



**BASES TÉCNICAS DEL EXPEDIENTE PARA
LA LICITACIÓN DE UNA INSTALACION
CONVENCIONAL
DE DISTRICT HEATING EN
ASPARRENA (ARABA)**

Leioa, Junio de 2014

INDICE

1	OBJETO	4
2	ALCANCE DE LAS BASES TÉCNICAS. DATOS DE DISEÑO	5
3	SITUACIÓN ACTUAL DE LA INSTALACIÓN	7
3.1	Datos generales.....	7
3.2	Emplazamiento y descripción general de los edificios.....	7
3.3	Análisis del consumo energético.....	18
3.3.1	Fuentes de energía empleadas	18
3.3.2	Instalaciones de generación térmica.....	19
3.3.3	Análisis por edificio: consumo energético y demanda térmica	20
4	DISEÑO BÁSICO DEL DISTRICT HEATING	27
4.1	Dimensionamiento de los nuevos equipos a instalar	27
4.2	Dimensionamiento de la nueva sala de calderas	28
4.3	Cálculo de la red de distribución de calor	32
4.4	Especificación de la biomasa a emplear como combustible. Cálculo de la cantidad de biomasa necesaria.....	35
4.5	Dimensionamiento y diseño del almacenamiento de biomasa	36
4.6	Descripción general de la solución constructiva adoptada.....	37
4.6.1	Preparación del terreno	38
4.6.2	Infraestructuras y acometidas.....	38
4.6.3	Urbanización.....	39
4.6.4	Instalaciones.....	40
4.6.5	Red de distribución de calor.....	41
5	MANTENIMIENTO	42
5.1	Mantenimiento Preventivo Sistemático.	42
5.2	Mantenimiento Preventivo Condicional y Correctivo.....	45
6	CARGAS DE COMBUSTIBLE EN EL SILO	46
7	ESTIMACION DE INVERSIÓN	47

8	ESTIMACIÓN DE COSTES DE MANTENIMIENTO Y CARGA DE COMBUSTIBLE	48
9	DOCUMENTACIÓN GRÁFICA	49

1 OBJETO

El objeto del presente documento es el de desarrollar las prescripciones técnicas que regirán la contratación de los suministros y servicios energéticos en la implantación de la instalación de un District Heating en el municipio de Asparrena (Araba).

Este district heating se plantea como una instalación centralizada de generación de agua caliente para calefacción utilizando como combustible biomasa forestal en forma de astilla.

Las demandas de calefacción vendrán de los siguientes edificios del municipio de Asparrena:

- CEIP ARAIA HLHI.
- Casa de Cultura.
- Ambulatorio.

En la siguiente fotografía se refleja la situación de los inmuebles a los que se les suministrara energía:

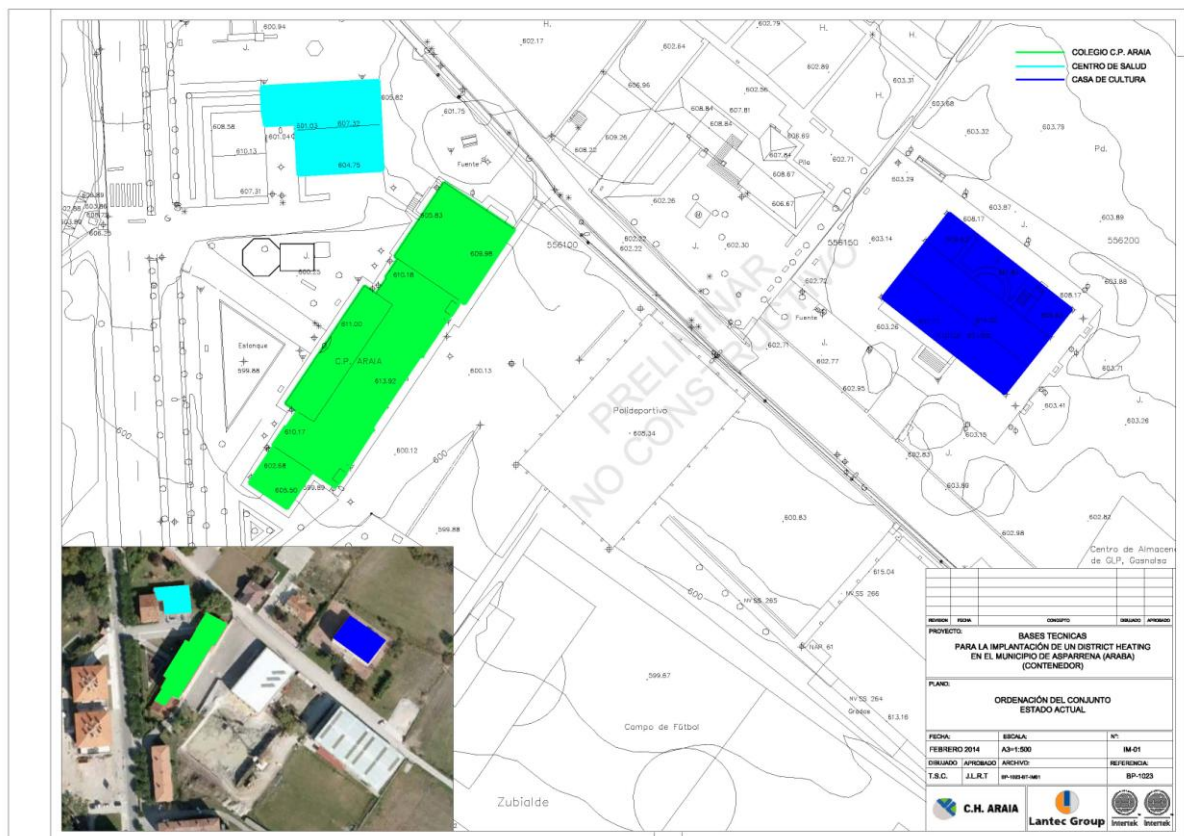


Imagen 1: Área de implantación del DH (fuente Google Earth)

2 ALCANCE DE LAS BASES TÉCNICAS. DATOS DE DISEÑO

El alcance de las Bases Técnicas incluirán el abastecimiento de la demanda energética de los edificios consumidores de calor en el municipio de Asparrena (Araba):

- CEIP Araia HLHI.
- Casa Cultura.
- Ambulatorio.

Otras premisas a considerar a la hora de conceptualizar la instalación son las siguientes:

- En cuanto al combustible se definen las siguientes características:
 - Biomasa forestal en forma de astillas en tamaño G50.
 - Poder calorífico inferior (P.C.I.) de 2.350 Kcal/kg a una humedad del 40%.
 - Densidad de la astilla de 0,275 t/m³.
- Dimensionamiento del almacenamiento de la biomasa según indica el R.I.T.E. en su I.T.1.3.4.1.4 (para dos semanas de suministro).
- Inicialmente se mantendrán las instalaciones existentes para cada uno de los edificios consumidores. Las calderas actuales utilizan gas natural y todas son de fabricación posterior al año 2001.
- La ubicación de la sala de calderas de la generación centralizada de calor y el silo de alimentación de combustible será mediante contenedores normalizados en el espacio indicado en la siguiente figura, cerca del CEIP Araia HLHI que es el que actualmente presenta mayor demanda energética.

BASES TÉCNICAS CONTENEDOR DISTRICT HEATING ASPARRENA

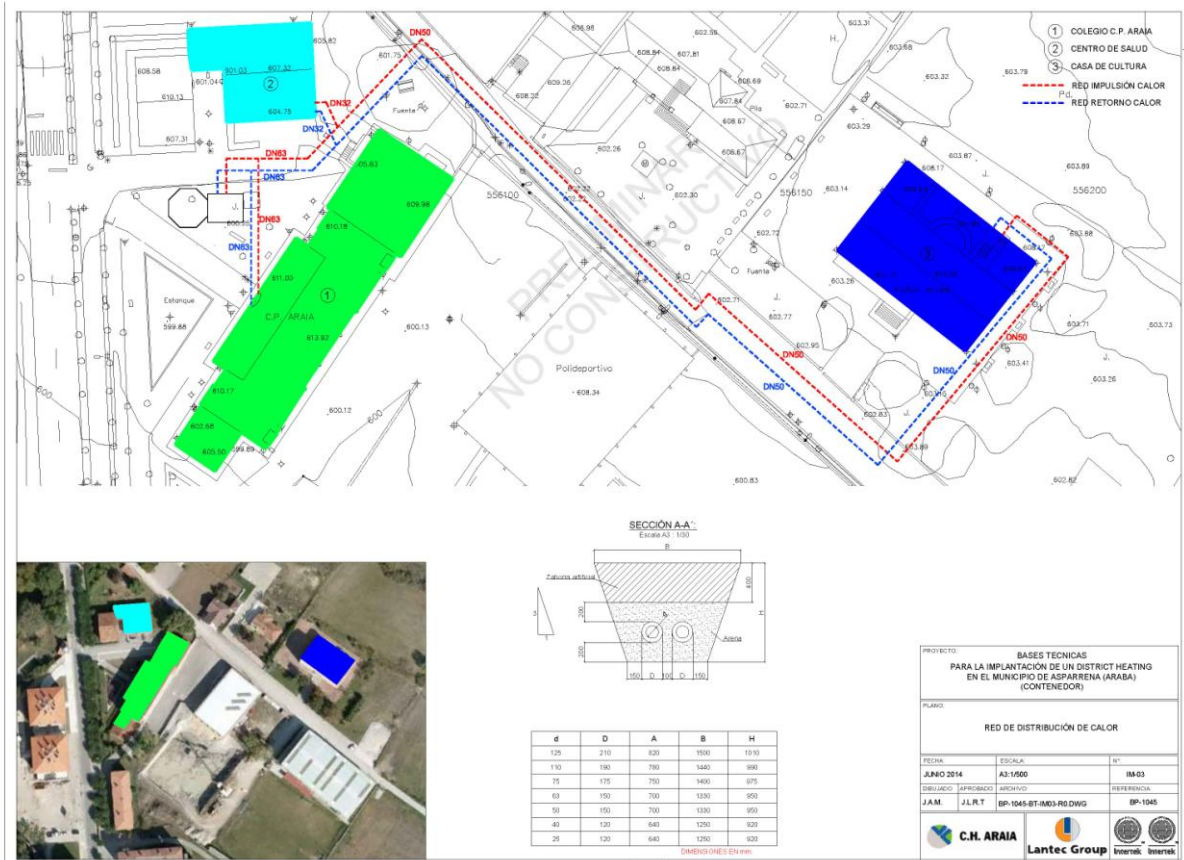


Imagen 2: Posible ubicación de la Instalación de biomasa

3 SITUACIÓN ACTUAL DE LA INSTALACIÓN

3.1 Datos generales

Los datos generales de las dependencias objeto de LAS Bases Técnicas se resumen a continuación:

TABLA 1 DATOS GENERALES DEL EMPLAZAMIENTO

Centros:	Colegio Casa de cultura Centro de salud
Dirección:	C/ Ilarduibide, 5 y C/ Santsaerreka Asparrena (Álava/Araba)
Personas de contacto:	CH Araia
Actividad principal:	Centro educativo, ocio, y centro de salud (uso terciario)
Superficie:	Variable
Horarios:	Variable en función de la actividad y uso

3.2 Emplazamiento y descripción general de los edificios

La instalación de District Heating se ubica en el municipio de Asparrena (Araba), concretamente en la zona de Araia Sur. Las coordenadas UTM de un punto situado en el centro de las instalaciones son las siguientes:

- UTM X= 555.947,38
- UTM Y= 4.748.602,00

La altura aproximada sobre el nivel del mar del emplazamiento es de 602 m.

Las instalaciones están constituidas por varios edificios y zonas exteriores. A continuación se describen las características constructivas y la actividad desarrollada en cada uno de los edificios:

- A – CEIP ARAIA HLHI/COLEGIO:

Este edificio, consta de una planta baja. Está destinado a uso educativo (colegio), disponiendo de aulas lectivas, comedor, cocina, y áreas administrativas y de servicios.

En la fachada Oeste del edificio se encuentra la sala de calderas, un local técnico con comunicación al exterior.



Imagen 3: Acceso sala calderas colegio

Constructivamente, posee una fachada de ladrillo cara vista con estructura de hormigón in situ.



Imagen 4: Fachada Oeste colegio.



Imagen 5: Fachada Norte colegio



Imagen 6: Sala de calderas colegio



Imagen 7: Ubicación cuadro eléctrico sala de calderas



Imagen 8: Deposito de expansión en sala de calderas



Imagen 9: Implantación caldera

- **B – CASA DE CULTURA:**

La Casa de Cultura se encuentra frente a las instalaciones deportivas (Polideportivo). Es un edificio de un solo cuerpo con dos anexos en su fachada Norte.

Constructivamente, se trata de una edificación ejecutada con estructura de hormigón in situ, siendo la fachada de bloque de hormigón enfoscado y lucido con un aplacado de piedra rustica en el primer metro de la misma. La cubierta es a dos aguas con acabado en teja cerámica.

Este edificio, de tres plantas más una semienterrada, es utilizado como zona de ocio y descanso. Consta principalmente de salas de actividades, áreas administrativas y servicios.

La sala de calderas se ubica en un semisótano al que se accede desde la fachada Norte a través de unas escaleras descendientes.



Imagen 10: Fachada Sur Casa Cultura



Imagen 11: Fachada Sur Casa Cultura



Imagen 12: Salida chimenea sala de calderas



Imagen 13: Caldera Casa Cultura



Imagen 14: Circuitos instalación de calefacción Casa Cultura



Imagen 15: Acceso sala de calderas Casa Cultura

- C – CENTRO DE SALUD/AMBULATORIO:

Edificio de un solo cuerpo situado frente al colegio y junto a unas viviendas sociales.

Constructivamente, se trata de una edificación ejecutada con estructura de hormigón in situ, siendo la fachada de bloque de hormigón enfoscado y lucido. La cubierta es a dos aguas con acabado en teja cerámica.

Este edificio, de una única planta, es utilizado como centro médico del municipio. Consta principalmente de salas de consulta, de espera, áreas administrativas y servicios.

Existe una pequeña caldera de gas dentro de uno de los despachos. La acometida de gas está ejecutada desde la fachada Noroeste de este edificio.



Imagen 16: Centro de salud. Fachada Sureste



Imagen 17: Ubicación de la caldera en el Centro de salud



Imagen 18: Ubicación de los cuadros eléctricos en el Centro de salud



Imagen 19: Centro de salud. Fachada Sur



Imagen 20: Centro de salud. Fachada Noroeste. Acometida gas

3.3 Análisis del consumo energético

3.3.1 Fuentes de energía empleadas

La única fuente de energía empleada en las instalaciones objeto de las Bases Técnicas es el gas natural.

Los consumos de energía final y gastos energéticos facilitados por CH Araia correspondientes a los años 2011/2012 son los siguientes:

TABLA 2 CONSUMO DE ENERGÍA FINAL Y COSTES - GAS NATURAL - AÑO 2011¹

CENTRO	CONSUMO		FACTURA (€)	EMISIONES (KG CO ₂) ²
	kWh PCS	tep		
Colegio	92.530	7,31	6.025,09	17.105
Casa de cultura	69.145	5,46	4.697,49	12.782
Centro de salud	11.838	0,94	732,20	2.188
TOTAL	173.513	13,71	11.454,78	32.075

TABLA 3 CONSUMO DE ENERGÍA FINAL Y COSTES - GAS NATURAL - AÑO 2012¹

CENTRO	CONSUMO		FACTURA (€)	EMISIONES (KG CO ₂) ²
	kWh PCS	tep		
Colegio	188.107	14,86	12.741,69	34.773
Casa de cultura	143.176	11,31	9.754,01	26.468
Centro de salud	27.735	2,19	1.755,03	5.127
TOTAL	359.018	28,36	24.250,73	66.368

TABLA 4 CONSUMO MEDIO DE ENERGÍA FINAL Y COSTES - AÑO 2011/2012³

AÑO	CONSUMO		FACTURA (€)	EMISIONES (KG CO ₂)
	kWh PCS	tep		
2011	173.513	13,71	11.454,78	32.075
2012	359.018	28,36	24.250,73	66.368
PROMEDIO	266.265	21,03	17.852,75	49.221,5

¹ Según información aportada por C.H. Araia, falta la factura correspondiente a los 2 primeros meses de 2011 en todos los centros, y la de diciembre de 2012 en la casa de cultura. El coste incluye IVA.

² Esta cantidad se obtiene aplicando los factores de emisión de CO₂ publicados por IDAE:

- Gas natural: 2,34 t CO₂/tep

³ Se ha realizado una estimación de los meses que faltan en base al consumo de los meses restantes.

Se adopta el consumo del año 2012 de 359.018 kWh PCS, lo que se traduce en 323.439 kWh PCI.

3.3.2 Instalaciones de generación térmica

A continuación, se describen los sistemas de climatización de cada uno de los edificios:

- A – CEIP ARAIA HLHI/COLEGIO: Presenta una caldera para producción de agua para calefacción (no tiene consumo de ACS asociado a las facturas de gas natural). La caldera es una unidad de 285 kW de potencia y construcción del año 2001.
- B – CASA DE CULTURA: Se dispone de una caldera de gas natural de 103 kW para calefacción.
- C – CENTRO DE SALUD: Para la producción de agua caliente para calefacción, se dispone de una caldera de gas natural de 35 kW del año 2001.

Los rendimientos estimados de las calderas mencionadas hasta ahora en base al año de fabricación (según las placas de características), son los siguientes:

TABLA 5 CARACTERÍSTICAS EQUIPAMIENTO TÉRMICO CALEFACCIÓN Y ACS

EDIFICIO	EQUIPAMIENTO	USO	POTENCIA	RENDIMIENTO	AÑO INSTALACIÓN
A – COLEGIO	Caldera GN	Calefacción	285 kW	90,8%	2001
B - CASA CULTURA	Caldera GN	Calefacción	103 kW	90,8%	2001
C - CENTRO DE SALUD	Caldera GN	Calefacción	35 kW	90,8%	2001

La disponibilidad de las instalaciones se corresponde con la documentación técnica aportada:

TABLA 6 DISPONIBILIDAD REQUERIDA DE LAS INSTALACIONES DE CALEFACCIÓN Y ACS

EDIFICIO	USO	HORARIO CONSIDERADO (DISPONIBILIDAD)	HORAS ANUALES ESTIMADAS
A - COLEGIO	CALEFACCIÓN	De lunes a viernes de 8h a 18h (invierno)	1.760
B - CASA CULTURA	CALEFACCIÓN	De lunes a viernes, de 8h45 a 9h30, de 14h30 a 16h30 (invierno) Lunes, miércoles y viernes, de 16h a 21h30 (invierno) Sábados, de 10h30 a 12h, tarde ensayos (invierno)	1.592
C - CENTRO DE SALUD	CALEFACCIÓN	De lunes a viernes de 8h a 15h (invierno) Sábados, domingos y festivos de 12h30 a 13h30 (invierno) 1 día cada 15 días, de 15h30 a 20h30 (invierno)	1.384

3.3.3 Análisis por edificio: consumo energético y demanda térmica

Se ha realizado una simulación para determinar las demandas térmicas de los edificios y consumos energéticos asociados, de acuerdo con los consumos parciales y totales de gas natural disponibles. Para el consumo de calefacción, se ha contrastado dicho cálculo con el método de los grados – día (según UNE 100.002). Las *horas equivalentes a potencia nominal* se obtienen dividiendo el consumo entre la potencia nominal del equipo.

A continuación se resumen los consumos y demandas por edificio:

3.3.3.1 *Colegio CEIP ARAIA*

El consumo energético actual para calefacción se basa en el gas natural, a través de 1 caldera de 285 kW de potencia.



Imagen 21: Colegio CEIP Araia. Sala de calderas



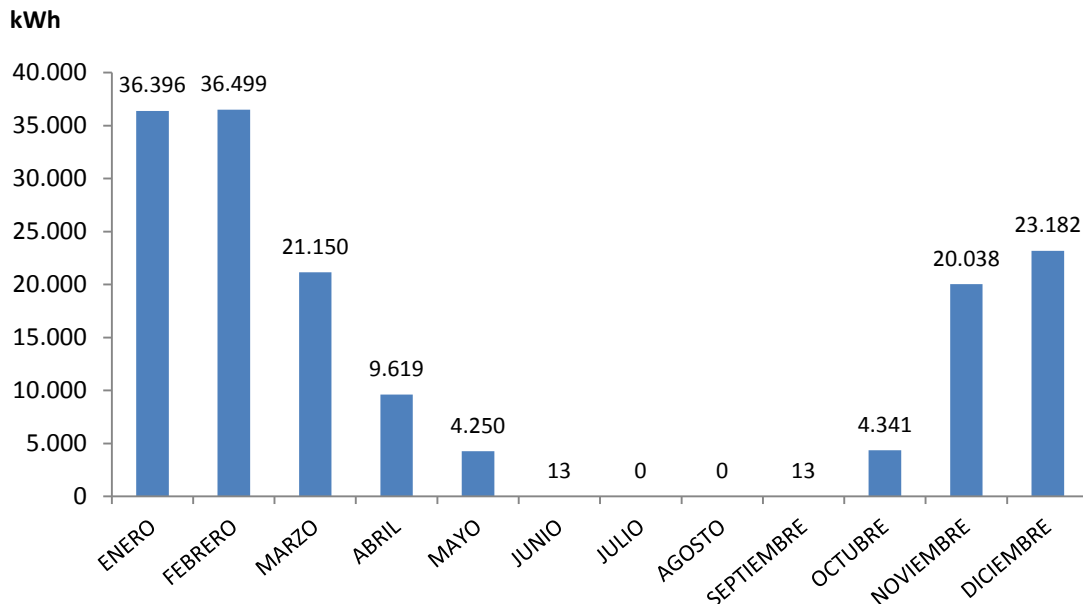
Imagen 22: Colegio CEIP Araia. Sala de calderas

El consumo de gas natural promedio adoptado de la caldera y las demandas térmicas asociadas, mes a mes, son las reflejadas a continuación.

TABLA 7 **CONSUMOS Y DEMANDAS CEIP ARAIA - PROMEDIO AÑOS 2011/2012**

MES	CALEFACCIÓN	
	CONSUMO (kWh PCI)	DEMANDA (kWh)
ENERO	40.084	36.396
FEBRERO	40.197	36.499
MARZO	23.293	21.150
ABRIL	10.593	9.619
MAYO	4.680	4.250
JUNIO	15	13
JULIO	0	0
AGOSTO	0	0
SEPTIEMBRE	15	13
OCTUBRE	4.780	4.341
NOVIEMBRE	22.069	20.038
DICIEMBRE	25.530	23.182
TOTAL	171.257	155.501

La curva de demanda se adjunta a continuación:

ILUSTRACIÓN 1 **DEMANDA TÉRMICA CALEFACCIÓN POR MESES – CEIP ARAIA**


Así, el consumo total promedio de los años 2011/2012 en el Colegio Público Araia ha sido de 171.257 kWh PCI de gas natural, el coste asociado promedio sería de 11.956,17 €, y la cantidad de emisiones de CO₂ asociadas sería de 35.141 kg.

3.3.3.2 Casa de cultura

El consumo energético actual para calefacción se basa en el gas natural, a través de 1 caldera de 103 kW de potencia.



Imagen 23: Casa de Cultura. Sala de calderas



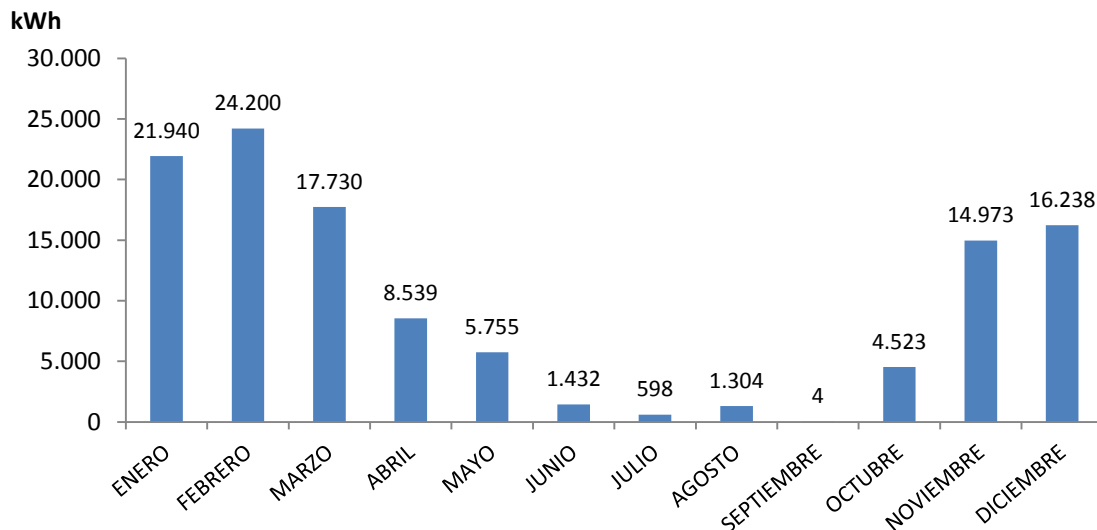
Imagen 24: Casa de Cultura. Sala de calderas

El consumo de gas natural promedio adoptado de la caldera y las demandas térmicas asociadas, mes a mes, son las reflejadas a continuación.

TABLA 8 CONSUMOS Y DEMANDAS CASA DE CULTURA - PROMEDIO AÑOS 2011/2012

MES	CALEFACCIÓN	
	CONSUMO (kWh PCI)	DEMANDA (kWh)
ENERO	24.163	21.940
FEBRERO	26.652	24.200
MARZO	19.527	17.730
ABRIL	9.404	8.539
MAYO	6.338	5.755
JUNIO	1.578	1.432
JULIO	658	598
AGOSTO	1.436	1.304
SEPTIEMBRE	5	4
OCTUBRE	4.981	4.523
NOVIEMBRE	16.490	14.973
DICIEMBRE	17.883	16.238
TOTAL	129.115	117.237

La curva de demanda se adjunta a continuación:

ILUSTRACIÓN 2 DEMANDA TÉRMICA CALEFACCIÓN POR MESES – CASA DE CULTURA


Así, el consumo total promedio de los años 2011/2012 en la Casa de Cultura ha sido de 129.115 kWh PCI de gas natural, el coste asociado promedio sería de 8.583,14 €, y la cantidad de emisiones de CO₂ asociadas sería de 26.494 kg.

3.3.3.3 Centro de salud

El consumo energético actual para calefacción se basa en el gas natural, a través de 1 caldera de 35 kW de potencia.



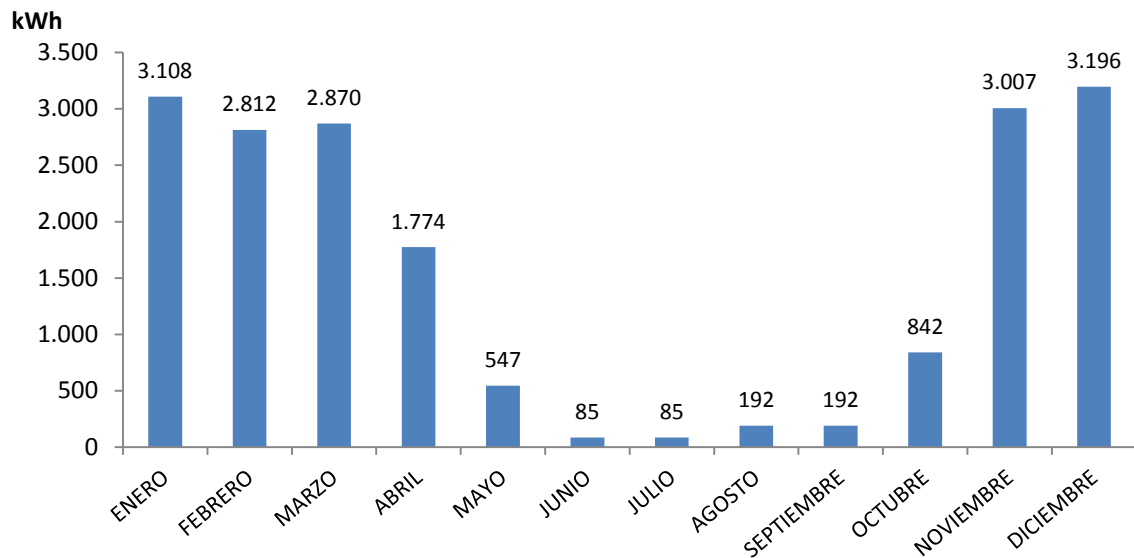
Imagen 25: Centro de salud. Caldera

El consumo de gas natural promedio adoptado de la caldera y las demandas térmicas asociadas, mes a mes, son las reflejadas a continuación.

TABLA 9 CONSUMOS Y DEMANDAS CENTRO DE SALUD - PROMEDIO AÑOS 2011/2012

MES	CALEFACCIÓN	
	CONSUMO (kWh PCI)	DEMANDA (kWh)
ENERO	3.423	3.108
FEBRERO	3.097	2.812
MARZO	3.161	2.870
ABRIL	1.954	1.774
MAYO	602	547
JUNIO	94	85
JULIO	94	85
AGOSTO	211	192
SEPTIEMBRE	211	192
OCTUBRE	927	842
NOVIEMBRE	3.311	3.007
DICIEMBRE	3.520	3.196
TOTAL	20.606	18.710

La curva de demanda se adjunta a continuación:

ILUSTRACIÓN 3
DEMANDA TÉRMICA CALEFACCIÓN POR MESES – CENTRO DE SALUD


Así, el consumo total promedio de los años 2011/2012 en el Centro de Salud ha sido de 20.606 kWh PCI de gas natural, el coste asociado promedio sería de 1.407,71 €, y la cantidad de emisiones de CO₂ asociadas sería de 4.228 kg.

3.3.3.4 Resumen

El resumen del total del consumo y la demanda de los edificios se refleja en la siguiente tabla:

TABLA 10 **CONSUMOS Y DEMANDAS TOTALIDAD EDIFICIOS - PROMEDIO AÑOS 2011/2012**

MES	CALEFACCIÓN/TOTAL	
	CONSUMO (kWh PCI)	DEMANDA (kWh)
ENERO	67.670	61.444
FEBRERO	69.946	63.511
MARZO	45.981	41.750
ABRIL	21.951	19.932
MAYO	11.620	10.552
JUNIO	1.687	1.530
JULIO	752	683
AGOSTO	1.647	1.496
SEPTIEMBRE	231	209
OCTUBRE	10.688	9.706
NOVIEMBRE	41.870	38.018
DICIEMBRE	46.933	42.616
TOTAL	320.976	291.447

4 DISEÑO BÁSICO DEL DISTRICT HEATING

En este apartado, se va a realizar un diseño conceptual preliminar de lo que podría ser la instalación de District Heating para abastecer la demanda térmica anteriormente descrita de varios edificios en el municipio de Asparrena (Araba). La demanda térmica expuesta será la base del diseño.

No obstante, dicho diseño tiene un carácter aproximado y preliminar, ya que un diseño más ajustado requeriría un cálculo de cargas térmicas y un estudio más detallado de los usos.

4.1 Dimensionamiento de los nuevos equipos a instalar

Para obtener un dimensionamiento preliminar de los nuevos equipos a instalar, se ha realizado una simulación para una instalación de District Heating que abastezca la demanda total de calefacción que se produce, mediante una herramienta informática.

Se ha optado por una configuración de 1 caldera cuya función principal será abastecer la demanda de calefacción, así como la demanda ficticia de calor que suponen las pérdidas de calor que se producen en la distribución de dicha demanda.

Así, se ha alimentado el modelo con unas demandas ficticias correspondientes a las pérdidas por la red de distribución del District Heating, que se han estimado en un 4% del total del calor suministrado, como más adelante se detalla en el apartado 4.3 Cálculo de la red de distribución de calor.

Así, el resultado es que la demanda máxima es de alrededor de 0,11 MW.

Hay que tener en cuenta que al considerar la demanda del total de los edificios (la suma), el coeficiente de simultaneidad de utilización es 1, lo que resulta del lado de la seguridad.

En el dimensionamiento de una instalación de generación de calor mediante biomasa, es importante considerar las diferencias que existen en las características de las calderas y el funcionamiento de las mismas, en comparación con las calderas convencionales que emplean combustibles fósiles.

Los sistemas de generación de calor con biomasa se diseñan teniendo en cuenta la inercia de la combustión de la biomasa, es decir, el hecho de que se sigue generando calor una vez que se apaga la caldera debido al calor que acumula la madera hasta que se apaga totalmente. Para aprovechar este calor residual, es habitual el empleo de grandes depósitos de inercia que actúan como acumuladores.

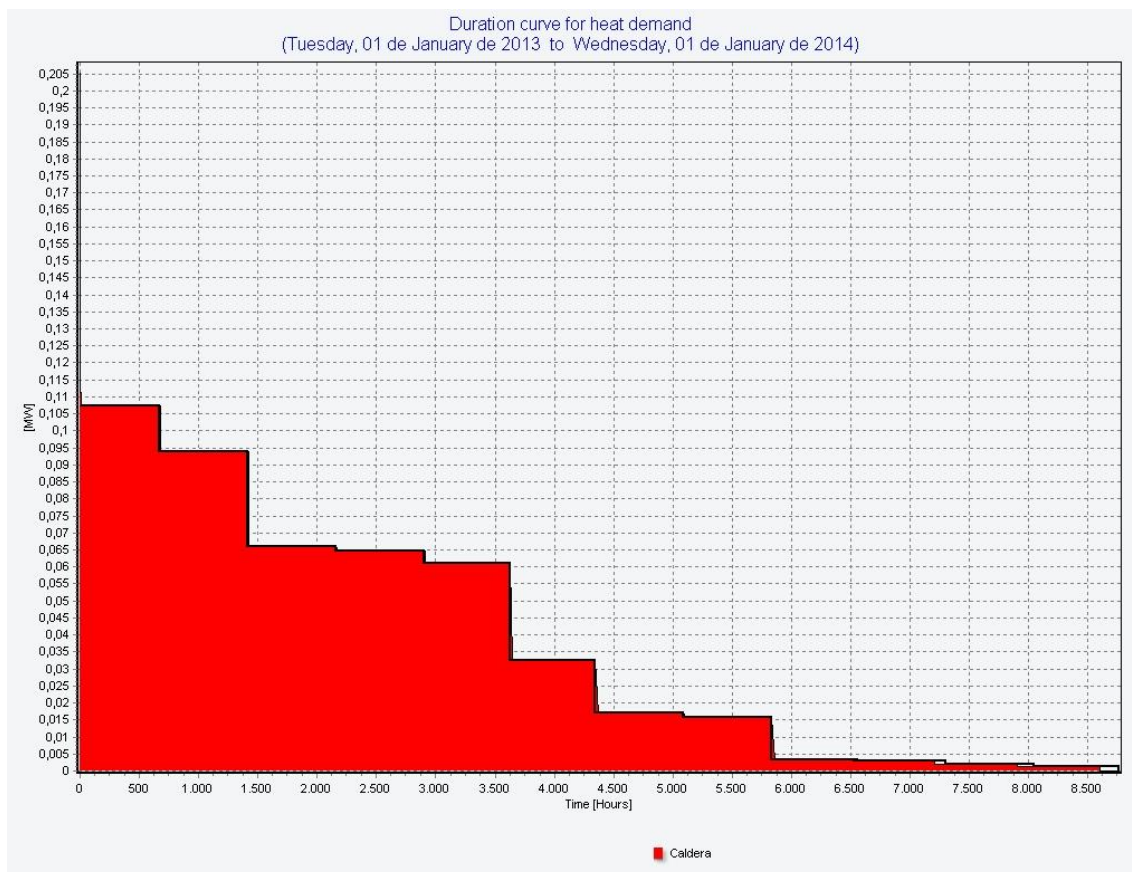
Por otro lado, también es conveniente, por durabilidad y eficiencia del sistema, minimizar los arranques y paradas de las calderas de biomasa. Por tanto, y en comparación con un sistema convencional, las instalaciones de biomasa tienen menor potencia instalada y un mayor volumen de acumulación de agua caliente, de forma que se puede operar de continuo durante

más horas (evitando arranques y paradas), se aprovecha la inercia de la combustión de la biomasa y se dispone de depósitos térmicos que complementan la producción térmica de la caldera en horas de demanda máxima.

Así, y por seguridad de abastecimiento y de funcionamiento, se adopta una instalación de 1 caldera de 300 kW para calefacción, acompañados de 1 volumen total de 4.000 litros de depósito de inercia.

En el gráfico a continuación se observa cómo se cubre el perfil anual de la demanda.

ILUSTRACIÓN 4 COBERTURA DE LA DEMANDA TÉRMICA ANUAL



4.2 Dimensionamiento de la nueva sala de calderas

La nueva sala de calderas se ubicara en un contenedor prefabricado con las siguientes dimensiones:

- Superficie aproximada: 27,50 m²
- Longitud x alto x ancho: 6,05m x 4,85m x 2,30m

El silo de combustible será para una capacidad de 60 m³. La planta del mismo será hexagonal con diagonales de 5,50 mts y 4,30 mts de altura.

El equipo térmico (potencia de 300 Kw) con todas las instalaciones eléctricas e hidráulicas necesarias para suministrar calor incluirá todos los elementos necesarios para el funcionamiento óptimo del proceso de alimentación y combustión de la biomasa:

- ✓ Silo: almacén para combustible de 60 m³ en madera de larix (madera de alta resistencia a insectos) con tratamiento de insecticida para evitar mantenimiento. Pintura exterior de doble componente alta resistencia al exterior. Dispondrá de nivel de aviso de llenado de silo.
- ✓ Puerta-tejado automático con mando a distancia para carga de astilla.
- ✓ Instalación de 1 caldera multicomcombustible de 300 kW, con todos los sistemas auxiliares asociados:
 - MÓDULO COMBUSTIÓN: Cuerpo de caldera con aberturas para limpieza y control. Sistema de alimentación interior. Sistema de combustión por etapas de acero de aleación resistente a altas temperaturas adaptable a etapas. Plato de combustión resistente a altas temperaturas con elementos de fundición de hierro intercambiable. Sistema de recogida de cenizas por vibración. Regulación variable del flujo aire del primario y secundario. Encendido automático mediante soplador de aire caliente.
 - MÓDULO INTERCAMBIADOR DE CALOR: Intercambiador de calor tubular de tubos sin soldadura de alta precisión. Depósito de cenizas con aberturas a ambos lados.
 - SISTEMA AUTOMÁTICO DE LIMPIEZA DEL INTERCAMBIADOR: Limpieza automática del intercambiador tubular.
 - EXTRACTOR DE CENIZAS DEL MÓDULO DE COMBUSTIÓN: Con cinta y motor correspondiente. Almacén de cenizas.
 - SISTEMA DE CONTROL
 - CONTROL DE COMBUSTIÓN POR SENSOR LAMBDA: para un control óptimo y automático de la combustión, consiste en un sistema electrónico de control con un sensor lambda para controlar el flujo de aire en el secundario.
 - CONTROL DE DEPRESIÓN: monitorización constante de la depresión mediante equipo de control que regula la aspiración (ventilador de aspiración con convertidor de frecuencia).
 - SISTEMA DE SEGURIDAD antiincendio contra el retorno
 - RECOGEDOR AUTOMÁTICO DE CENIZAS
 - REGULACIÓN PARA DEPÓSITO DE INERCIA

- CICLON DE HUMOS
- VALVULA REGULADORA que evita el descenso de la temperatura de retorno por debajo de 55°C
- REGULADOR DE TIRO
- ✓ 1 depósito de inercia de 4.000 litros
- ✓ Colector de impulsión y retorno
- ✓ Instalación de nuevas bombas de calderas y circuito de distribución.
- ✓ Vaso de expansión.
- ✓ Cuadro eléctrico de protección y control
- ✓ Salida de humos de combustión.
- ✓ Electrónica de control.
- ✓ Contador de Kcal.
- ✓ Otros elementos necesarios como valvulería, manómetros, termómetros etc.

La caldera se alimentará mediante un sistema de alimentación desde el silo de almacenamiento.



Imagen 26: Ejemplo equipo térmico en contenedor



Imagen 27: Ejemplo equipo térmico en contenedor



Imagen 28: Ejemplo equipo térmico en contenedor

La alimentación al silo de combustible se realizara mediante una tolva móvil (a nivel de calle) con un sistema de alimentación vertical (ver documentación gráfica).

4.3 Cálculo de la red de distribución de calor

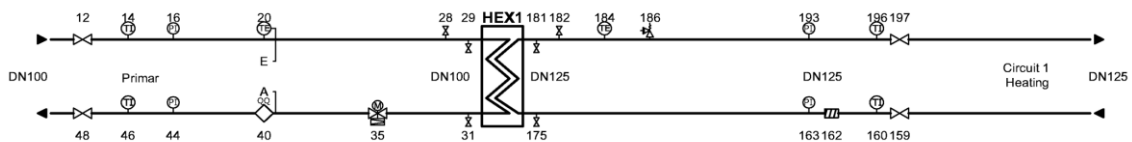
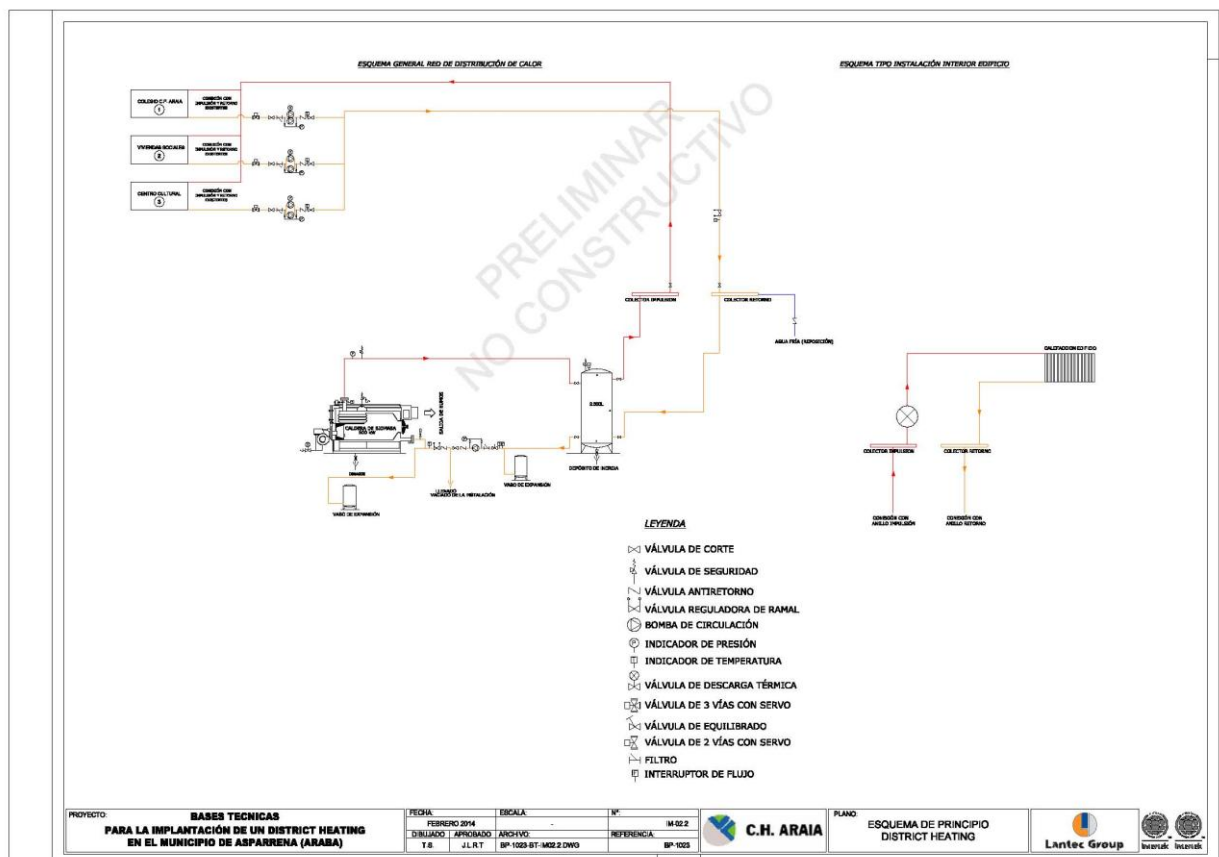
En cuanto a la red de distribución de calor, se ha optado por una red única para distribución de agua caliente y derivaciones a cada edificio, que dispondrá de un conducto de impulsión (agua caliente a una temperatura de 80°C) y otro de retorno (agua caliente a una temperatura de 60°C).

Las tuberías a emplear para la ejecución de la red serán tuberías preaisladas, diseñadas expresamente para el transporte de energía térmica procedente de cualquier tipo de caldera o generador de calor en forma de agua caliente. Las tuberías propuestas son impermeables a la difusión longitudinal de agua según EN 489, y están compuestas por los siguientes elementos:

- Tubos internos: de material PE-Xa según DIN 16892 y DIN 16893, con capa contra la difusión de oxígeno en EVOH, soportan temperaturas de servicio entre -40°C y 95°C y presentan una excelente resistencia química y a la corrosión.
- Aislamiento del tubo interno: de material PE-X con células cerradas en hasta un 95%, con una absorción de agua menor de un 1% en volumen según DIN 53428, conductividad térmica menor de 0,043 W/mK y densidad mayor de 30 kg/m³.
- Cubierta exterior: de material PE-HD espumada y corrugada, fabricada mediante extrusión continua (sin soldadura), idóneo para la utilización de fundas termoretráctiles, de alta robustez.

La red de distribución de calor tendrá una instalación de acometida para cada uno de los edificios. Dentro de la instalación de acometida, se dispondrá de una subestación mediante la cual se independizaran los flujos (características distintas en presión, caudal, y temperatura) de la instalación de district heating y los de la instalación propia de calefacción del edificio. A esta subestación a un lado se conectara la tubería preaislada de impulsión de la red, y la tubería preaislada de retorno de la red, en el lado de la instalación se conectarán las impulsiones y retornos del sistema de calefacción existente. Dicha subestación dispondrá de todos los elementos de control (contador de energía –compacto electrónico M-BUS con entradas y salidas de pulsos- intercambiador, valvulería, sondas, etc) necesarios para una correcta regulación y control del sistema.

El esquema de principio previsto para la instalación global se presenta a continuación:

ILUSTRACIÓN 5 ESQUEMA TIPO SUBESTACIÓN

ILUSTRACIÓN 6 ESQUEMA DE PRINCIPIO PREVISTO


El cálculo de las dimensiones de las tuberías se ha realizado en base a la distribución de la máxima demanda por edificio, con relación a las potencias máximas instaladas.

A continuación se resumen las dimensiones de las tuberías necesarias para la distribución del calor:

TABLA 11 **CARACTERÍSTICAS DE LAS TUBERÍAS DE LA RED DE DISTRIBUCIÓN DE CALOR**

TRAMO	CAUDAL (m³/h)	LONGITUD (m)	DIÁMETRO NOMINAL (mm)
CONTENEDOR-NODO 1	10,8	5	63
NODO 1-NODO 2	10,8	15	63
NODO 2-COLEGIO	10,8	27	63
NODO 2-NODO 3	6,6	20	63
NODO 3-CENTRO DE SALUD	1,5	14	32
NODO 3- CASA DE CULTURA	5,5	195	50

Por otra parte, se han calculado unas pérdidas térmicas durante el servicio, mediante la siguiente fórmula:

$$Q = \lambda * (T_B - T_E)$$

Donde:

- λ coeficiente de transmisión térmica (W/mK)
- T_B Temperatura media del fluido (°C), en este caso 70°C
- T_E Temperatura media del subsuelo (°C), en este caso, se ha considerado un promedio de 10°C

Para el cálculo de λ , se han considerado los siguientes parámetros:

- Se trata de dos tuberías colocadas en una zanja (impulsión y retorno), se contabiliza la pérdida de cada una multiplicada por 2
- Separación entre tuberías= 0,1 m
- Profundidad de instalación=0,6 m
- Conductividad del subsuelo= $\lambda_E = 1,2$ W/mK
- Conductividad de espuma de PEX= $\lambda_{PEX} = 0,043$ W/mK
- Conductividad de la tubería PE-Xa= $\lambda_{PE-Xa} = 0,38$ W/mK
- Conductividad de la protección de PEHD= $\lambda_{PEHD} = 0,09$ W/mK

El valor del coeficiente de transmisión térmica global λ para los diferentes diámetros queda como sigue:

TABLA 12 **VALORES DEL COEFICIENTE DE TRANSMISIÓN TÉRMICA DE LAS TUBERÍAS DE DISTRIBUCIÓN DE CALOR**

DIÁMETRO	λ (W/mK)
DN25	0,163
DN32	0,191
DN40	0,223
DN50	0,225
DN63	0,277
DN75	0,284
DN90	0,339
DN110	0,408
DN125	0,423

Así, en la red objeto de estas Bases Técnicas las pérdidas promedio de calor se cifran en un 2,2% de la potencia total generada. Se adopta un valor conservador del 4%.

En cuanto a la instrumentación y control se plantea un sistema de caudal variable que permita optimizar la instalación en base a las demandas reales de los distintos consumidores. Este sistema de control de caudal variable, incluirá como mínimo los siguientes elementos:

- Red de distribución de datos en cable bus dentro de tubo tritubo.
- Sondas de presión y regulación.
- Sondas de temperatura y regulación.
- Variador en bomba, etc

4.4 Especificación de la biomasa a emplear como combustible. Cálculo de la cantidad de biomasa necesaria

El combustible seleccionado es biomasa forestal, concretamente astilla de madera. No obstante, se han seleccionado equipos (caldera con su sistema de alimentación) que pueden trabajar tanto con astilla de madera como con pellets de madera.

Por tanto, en los cálculos relativos a la cantidad de biomasa a emplear se supondrá que el combustible único a emplear es la astilla de madera.

El cálculo de la cantidad de biomasa necesaria por meses se realiza en base a la demanda total de calefacción y ACS, así como las pérdidas de calor en la distribución, teniendo en cuenta las siguientes consideraciones:

- Rendimiento de las nuevas calderas de biomasa: 93%
- Pérdidas de calor en la red: 4% del calor trasegado
- Poder Calorífico Inferior de la astilla: 2.340 kcal/kg al 40% de humedad en base húmeda (2.721 kWh/ton)

Así, el consumo mensual previsto de astilla de madera es el siguiente:

La biomasa a utilizar como combustible deberá estar en forma de astilla y tendrá las siguientes características:

- Tamaño de la astilla: G-50. Se trata de una especificación que aúna tamaño de astilla con distribución granulométrica, según la Önorm M7133 del Austrian Standards Institute, que establece lo siguiente:

Tamaño partícula (mm)	Porcentaje en masa (%)
<1	4
1 – 5,6	20
5,6 – 31,5	60 – 100
>31,5	20

Esto es, como mínimo el 60% de las astillas deberán tener un tamaño de partículas entre 5,6 y 31,5 mm. Además, la longitud máxima de la astilla queda fijada en 12 cm, y la sección transversal máxima en 5 cm².

- Humedad: la humedad de la astilla a alimentar debería estar por debajo del 45 - 50% de humedad en base húmeda, aunque lo deseable es que la humedad de entrada sea de alrededor del 30% en base húmeda. Como base para los cálculos, se adopta una humedad media del 40%.

4.5 Dimensionamiento y diseño del almacenamiento de biomasa

Según las bases de diseño adoptadas para el diseño conceptual de la instalación de District Heating, el almacenamiento de biomasa debe disponer de capacidad de almacenamiento para dos semanas, lo cual cumple lo establecido por el Reglamento de Instalaciones Térmicas de los Edificios (RITE) en su instrucción técnica IT 1.3.4.1.4 “Almacenamiento de biocombustibles sólidos”, que dispone que en los edificios nuevos la capacidad mínima de almacenamiento de biocombustible será la suficiente para cubrir el consumo de 2 semanas.

Así, y a la vista de los consumos mensuales de astilla prevista, se deberá disponer de un almacenamiento para 12,5 toneladas de astilla.

Considerando una densidad de almacenamiento de astilla de 0,275 ton/m³ a la humedad especificada del 40%, el volumen necesario de almacenamiento será de 45 m³.

Se ha previsto un silo en superficie prefabricado de forma hexagonal, formado por paredes de madera de larix, con un sistema de alimentación automática de extracción mediante un extractor, sinfín, motor, rotativo de lamas y disco rotativo

4.6 Descripción general de la solución constructiva adoptada

Teniendo en cuenta las diferentes necesidades de espacio de las instalaciones, de forma preliminar se precisa ocupar una superficie de alrededor de 50 m²:

- La sala de calderas propiamente dicha, se situaría en un contenedor de unos 27,50 m², con unas dimensiones de 6,05 x 4,85 x 2,30 m3.
- El almacenamiento de biomasa, según la alternativa considerada, ocupa un espacio de alrededor de 20 m² en planta.
- El acceso al silo y la sala de calderas se realizara por el vial existente que actualmente se usa para llegar al Centro de Salud.

El emplazamiento estará urbanizado, con su correspondiente acceso para vehículos de grandes dimensiones y dotado de cierre perimetral. El acceso se ha previsto desde el vial que llega al Centro de Salud.

El emplazamiento dispondrá asimismo de:

- Red eléctrica BT
- Alumbrado interior y exterior
- Instalaciones de protección contra incendios
- Saneamiento de pluviales

Las superficies útiles resultantes son las siguientes:

ZONA	SUPERFICIE ÚTIL (m ²)
Sala de calderas	27,50
Silo	20,00
TOTAL	47,50

A continuación se describen individualmente los trabajos a realizar para hacer realidad la instalación.

4.6.1 Preparación del terreno

Se realizarán las excavaciones necesarias sobre el área del lay out (silo de combustible + sala de calderas) para poder disponer del espacio necesario de plataforma para la implantación. La cota de implantación total se ubicara a la cota +600,25.

Se realizarán además las excavaciones para la solera y las redes enterradas.

4.6.2 Infraestructuras y acometidas

4.6.2.1 *Electricidad*

Se realizará una acometida en Baja Tensión desde el punto posible más cercano hasta un cuadro desde donde se suministrará al Cuadro General de Baja Tensión de la instalación.

4.6.2.2 *Saneamiento*

Las redes irán enterradas y serán totalmente separativas, de forma que en ningún momento se pueda dar el caso de mezcla de aguas de características diferentes.

Aguas pluviales

Las aguas de cubierta de edificaciones serán recogidas por los debidos sistemas de recogida (canalones, bajantes, colectores de bajantes y arquetas) y conducidas a la red de pluviales de la urbanización.

Toda el agua de lluvia caída sobre las superficies no cubiertas se recogerá mediante los sistemas de recogida de aguas pluviales sobre superficie (cunetas, canales, rejillas y sumideros), que conectarán directamente a la red de pluviales.

La red estará compuesta por conducciones enterradas de PE de alta densidad corrugado y rigidez 8 kN/m², con un diámetro variable (hasta 315 mm) y de unión por junta elástica. Todas las tuberías irán asentadas sobre una cama de arena de río de 10 cm. debidamente compactada y nivelada, y cubiertas por los laterales y hasta 10 cm. por encima de la clave con el mismo material, cubriéndose a continuación la zanja con material de relleno seleccionado exento de gruesos y compactado al 95% de la densidad del ensayo Próctor Modificado.

Las conducciones se realizarán pasantes en los pozos de registro, excepto en la confluencia de colectores y los cambios de pendiente y de trazado en planta, garantizando así la total estanqueidad de los mismos. En caso contrario, se procederá al enganche directo de las tuberías mediante piezas especiales, bien sean uniones en "T", clips elastoméricos o cualquier otro dispositivo necesario.

Los pozos de registro y arquetas se construirán con hormigón. La tapa será de fundición, apta para tráfico pesado, del tipo D-400, con goma de apoyo y tres pestañas en su cierre de seguridad.

A esta red se conectará asimismo el desagüe situado en la sala de calderas.

4.6.2.3 Abastecimiento

La red de agua potable estará compuesta por los siguientes elementos:

- Válvulas.
- Tubería de PEAD.
- Arquetas.

El agua de abastecimiento se obtendrá de la red de abastecimiento de agua potable de la red existente en la urbanización.

Se suministrará agua potable a la sala de calderas (en la urbanización actual existe una red de hidrantes).

El suministro se realizará mediante de polietileno de alta densidad (PE 100) de 90 mm de diámetro y 16 kg/cm² de presión de trabajo.

La instalación se completará con válvulas y arquetas para su colocación que permitan el corte o aislamiento de tramos en caso de averías de alguno de ellos.

4.6.2.4 Red de hidrantes

Se instalará un hidrante, que cubrirá toda la instalación. Para ello se realizará una acometida desde la red existente en la base con tubería de polietileno reticulado de 4" de diámetro, con válvula de corte que facilite su mantenimiento.

4.6.2.5 Alumbrado exterior

La planta dispondrá de una instalación de alumbrado exterior que permita, entre otros, la correcta circulación de los camiones. Para ello se instalarán luminarias con reflector asimétrico longitudinal y lámparas de vapor de sodio de 150 W. Estas luminarias se montarán sobre fachada.

La canalización para el alumbrado exterior se realizará enterrada, en tubos de PVC de 110 mm de diámetro. Se instalarán arquetas de alumbrado en todos los cambios de dirección y en los cambios de enterrado a exterior.

Los conductores utilizados en la instalación serán tipo RZ1-K(AS) 0,6/1KV.

4.6.3 Urbanización

4.6.3.1 Pavimentación y firmes

El acceso tanto al silo de almacenamiento de combustible como a la sala donde se ubicara el generador de energía será el vial existente desde donde actualmente se llega al Centro de Salud.

4.6.3.2 Vallado y accesos

Para impedir el acceso incontrolado, se instalará un cierre perimetral de la instalación realizado con malla de simple torsión de 2 m de altura.

Para el acceso y salida a la planta se instalará 1 puerta de dos hojas (3 mts de ancho total) de malla con elementos tubulares galvanizados en caliente, recubrimiento mínimo de 300 gr/m².

4.6.4 Instalaciones

4.6.4.1 Electricidad

4.6.4.1.1 Baja Tensión

Cuadro General de Baja Tensión

La instalación general parte del Cuadro General de Baja Tensión. La tensión de utilización será alterna trifásica a 400 V entre fases activas y 230 V entre fases y neutro, con frecuencia de 50 Hz.

Para compensar el factor de potencia de la instalación, será necesaria la instalación de baterías de condensadores.

El CGBT alimentará a los respectivos cuadros secundarios, encargados de suministrar energía a los servicios correspondientes.

Alumbrado

En el contenedor de sala de calderas se instalarán puntos de luz, reforzados por aparatos de emergencia estancos instalados sobre las salidas de evacuación.

Fuerza

Los receptores de fuerza se alimentarán desde el CGBT. La alimentación a los distintos receptores se realizará con conductores de cobre de tipo RZ1-K(AS) 0,6/1 kV, tendidos sobre bandejas metálicas o bajo tubos.

Red de tierras

Las redes generales de tierras se realizarán con cable de cobre electrolítico desnudo directamente enterrado, formando una malla, a la que se conectarán tanto las armaduras de la estructura como los electrodos necesarios (picas de 2 m de longitud y 16 mm de diámetro) mediante perrillo cobrizado. Se colocarán, además, arquetas registrables para la medida.

A la red general de tierras se conectarán todas las masas metálicas de la instalación eléctrica. Desde la pletina de toma a tierra se distribuirá a los diferentes cuadros a través del cable de tierra incluido en la alimentación a los mismos. Todos los circuitos y líneas de alimentación estarán

provistos de cable de tierra. Las bandejas metálicas irán provistas de un cable de cobre desnudo conectado a la red de tierras.

4.6.4.2 Protección contra incendios

De acuerdo con la aplicación de la normativa se prevé realizar una instalación de extintores portátiles y de pulsadores manuales de alarma.

Se instalarán extintores portátiles de eficacia 34A-144B, cubriendo la totalidad de sectores y áreas de incendio de la planta. Asimismo se instalará un extintor de CO₂ de eficacia 34B en zonas donde se prevea riesgo eléctrico (CGBT y cuadros).

La instalación de alarma estará compuesta por una red de pulsadores y sirenas conectados a una central de incendio.

Los materiales y características de los silos de almacenamiento cumplirán asimismo lo establecido en el RITE y otras reglamentaciones aplicables en cuanto a protección contra incendios.

4.6.5 Red de distribución de calor

El calor generado se distribuiría a los edificios mediante tuberías de preaisladas fabricadas en PE-Xa, aislamiento flexible a base de espuma de PE reticulado de celda cerrada, exteriormente estará recubierta por PE-HD corrugado. Esta tubería discurrirá enterrada en zanja hasta la entrada de cada edificio. Dentro del edificio y hasta la conexión hidráulica con el sistema de calefacción la tubería de distribución será de acero y discurrirá en aéreo.

5 MANTENIMIENTO

5.1 Mantenimiento Preventivo Sistemático.

El adjudicatario debe realizar todas las prestaciones de mantenimiento preventivo sistemático necesarias, determinadas según la normativa, en función de los materiales y su uso y de las especificaciones de los constructores de los mismos, así como especialmente las especificadas en el Reglamento de Instalaciones Térmicas en Edificios (Real Decreto 1027/2007 o norma legal que lo sustituya).

El adjudicatario tomará todas las medidas para que dichas operaciones afecten lo mínimo posible al funcionamiento normal de los edificios y usuarios.

El licitador presentará un programa de mantenimiento de las nuevas instalaciones de biomasa, el cual será valorado según se detalla en los criterios de adjudicación establecidos y cuyas operaciones mínimas a realizar se indican en el siguiente cuadro de “Relación de operaciones de mantenimiento preventivo sistemático mínimas a realizar en las nuevas instalaciones térmicas de biomasa por el adjudicatario”, del presente PPT.

A modo de ejemplo y sin ser exhaustivas las labores de mantenimiento para las instalaciones serán:

Instalaciones suministradas por el adjudicatario:

Nº	F	Gama Mantenimiento
01	T	Revisión de los datos de timbrado de la caldera.
02	T	Medición del pH del agua de la caldera.
03	T	Verificación de la válvula de seguridad.
04	T	Revisión del vaso de expansión.
05	T	Revisión de los sistemas de tratamiento de agua.
06	2T	Comprobación del material refractario.
07	M	Comprobación de presión de agua en circuitos y en la caldera.
08	T	Comprobación de estanqueidad de circuitos de tuberías y en el hogar.
09	T	Revisión y limpieza de aparatos de recuperación de calor.
10	T	Revisión y limpieza de unidades de impulsión y retorno de aire
11	T	Verificación de estado, disponibilidad y timbrado de elementos de prevención de incendios.
12	T	Revisión del estado del aislamiento térmico.
13	2T	Revisión del sistema de control automático de encendido y apagado.
14	M	Comprobación del estado de almacenamiento del biocombustible sólido.
15	T	Apertura y cierre del contenedor en instalaciones de biocombustible sólido.
16	M	Limpieza y retirada de cenizas en instalaciones de biocombustible sólido.
17	M	Control visual de la caldera de biomasa.
18	2T	Comprobación y limpieza, si procede, de la cámara de combustión, conductos de humos y chimeneas en calderas de biomasa.
19	T	Comprobación de reglaje y actuación del termostato de trabajo.
20	M	Comprobación de reglaje y actuación de la seguridad por temperatura.
21	T	Verificación del sistema de ignición del biocombustibles.
22	T	Verificación del extractor de gases de la combustión.
23	T	Verificación de actuación de los circuitos de seguridad y enclavamiento.
24	M	Limpieza de la cúpula de postcombustión.
25	M	Control de piezas de desgaste.
26	M	Control de las placas de empuje.
27	M	Controlar las instalaciones de seguridad contra el retroceso de la combustión (cuando proceda).
28	M	Controlar la limpieza de los remanentes de la combustión.
29	M	Limpieza y control de la tapa de seguridad contra el retroceso de la combustión.
30	M	Lubricar todos los rodamientos y cadenas.
31	M	Medición de los gases de combustión y creación de un acta de medición.
32	M	Limpieza y comprobación de la junta de estanqueidad de la puerta.

Nº	F	Gama Mantenimiento
33	M	Limpieza y comprobación del sinfín de alimentación del biocombustible y de extracción de ceniza.
34	M	Limpieza y comprobación del estado del cableado y de los sensores.
35	T	Verificación y apriete de las conexiones eléctricas.
36	T	Verificación y ajuste de la protección térmica del motor del ventilador.
37	T	Verificación de las conexiones de la puesta a tierra de la caldera y de los sistemas eléctricos para el transporte del biocombustibles.
38	T	Verificación de los pilotos de señalización y sustitución si procede.
39	T	Verificación de interruptores, contactores, relés y protecciones eléctricas.
40	T	Verificación del estado y funcionamiento de la ventilación de la sala de calderas.
<p>M: Mensual, la primera al inicio de la temporada.</p> <p>T: Una vez por temporada (año).</p> <p>2T: Dos veces por temporada (año), uno al inicio de la misma y otra a la mitad del período de uso, siempre que haya una diferencia mínima de dos meses entre ambas.</p>		

Asimismo la empresa mantenedora autorizada realizará un análisis y evaluación periódica del rendimiento de los equipos generadores de calor en función de su potencia térmica nominal instalada.

Medidas de generadores de calor	Periodicidad		
	20 kW < P < 70 kW	70 kW < P : 5 1.000 kW	P > 1.000 kW
Temperatura o presión del fluido portador en entrada y salida del generador de	2A	3M	M
Temperatura ambiente local o sala de máquinas.	2A	3M	M
Temperatura de los gases de combustión.	2A	3M	M
Contenido de CO y CO ₂ en los productos de combustión.	2A	3M	M
Índice de opacidad de los humos combustibles sólidos o líquidos y de contenido de partículas sólidas en combustibles sólidos.	2A	3M	M
Tiro en la caja de humos de la caldera.	2A	3M	M
<p>M: una ve2 al mes, la primera al inicio de la Temporada.</p> <p>3M: cada tres meses, la primera al inicio de la temporada.</p> <p>2A: cada dos años.</p>			

5.2 Mantenimiento Preventivo Condicional y Correctivo.

El mantenimiento preventivo condicional interviene principalmente a partir de las observaciones derivadas de la conducción y vigilancia de las instalaciones.

La frecuencia y la naturaleza de las observaciones, los parámetros y criterios de decisión son de la responsabilidad e iniciativa del Adjudicatario.

El Adjudicatario realizará los avisos de intervenciones de mantenimiento correctivo en un plazo inferior a 2 horas, y tomará todas las medidas para que dichas operaciones afecten lo mínimo posible al funcionamiento normal de los edificios y usuarios durante el periodo de calefacción

6 CARGAS DE COMBUSTIBLE EN EL SILO

Se incluirán dos cargas iniciales de combustible de 12,5 t cada una, con las características mínimas exigidas. Las cargas las realizará el adjudicatario, la primera antes de la entrega provisional de la instalación para que el adjudicatario realice las pruebas oportunas, la segunda de las cargas se realizará en un plazo de entrega inferior a 3 días desde CH. ARAIA, S.A. realice el aviso al adjudicatario.

La biomasa a utilizar como combustible deberá estar en forma de astilla y tendrá las siguientes características:

- Tamaño de la astilla: G-50. Se trata de una especificación que aúna tamaño de astilla con distribución granulométrica, según la Önorm M7133 del Austrian Standards Institute, que establece lo siguiente:

Tamaño partícula (mm)	Porcentaje en masa (%)
<1	4
1 – 5,6	20
5,6 – 31,5	60 – 100
>31,5	20

Esto es, como mínimo el 60% de las astillas deberán tener un tamaño de partículas entre 5,6 y 31,5 mm. Además, la longitud máxima de la astilla queda fijada en 12 cm, y la sección transversal máxima en 5 cm².

- Humedad: la humedad de la astilla a alimentar debería estar por debajo del 45 - 50% de humedad en base húmeda, aunque lo deseable es que la humedad de entrada sea de alrededor del 30% en base húmeda. Como base para los cálculos, se adopta una humedad media del 40%.

7 ESTIMACION DE INVERSIÓN

RESUMEN DE PRESUPUESTO

BP-1045 CONT.Rev 2

CAPÍTULO	RESUMEN	IMPORTE	%
01	PREPARACIÓN DEL TERRENO	1.045,60	0,38
02	INFRAESTRUCTURAS Y ACOMETIDAS.....	15.642,77	5,73
03	URBANIZACIÓN.....	9.411,45	3,45
04	OBRA CIVIL.....	3.063,56	1,12
05	INSTALACIONES.....	12.286,66	4,50
06	EQUIPOS.....	144.640,00	52,98
07	RED DE DISTRIBUCION.....	73.171,68	26,80
08	SEGURIDAD Y SALUD.....	5.100,00	1,87
09	CONTROL DE CALIDAD.....	2.500,00	0,92
10	GESTIÓN DE RESIDUOS.....	449,38	0,16
11	INGENIERIA.....	5.688,90	2,08
	PRESUPUESTO DE EJECUCIÓN MATERIAL	273.000,00	
	21% IVA.....	57.330,00	
	PRESUPUESTO BASE DE LICITACIÓN	330.330,00	

Asciende el presupuesto a la expresada cantidad de TRESCIENTOS TREINTA MIL TRESCIENTOS TREINTA EUROS

, 29 de Mayo 2014.

PRESUPUESTO Y MEDICIONES

BP-1045 CONT.Rev 2

CÓDIGO	RESUMEN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	PARCIALES	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
01	PREPARACIÓN DEL TERRENO								
01.01	m2 RETIRADA TIERRA VEGETAL DESBROCE								
	Retirada de tierra vegetal superficial de terreno desarbolado por medios mecánicos, de profundidad variable, incluso carga y transporte de la tierra vegetal a vertedero o lugar de empleo.								
Act0010	Sala	12				12,00			
Act0010	Silo	35				35,00	47,00		94,00
							47,00	2,00	94,00
01.02	m3 DESMONTE TRÁNSITO EXPLANACIÓN								
	Desmante en terreno de tránsito de la explanación, con medios mecánicos, incluso transporte de los productos de la excavación a vertedero o lugar de empleo, y canon de vertido.								
Act0010	Sala	12	0,80			9,60			
Act0010	Silo	35	3,00			105,00	114,60		687,60
							114,60	6,00	687,60
01.03	m3 RELL/APIS.CIELO AB.MEC.C/APORTE								
	Relleno extendido y apisonado con tierras de la propia excavacion a cielo abierto o de préstamo si fuera necesario, por medios mecánicos, en tongadas de 30 cm. de espesor, hasta conseguir un grado de compactación del 95% del proctor normal, con aporte de tierras, incluso regado de las mismas y refino de taludes, y con p.p. de medios auxiliares.								
Act0010	Sala	12	1,00			12,00			
Act0010	Silo	35	0,60			21,00	33,00		264,00
							33,00	8,00	264,00
	TOTAL 01								1.045,60

PRESUPUESTO Y MEDICIONES

BP-1045 CONT.Rev 2

CÓDIGO	RESUMEN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	PARCIALES	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
02	INFRAESTRUCTURAS Y ACOMETIDAS								
02.01	ELECTRICIDAD								
02.01.01	m3 EXCAVACION ZANJA ROCA BLANDA/DISGREGADA Excavación en zanjas, en terrenos de roca blanda o disgregada, con martillo rompedor, con extracción de tierras a los bordes, sin carga ni transporte al vertedero y con p.p. de medios auxiliares.								
Act0010	URBANIZACION								
Act0010	Canalizaciones	1	35,00	0,50	1,00		17,50		
Act0010	Arquetas	3	1,10	1,10	1,15		4,17		
							21,67	28,55	618,68
02.01.02	m3 RELLENO ZANJA CON APORTE Relleno, extendido y compactado con tierras de préstamo en zanjas, por medios manuales, con pisón compactador manual tipo rana, en tongadas de 30 cm. de espesor, con aporte de tierras, incluso carga y transporte a pie de tajo y regado de las mismas, y con p.p. de medios auxiliares.								
Act0010	URBANIZACION								
Act0010	Canalizaciones	1	35,00	0,50	0,60		10,50		
							10,50	25,72	270,06
02.01.03	ml CANALIZACION REFORZADA 2T PVC 200 Canalización reforzada para instalación eléctrica con dos tubos de PVC tipo URAPLAST de 200 mm de diámetro, incluso refuerzo de hormigón HM20, relleno de hormigón, parte proporcional de juntas, derivaciones piezas especiales, entronque y recibido en arquetas, cuerda guía para cables, medida la longitud ejecutada. Se incluye en la medición bandas de señalización.								
Act0010	URBANIZACION	1,1	35,00				38,50		
							38,50	27,00	1.039,50
02.01.04	ud ARQUETA REGISTRO 80x80x100 cm Arqueta de registro de 80x80 cm y profundidad de 100 cm, de HA-20 armada con diám. 6/15x15, paredes de 15 cm, raseada y bruñida por el interior, y tapa de hierro fundido, con cerco de perfil laminado L50.5; construida según normas de la compañía suministradora. Medida la unidad terminada.								
Act0010	URBANIZACION	3					3,00		
							3,00	281,29	843,87
02.01.05	ml ACOMETIDA BT Acometida BT mediante cable unipolar de aluminio tipo HEPRZ1 en canalización subterránea, Pirelli, Cablenor, General Cable. Incluso terminales exteriores para cable seco de aluminio tipo Raychem e interiores para conexionado en celda de línea. Totalmente instalado.								
Act0010	URBANIZACION	1	38,50				38,50		693,00
							38,50	18,00	693,00
	TOTAL 02.01.....								3.465,11

PRESUPUESTO Y MEDICIONES

BP-1045 CONT.Rev 2

CÓDIGO	RESUMEN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	PARCIALES	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
02.02	SANEAMIENTO								
02.02.01	m3 EXCAV. MECAN. ZANJA TERRENO TRÁNSITO Excavación con retroexcavadora en zanja en terreno de tránsito, incluso refinado del fondo y paredes de la excavación, carga y transporte de los productos de la excavación a vertedero o lugar de empleo.								
Act0010 Act0010	pluviales	1	25,00	0,40	0,60		6,00		
								6,00	60,00
02.02.02	m3 REL/COMP.ZANJA C/RANA C/APOR. Relleno, extendido y compactado con tierras de préstamo en zanjas, por medios manuales, con pisón compactador manual tipo rana, en tongadas de 30 cm. de espesor, con aporte de tierras, incluso carga y transporte a pie de tajo y regado de las mismas, y con p.p. de medios auxiliares.								
Act0010 Act0010	pluviales	1	25,00	0,40	0,40		4,00		
								4,00	102,88
02.02.03	m. T.ENT.POLIETILENO AD CORRUG. SN8 D=125 Colector de saneamiento enterrado de polietileno de alta densidad corrugado y rigidez 8 kN/m2, con un diámetro de 125 mm. y de unión por junta elástica. Colocado en zanja, sobre una cama de arena de río de 10 cm. debidamente compactada y nivelada, relleno lateralmente y superiormente hasta 10 cm. por encima de la generatriz con la misma arena; compactando ésta hasta los riñones. Con p.p. de medios auxiliares y sin incluir la excavación ni el tapado posterior de las zanjas.								
Act0010 Act0010	pluviales	1	16,00				16,00		
								16,00	184,32
02.02.04	m. T.ENT.POLIETILENO AD CORRUG. SN8 D=160 Colector de saneamiento enterrado de polietileno de alta densidad corrugado y rigidez 8 kN/m2, con un diámetro de 160 mm. y de unión por junta elástica. Colocado en zanja, sobre una cama de arena de río de 10 cm. debidamente compactada y nivelada, relleno lateralmente y superiormente hasta 10 cm. por encima de la generatriz con la misma arena; compactando ésta hasta los riñones. Con p.p. de medios auxiliares y sin incluir la excavación ni el tapado posterior de las zanjas.								
Act0010 Act0010	pluviales	1	16,00				16,00		
								16,00	194,24
02.02.05	m. T.ENT.POLIETILENO AD CORRUG. SN8 D=200 Colector de saneamiento enterrado de polietileno de alta densidad corrugado y rigidez 8 kN/m2, con un diámetro de 200 mm. y de unión por junta elástica. Colocado en zanja, sobre una cama de arena de río de 10 cm. debidamente compactada y nivelada, relleno lateralmente y superiormente hasta 10 cm. por encima de la generatriz con la misma arena; compactando ésta hasta los riñones. Con p.p. de medios auxiliares y sin incluir la excavación ni el tapado posterior de las zanjas.								
Act0010 Act0010	pluviales	1	16,00				16,00		
								16,00	259,04
02.02.06	UD ARQUETA SUMIDERO HA-25 IN SITU Arqueta-sumidero de hormigón HA-25 en drenaje longitudinal, construida in situ de dimensiones interiores 60x60 cm. y profundidad 100 cm., espesor de paredes 15 cm., con marco y rejilla de fundición, incluso excavación y relleno lateral compactado, completamente terminado.								
Act0010	pluviales	1					1,00		
								1,00	594,72
02.02.07	u ARQUETA PIE BAJANTE 63X63 cm 1 m PROF. Arqueta a pie de bajante de 63x63 cm y 1 m de profundidad media, formada por solera de hormigón HM-20 de 15 cm de espesor, fábrica de ladrillo perforado por tabla de 1/2 pie, enfoscada y bruñida								

PRESUPUESTO Y MEDICIONES

BP-1045 CONT.Rev 2

CÓDIGO	RESUMEN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	PARCIALES	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
Act0010	por el interior, dado de hormigón en masa, codo de 125 mm de diámetro interior y tapa de hormigón armado con cerco de perfil laminado L 50.5, incluso excavación en tierras, relleno y transporte de tierras sobrantes a vertedero; construida según CTE DB HS-5. Medida la unidad terminada.	1					1,00		
	pluviales							278,50	278,50
02.02.08	ud ACOMETIDA A RED DE URBANIZACION EXTERIOR								
	Union de red de saneamiento con red de urbanizacion exterior, incluso rotura de arqueta y ejecución de nuevo entronque	1					1,00	1.500,00	1.500,00
Act0010	pluviales								
TOTAL 02.02.....									3.173,70
02.03	ABASTECIMIENTO								
02.03.01	ud ACOMETIDA 110 mm. DN90 mm								
	Acometida a la red general municipal de agua de tubería de fundición 110 mm., hasta una longitud máxima de 50 m., realizada con tubo de polietileno de 90 mm. de diámetro nominal de alta densidad, con collarín de toma de P.P., derivación 1", codo de latón, enlace recto de polietileno, llave de esfera latón roscar de 1", i/p.p. de piezas especiales y accesorios, terminada y funcionando. Medida la unidad terminada.						1,00	777,34	777,34
02.02.01	m3 EXCAV. MECAN. ZANJA TERRENO TRÁNSITO								
	Excavación con retroexcavadora en zanja en terreno de tránsito, incluso refinado del fondo y paredes de la excavación, carga y transporte de los productos de la excavación a vertedero o lugar de empleo.	1	32,00	0,50	0,50		8,00		
Act0010	red							10,00	80,00
02.02.02	m3 REL/COMP.ZANJA C/RANA C/APOR.								
	Relleno, extendido y compactado con tierras de préstamo en zanjas, por medios manuales, con pisón compactador manual tipo rana, en tongadas de 30 cm. de espesor, con aporte de tierras, incluso carga y transporte a pie de tajo y regado de las mismas, y con p.p. de medios auxiliares.	1	32,00	0,40	0,40		5,12		
Act0010	red							25,72	131,69
02.03.02	m. COND.POLIET.PE 100 PN 16 D=90mm.								
	Tubería de polietileno alta densidad PE100, de 90 mm. de diámetro nominal y una presión de trabajo de 16 kg/cm ² , suministrada en barras, colocada en zanja sobre cama de arena, relleno lateral y superior hasta 10 cm. por encima de la generatriz con la misma arena, i/p.p. de elementos de unión y medios auxiliares, sin incluir la excavación ni el relleno posterior de la zanja, colocada s/NTE-IFA-13.	1	32,00				32,00		
Act0010	red							19,77	632,64
02.03.03	ud ARQUETA PARA ALOJAMIENTO DE VÁLVULAS								
	Arqueta para alojamiento de válvulas en conducciones de agua, de diámetros comprendidos entre 60 y 250 mm., de 110x110x150 cm. interior, construida con fábrica de ladrillo macizo tosco de 1 pie de espesor, recibido con mortero de cemento, colocado sobre solera de hormigón en masa HM/20/P/20/I de 10 cm. de espesor, enfoscada y bruñida por el interior con mortero de cemento, losa de hormigón 20 cm. y tapa de fundición, terminada y con p.p. de medios auxiliares, sin incluir la excavación, ni el relleno perimetral posterior.	1					1,00		
Act0010								652,23	652,23
TOTAL 02.03.....									2.273,90

PRESUPUESTO Y MEDICIONES

BP-1045 CONT.Rev 2

CÓDIGO	RESUMEN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	PARCIALES	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
02.04	RED DE HIDRANTES								
02.04.01	m3 EXCAVACION ZANJA ROCA BLANDA/DISGREGADA Excavación en zanjas, en terrenos de roca blanda o disgregada, con martillo rompedor, con extracción de tierras a los bordes, sin carga ni transporte al vertedero y con p.p. de medios auxiliares.								
Act0010	URBANIZACION								
Act0010	Canalizaciones	1	10,00	0,80	1,00		8,00		
Act0010	Arquetas	1	0,95	0,95	1,10		0,99		
							8,99	28,55	256,66
02.04.02	m3 RELLENO ZANJA CON APORTE Relleno, extendido y compactado con tierras de préstamo en zanjas, por medios manuales, con pisón compactador manual tipo rana, en tongadas de 30 cm. de espesor, con aporte de tierras, incluso carga y transporte a pie de tajo y regado de las mismas, y con p.p. de medios auxiliares.								
Act0010	URBANIZACION								
Act0010	Canalizaciones	1	10,00	0,80	0,80		6,40		
							6,40	25,72	164,61
02.04.03	ml TUBERIA PEAD DN100/PN16atm (4") Tubería de polietileno alta densidad de D=100 mm. apta para uso alimentario, para presión de trabajo de 16 atmósferas, incluso p.p. de piezas especiales, junta, excavación, cama de arena de 20 cm., rasanteo de la misma, colocación de la tubería, relleno de arena de 15 cm., y terminación de relleno con tierra procedente de excavación, totalmente colocada.								
Act0010	URBANIZACION	1,1	10,00				11,00		
							11,00	19,55	215,05
02.04.04	ud HIDRANTE COLUMNA SECA 100 mm Suministro e instalación de hidrante columna seca de 100 mm con dos salidas laterales de 70 mm y una central de 100 mm antihielo y rotura, con tapones y cadena de sujección, entrada recta, según norma UNE 23405, certificado AENOR. Totalmente montado, instalado, conexionado y comprobado.								
Act0010	URBANIZACION	1					1,00		
							1,00	1.197,00	1.197,00
02.04.05	ud EQUIPAMIENTO PARA HIDRANTE 2 Equipamiento para hidrante según NT2-CHE formado por un tramo de manguera plana 100 mm/15 m racorado, dos tramos de manguera plana 70 mm/15 m racorado, una bifurcación de 1x100 mm a 2x70 mm, una reducción de 100 mm a 70 mm, una lanza de 3 efectos de 100 mm con racor y dos lanzas 3 efectos de 70 mm con racor, totalmente instalada.								
Act0010	URBANIZACION	1					1,00		
							1,00	689,46	689,46
02.04.06	ud CABINA INTEMPERIE EQUIPAMIENTO HIDRANTE Cabina de intemperie con pedestal para equipamiento portátil de hidrante, en chapa de acero galvanizada pintado en rojo, con doble tejadillo pintado en blanco, puerta metálica con cerradura de resbalón, división interna para accesorios, dimensiones 1500x1500x500mm, totalmente montada.								
Act0010	URBANIZACION	1					1,00		
							1,00	377,55	377,55
02.04.07	ud VALVULA DE COMPUERTA Ø4" Válvula de compuerta diámetro 4" instalada en arqueta, embreada, totalmente montada, probada y en funcionamiento.								
Act0010	URBANIZACION	1					1,00		
							1,00	260,41	260,41
02.04.08	ud ARQUETA PARA VALVULA 70x70x100 cm Arqueta para ubicación de válvula, de dimensiones 70x70x77 cm.								
Act0010	URBANIZACION	1					1,00		
							1,00	214,29	214,29
TOTAL 02.04.....									3.375,03

PRESUPUESTO Y MEDICIONES

BP-1045 CONT.Rev 2

CÓDIGO	RESUMEN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	PARCIALES	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
02.05	ALUMBRADO EXTERIOR								
02.05.01	m3 EXCAVACION ZANJA ROCA BLANDA/DISGREGADA Excavación en zanjas, en terrenos de roca blanda o disgregada, con martillo rompedor, con extracción de tierras a los bordes, sin carga ni transporte al vertedero y con p.p. de medios auxiliares.								
Act0010	URBANIZACION								
Act0010	Canalizaciones	1	10,00	0,50	0,70		3,50		
Act0010	Arquetas	1	0,65	0,65	0,70		0,30		
							3,80	28,55	108,49
02.05.02	m3 RELLENO ZANJA CON APORTE Relleno, extendido y compactado con tierras de préstamo en zanjas, por medios manuales, con pisón compactador manual tipo rana, en tongadas de 30 cm. de espesor, con aporte de tierras, incluso carga y transporte a pie de tajo y regado de las mismas, y con p.p. de medios auxiliares.								
Act0010	URBANIZACION								
Act0010	Canalizaciones	1	10,00	0,50	0,30		1,50		
							1,50	25,72	38,58
02.05.03	ml CANALIZACION REFORZADA 2T PVC 110 Canalización reforzada conducción de red alumbrado con 2 tubos de PVC tipo URAPLAST de 110 mm de diámetro, incluso refuerzo de hormigón HM20, relleno de hormigón, parte proporcional de juntas, derivaciones piezas especiales, entronque y recibido en arquetas, cuerda guía para cables, medida la longitud ejecutada. Se incluye en la medición banda de señalización.								
Act0010	URBANIZACION	1,1	10,00				11,00		
							11,00	18,76	206,36
02.05.04	ud ARQUETA ALUMBRADO 40x40x70 cm Arqueta de alumbrado de 40x40 cm y profundidad de 70 cm, de HA-20 armada con diám. 6/15x15, paredes de 12,5 cm, raseada y bruñida por el interior, y tapa defundición nodular resistente al paso de camiones, con cerco de perfil laminado L50.5. Medida la unidad terminada.								
Act0010	URBANIZACION	1					1,00		
							1,00	108,19	108,19
02.05.05	ml TUBO RIGIDO M20 Tubo de plástico rígido, de M20, no propagador de llama. Incluyendo manguitos de unión, curvas, grapas, fijaciones, etc. Totalmente instalado.								
Act0010	FACHADAS	1,1	36,00				39,60		
							39,60	4,81	190,48
02.05.06	ml TUBO ACERO BLINDADO M25 Tubo de acero galvanizado blindado de M 25. Incluyendo accesorios, grapas de sujeción, etc. Totalmente instalado. Tubo de plástico rígido, de M20, no propagador de llama. Incluyendo manguitos de unión, curvas, grapas, fijaciones, etc. Totalmente instalado.								
Act0010	FACHADAS	1,1	10,00				11,00		
							11,00	12,03	132,33
02.05.07	ud LUMINARIA VSAP 150 W Luminaria exterior con IP66, marca CARANDINI modelo TST-404, cuerpo en fundición inyectada de aluminio acabado en gris oscuro RAL7015, reflector asimétrico longitudinal y cierre con vidrio templado lenticular, y equipo integrado para lámpara de vapor de sodio AP de 150W. Incluso brazo de fijación vertical BVL-60/404 o brazo a pared saliente BHM-404 s/ubicación, lámpara, equipo A.F., p.p. de tapas, material auxiliar, piezas de ejecución, accesorios de instalación y montaje, etc, todo ello instalado, verificado, ensayado, probado, etc. medida la unidad instalada, conectada, verificada y funcionando. Totalmente instalada y conexiónada hasta caja de derivación con cable RZ1-K 0,6/1 KV 2(1x2,5)+T, incluyendo pruebas y puesta en marcha.								
Act0010	FACHADAS	4					4,00		
							4,00	488,75	1.955,00
02.05.08	ml COND.COBRE RZ1-K (AS) 0,6/1KV 4x6MM2+T Conductor de cobre de aislamiento tipo RZ1-K(AS) 0,6/1KV de								

PRESUPUESTO Y MEDICIONES

BP-1045 CONT.Rev 2

CÓDIGO	RESUMEN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	PARCIALES	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
03	URBANIZACIÓN								
03.01	PAVIMENTACIÓN Y FIRMES								
03.01.01	m3 ZAHORRA ARTIFICIAL BASE 75% MACHAQUEO Zahorra artificial, huso ZA(25) en capas de base, con 75 % de caras de fractura, puesta en obra, extendida y compactada, incluso preparación de la superficie de asiento, en capas de 20/30 cm. de espesor, medido sobre perfil. Desgaste de los ángeles de los áridos < 30.								
Act0010	Varios	30	3,00	0,25			22,50		
Act0010	Vial lateral	17	3,00	0,25			12,75		
Act0010	Afecciones	80	3,00	0,25			60,00		
								95,25	16,58
									1.579,25
03.01.02	t. M.B.C. TIPO G-20 DESGASTE ÁNGELES<30 Mezcla bituminosa en caliente tipo G-20 en capa intermedia, con áridos con desgaste de los ángeles < 30, fabricada y puesta en obra, extendido y compactación, filler de aportación y betún.								
Act0010	Varios	1	30,00	3,00	0,11		9,90		
Act0010	Vial lateral	2,25	17,00	3,00	0,11		12,62		
Act0010	Afecciones	80	1,00	3,00	0,11		26,40		
								48,92	58,90
									2.881,39
03.01.03	t. M.B.C. TIPO S-12 DESGASTE ÁNGELES<30 Mezcla bituminosa en caliente tipo S-12 en capa de rodadura, con áridos con desgaste de los ángeles < 30, fabricada y puesta en obra, extendido y compactación, excepto filler de aportación y betún.								
Act0010	Varios	1	30,00	3,00	0,05		4,50		
Act0010	Vial lateral	2,35	17,00	3,00	0,05		5,99		
Act0010	Afecciones	1	80,00	3,00	0,05		12,00		
								22,49	67,98
									1.528,87
03.01.04	m2 RIEGO DE ADHERENCIA ECR-1 Riego de adherencia, con emulsión asfáltica catiónica de rotura rápida ECR-1 con una dotación de 0,50 kg/m2, incluso barrido y preparación de la superficie.								
Act0010	Varios	30	3,00				90,00		
Act0010	Vial lateral	17	3,00				51,00		
Act0010	Afecciones	80	3,00				240,00		
								381,00	0,24
									91,44
03.01.05	m2 RIEGO DE IMPRIMACIÓN ECL-1 Riego de imprimación, con emulsión asfáltica catiónica de rotura lenta ECL-1, en capas granulares, con una dotación de 1 kg/m2, incluso barrido y preparación de la superficie.								
Act0010	Vial lateral	17	3,00				51,00		
Act0010	Afecciones	80	3,00				240,00		
Act0010	Varios	30	3,00				90,00		
								381,00	0,50
									190,50
TOTAL 03.01.....									6.271,45

PRESUPUESTO Y MEDICIONES

BP-1045 CONT.Rev 2

CÓDIGO	RESUMEN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	PARCIALES	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
04	OBRA CIVIL								
04.01	SOLADOS Y PAVIMENTOS								
04.01.01	m2 SOLER.HA-25, 25cm.ARMA.#15x15x8 Solera de hormigón de 25 cm. de espesor, realizada con hormigón HA-25 N/mm2, Tmáx.20 mm., elaborado en obra, i/vertido, colocación y armado con mallazo 15x15x8, p.p. de juntas, aserrado de las mismas y fratasado, incluso 25 cm de zahorra artificail compactada, cama de arena de 5 cm, lámina de PEBD de 0,6 mm de espesor.. Según NTE-RSS y EHE.								
Act0010	Sala	1	12,00				12,00		
Act0010	Silo	1	35,00				35,00		1.553,35
							47,00	33,05	1.553,35
04.01.02	m2 PINTURA EPOXI S/HORMIGÓN Pintura plástica de resinas epoxi, dos capas sobre suelos de hormigón, i/lijado o limpieza, mano de imprimación especial epoxi, diluido, plastecido de golpes con masilla especial y lijado de parches.								
Act0010	Sala	1	12,00				12,00		
Act0010	Silo	1	35,00				35,00		485,98
							47,00	10,34	485,98
	TOTAL 04.01								2.039,33
04.02	SANEAMIENTO Y FONTANERÍA								
04.07.03	FONTANERÍA								
04.07.03.01	Ud ACOMETIDA AGUA RED GENERAL Acometida de agua desde la red general en parcela, con tubo de polietileno y llave de compuerta manual en arqueta de 40x40 cm, con tapa de fundición, incluso formación de arqueta en fábrica de ladrillo cerámico, accesorios de conexión y montaje, instalada, comprobada, según NTE-IFA-1/2								
Act0010		1					1,00		
							1,00	490,36	490,36
04.07.03.02	ud INSTALACIÓN AGUA FRÍA								
							1,00	250,00	250,00
04.07.03.03	ud VÁLVULA DE ESFERA, DE 50 mm (2") Válvula de esfera, de 50 mm (2") diámetro, para roscar, con palanca, de fundición en bronce, incluso pequeño material y montaje; instalada según CTE DB SI-4 y RIPCI. Medida la unidad instalada.								
Act0010	Puntos en paramentos	1					1,00		
							1,00	41,98	41,98
04.07.03.04	ud TOMA DE LIMPIEZA Toma rápida para red de dsitribución de agua de proceso con agua reutilizada o fresca, diámetro de salida de 50 mm., completamente equipada, i/conexión a la red de distribución, instalada.								
Act0010		1					1,00		
							1,00	241,89	241,89
	TOTAL 04.07.03								1.024,23
	TOTAL 04.02								1.024,23
	TOTAL 04								3.063,56

PRESUPUESTO Y MEDICIONES

BP-1045 CONT.Rev 2

CÓDIGO	RESUMEN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	PARCIALES	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
05	INSTALACIONES								
05.01	ELECTRICIDAD								
05.01.01	BAJA TENSIÓN								
05.01.01.01	CUADROS								
05.01.01.01.02	ud BATERÍA DE CONDENSADORES Batería de condensadores automática,400 V ,50 Hz , marca SCH-NEIDER modelo Prisma Plus o similar. Colocado y funcionando, incluso transformador de intensidad.								
Act0010	PLANTA	1					1,00	700,00	700,00
TOTAL 05.01.01.01.....									700,00
05.01.01.02	ALUMBRADO								
05.01.01.02.02	ud PROYECTOR AUTONOMO Proyector autónomo de emergencia, Legrand o similar, IP45 IK 07 con 2 focos, de 1.500 lúm. con 2 lámparas halógenas de emergencia de 65 W. Acabado en color gris. Autonomía 1 hora. Equipado con batería Ni-Cd de alta temperatura. Opción de telemando. Construido según norma UNE-EN 60598-2-22. Instalado incluyendo replanteo, accesorios de anclaje y conexionado. Incluye lámparas, cableado RZ1-K(AS) hasta línea general bajo tubo protector, caja de empotrar, elementos de sujección, accesorios de montaje, pequeño material, etc. Totalmente montada, probada y funcionando.								
Act0010	NAVE	1					1,00	386,15	386,15
05.01.01.02.03	ud MECANISMO DE ENCENDIDO EMPOTRADO ESTANCO Puntos de encendido con interruptor/conmutador empotrados estancos Niessen o similar, incluso cable RZ1-K(AS) 0,6/1 KV de 2,5 mm2 hasta caja de derivación.								
Act0010		2					2,00	37,10	74,20
05.01.01.02.01	ud APARATO EMERGENCIA REF. C3 615 12 6W Luminaria de emergencia autónoma, Legrand o similar, tipo C3, IP42 clase II de 160 lúm., con lámparas fluorescente, fabricada según normas EN 60598-2-22:99, UNE 20392-93 (fluor), autonomía superior a 1 hora, sin test. Con certificado de ensayo (LCOE) y marca N de producto certificado, para instalación empotrable con accesorios. Cumple con las Directivas de compatibilidad electromagnéticas y baja tensión, de obligado cumplimiento. Alimentación 230 V. 50/60 Hz. Acumuladores estancos Ni-Cd, alta temperatura, recambiables, materiales resistentes al calor y al fuego. 2 Leds de señalización con indicador de carga de los acumuladores, puesta en marcha por telemando, con bornes protegidas contra conexión accidental a 230 V. Instalado incluyendo replanteo, accesorios de anclaje y conexionado. Incluye lámparas, cableado RZ1-K(AS) hasta línea general bajo tubo protector, caja de empotrar, elementos de sujección, accesorios de montaje, pequeño material, etc. Totalmente montada, probada y funcionando.								
							2,00	89,37	178,74
TOTAL 05.01.01.02.....									639,09

PRESUPUESTO Y MEDICIONES

BP-1045 CONT.Rev 2

CÓDIGO	RESUMEN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	PARCIALES	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
05.01.01.03 FUERZA Y CANALIZACIONES									
05.01.01.03.02	ud BASES ENCHUFE CETACT 32A DE SUPERFICIE ESTANCO Bases de enchufe CETACT de 32A III+N+T estanco en caja de superficie conexionado hasta caja de derivación con cable RZ1-K(AS) 0,6/1 KV DE 4x6+T mm2, bajo tubo rígido.								
Act0010	NAVE	1					1,00		
								1,00	83,28
									83,28
05.01.01.03.03	ud BASES ENCHUFE SCHUKO 16A DE SUPERFICIE ESTANCO Bases de enchufe Niessen serie Arco 16A II+T estanco con caja de superficie, conexionado hasta caja de derivación con cable RZ1-K(AS) 0,6/1 KV de 2x2,5+T mm2 bajo tubo rígido.								
Act0010	NAVE	2					2,00		
								2,00	36,50
									73,00
05.01.01.03.04	ml CONDUCCION ELECTRICA CGBT Conducción eléctrica trifásica + neutro en cable unipolar Cu RZ1-K 0,6/1 KV 4(3(1x150))+T de sección, instalación sobre bandeja metálica, desde secundario de transformación hasta el Cuadro General de Baja Tensión, incluso terminales. Completamente instalado y conexionado.								
Act0010		10					10,00		
								10,00	182,16
									1.821,60
05.01.01.03.05	ml CABLE DE COBRE TIPO RZ1-K(AS) 4(1x150)+T Distribución con cable de cobre tipo RZ1-K(AS) 0,6/1 KV, 4(1x150)+T, incluso terminales, queda incluida medición de cable para toma de tierra. Colocado y conexionado.								
Act0010		8					8,00		
								8,00	47,91
									383,28
05.01.01.03.06	ml CABLE DE COBRE TIPO RZ1-K(AS) 4(1x120)+T Distribución con cable de cobre tipo RZ1-K(AS) 0,6/1 KV, 4(1x120)+T, incluso terminales, queda incluida medición de cable para toma de tierra. Colocado y conexionado.								
Act0010		8					8,00		
								8,00	43,98
									351,84
05.01.01.03.07	ml CABLE DE COBRE TIPO RZ1-K(AS) 4(1x70)+T Distribución con cable de cobre tipo RZ1-K(AS) 0,6/1 KV, 4(1x70)+T, incluso terminales, queda incluida medición de cable para toma de tierra. Colocado y conexionado.								
Act0010		12					12,00		
								12,00	29,59
									355,08
05.01.01.03.08	ml CABLE DE COBRE TIPO RZ1-K(AS) 4(1x50)+T Distribución con cable de cobre tipo RZ1-K(AS) 0,6/1 KV, 4(1x50)+T, incluso terminales, queda incluida medición de cable para toma de tierra. Colocado y conexionado.								
Act0010		7					7,00		
								7,00	21,58
									151,06
05.01.01.03.09	ml CABLE DE COBRE TIPO RZ1-K(AS) 4(1x35)+T Distribución con cable de cobre tipo RZ1-K(AS) 0,6/1 KV, 4(1x35)+T, incluso terminales, queda incluida medición de cable para toma de tierra. Colocado y conexionado.								
Act0010		7					7,00		
								7,00	15,57
									108,99
05.01.01.03.10	ml CABLE DE COBRE TIPO RZ1-K(AS) 4(1x25)+T Distribución con cable de cobre tipo RZ1-K(AS) 0,6/1 KV, 4(1x25)+T, incluso terminales, queda incluida medición de cable para toma de tierra. Colocado y conexionado.								

PRESUPUESTO Y MEDICIONES

BP-1045 CONT.Rev 2

CÓDIGO	RESUMEN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	PARCIALES	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
Act0010		10				10,00			
							10,00	12,40	124,00
05.01.01.03.11	ml CABLE DE COBRE TIPO RZ1-K(AS) 4(1x16)+T Distribución con cable de cobre tipo RZ1-K(AS) 0,6/1 KV, 4(1x16)+T, incluso terminales, queda incluida medición de cable para toma de tierra. Colocado y conexionado.								
Act0010		10				10,00			
							10,00	8,11	81,10
05.01.01.03.12	ml CABLE DE COBRE TIPO RZ1-K(AS) 4(1x10)+T Distribución con cable de cobre tipo RZ1-K(AS) 0,6/1 KV, 4(1x10)+T, incluso terminales, queda incluida medición de cable para toma de tierra. Colocado y conexionado.								
Act0010		5				5,00			
							5,00	5,57	27,85
05.01.01.03.13	ml CABLE DE COBRE TIPO RZ1-K(AS) 4(1x6)+T Distribución con cable de cobre tipo RZ1-K(AS) 0,6/1 KV, 4(1x6)+T, incluso terminales, queda incluida medición de cable para toma de tierra. Colocado y conexionado.								
Act0010		8				8,00			
							8,00	3,75	30,00
05.01.01.03.14	ml CABLE DE COBRE TIPO RZ1-K(AS) 4(1x4)+T Distribución con cable de cobre tipo RZ1-K(AS) 0,6/1 KV, 4(1x4)+T, incluso terminales, queda incluida medición de cable para toma de tierra. Colocado y conexionado.								
Act0010		10				10,00			
							10,00	2,88	28,80
05.01.01.03.15	ml CABLE DE COBRE TIPO RZ1-K(AS) 4(1x2,5)+T Distribución con cable de cobre tipo RZ1-K(AS) 0,6/1 KV, 4(1x2,5)+T, incluso terminales, queda incluida medición de cable para toma de tierra. Colocado y conexionado.								
Act0010		8				8,00			
							8,00	2,21	17,68
05.01.01.03.16	ml CABLE DE COBRE TIPO RZ1-K(AS) 2(1x10)+T Distribución con cable de cobre tipo RZ1-K(AS) 0,6/1 KV, 2(1x10)+T, incluso terminales, queda incluida medición de cable para toma de tierra. Colocado y conexionado.								
Act0010		6				6,00			
							6,00	4,53	27,18
05.01.01.03.17	ml CABLE DE COBRE TIPO RZ1-K(AS) 2(1x6)+T Distribución con cable de cobre tipo RZ1-K(AS) 0,6/1 KV, 2(1x6)+T, incluso terminales, queda incluida medición de cable para toma de tierra. Colocado y conexionado.								
Act0010		6				6,00			
							6,00	2,61	15,66
05.01.01.03.18	ml CABLE DE COBRE TIPO RZ1-K(AS) 2(1x4)+T Distribución con cable de cobre tipo RZ1-K(AS) 0,6/1 KV, 2(1x4)+T, incluso terminales, queda incluida medición de cable para toma de tierra. Colocado y conexionado.								
Act0010		15				15,00			
							15,00	2,03	30,45
05.01.01.03.19	ml CABLE DE COBRE TIPO RZ1-K(AS) 2(1x2,5)+T Distribución con cable de cobre tipo RZ1-K(AS) 0,6/1 KV, 2(1x2,5)+T, incluso terminales, queda incluida medición de cable para toma de tierra. Colocado y conexionado.								

PRESUPUESTO Y MEDICIONES

BP-1045 CONT.Rev 2

CÓDIGO	RESUMEN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	PARCIALES	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
Act0010		15				15,00			
							15,00	1,71	25,65
05.01.01.03.20	ml TUBO ACERO GALVANIZADO M25 Tubo de acero galvanizado M25, incluso grapas, p.p. cajas de derivación, totalmente montado.								
Act0010		15				15,00			
							15,00	6,75	101,25
05.01.01.03.21	ml TUBO ACERO GALVANIZADO M32 Tubo de acero galvanizado M32, incluso grapas, p.p. cajas de derivación, totalmente montado.								
Act0010		15				15,00			
							15,00	8,56	128,40
05.01.01.03.22	ml TUBO ACERO GALVANIZADO M40 Tubo de acero galvanizado M40, incluso grapas, p.p. cajas de derivación, totalmente montado.								
Act0010		15				15,00			
							15,00	10,78	161,70
05.01.01.03.23	ml TUBO RIGIDO M16 Tubo rígido de plástico no propagador de llama M16, incluso grapas, p.p. cajas de derivación, totalmente montado.								
Act0010		15				15,00			
							15,00	2,64	39,60
05.01.01.03.24	ml TUBO RIGIDO M20 Tubo rígido de plástico no propagador de llama M20, incluso grapas, p.p. cajas de derivación, totalmente montado.								
Act0010		15				15,00			
							15,00	2,86	42,90
05.01.01.03.25	ml TUBO RIGIDO M25 Tubo rígido de plástico no propagador de llama M25, incluso grapas, p.p. cajas de derivación, totalmente montado.								
Act0010		15				15,00			
							15,00	3,17	47,55
05.01.01.03.26	ml TUBO RIGIDO M32 Tubo rígido de plástico no propagador de llama M32, incluso grapas, p.p. cajas de derivación, totalmente montado.								
Act0010		15				15,00			
							15,00	3,52	52,80
05.01.01.03.27	ml TUBO RIGIDO M40 Tubo rígido de plástico no propagador de llama M40, incluso grapas, p.p. cajas de derivación, totalmente montado.								
Act0010		15				15,00			
							15,00	4,08	61,20
05.01.01.03.28	ml TUBO FLEXIBLE DN16 Tubo flexible protegido de plástico no propagador de llama diámetro nominal 16 mm, incluso grapas, p.p. cajas de derivación, totalmente montado.								
Act0010		8				8,00			
							8,00	1,88	15,04
05.01.01.03.29	ml TUBO FLEXIBLE DN20 Tubo flexible protegido de plástico no propagador de llama diámetro nominal 20 mm, incluso grapas, p.p. cajas de derivación, totalmente montado.								
Act0010		8				8,00			
							8,00	2,13	17,04

PRESUPUESTO Y MEDICIONES

BP-1045 CONT.Rev 2

CÓDIGO	RESUMEN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	PARCIALES	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
05.01.01.03.30	ml TUBO FLEXIBLE DN25 Tubo flexible protegido de plástico no propagador de llama diámetro nominal 25 mm, incluso grapas, p.p. cajas de derivación, totalmente montado.								
Act0010		8					8,00		
								8,00	2,37
									18,96
05.01.01.03.31	ml TUBO FLEXIBLE DN32 Tubo flexible protegido de plástico no propagador de llama diámetro nominal 32 mm, incluso grapas, p.p. cajas de derivación, totalmente montado.								
Act0010		8					8,00		
								8,00	2,57
									20,56
05.01.01.03.32	ml TUBO FLEXIBLE DN40 Tubo flexible protegido de plástico no propagador de llama diámetro nominal 40 mm, incluso grapas, p.p. cajas de derivación, totalmente montado.								
Act0010		8					8,00		
								8,00	2,99
									23,92
05.01.01.03.33	ml BANDEJA METALICA PERFORADA 60X100 Bandeja metálica perforada reforzada, con embuticiones longitudinales y transversales galvanizadas 60x100 pintada en blanco RAL 9010, 1 mm de espesor, marca Electrex, Pemsas, PUK, incluso soportes cada 1,5 metros, uniones galvanizadas, con tapa en tramos verticales. Totalmente montada.								
								15,00	21,16
									317,40
TOTAL 05.01.01.03.....									4.784,82
05.01.01.04	RED DE TIERRAS								
05.01.01.04.01	ud PICA ACERO 2000X16mm Pica de acero cobrizado de 2000x16 mm. unidas a la red con perrillo cobrizado.								
Act0010	Nave	4					4,00		
								4,00	24,93
									99,72
05.01.01.04.02	ml CABLE DE COBRE DE 50mm2 Cable de cobre desnudo de 50mm2 con ejecución enterrada, incluso grapas, accesorios, etc.								
Act0010	Nave	30					30,00		
								30,00	7,51
									225,30
05.01.01.04.03	ud PERRILLO COBRIZADO Unión red de tierras con perrillo cobrizado protegido con resinas.								
Act0010	Nave	10					10,00		
								10,00	4,26
									42,60
05.01.01.04.04	ud ARQUETA HOMOLOGADA CON PUENTE Arqueta homologada con puente de comprobación y seccionador de tierra CEN 4PT-20117, i/pp de obra civil correspondiente.								
Act0010	Nave	2					2,00		
								2,00	107,06
									214,12
05.01.01.04.05	ud CAJA CONEXIÓN TIERRAS PVC Caja de PVC para conexión de cuadros eléctricos y tierras equipotenciales a tierra, incluyendo embarrado de cobre, montado.								
Act0010	Sala	2					2,00		
								2,00	25,33
									50,66
TOTAL 05.01.01.04.....									632,40
TOTAL 05.01.01.....									6.756,31
TOTAL 05.01.....									6.756,31

PRESUPUESTO Y MEDICIONES

BP-1045 CONT.Rev 2

CÓDIGO	RESUMEN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	PARCIALES	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
05.02	PROTECCIÓN CONTRA INCENDIOS								
05.02.01	ud EXTINTOR POLVO ABC EFICACIA 34A-144B Extintor de polvo ABC con eficacia 34A-144B de 9 Kg de agente extintor, con manómetro comprobable y manguera con difusor, incluso soporte, totalmente montado. Certificado por AENOR.						2,00	58,49	116,98
05.02.02	ud EXTINTOR CO2 EFICACIA 34B Extintor de nieve carbónica CO2 con eficacia 34B de 5 Kg de agente extintor, con manómetro comprobable y manguera con difusor, incluso soporte, totalmente montado. Certificado por AENOR.								
Act0010	Sala	1				1,00			
							1,00	96,62	96,62
05.02.03	ud CENTRAL ANALOGICA ID60 1 LAZO Suministro e instalación de central compacta de incendios analógica de un lazo no ampliable y montada en cabina metálica. Equipada con un lazo, con capacidad de 99 detectores analógicos más 99 módulos de entrada y salida, 2 circuitos de relé y 2 de sirena supervisada, pantalla LCD, teclado de membrana con teclas de función y control y leds para señalar el estado del sistema. Totalmente instalada, programada y funcionando. Marca NOTIFIER Modelo ID60 o similar.								
Act0010	PLANTA	1				1,00			
							1,00	1.290,00	1.290,00
05.02.04	ud FUENTE DE ALIMENTACION 24 Vdc 5 A PS5 Suministro e instalación de fuente de alimentación conmutada de 24Vcc 5A controlada por microprocesador. Salidas independientes protegidas por fusibles térmicos (PTC) y 10 indicadores luminosos de estado, salidas de relé para indicación del estado de la fuente. Dispone de supervisión de la alimentación conmutada y protección contra cortocircuitos. Incorpora un circuito de supervisión de baterías para presencia, nivel y eficacia. Supervisión de derivas a Tierra. Fabricada según norma EN54-4. Incluye 2 baterías de 12Vcc 18A modelo PS1218 y módulo de supervisión MMX-102. Totalmente instalada y funcionando. Marca NOTIFIER Modelo PS-5 o similar.								
Act0010	PLANTA	1				1,00			
							1,00	356,92	356,92
05.02.05	ud SIRENA ANALOGICA CON FLASH LAZO AWSB32/R/R-I CON AISLADOR Suministro e instalación de sirena direccionable con flash alimentada del lazo analógico. Incorpora leds de alta luminosidad con un consumo de 5,7 mA. Posibilidad de activación independiente del flash y de la sirena. Dispone de 32 tonos y 3 niveles de volumen seleccionables 101dBA ±3 dBA a través de micro interruptores. Posibilidad de montaje con bases de bajo perfil, altas y estancas IP66. Incluye función de bloqueo en base y aislador de cortocircuitos. Aprobada según EN54-3 y la directiva de productos de construcción (CPD). Incluso base de montaje LPBW. Totalmente instalada, programada y funcionando. Marca NOTIFIER Modelo AWSB32/R/R-I o similar.								
Act0010	Sala	1				1,00			
							1,00	103,38	103,38
05.02.06	ud PULSADOR ANALOGICO REARMABLE M700KAC CON AISLADOR Suministro e instalación de pulsador manual de alarma con elemento rearmable, direccionable y con aislador de cortocircuito incorporado. Direccionamiento sencillo mediante dos roto-switch decádicos. Dispone de Led que permite ver el estado del equipo. Prueba de funcionamiento y rearme mediante llave. Incluye caja para montaje en superficie SR1T y tapa de protección. Totalmente instalado, programado y funcionando. Marca NOTIFIER Modelo M700KACI-FG/C o similar.								
Act0010	Sala	1				1,00			
							1,00	64,30	64,30
05.02.07	ml INSTALACION ELECTRICA BAJO TUBO PVC RIGIDO								

PRESUPUESTO Y MEDICIONES

BP-1045 CONT.Rev 2

CÓDIGO	RESUMEN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	PARCIALES	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
06	EQUIPOS								
06.00	SISTEMA DE ALIMENTACIÓN VERTICAL DE BIOMASA								
06.00.00	KIT SISTEMA DE LLENADO VERTICAL SILO VERSIÓN DERECHA Compuesto por: * 2 motores de 4 kw, * Motor de 5,5 kw, * Cubierta del motor para instalaciones en intemperie, * Conexión con sinfín horizontal D=260mm, L=0,25m, * Compartimiento de transición entre vertical y horizontal, * Sinfín vertical con núcleo D=300mm, * Accesorios de montaje, * Registro de inspección y ganchos de transporte.						1,00	8.516,00	8.516,00
06.00.01	ARMARIO ELÉCTRICO PARA 3 MOTORES 5,5 KW						1,00	1.977,00	1.977,00
06.00.02	MÓDULO DE LLENADO CON CANAL L=1,2 PARA SILOS VERSIÓN Kit básico compuesto por: * Canal según versión, * Sinfín D=260mm, * Accesorios y elementos de fijación.						1,00	841,00	841,00
06.00.03	MÓDULO DE LLENADO CON CANAL L=0,6 MM PARA SILOS VERSIÓN Kit básico compuesto por: * Canal según versión, * Sinfín D=260mm, * Accesorios y elementos de fijación.						1,00	597,00	597,00
06.00.04	ALARGO SINFIN HORIZONTAL L=0,5 M PARA LLENADO DE SILOS VERSIÓN DERECHA Compuesto por: * Tubo D=297mm, * Sinfín D=260mm						1,00	298,00	298,00
06.00.05	SINFIN VERTICAL I = 1,5 M. PARA LLENADO DE SILOS Compuesto por: * Tubo D=347mm, * Sinfín D=300mm (Altura máxima 10m)						2,00	625,00	1.250,00
06.00.06	SINFÍN HORIZONTAL L=1,5 M PARA LLENADO DE SILOS Compuesto por: * Tubo D=347mm, * Sinfín D=300mm						1,00	573,00	573,00
06.00.07	SINFIN DE LLENADO SILO D=300 MM (METRO POR METRO)						6,00	298,00	1.788,00
06.00.08	SOPORTE INTERMEDIO (A PARTIR DE 5 M. DE SINFIN) Compuesto por: - Brazo de unión (0,5m máximo) - Rodamientos - Pletina telescópica SISTEMA CON RUEDAS para sistema vertical de llenado desmontable						1,00	357,00	357,00
06.00.09	SISTEMA CON RUEDAS PARA SISTEMA VERTICAL Sistema con ruedas para sistema vertical de llenado desmontado.						1,00	1.980,00	1.980,00
06.00.10	DIRECCIÓN DE MONTAJE DEL SINFIN VERTICAL DE LLENADO DE SILOS						1,00	823,00	823,00
TOTAL 06.00.....									19.000,00

PRESUPUESTO Y MEDICIONES

BP-1045 CONT.Rev 2

CÓDIGO	RESUMEN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	PARCIALES	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
06.01	INSTALACIÓN ELÉCTRICA Y DE CONTROL								
06.01.01	UD INSTALACIÓN DE CONTROL Instalación del sistema de regulación y control incluyendo: - Caudal variable - Controladores. - Sondas y regulación - Cableado y conexionado de elementos de control (sondas, válvulas de tres vías), tendido bajo tritubo. - Programación y puesta en marcha. - Elemento de medición y control.						1,00	11.000,00	11.000,00
06.01.02	UD INSTALACIÓN ELÉCTRICA Cableado desde cuadros eléctricos existentes en sala hidraulica hasta los elementos consumidores de energía. Tendidos bajo tubo de PVC rígido en interior y acero por exterior. Incluso pp de cableado y conexionado tanto a equipos como a cuadro y protecciones en el mismo.						1,00	1.200,00	1.200,00
TOTAL 06.01.....									12.200,00

06.02 EQUIPO TÉRMICO

06.02.01	<p>EQUIPO TÉRMICO EN CONTENEDOR</p> <p>Equipo térmico con todas las instalaciones eléctricas e hidráulicas necesarias para suministrar calor para una demanda de 300 kW.</p> <p>El equipo incluye todos los elementos necesarios para el funcionamiento óptimo del proceso de alimentación y combustión de biomasa. Silo, alimentador, circuito hidráulico y depósito de inercia.</p> <p>Longitud x ancho x alto = 6,05 m. x 4,85 m. x 2,3 m. (sala calera) + silo hexagonal con diagonales de 5,5 m. y 4,3 m. de altura.</p> <p>Sala de calderas: Aprox. 27,5 m² optimizados para la ubicación de la caldera, depósito de inercia, circuito hidráulico primario completo.</p> <p>Silo: Almacén para el combustible de 60 m³ en madera lárix (madera de alta resistencia a los insectos) con tratamiento insecticida para evitar mantenimiento. Optimizado en superficie empleada y volumen ocupado. Pintura exterior de doble componente de alta resistencia al exterior. Aviso de nivel de silo.</p> <p>Puerta-tejado automático: Puerta-tejado automático con mando a distancia para la carga de astilla al silo.</p> <p>Caldera: Caldera para leña y astilla. Potencia nominal de 301kW Rango de potencia para astillas 67,9-301kW Rango de potencia para pellets 76,8-301 kW</p> <p>Caldera compuesto por:</p> <ul style="list-style-type: none"> - cuerpo de la caldera con aislamiento. - Intercambiador de seguridad. - Sistema de aspiración con regulación de velocidad. - Limpieza automática de la parrilla de combustión mediante sistema basculante con limpieza de incrustaciones. - Limpieza automática de intercambiadores. - Cámara de combustión con 2 zonas. - Sistema RSE anti-retorno de la llama. - Control de nivel de almacén intermedio mediante sensores infrarrojos. - Encendido automático mediante soplador de aire caliente. - Extracción automática de cenizas de combustión y gases. - recogida de cenizas en cajón central. - Accesorios de limpieza. - Instrucciones de instalación y funcionamiento. <p>Regulación integrada mediante sistema de T-Control con pantalla táctil:</p>
----------	---

PRESUPUESTO Y MEDICIONES

BP-1045 CONT.Rev 2

CÓDIGO	RESUMEN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	PARCIALES	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
	<ul style="list-style-type: none"> - Regulación de combustión. - Regulación mediante sonda Lambda que controla el flujo de aire de combustión y entrada de combustible. - Regulación del acumulador (ACS). - Activación de la válvula motorizada para un rápido calentamiento del circuito de calefacción. <p>Incluye regulación y control para 1 circuito de calefacción con depósito de inercia.</p> <p>Sistema de elevación de temperatura de retorno: Con válvula motorizada de 3 vías DN65 (hasta 300 kW) incluye bomba WILO STRATOS para 50/1-12.</p> <p>Válvulas seguridad, depósito expansión, instrumentos de medida y control de temperatura y presión.</p> <p>Alimentación biomasa: Alimentador automático de astilla hacia la caldera, compuesto por extractor, sinfin, motor, rotativo de lamas y disco rotativo.</p> <p>Depósito de inercia: Depósito de inercia de 2500 litros de atua con aislamiento incluido. Para obtener la máxima eficiencia entre el equipo térmico y la demanda del cliente.</p> <p>Instalación eléctrica: Luz interior, enchufe, protecciones para la caldera y todos los elementos necesarios del cuadro eléctrico de protección y control.</p> <p>Puesta en marcha: Instalación de los elementos anteriormente descritos, comprobación del correcto funcionamiento del equipo.</p> <p>Puesta en marcha y formación del funcionamiento al cliente.</p>								
							1,00	113.440,00	113.440,00
	TOTAL 06.02								113.440,00
	TOTAL 06								144.640,00

PRESUPUESTO Y MEDICIONES

BP-1045 CONT.Rev 2

CÓDIGO	RESUMEN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	PARCIALES	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
07	RED DE DISTRIBUCION								
07.01	OBRA CIVIL								
07.01.01	m² DEMOLICION Y LEVANT. PAVIMENTO MBC								
	Demolición y levantado de pavimento de M.B.C./F. d 10/20 cm de espesor, incluso corte previo del pavimento y transporte del material resultante a vertedero (incluido canon de vertido).								
Act0010	3-1	1	5,00	1,44		7,20			
Act0010	1-2	1	15,00	1,44		21,60			
Act0010	2-c	1	27,00	1,44		38,88			
Act0010	2-3	1	20,00	1,44		28,80			
Act0010	3-CS	1	14,00	1,44		20,16			
Act0010	3-CC	1	195,00	1,44		280,80	397,44		1.589,76
							397,44	4,00	1.589,76
07.01.02	m² DEMOLICION PAVIMENT. HORMIGÓN								
	Demolición de pavimento de hormigón armado, incluso carga y transporte a vertedero (canon incluido).								
Act0010	3-1	1	5,00	1,44		7,20			
Act0010	1-2	1	15,00	1,44		21,60			
Act0010	2-c	1	27,00	1,44		38,88			
Act0010	2-3	1	20,00	1,44		28,80			
Act0010	3-CS	1	14,00	1,44		20,16			
Act0010	3-CC	1	195,00	1,44		280,80	397,44		3.179,52
							397,44	8,00	3.179,52
07.01.03	m³ DEMOLICIÓN MURO HORMIGÓN ARMADO								
	Demolición de muros, tapias y bordillos de hormigón armado, incluso corte de acero, carga y transporte de los productos resultantes a vertedero o lugar de empleo.								
Act0010	Varios	3	10,00			30,00	30,00		300,00
							30,00	10,00	300,00
07.01.04	m³ EXCAV. NO CLASIF. EN ZANJA								
	Excavación no clasificada en zanja en cualquier clase de terreno, realizada con medios mecánicos, incluso entibaciones en zanjas con profundidades mayores de 1,50 m, extracción a los bordes, p.p. de achique de agua en caso necesario, perfilado de fondo y laterales, posterior relleno con material seleccionado procedente de la excavación, compactado y transporte de sobrantes a vertedero, canon incluido. Medido el volumen real ejecutado.								
Act0010	S-1	1	5,00	1,20	1,00	6,00			
Act0010	1-2	1	15,00	1,20	1,00	18,00			
Act0010	2-C	1	27,00	1,20	1,00	32,40			
Act0010	2-3	1	20,00	1,20	1,00	24,00			
Act0010	3-CS	1	14,00	1,20	1,00	16,80			
Act0010	3-CC	1	195,00	1,20	1,00	234,00	331,20		2.649,60
							331,20	8,00	2.649,60
07.01.05	m³ ARENA CALIZA								
	Relleno con arena caliza, de granulometría 1 a 5 mm, incluso vertido, extendido en tongadas de 20 cm y compactado.								
Act0010	S-1	1	5,00	0,40		2,00			
Act0010	1-2	1	15,00	0,40		6,00			
Act0010	2-C	1	27,00	0,40		10,80			
Act0010	2-3	1	20,00	0,40		8,00			
Act0010	3-CS	1	14,00	0,40		5,60			
Act0010	3-CC	1	195,00	0,40		78,00	110,40		2.208,00
							110,40	20,00	2.208,00
07.01.06	m³ ZAHORRA ARTIFICIAL								
	Zahorra artificial relleno de zanjas con 75% de caras de fractura, puesta en obra, extendida y compactada, incluso preparación de la superficie de asiento, en capas de 20/30 cm de espesor, medido sobre perfil, desgaste de Los Ángeles de los áridos < 25.								
Act0010	S-1	1	5,00	1,20	0,40	2,40			
Act0010	1-2	1	15,00	1,20	0,40	7,20			
Act0010	2-C	1	27,00	1,20	0,40	12,96			
Act0010	2-3	1	20,00	1,20	0,40	9,60			
Act0010	3-CS	1	14,00	1,20	0,40	6,72			
Act0010	3-CC	1	195,00	1,20	0,40	93,60	132,48		2.782,08
							132,48	21,00	2.782,08

PRESUPUESTO Y MEDICIONES

BP-1045 CONT.Rev 2

CÓDIGO	RESUMEN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	PARCIALES	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
07.01.07	m³ HORMIGÓN HM-20/B/25Ila Hormigón en masa tipo HM-20/B/25/Ila, colocado en limpieza y refuerzos								
Act0010		1	40,00			40,00			
							40,00	85,00	3.400,00
07.01.08	ud LOCALIZACIÓN DE SERVICIOS AFECTADOS Localización, destapado y aseguramiento satisfactorio de redes de infraestructura existentes de cualquier tipo, y cruzamiento por debajo.								
Act0010		80				80,00			
							80,00	10,00	800,00
07.01.09	PA REPOSICIÓN DE DEMOLICIONES Reposición de elementos prefabricados y otros objeto de demolición para paso de redes, a justificar.								
							1,00	1.500,00	1.500,00
07.01.10	m² SOLERA DE HORMIGÓN Repavimentación con solera de hormigón de las mismas características que la demolida existente.								
Act0010	Centro de salud	90				90,00	90,00		2.520,00
							90,00	28,00	2.520,00
07.01.11	m² RIEGO DE IMPRIMACION ECI Riego de imprimación, con emulsión asfáltica catiónica de imprimación ECI, de capas granulares, con una dotación de 1,5 kg/m², incluso barrido, protección de las obras próximas y preparación de la superficie.								
Act0010		1	460,00			460,00			
							460,00	0,66	303,60
07.01.12	t MBC TIPO G-20								
Act0010		2,45	460,00		0,07	78,89			
							78,89	60,00	4.733,40
07.01.13	m² RIEGO DE ADHERENCIA EC								
Act0010		1	460,00			460,00			
							460,00	0,66	303,60
07.01.14	t MBC TIPO D-12								
Act0010		2,35	460,00		0,05	54,05			
							54,05	70,00	3.783,50
07.01.15	m³ TIERRA VEGETAL Extendido de tierra vegetal procedente de acopio de obra incluyendo carga, transporte y colocación.								
Act0010	Área sala y silo	60	0,25			15,00			
Act0010		60	0,25			15,00			
Act0010		90	0,25			22,50			
							52,50	3,00	157,50
07.01.16	m² SUPERFICIE ENCESPADA Superficie encespada, incluso preparación de la superficie, siembra, mantillado, riegos y siegas.								
Act0010	Área sala y silo	60				60,00			
Act0010	Varios	90				90,00	150,00		450,00
							150,00	3,00	450,00
07.01.17	m MARCA CONV. ANCHO 10 CM Marca reflexiva convencional en líneas longitudinales de 10 cm de ancho, realmente pintado.								
Act0010		180				180,00			
							180,00	0,40	72,00
07.01.18	m MARCA TERM. ANCHO 30 CM Marca reflexiva termoplástica en caliente en líneas longitudinales de 30 cm de ancho, realmente pintado.								
Act0010		180				180,00			
							180,00	1,50	270,00
07.01.19	m MARCA TERM. ANCHO 40 CM								

PRESUPUESTO Y MEDICIONES

BP-1045 CONT.Rev 2

CÓDIGO	RESUMEN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	PARCIALES	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
Act0010	Marca reflexiva termoplástica en caliente en líneas longitudinales de 40 cm de ancho, realmente pintado.	180				180,00			
							180,00	2,00	360,00
07.01.20	m MARCA TERM. TRANSVERSAL								
Act0010	Marca reflexiva termoplástica en caliente en líneas transversales, símbolos, flechas, inscripciones, cebrados, etc, realmente pintado.	180				180,00			
							180,00	13,00	2.340,00
TOTAL 07.01.....									33.702,56
07.02	HIDRAULICA								
07.02.01	M TUBERIA PREAISLADA DN63								
	Tubería preaislada REHAU RAUVUTHERM UNO SDR 11 63/150 o similar, fabricada en PE-Xa según DIN 16892/93 con capa EVOH contra la difusión de oxígeno según DIN 4726. Aislamiento flexible en base a espuma de PE reticulado de celda cerrada. Cubierta exterior en PE-HD corrugada. Totalmente instalada.								
Act0010	Salida Nodo 1	5	2,00			10,00			
Act0010	Sala colegio	27	2,00			54,00			
Act0010	1-2	15	2,00			30,00			
Act0010	2-3	20	2,00			40,00	134,00		6.700,00
							134,00	50,00	6.700,00
07.02.02	M TUBERIA PREAISLADA DN50								
	Tubería preaislada REHAU RAUVITHERM UNO SDR 11 50/150 o similar, fabricada en PE-Xa según DIN 16892/93 con capa EVOH contra la difusión de oxígeno según DIN 4726. Aislamiento flexible en base a espuma de PE reticulado de celda cerrada. Cubierta exterior en PE-HD corrugada. Totalmente instalada.								
Act0010	3-CC	195	2,00			390,00	390,00		16.380,00
							390,00	42,00	16.380,00
07.02.03	M TUBERIA PREAISLADA DN32								
	Tubería preaislada REHAU RAUVITHERM UNO SDR 11 32/120 o similar, fabricada en PE-Xa según DIN 16892/93 con capa EVOH contra la difusión de oxígeno según DIN 4726. Aislamiento flexible en base a espuma de PE reticulado de celda cerrada. Cubierta exterior en PE-HD corrugada. Totalmente instalada.								
Act0010	Nodo 3 - centro salud	14	2,00			28,00	28,00		820,12
							28,00	29,29	820,12
07.02.04	UD CONFECCIÓN NODOS								
	Confección de nodo, compuesto de piezas T, reducciones y manguitos, totalmente instalado y montado.								
							3,00	250,00	750,00
07.02.05	UD ELEMENTOS DE CONEXIÓN SALA TÉCNICA Y TRAMOS								
	Elementos de conexión de sala técnica y tramos, incluyendo manguitos, casquillos corredizos, bridas, capuchones, espuma, etc. Totalmente instalados y montados.								
							1,00	2.000,00	2.000,00
TOTAL 07.02.....									26.650,12

PRESUPUESTO Y MEDICIONES

BP-1045 CONT.Rev 2

CÓDIGO	RESUMEN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	PARCIALES	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
07.03	INSTALACIÓN INDIVIDUAL								
07.03.01	ud INTERCAMBIADOR DE CALOR								
							3,00	1.000,00	3.000,00
07.03.02	ud INTERCAMBIADOR DE CALOR UFP-32/H O SIMILAR								
							1,00	819,00	819,00
07.03.03	SUMINISTRO KIT (COLEGIO Y CENTRO SALUD) Y CASA CULTURA Suministro y colocación KIT punta de consumo (colegio y centro de salud y casa cultura), esta subestación de transmisión térmica, dispondrá de regulación automática y contador de calorías compacto electrónico M-BUS con entradas y salidas de pulsos, medida la mitad funcionando.								
							3,00	3.000,00	9.000,00
	TOTAL 07.03.....								12.819,00
	TOTAL 07.....								73.171,68

PRESUPUESTO Y MEDICIONES

BP-1045 CONT.Rev 2

CÓDIGO	RESUMEN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	PARCIALES	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
--------	---------	-----	----------	---------	--------	-----------	----------	--------	---------

08	SEGURIDAD Y SALUD								
-----------	--------------------------	--	--	--	--	--	--	--	--

	TOTAL 08								5.100,00
--	----------------	--	--	--	--	--	--	--	----------

PRESUPUESTO Y MEDICIONES

BP-1045 CONT.Rev 2

CÓDIGO	RESUMEN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	PARCIALES	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
09	CONTROL DE CALIDAD								
	TOTAL 09								2.500,00

PRESUPUESTO Y MEDICIONES

BP-1045 CONT.Rev 2

CÓDIGO	RESUMEN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	PARCIALES	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
--------	---------	-----	----------	---------	--------	-----------	----------	--------	---------

10	GESTIÓN DE RESIDUOS								
-----------	----------------------------	--	--	--	--	--	--	--	--

	TOTAL 10								<u>449,38</u>
--	----------------	--	--	--	--	--	--	--	---------------

PRESUPUESTO Y MEDICIONES

BP-1045 CONT.Rev 2

CÓDIGO	RESUMEN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	PARCIALES	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
--------	---------	-----	----------	---------	--------	-----------	----------	--------	---------

11	INGENIERIA								
-----------	-------------------	--	--	--	--	--	--	--	--

TOTAL 11									<u>5.688,90</u>
----------------	--	--	--	--	--	--	--	--	-----------------

TOTAL									<u>273.000,00</u>
-------------	--	--	--	--	--	--	--	--	-------------------

8 ESTIMACIÓN DE COSTES DE MANTENIMIENTO Y CARGA DE COMBUSTIBLE

Mantenimiento Preventivo Sistemático: 3.500 €/año.

Mantenimiento preventivo condicional: 1.800 €/año.





Coste de 2 cargas de astillas de 12,5 t cada una: 2.000 €/2 cargas.

9 DOCUMENTACIÓN GRÁFICA

GE-01	Situación.
GE-02	Emplazamiento.
IM-01	Ordenación del conjunto. Estado actual.
IM-02.1	Ordenación del Conjunto. District Heating.
IM-02.2	Esquema de principio District Heating.
IM-03	Red de distribución de calor.
IM-04	Ordenación del Conjunto. Sistema de generación térmica.
EQ-05	Implantación de equipos.



ASPARRENA - ALAVA

PROYECTO:				BASES TECNICAS PARA LA IMPLANTACIÓN DE UN DISTRICT HEATING EN EL MUNICIPIO DE ASPARRENA (ARABA) (CONTENEDOR)			
PLANO:				SITUACIÓN			
FECHA:		ESCALA:		N°:			
JUNIO 2014		S/E		GE-01			
DIBUJADO:	APROBADO:	ARCHIVO:		REFERENCIA:			
J.A.M.	J.L.R.T	BP-1045-BT-GE01-R0.DWG		BP-1045			
 C.H. ARAIA		 Lantec Group		 Intertek		 Intertek	



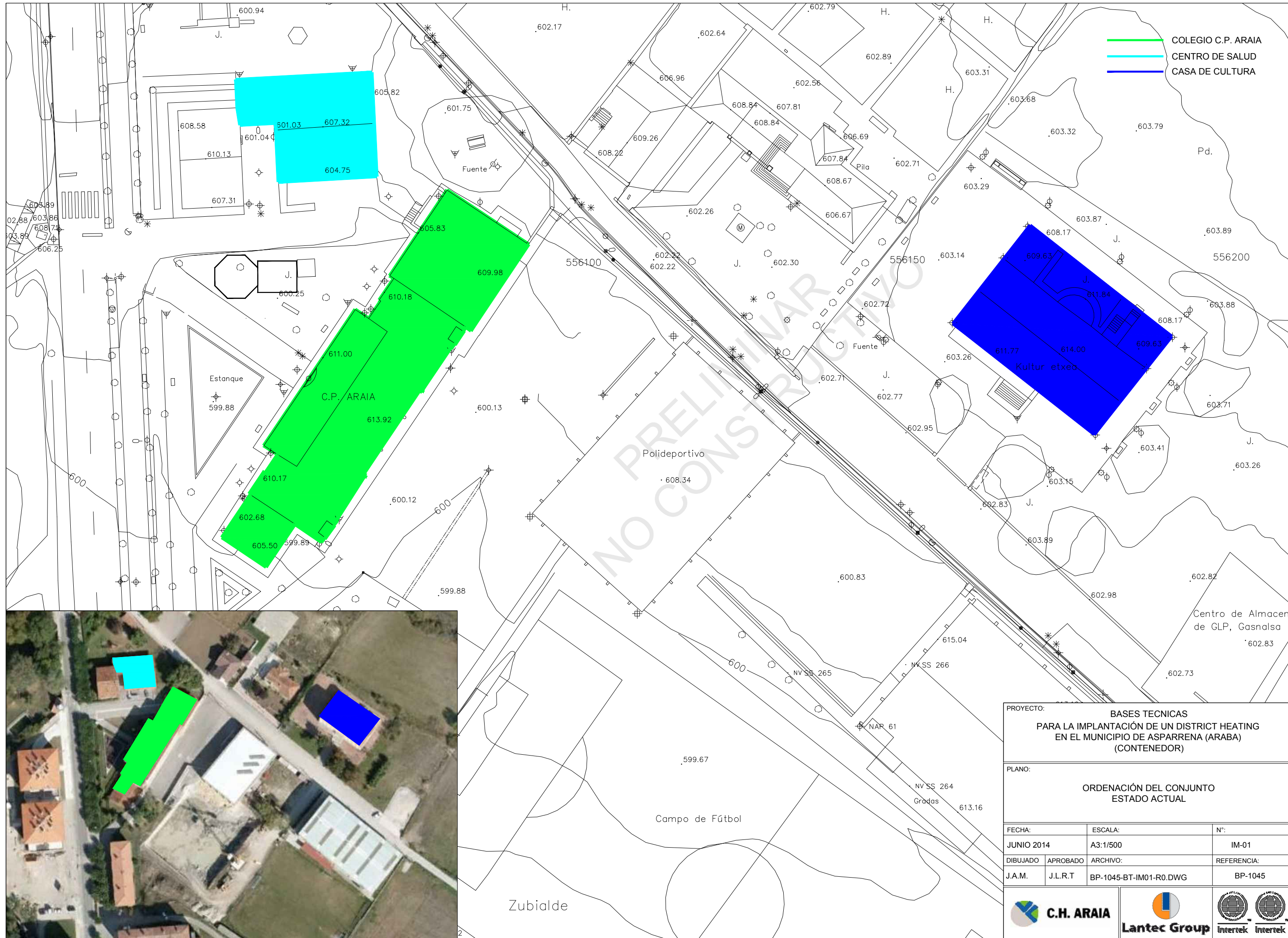
Asparrena,

PROYECTO: BASES TECNICAS
 PARA LA IMPLANTACIÓN DE UN DISTRICT HEATING
 EN EL MUNICIPIO DE ASPARRENA (ARABA)
 (CONTENEDOR)

PLANO:
 EMPLAZAMIENTO

FECHA:	ESCALA:	N°:
JUNIO 2014	S/E	GE-02
DIBUJADO:	APROBADO:	ARCHIVO:
J.A.M.	J.L.R.T	BP-1045-BT-GE02-R0.DWG
		REFERENCIA:
		BP-1045

 **C.H. ARAIA**
 **Lantec Group**
 **Intertek**
 **Intertek**



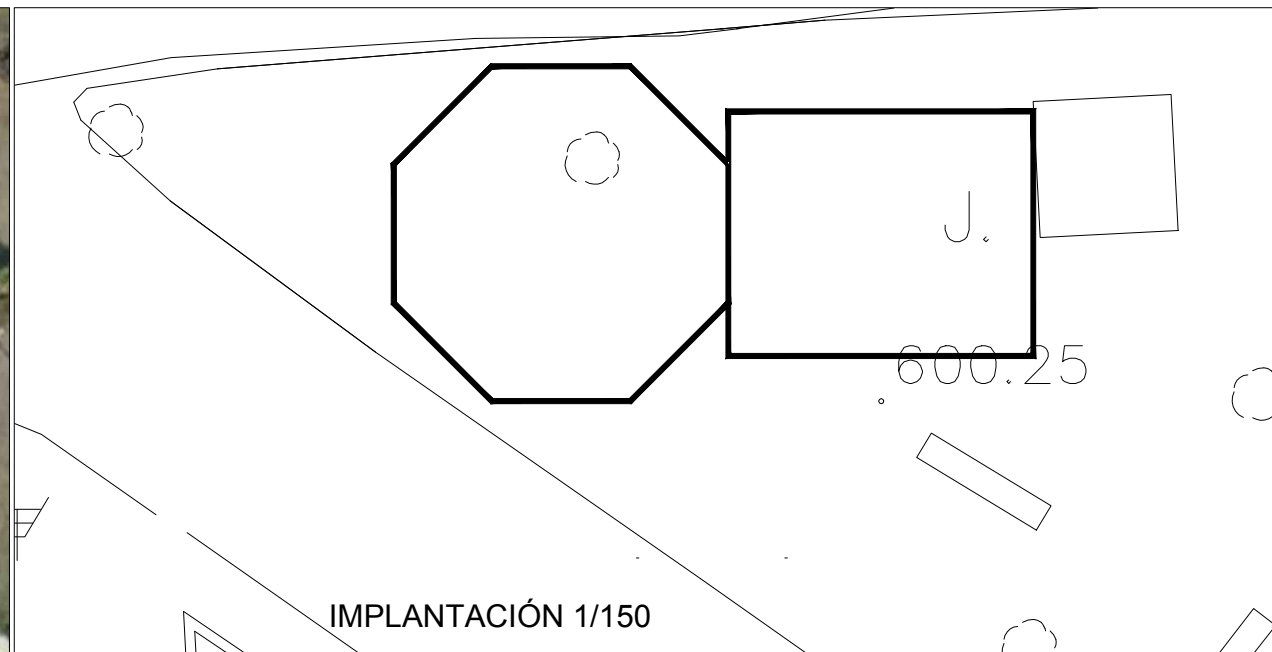
- COLEGIO C.P. ARAIA
- CENTRO DE SALUD
- CASA DE CULTURA



PROYECTO: BASES TECNICAS PARA LA IMPLANTACIÓN DE UN DISTRICT HEATING EN EL MUNICIPIO DE ASPARRENA (ARABA) (CONTENEDOR)			
PLANO: ORDENACIÓN DEL CONJUNTO ESTADO ACTUAL			
FECHA:	ESCALA:	N°:	
JUNIO 2014	A3:1/500	IM-01	
DIBUJADO:	APROBADO:	ARCHIVO:	REFERENCIA:
J.A.M.	J.L.R.T	BP-1045-BT-IM01-R0.DWG	BP-1045



- ① COLEGIO C.P. ARAIA
- ② CENTRO DE SALUD
- ③ CASA DE CULTURA
- AREA DE IMPLANTACIÓN DE LA SALA DE CALDERAS Y Pd. EL SILO DE BIOMASA



IMPLANTACIÓN 1/150

PROYECTO: BASES TECNICAS PARA LA IMPLANTACIÓN DE UN DISTRICT HEATING EN EL MUNICIPIO DE ASPARRENA (ARABA) (CONTENEDOR)

PLANO: ORDENACIÓN DEL CONJUNTO DISTRICT HEATING

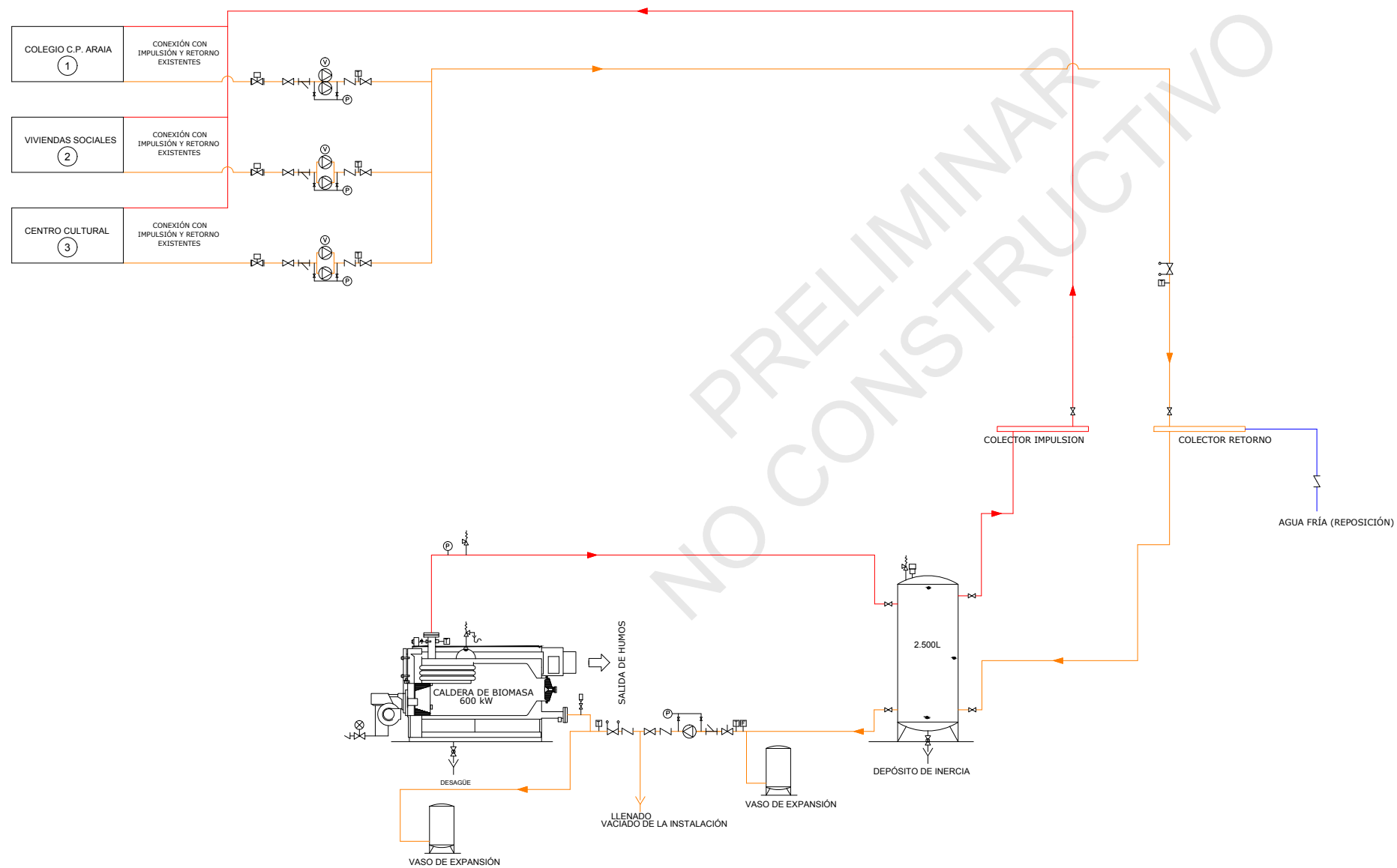
FECHA:	ESCALA:	N°:
JUNIO 2014	A3:1/500	IM-02.1
DIBUJADO:	APROBADO:	ARCHIVO:
J.A.M.	J.L.R.T	BP-1045-BT-IM02.1-R0.DWG
		REFERENCIA:
		BP-1045

C.H. ARAIA

Lantec Group

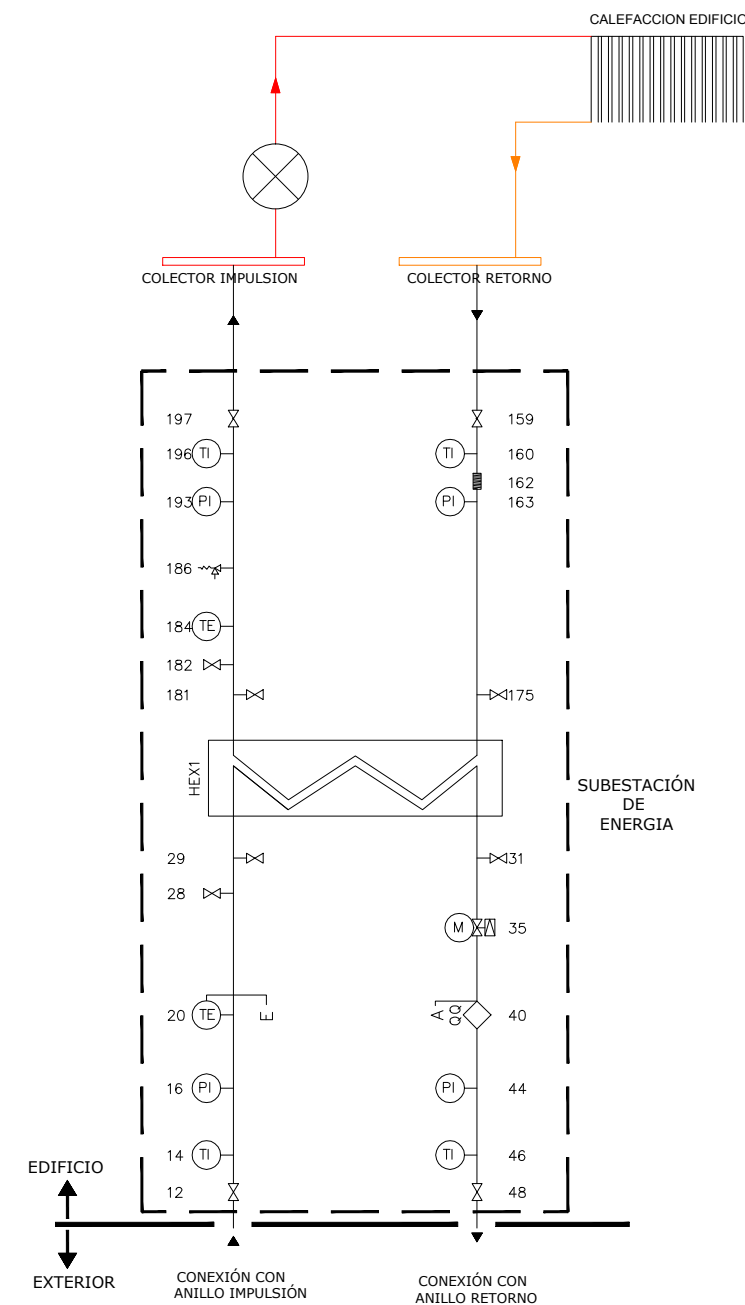
Intertek

ESQUEMA GENERAL RED DE DISTRIBUCIÓN DE CALOR

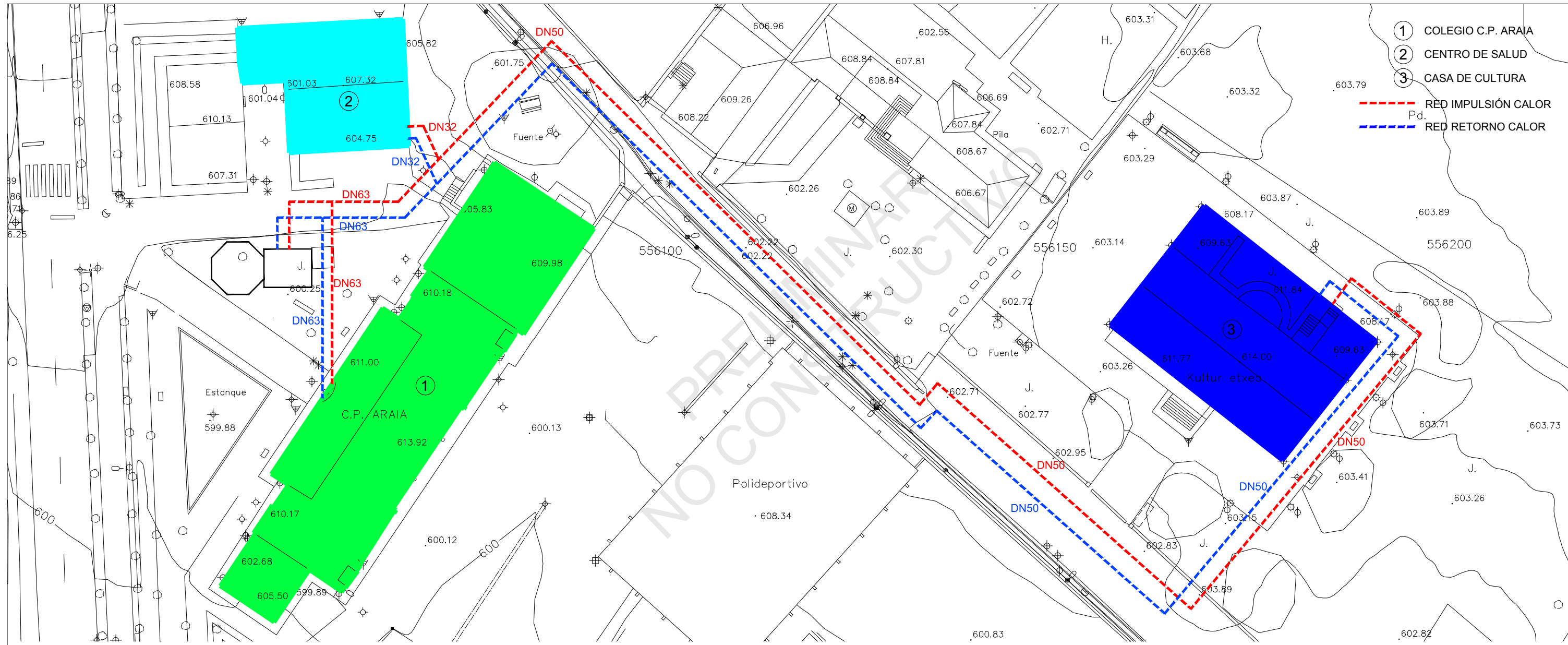


LEYENDA

- ⊗ VÁLVULA DE CORTE
- ⊕ VÁLVULA DE SEGURIDAD
- ⌞ VÁLVULA ANTIRETORNO
- ⌵ VÁLVULA REGULADORA DE RAMAL
- ⊙ BOMBA DE CIRCULACIÓN
- Ⓟ INDICADOR DE PRESIÓN
- Ⓢ INDICADOR DE TEMPERATURA
- ⊗ VÁLVULA DE DESCARGA TÉRMICA
- ⊗ VÁLVULA DE 3 VÍAS CON SERVO
- ⌵ VÁLVULA DE EQUILIBRADO
- ⊗ VÁLVULA DE 2 VÍAS CON SERVO
- ⌵ FILTRO
- ⌵ INTERRUPTOR DE FLUJO
- Ⓢ CONTADOR DE CALORIAS



PROYECTO: BASES TECNICAS PARA LA IMPLANTACIÓN DE UN DISTRICT HEATING EN EL MUNICIPIO DE ASPARRENA (ARABA) (CONTENEDOR)			
PLANO: ESQUEMA DE PRINCIPIO DISTRICT HEATING			
FECHA:	ESCALA:	N°:	
JUNIO 2014	S/E	IM-02.2	
DIBUJADO	APROBADO	ARCHIVO:	REFERENCIA:
J.A.M.	J.L.R.T	BP-1045-BT-IM02.2-R0.DWG	BP-1045

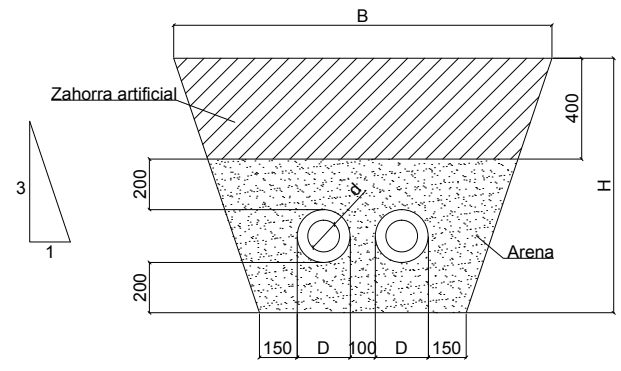


- ① COLEGIO C.P. ARAIA
- ② CENTRO DE SALUD
- ③ CASA DE CULTURA
- RED IMPULSIÓN CALOR
- RED RETORNO CALOR



SECCIÓN A-A':

Escala A3 : 1/30



d	D	A	B	H
125	210	820	1500	1010
110	190	780	1440	990
75	175	750	1400	975
63	150	700	1330	950
50	150	700	1330	950
40	120	640	1250	920
25	120	640	1250	920

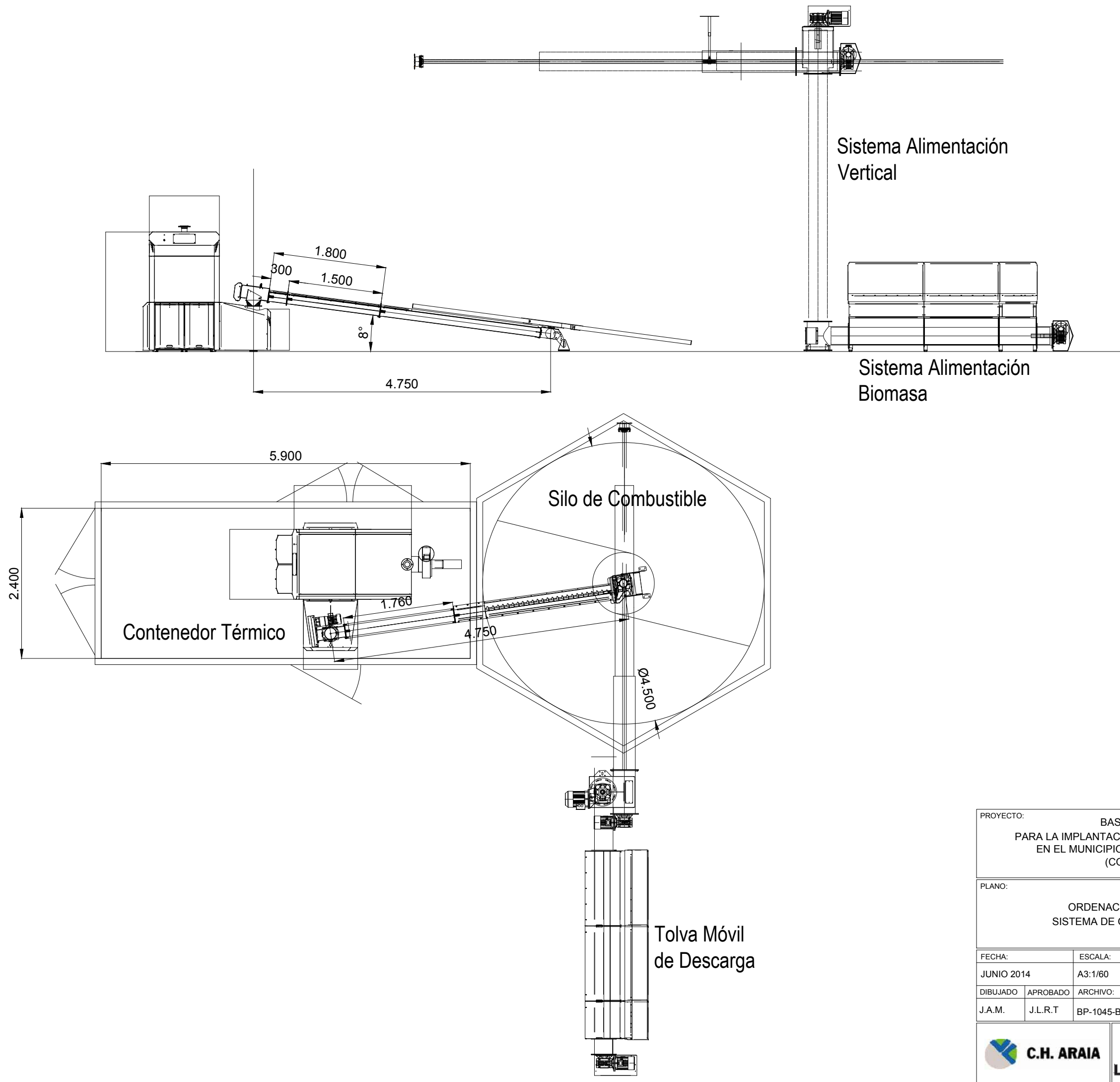
DIMENSIONES EN mm.

PROYECTO: **BASES TECNICAS PARA LA IMPLANTACIÓN DE UN DISTRICT HEATING EN EL MUNICIPIO DE ASPARRENA (ARABA) (CONTENEDOR)**

PLANO: **RED DE DISTRIBUCIÓN DE CALOR**

FECHA:	ESCALA:	N°:
JUNIO 2014	A3:1/500	IM-03
DIBUJADO:	APROBADO:	ARCHIVO:
J.A.M.	J.L.R.T	BP-1045-BT-IM03-R0.DWG
		REFERENCIA:
		BP-1045





PROYECTO: BASES TECNICAS
 PARA LA IMPLANTACIÓN DE UN DISTRICT HEATING
 EN EL MUNICIPIO DE ASPARRENA (ARABA)
 (CONTENEDOR)

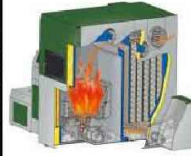
PLANO: ORDENACIÓN DEL CONJUNTO
 SISTEMA DE GENERACIÓN TÉRMICA

FECHA:	ESCALA:	N°:
JUNIO 2014	A3:1/60	IM-04
DIBUJADO	APROBADO	ARCHIVO:
J.A.M.	J.L.R.T	BP-1045-BT-IM04-R0.DWG
		REFERENCIA:
		BP-1045





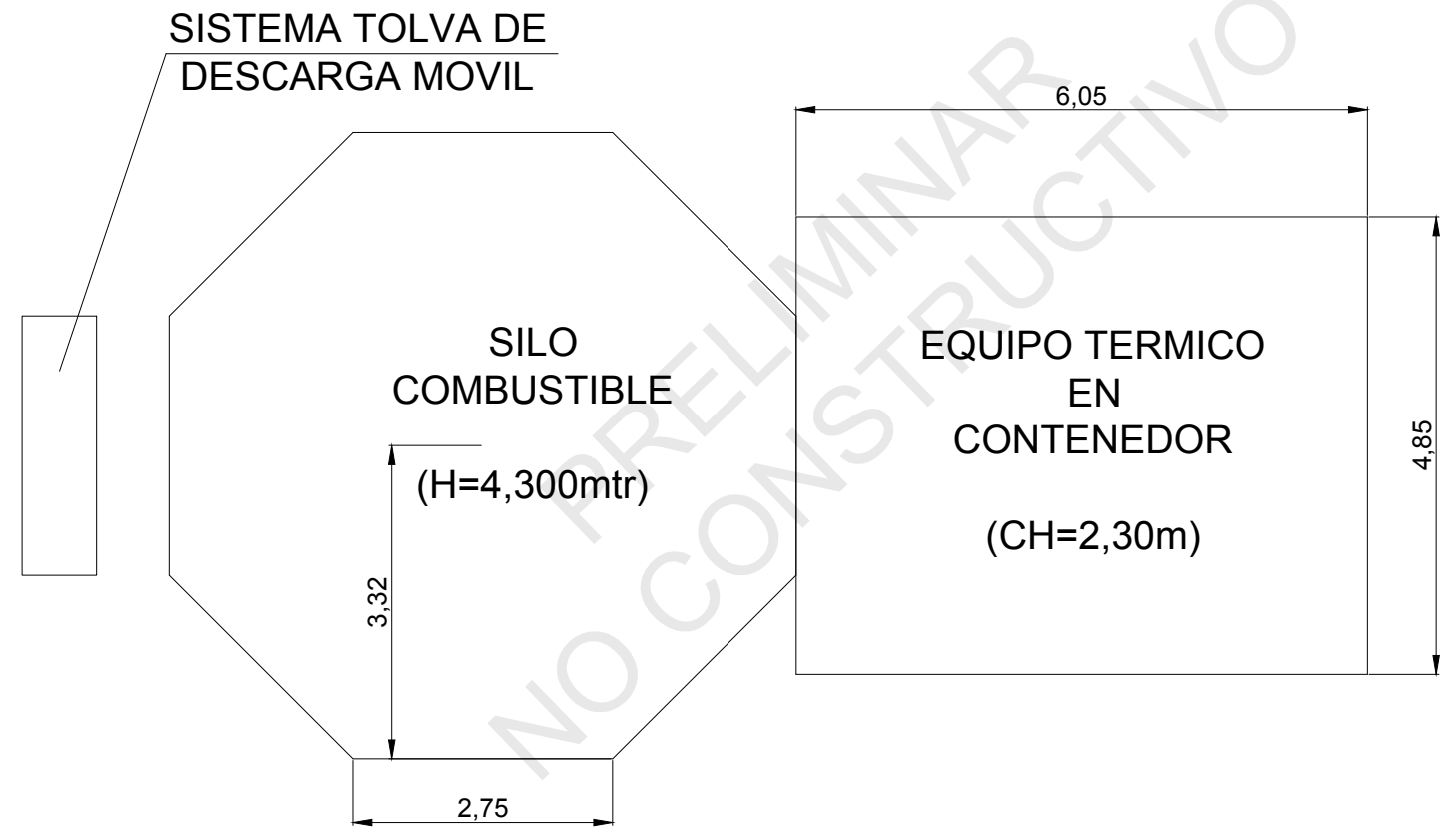
	220	250	300	350	400	500	Medidas para el montaje [mm]
Rango de Potencia - en placa de características [kW]	54-220	54-250	79-300	79-350	79-400	79-450	
Combustión máx. [h]	-	-	-	-	-	-	
A1 Longitud	1948	1948	2054	2054	2574	2574	
A2 Longitud	1516	1516	1635	1635	1895	1895	
A3 Longitud	605	605	655	655	655	655	
A4 Longitud	646	646	701	701	701	701	
A5 Longitud	900	900	1050	1050	1050	1050	
A6 Longitud	539	539	610	610	610	610	
B1 Anchura	904	904	906	906	906	906	
B2 Anchura sin el reborde	862	862	986	986	986	986	
B3 Anchura con el reborde	1145	1145	1284	1284	1284	1284	
B4 Anchura	1262	1262	1264	1264	1264	1264	
B5 Anchura	1066	1066	1186	1186	1186	1186	
B6 Anchura	710	710	714	714	714	714	
C1 Altura	2400	2400	2650	2650	2650	2650	
C2 Altura	700	700	700	700	700	700	
C3 Altura	340	340	300	300	300	300	
C4 Altura [°] / [mm]	3/4° / 148	3/4° / 148	3/4° / 148	3/4° / 148	3/4° / 148	3/4° / 148	
C6 Altura [DN] / [mm]	80/1335	80/1335	100/1523	100/1523	100/1523	100/1523	
C6 Altura	1491	1481	1689	1689	1689	1689	
C7 Altura [DN] / [mm]	80/1588	80/1588	100/1776	100/1776	100/1776	100/1776	
C8 Altura	1803	1803	1973	1973	1973	1973	
D1 Diámetro salida de humos	250	250	300	300	300	300	
Medidas para el aporte							
Longitud	1200	1200	1300	1300	1300	1300	
Anchura - con desmantelamiento	1200	1200	1350	1350	1350	1350	
Anchura - sin desmantelamiento	1750	1750	2000	2000	2000	2000	
Altura	1700	1700	2000	2000	2000	2000	



1... Impulsión , 2... Retorno , 3... Cambiador de calor limpieza

	220	250	300	350	400	500	Otros técnicos
Peso de la caldera [kg]	2600	2600	2900	2900	3500	3500	
Volumen de la cámara de combustión [litr.]	-	-	-	-	-	-	
Tiempo mín./máx. admisible [m bar]	0,05/0,15	0,05/0,15	0,05/0,15	0,05/0,15	0,05/0,15	0,05/0,15	
Presión máxima de trabajo [bar]	5	5	5	5	5	5	
Temperatura máxima de impulsión [°C]	90	90	90	90	90	90	
Contenido de agua [litr.]	500	500	720	720	940	940	
Conexión eléctrica [V, Hz, A] / Potencia [kW]	3x400, 50, 20/6, 36						
Resistencia del lado agua at dt=35K [m bar]	-	-	-	-	-	-	
Resistencia del lado agua at dt=20K [m bar]**	22	22	26	26	35	35	
Resistencia del lado agua at dt=10K [m bar]	-	-	-	-	-	-	
Min. recom. Caudal dt=16K [kg/h]**	10509	11942	14331	16719	19108	21496	
Caudal dt=10K [kg/h]**	18917	21496	25795	30095	34394	38693	
Consumo eléctrico, a potencia nominal [kW]	-	-	-	-	-	-	
Consumo eléctrico, a potencia parcial [kW]	-	-	-	-	-	-	
Superficie intercambiador [m²]	11,8	11,8	16	16	26,6	26,6	
Superficie parrilla [m²]	0,332	0,332	0,442	0,442	0,442	0,442	
Volumen de la cámara de combustión [m³]	0,123	0,123	0,148	0,148	0,148	0,148	
Cantidad necesaria de agua - intercambiador térmico de seguridad [litr./h]	-	-	-	-	-	-	
Cantidad de intercambiadores de calor [Cantidad]	2 / 1; 8x5	2 / 1; 7x5	2 / 1; 9x7	2 / 1; 7x5	2 / 1; 9x7	2 / 1; 9x7	
Recomendado mínimo volumen de tanpón [liter]	3000	3000	4000	4000	5000	5000	
Emisiones - Potencia nominal - Astillas (Pellets)							
Temperatura gases [°C]	~140 (~120)	~140 (~120)	~130 (~120)	~130 (~120)	~110 (~120)	~120 (~120)	
Caudal de gases [kg/s]**	0,160 (0,129)	0,167 (0,147)	0,261 (0,207)	0,292 (0,242)	0,317 (0,276)	0,367 (0,345)	
Caudal de gases [m³/h]**	415 (367)	462 (406)	634 (574)	801 (669)	878 (765)	987 (956)	
Caudal de gases [m³/h]**	628 (514)	699 (585)	1024 (826)	1195 (963)	1231 (1101)	1421 (1376)	
CO₂ contenido [Vol. %]**	14,0 (14,7)	14,0 (14,7)	11,1 (12,5)	11,1 (12,5)	16,0 (12,6)	16,0 (12,5)	
Rendimiento [%]**	91,2 (93,1)	91,2 (93,1)	90,0 (92,3)	90,0 (92,3)	93,3 (92,3)	93,3 (92,3)	
Emisiones - Potencia parcial - Astillas (Pellets)							
Temperatura gases [°C]	~100 (~80)	~100 (~80)	~100 (~80)	~100 (~80)	~100 (~80)	~100 (~80)	
Caudal de gases [kg/s]**	0,063 (0,042)	0,063 (0,042)	0,115 (0,085)	0,115 (0,085)	0,115 (0,085)	0,115 (0,085)	
Caudal de gases [m³/h]**	175 (117)	175 (117)	317 (236)	317 (236)	317 (236)	317 (236)	
Caudal de gases [m³/h]**	238 (161)	238 (161)	428 (304)	428 (304)	428 (304)	428 (304)	
CO₂ contenido [Vol. %]**	7,8 (8,7)	7,8 (8,7)	6,4 (7,6)	6,4 (7,6)	6,4 (7,6)	6,4 (7,6)	
Rendimiento [%]**	90,6 (91,9)	90,6 (91,9)	90,3 (90,6)	90,3 (90,6)	90,3 (90,6)	90,3 (90,6)	
Homologaciones							
Número de referencia (homologación)	HL6545/3	HL6545/3	HL6545/3	HL6545/3	HL6545/3	HL6545/3	
Número aprobación	-	-	-	-	-	-	Reservado el derecho a modificar los datos
Homologador	TGM	TGM	TGM	TGM	TGM	TGM	

* datos según los resultados testados de ** calculados *** metros cúbicos a la presión de funcionamiento



DESCARGA: TOLVA DESCARGA MOVIL



PROYECTO:			BASES TECNICAS PARA LA IMPLANTACIÓN DE UN DISTRICT HEATING EN EL MUNICIPIO DE ASPARRENA (ARABA) (CONTENEDOR)		
PLANO:			IMPLANTACIÓN EQUIPOS		
FECHA:	ESCALA:	N°:			
JUNIO 2014	A3:1/80	EQ-01			
DIBUJADO	APROBADO	ARCHIVO:	REFERENCIA:		
J.A.M.	J.L.R.T	BP-1045-BT-EQ01-R0.DWG	BP-1045		

