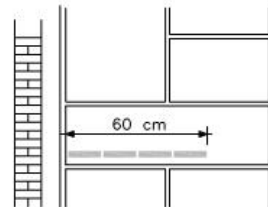
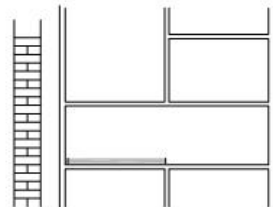
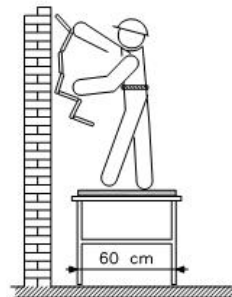
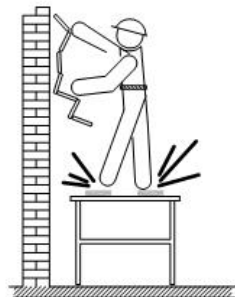
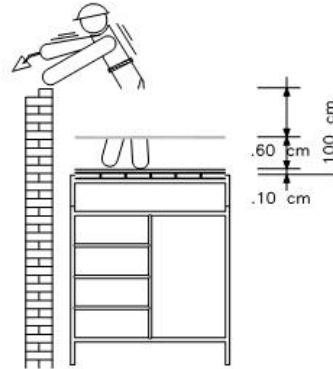
HOSPITAL	DELEGACION	POLICIA
SERVICIO MEDICO	JEFE DE OBRA	BOMBEROS
AMBULANCIA	JEFE ADMTVO.	

DIRECTORIO DE NORMAS A SEGUIR

INCORRECTO

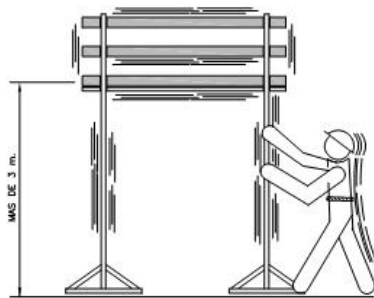


CORRECTO

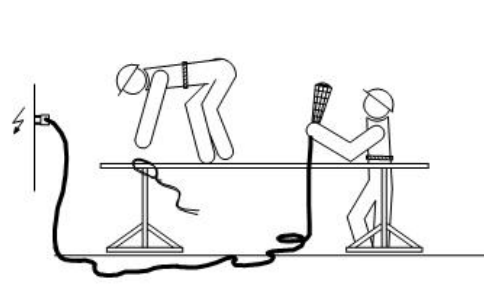
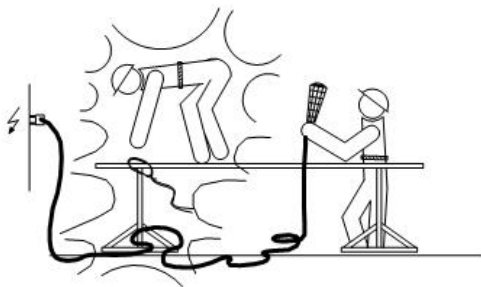
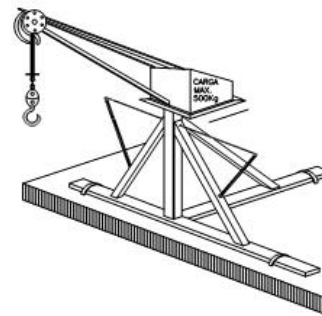
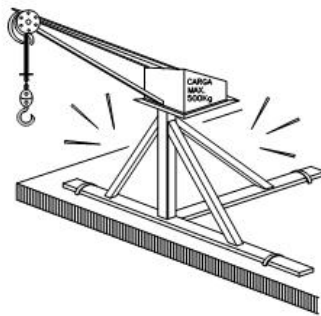
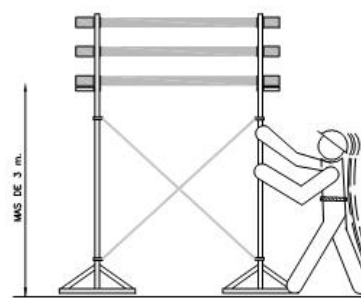


USO DE ANDAMIOS SOBRE BORRIQUETAS

INCORRECTO



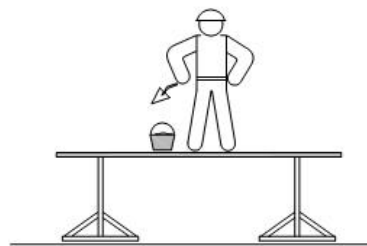
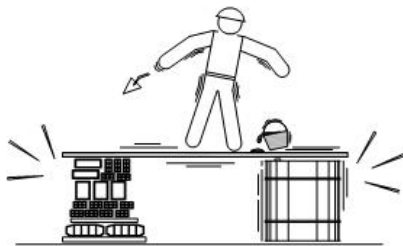
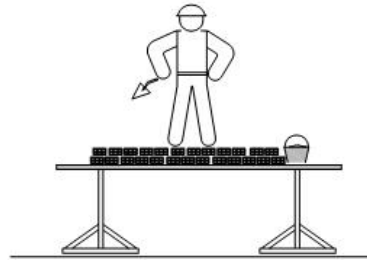
CORRECTO



USO DE ANDAMIOS SOBRE BORRIQUETAS

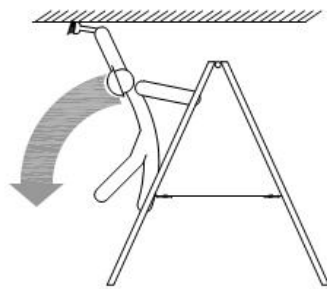
INCORRECTO

CORRECTO

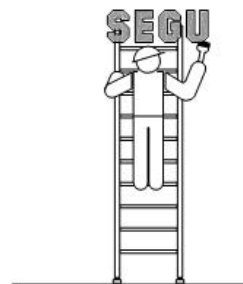
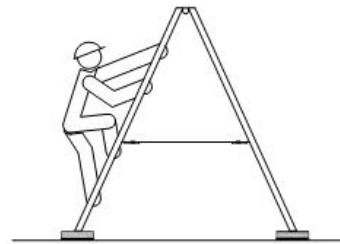


USO DE ANDAMIOS SOBRE BORRIQUETAS

INCORRECTO



CORRECTO

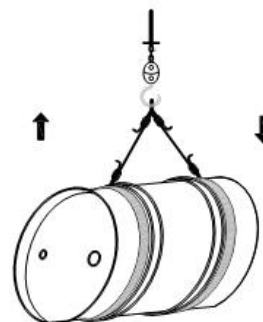
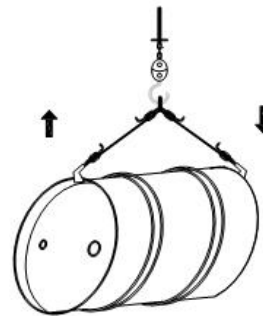
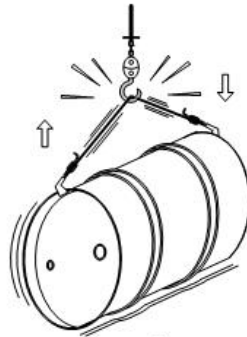
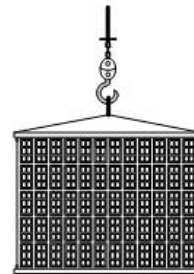
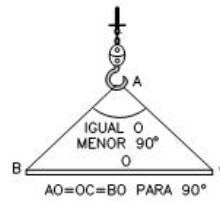


USO DE ESCALERAS DE MANO

INCORRECTO



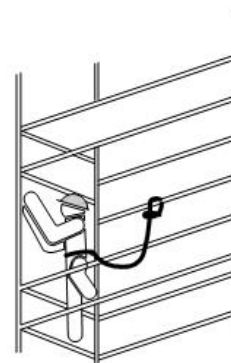
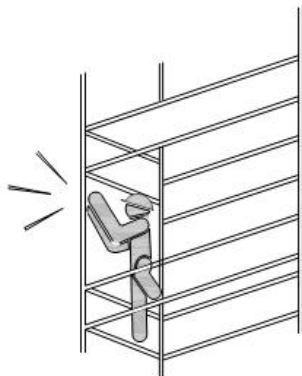
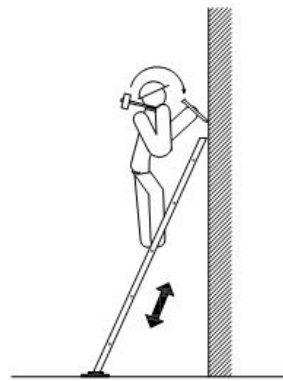
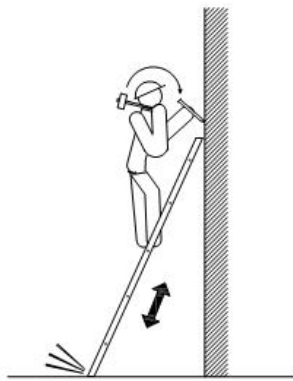
CORRECTO



SUSTENTACION DE CARGAS

INCORRECTO

CORRECTO



SUSTENTACION DE CARGAS

COLEGIO OFICIAL DE INGENIEROS TÉCNICOS
INDUSTRIALES DEL PRINCIPADO DE ASTURIAS

Nº.Colegiado.: 4766
NICASIO ASPE LLAVONA

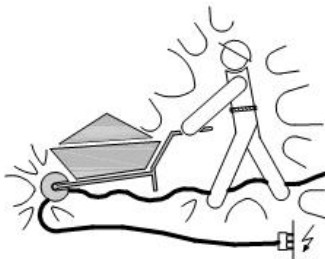
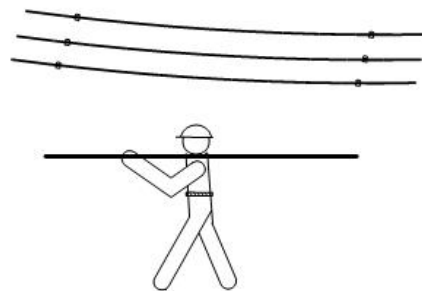
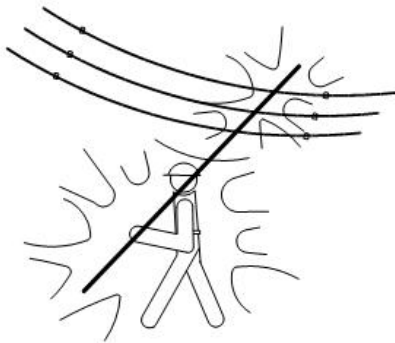
VISADO Nº.: 1701215
DE FECHA: 19/05/2017



VISADO

INCORRECTO

CORRECTO

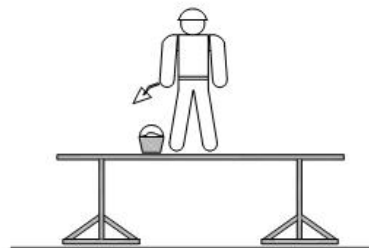
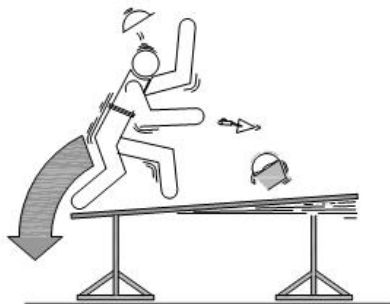
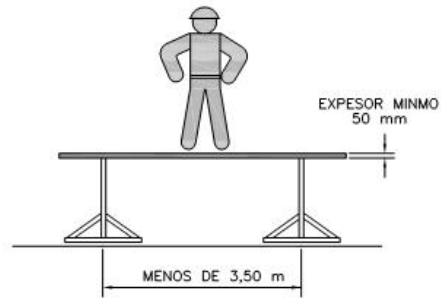
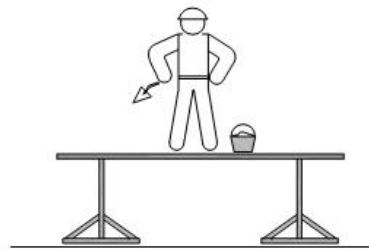


CRUCE DE LINEAS ELECTRICAS

INCORRECTO



CORRECTO

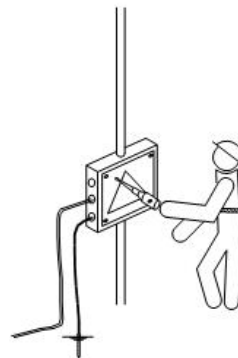
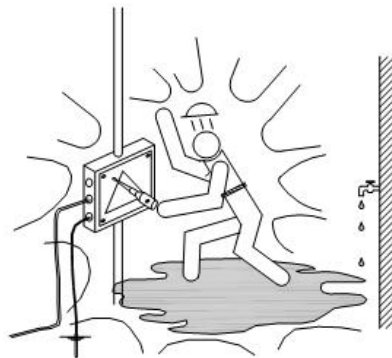
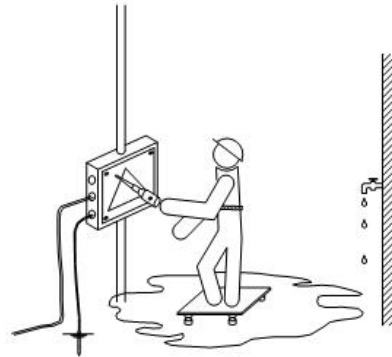


USO DE ANDAMIOS SOBRE BORRIQUETAS

INCORRECTO

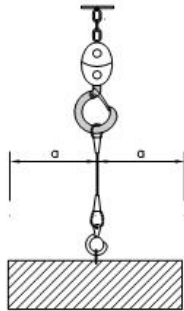
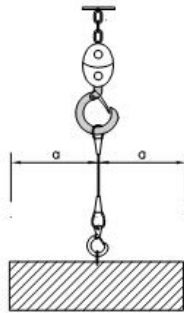


CORRECTO

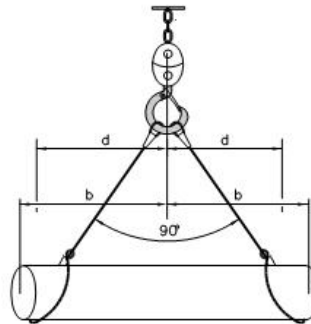
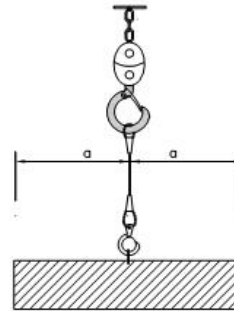
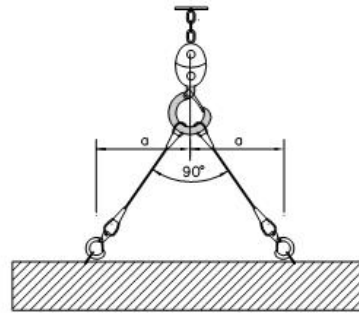


HERRAMIENTAS E INSTALACIONES ELECTRICAS

INCORRECTO

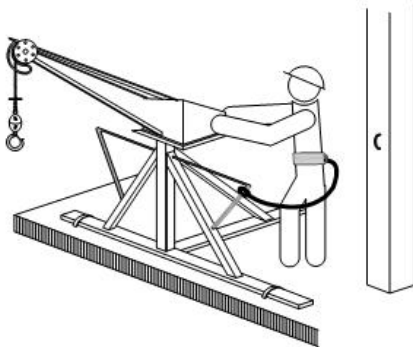


CORRECTO

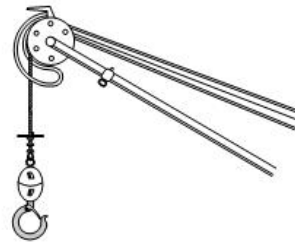
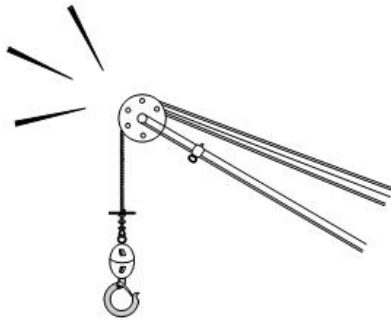
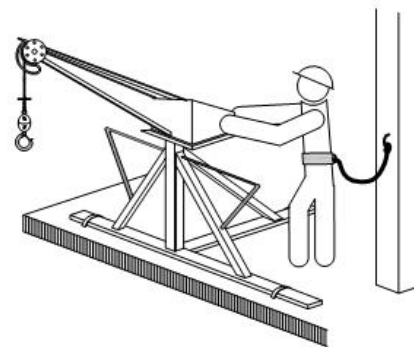


SUSTENTACION DE CARGAS

INCORRECTO



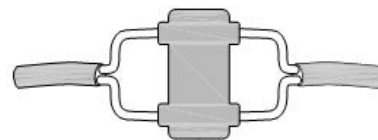
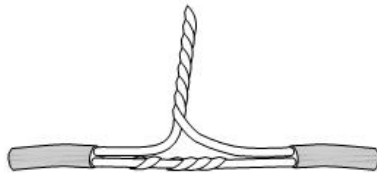
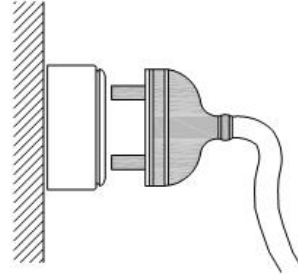
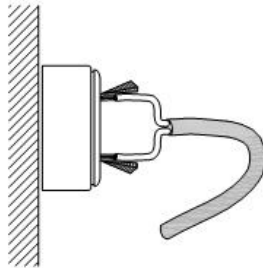
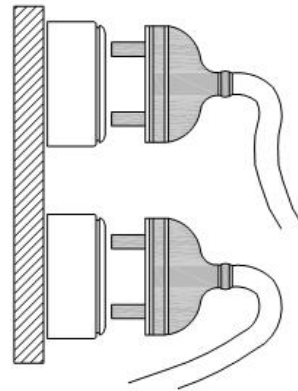
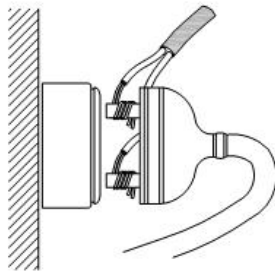
CORRECTO



SUSTENTACION DE CARGAS

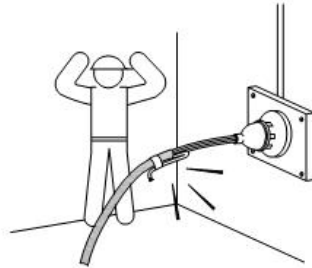
INCORRECTO

CORRECTO



CONEXIONES ELECTRICAS

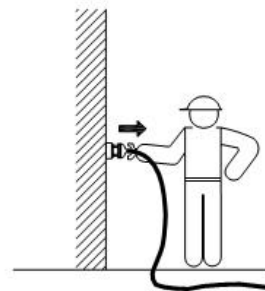
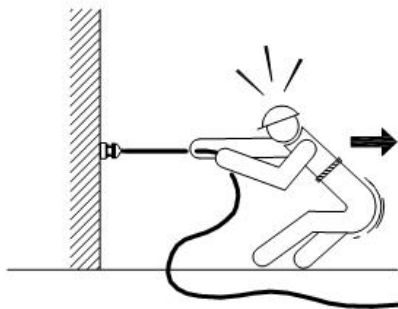
INCORRECTO



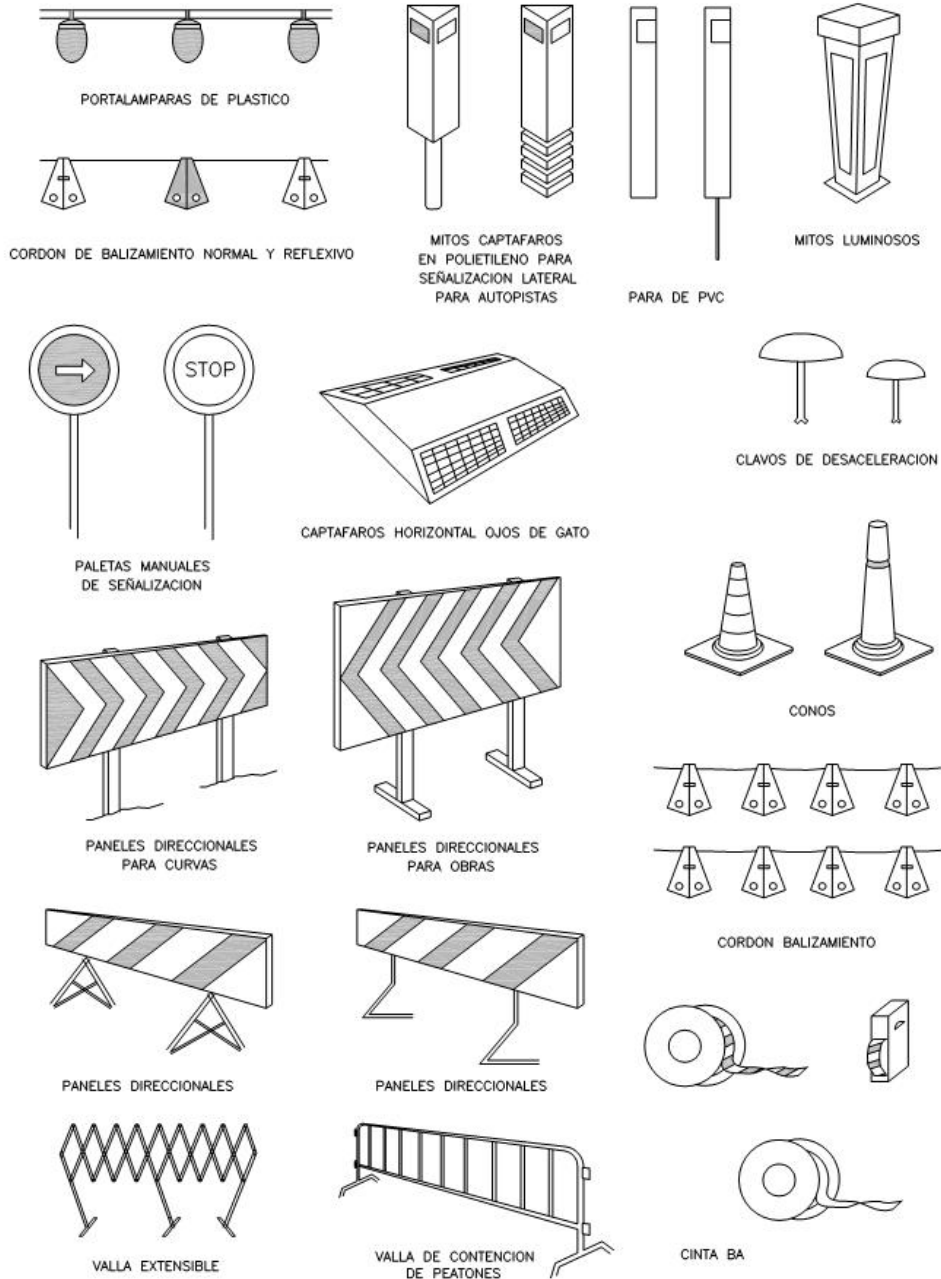
CORRECTO



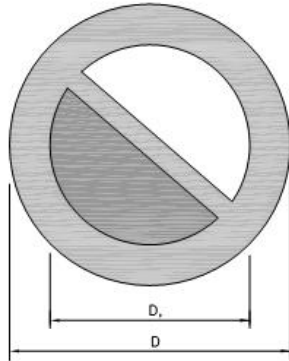
PORTALAMPARAS CON MANGO
DE MATERIAL AISLANTE



CONEXIONES ELECTRICAS



ELEMENTOS DE SEÑALIZACION Y BALIZAMIENTO



DIMENSIONES EN mm.		
D	D _i	m
594	420	44
420	294	31
297	210	17
210	148	16
148	105	11
105	74	8



ALTO NO PASAR



PROHIBIDO ACOMPAÑANTES
EN CARRETILLA



PROHIBIDO DEPOSITAR
MATERIALES MANTENER
LIBRE EL PASO



PROHIBIDO EL PASO
A CARRETILLA



PROHIBIDO PISAR
SUELO NO SEGURO



AGUA NO POTABLE



PROHIBIDO APAGAR
CON AGUA



PROHIBIDO ENCENDER
FUEGO



PROHIBIDO FUMAR



PROHIBIDO A PERSONAS



PROHIBIDO EL PASO
A PERSONAS



PROHIBIDA
LA ENTRADA

PROHIBIDA
LA ENTRADA



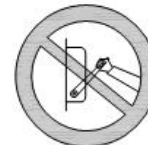
PROHIBIDO
EL PASO A
TODA PERSONA
AJENA A
LA OBRA

PROHIBIDO EL PASO
A TODA PERSONA
AJENA A LA OBRA



PROHIBIDO
EL PASO

PROHIBIDO EL PASO

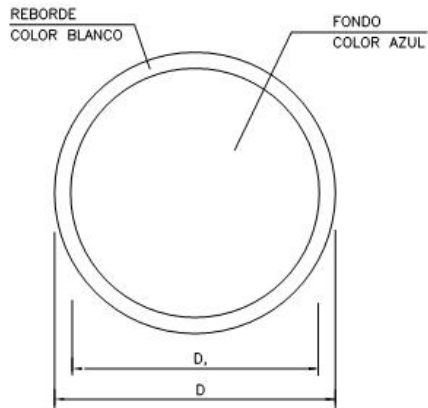


PROHIBIDO ACCIONAR

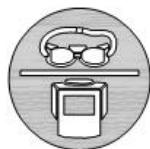


NO CONECTAR
SE ESTA TRABAJANDO

SEÑALES DE PROHIBICION



DIMENSIONES EN mm.		
D	D ₁	m
594	534	30
420	378	21
297	267	15
210	188	11
148	132	8
105	95	5



USO DE GAFAS
O PANTALLAS



USO DE PANTALLA



OBLIGACION
LAVARSE LAS MANOS



USO DE PROTECTOR
AJUSTABLE



ELIMINAR PUNTAS



USO CINTURON
SEGURIDAD



USO CINTURON
SEGURIDAD



USO CALZADO
ANTIESTATICO



USO GANTES



USO GANTES
DEELECTRICOS



USO BOTAS



USO BOTAS
DEELECTRICOS



USO MASCARILLA



USO CASCO

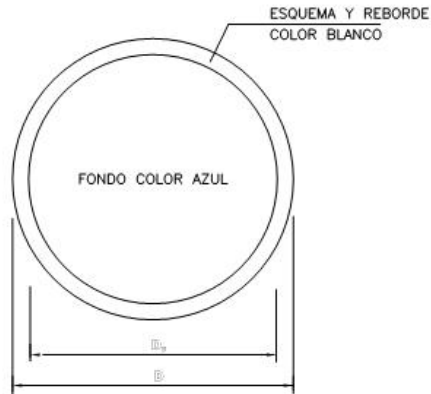


USO PROTECTORES
ACUSTICOS



USO GAFAS

SEÑALES DE OBLIGACION



DIMENSIONES EN mm.		
D	D ₁	m
594	534	30
420	378	21
297	267	15
210	188	11
148	132	8
105	95	5

SEÑAL PARA DISTANCIAS INFERIORES
A 50 m RD 1403 DE 09/05/86

$$S \geq \frac{L}{2000}$$

S = SUPERFI



RIESGO
DE CORROSION



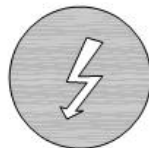
TIERRAS PUESTAS



RIESGO
ELECTRICO



RIESGO
ELECTRICO



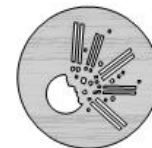
RIESGO
ELECTRICO



RIESGO
ELECTRICO



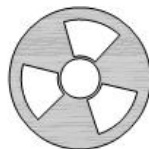
RIESGO
ELECTRICO



RIESGO
DE EXPLOSION



RIESGO
ELECTRICO



RIESGO
DE RADIACION



RIESGO
DE INCENDIO

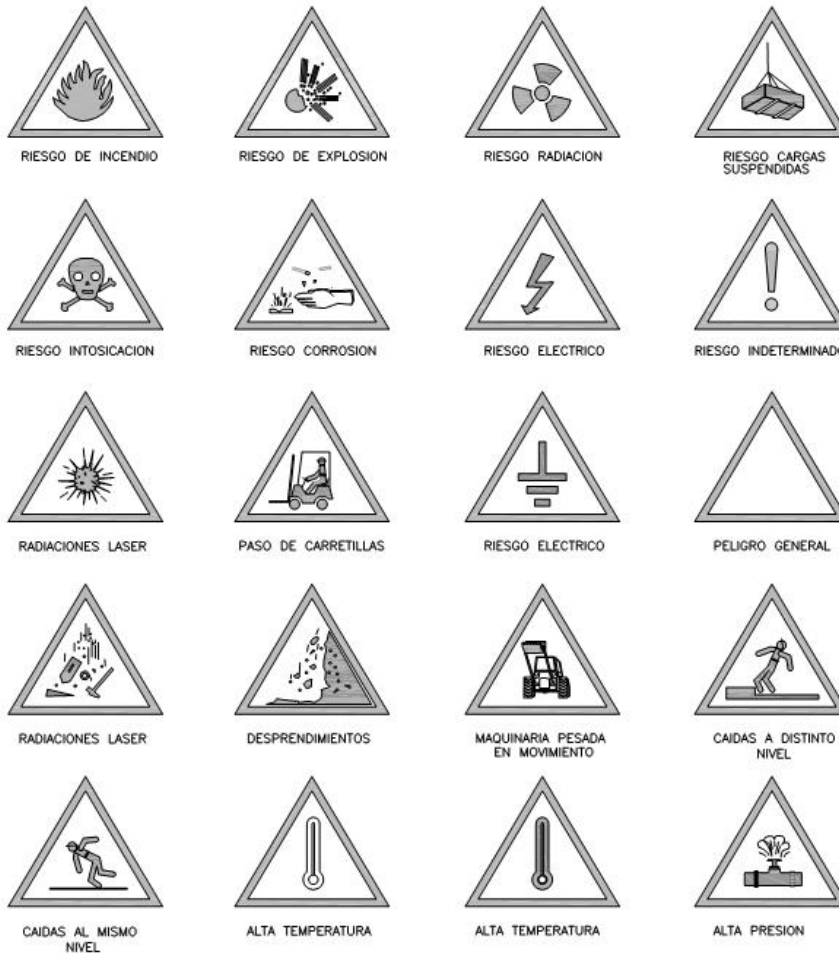


USO BOTAS
DEELECTRICOS

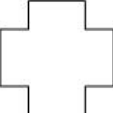

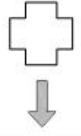
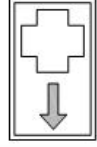

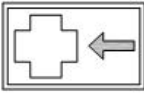
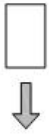

SEÑALES DE OBLIGACION





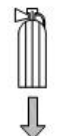
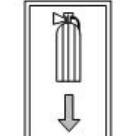
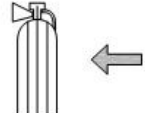
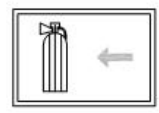
DIMENSIONES EN mm.		
L	L ₁	m
594	492	30
420	348	21
297	246	15
210	174	11
148	121	8
105	87	5



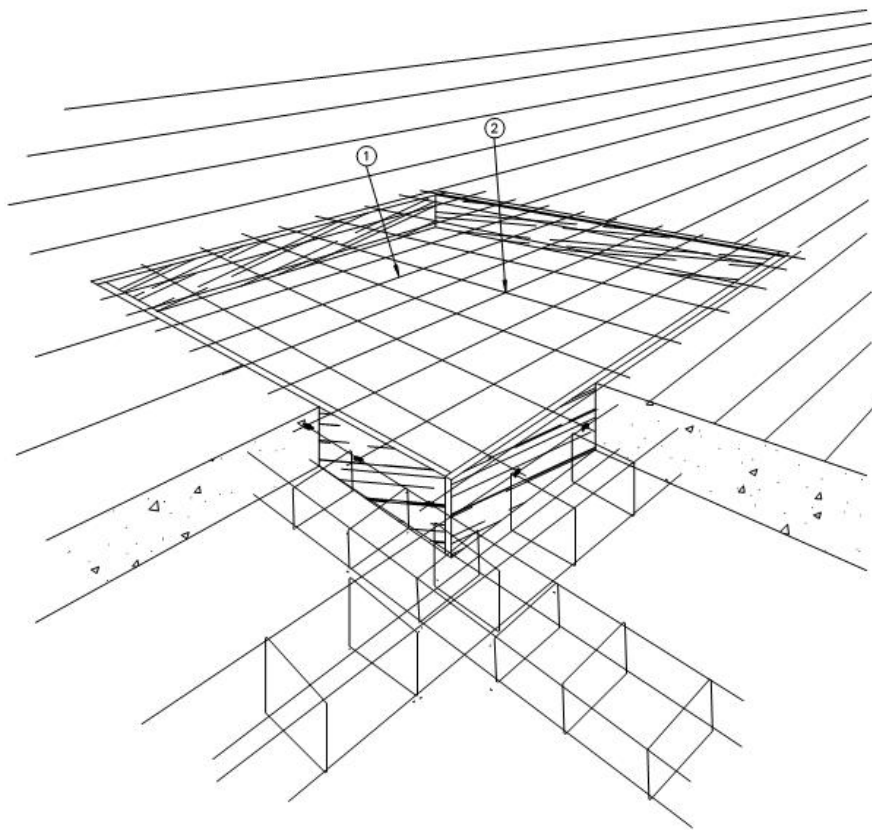
SEÑALES DE PELIGRO

ESQUEMA SEÑAL			COLOR SEÑAL		SEÑAL NORMALIZADA
SIGNIFICADO	DIBUJO	COLOR	PRINCIPAL	CONTRASTE	
EQUIPO DE PRIMEROS AUXILIOS		BLANCO	VERDE	BLANCO	
LOCALIZACION DE PRIMEROS AUXILIOS		BLANCO	VERDE	BLANCO	
DIRECCION HACIA PRIMEROS AUXILIOS		BLANCO	VERDE	BLANCO	
LOCALIZACION SALIDA DE URGENCIA		BLANCO	VERDE	BLANCO	

SEÑALES DE PRIMEROS AUXILIOS

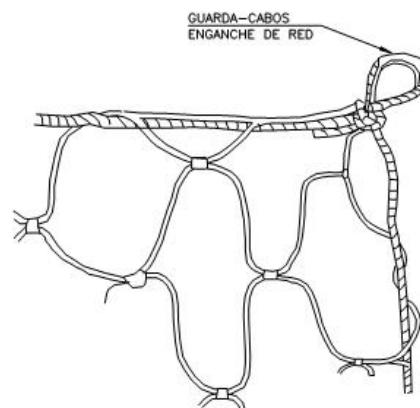
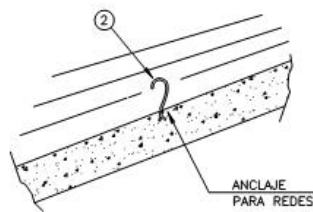
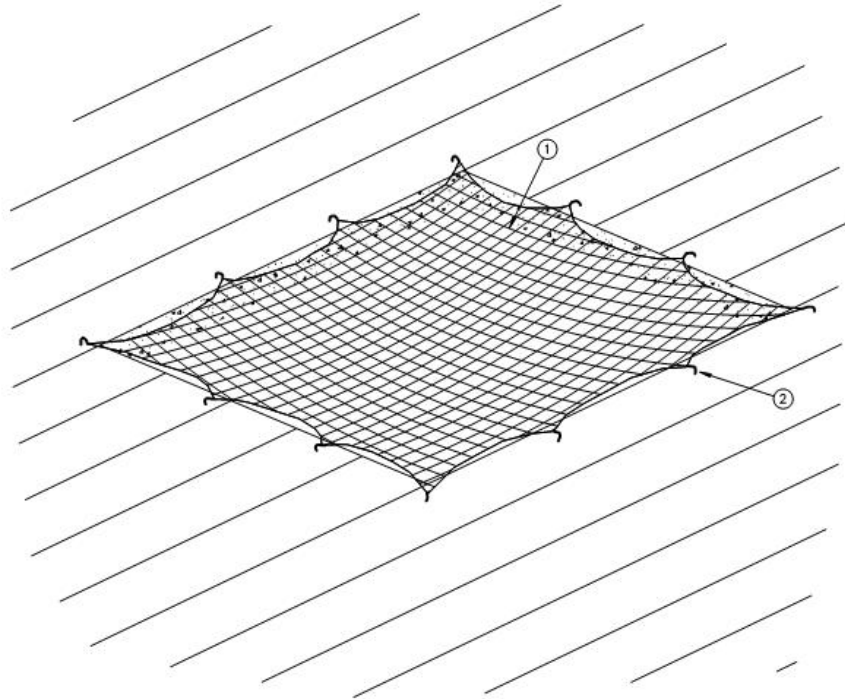
ESQUEMA SEÑAL			COLOR SEÑAL		SEÑAL NORMALIZADA
SIGNIFICADO	DIBUJO	COLOR	PRINCIPAL	CONTRASTE	
EQUIPO CONTRA INCENDIOS		BLANCO	ROJO	BLANCO	
LOCALIZACION DE EQUIPO CONTRA INCENDIOS		BLANCO	ROJO	BLANCO	
DIRECCION HACIA EQUIPO CONTRA INCENDIOS		BLANCO	ROJO	BLANCO	

SEÑALES CONTRA INCENDIOS

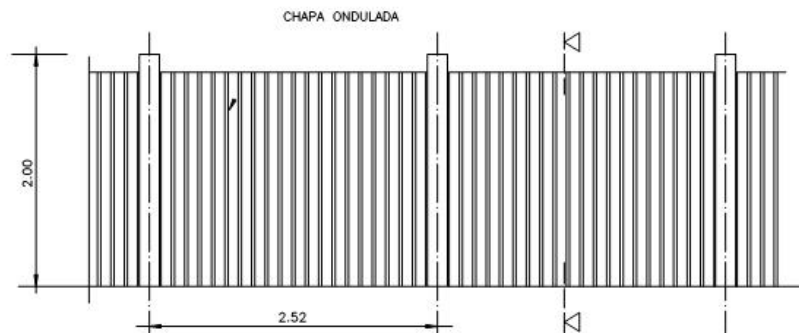


- ① MALLAZO COLOCADO EN LA CARA SUPERIOR
- ② REDONDO ELECTROSOLDADO

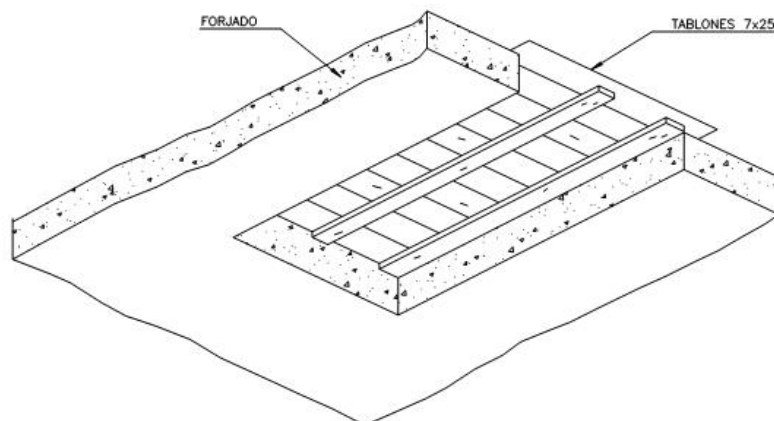
PROTECCION DE HUECOS HORIZONTALES



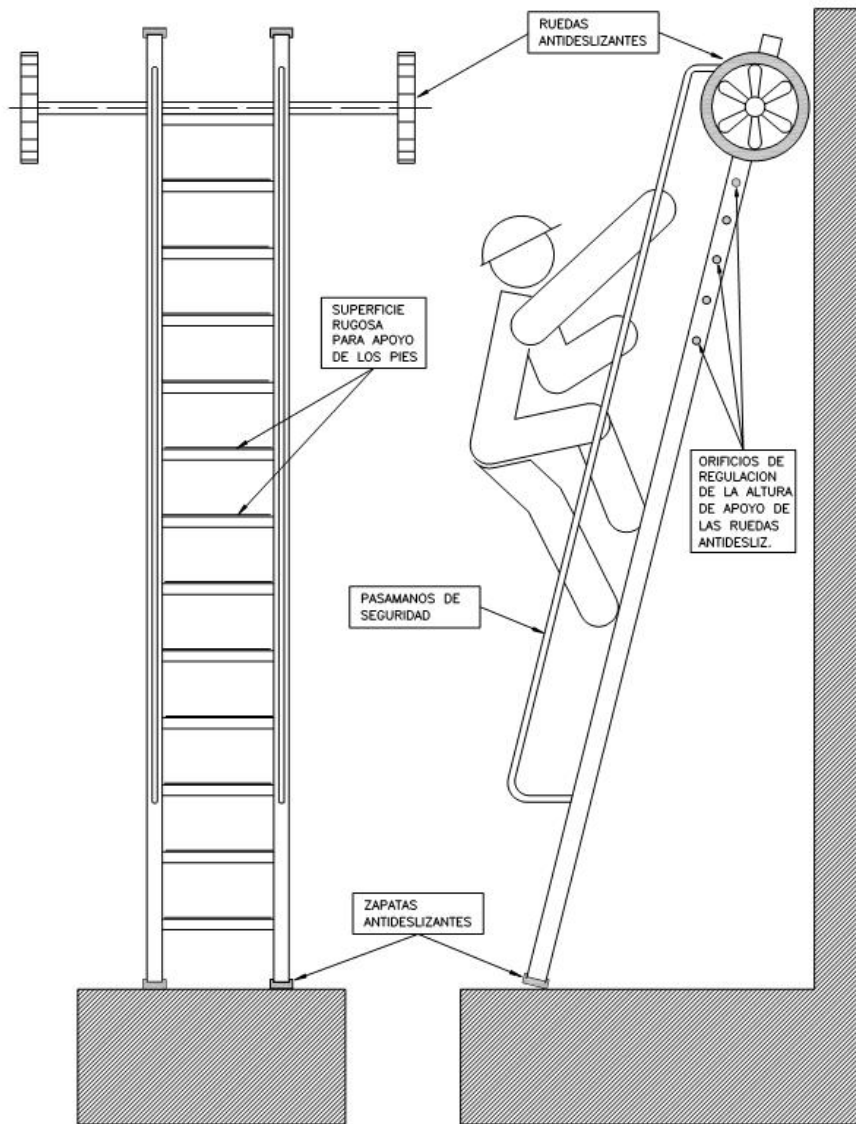
PROTECCION DE HUECOS HORIZONTALES



PROTECCION DE HUECOS CON TABLERO



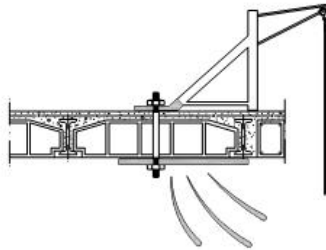
PROTECCION DE HUECOS CON TABLERO



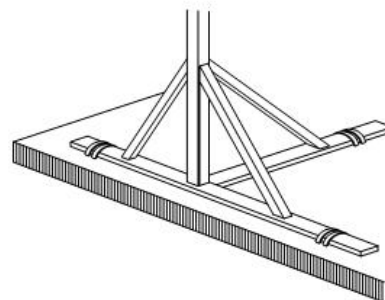
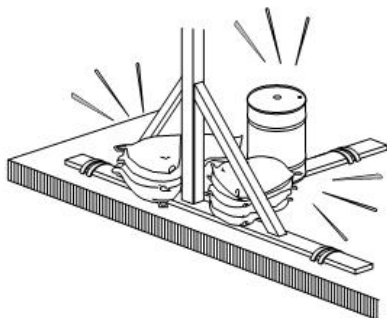
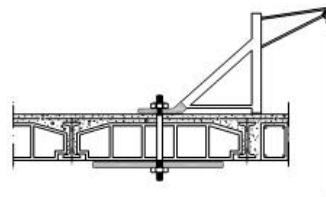
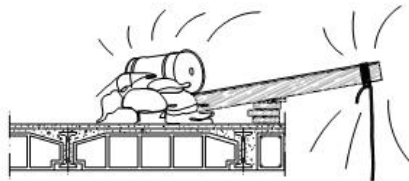
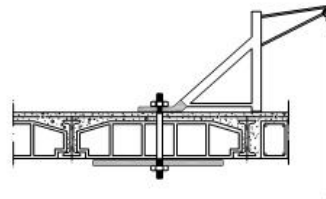
ALZADO FRONTAL

USO DE ESCALERAS DE MANO

INCORRECTO



CORRECTO



ANCLAJES DE MAQUINARIA

12. DISPOSICIONES MÍNIMAS DE SEGURIDAD Y SALUD QUE DEBE APLICARSE EN LA OBRA

Las obligaciones previstas en las tres partes del Anexo IV del Real Decreto 1627/1997, por el que se establecen las disposiciones mínimas de seguridad y salud en las obras de construcción, se aplicará siempre que lo exijan las características de la obra o de la actividad, las circunstancias o cualquier riesgo.

Ponferrada, Abril de 2017

El Ingeniero Técnico Industrial, autor del proyecto

Nicasio Aspe Llavona



Colegiado número 4.766



FONDO EUROPEO DE
DESARROLLO REGIONAL



UNION EUROPEA

PROYECTO DE EJECUCIÓN PARA MEJORA DE SALA DE CALDERAS DE CENTRO EDUCATIVO IES GIL Y CARRASCO EN PONFERRADA

PROGRAMA DE DESARROLLO DE LOS TRABAJOS

Runitek Ingenieros S.L.P.

C/ Santa Apolonia nº116 bajo D 33403 Avilés- Asturias

	MES 1				MES 2				MES 3				SUMA
	S1	S2	S3	S4	S5	S6	S7	S8	S9	S10	S11	S12	
01. DEMOLICIONES Y DESMONTADOS		1,770.56			442.64								2,213.20 €
02. OBRA CIVIL Y ALBAÑILERIA		3,370.87			3,370.87					3,370.87			10,112.62 €
03. CENTRAL DE PRODUCCION			27,633.57		55,267.14				13,816.78				96,717.49 €
04. DISTRIBUCIÓN					11,907.42				11,907.42				23,814.84 €
05. INSTALACION ELECTRICA SALA DE CALDERAS									3,382.22				3,382.22 €
06. GESTIÓN Y CONTROL										50,759.73			50,759.73 €
07. SEGURIDAD Y SALUD		475.73			475.73				475.73				1,427.19 €
08. CONTROL DE CALIDAD		324.79			324.79				324.79				974.36 €
09. GESTIÓN DE RESIDUOS		234.78			234.78				234.78				704.35 €
													190,106.00 €
CERTIFICACIONES MENSUALES	33,810.30 €				72,023.37 €				84,272.33 €				190,106.00 €
SUMA EJECUCIÓN MATERIAL AL ORIGEN	33,810.30 €				105,833.67 €				190,106.00 €				
CERTIFICACION MENSUAL inc. GASTOS GENERALES, BENEFICIO INDUSTRIAL, e IVA	48,683.45 €				103,706.45 €				121,343.72 €				273,733.63 €
SUMA EJECUCIÓN MATERIAL A ORIGEN inc. G.G, B. I. e IVA	48,683.45 €				152,389.90 €				273,733.63 €				
	MES 1				MES 2				MES 3				
PORCENTAJE DE OBRA EJECUTADO EN CADA MES (%)	17.78				37.89				44.33				
PORCENTAJE DE OBRA EJECUTADO A ORIGEN (%)	17.78				55.67				100.00				

Ponferrada, Abril de 2017
El Ingeniero Técnico Industrial, autor del proyecto
Nicasio Aspe Llavona
Colegiado número 4.766

