



HOJA DE CONTROL DE FIRMAS ELECTRÓNICAS



Instituciones

Firma institución:

Firma institución:

Firma institución:

Firma institución:

Ingenieros

Nombre:
Colegio:
Número colegiado/a:
Firma colegiado/a:

Nombre:
Colegio:
Número colegiado/a:
Firma colegiado/a:

Nombre:
Colegio:
Número colegiado/a:
Firma colegiado/a:

Nombre:
Colegio:
Número colegiado/a:
Firma colegiado/a:

Nombre:
Colegio:
Número colegiado/a:
Firma colegiado/a:

Nombre:
Colegio:
Número colegiado/a:
Firma colegiado/a:

ANEJO INSTALACIÓN DE GAS

NUEVO COLEGIO DE EDUCACIÓN INFANTIL Y PRIMARIA (6+12) RICARDO MUR

BARRIO DE CASETAS (ZARAGOZA)

INDICE GENERAL

- I. MEMORIA
- II. CÁLCULOS
- III. PRESUPUESTO
- IV. PLIEGO DE CONDICIONES
- V. ESTUDIO BÁSICO DE SEGURIDAD Y SALUD
- VI. PLANOS

MEMORIA

ÍNDICE MEMORIA

1.- GENERALIDADES -----	1
1.1.- OBJETO-----	1
1.2.- PETICIONARIO Y EMPLAZAMIENTO -----	1
1.3.- NORMATIVA A APLICAR-----	2
2.- CONDICIONES GENERALES DE SUMINISTRO-----	3
2.1.- CARACTERÍSTICAS DEL GAS A UTILIZAR Y SU DISTRIBUCIÓN -----	3
2.2.- CONDICIONES GENERALES DE LA INSTALACIÓN -----	3
3.- CARACTERÍSTICAS DEL EDIFICIO -----	4
3.1.- SITUACIÓN Y ZONA CLIMÁTICA. -----	4
3.2.- DESCRIPCIÓN DEL EDIFICIO-----	4
3.3.- RÉGIMEN DE UTILIZACIÓN-----	5
4.- DATOS INICIALES PARA EL CÁLCULO DE LA INSTALACIÓN -----	6
4.1.- SUMINISTRO.-----	6
4.2.- PREVISIONES DE CONSUMO.-----	6
4.3.- ELECCIÓN DE LOS EQUIPOS DE MEDIDA-----	8
5.- DESCRIPCIÓN DE LA INSTALACIÓN -----	9
6.- CARACTERÍSTICAS DE LA INSTALACIÓN -----	11
6.1.- TIPO DE CONTADORES -----	11
6.2.- REGULADOR ESTABILIZADOR-----	11
6.3.- DIMENSIONES Y MATERIALES-----	11
6.4.- INSTALACIÓN INTERIOR-----	13
6.5.- VENTILACIONES-----	13
6.5.1.-EN SALA DE CALDERAS -----	13
6.5.2.-EN COCINA-----	14
6.5.3.-OTRAS MEDIDAS DE SEGURIDAD -----	15
7.- CONCLUSIÓN -----	16

1.- GENERALIDADES

1.1.- OBJETO

Constituye el objeto de la presente proyecto la justificación de los materiales y dimensiones a emplear en la instalación de gas de una sala de calderas y cocina de un Edificio destinado a Colegio de Educación Infantil y primaria en Zaragoza. Se verificará el cumplimiento de la Normativa vigente en forma de Documento Técnico para que adjunto a las solicitudes de la entidad Peticionaria a la Delegación de Industria se obtengan las oportunas autorizaciones.

1.2.- PETICIONARIO Y EMPLAZAMIENTO

Se redacta el presente proyecto a petición de:

Titular	GOBIERNO DE ARAGÓN DEPARTAMENTO DE EDUCACIÓN, CULTURA Y DEPORTE GERENCIA DE INFRAESTRUCTURAS Y EQUIPAMIENTO
C.I.F.	S5011001D

Para un colegio de educación infantil y primaria ubicado en:

SITUACIÓN:	C./ Baleares. Barrio de Casetas. ZARAGOZA.
-------------------	--

1.3.- NORMATIVA A APLICAR

Serán aplicables, tanto en el desarrollo de este Proyecto como en la ejecución, todas aquellas normas y reglamentos de vigencia actual en España para este tipo de instalaciones, y de una forma especial las siguientes:

REAL DECRETO 1027/2007, de 20 de Julio, por el que se aprueba el Reglamento de Instalaciones Térmicas en los Edificios (RITE) y sus posteriores modificaciones.

Normas sobre instalaciones de la Empresa distribuidora.

Real Decreto 919/2006 de 28 de Julio, que aprueba el Reglamento técnico de distribución y utilización de combustibles gaseosos y sus instrucciones técnicas complementarias ICG 01 a 11.

Código Técnico de la Edificación.

También se han considerado algunas recomendaciones de las Normas UNE, que afectan a este tipo de instalaciones.

Normas tecnológicas del Ministerio de la vivienda sobre instalaciones de gas ciudad, gas natural, calderas, ventilación y evacuación de humos.

2.- CONDICIONES GENERALES DE SUMINISTRO

2.1.- CARACTERÍSTICAS DEL GAS A UTILIZAR Y SU DISTRIBUCIÓN

Se utilizará como fuente de energía el combustible "Gas Natural". Solicitadas a la Compañía Distribuidora, las condiciones de suministro, estas resultan ser:

Familia	SEGUNDA
Toxicidad	Nula
Poder calorífico inferior (PCI)	9500 kcal/m3 N.
Densidad relativa al aire (S)	0,57:0,65
Indice de Wobbe (PCS)	10.500 – 12800
Grado de humedad	Seco
Presión de distribución en red urbana	Media presión B

2.2.- CONDICIONES GENERALES DE LA INSTALACIÓN

Presión en la red de distribución	MPB
Presión en instalaciones interiores	Baja 500 mm.c.d.a.
Presión en consumos	Baja 220 mmc.d.a.

Las hipótesis de cálculo se reflejan en cada caso, en los apartados correspondientes.

3.- CARACTERÍSTICAS DEL EDIFICIO

3.1.- SITUACIÓN Y ZONA CLIMÁTICA.

A efectos del cumplimiento del Código Técnico de la Edificación, el edificio objeto de la presente Memoria se encuentra situado en las siguientes zonas climáticas:

- Capital de provincia: **Zaragoza**

Zona climática D3 según apéndice B. Zonas Climáticas del HE-1 Ahorro de Energía.

3.2.- DESCRIPCIÓN DEL EDIFICIO

El edificio se destinará a Colegio Público (Ricardo Mur) de Educación Infantil y Primaria y estará ubicado en la C./ Baleares del barrio de Casetas de Zaragoza.

Consta de dos edificaciones diferentes, siendo una el edificio de infantil y primaria y otra el edificio de comedor y cocina.

3.3.- RÉGIMEN DE UTILIZACIÓN

El edificio en cuestión, está destinado a colegio de educación infantil con sala de calderas y cocina a gas. Las calderas para la producción de calor serán alimentadas por gas natural. Por tanto, se considera en régimen continuo de utilización, consistente en consumo para agua caliente sanitaria y cocina durante todo el año y calefacción en los meses de invierno.

4.- DATOS INICIALES PARA EL CÁLCULO DE LA INSTALACIÓN

4.1.- SUMINISTRO.

Conforme lo acordado con la Empresa Suministradora Redexis Gas Aragón, se utiliza como fuente de energía gas natural, con las propiedades y características especificadas por la Compañía Suministradora, que se han reflejado en apartados anteriores de esta Memoria, con suministro por la C./ Baleares, según lo indicado en planos. Se dispondrán de dos acometidas independientes, una para sala de calderas y otra para cocina.

4.2.- PREVISIONES DE CONSUMO.

Como se ha citado anteriormente el consumo de gas en el Edificio se centra en la sala de calderas y en la cocina.

Aunque no es objeto de este Proyecto establecer condiciones sobre la instalación de calefacción en la sala de calderas, es necesario de cara a estimar un consumo, conocer o determinar ciertas características al respecto para poder realizar unos cálculos basados en la realidad. En el caso que nos ocupa, está previsto dotar de suministro de Gas Natural una calderas, de 250 kW cada una, que estarán situadas en el edificio de servicios.

Con estos datos el consumo previsto para la sala de calderas es de 215.000 kcal/h:

Nº	DEPENDENCIA	MAQUINARIA	Ud	POTENCIA	SUB – TOTAL
				kcal/h	kcal/h
PLANTA PRIMERA – EDIFICIO SERVICIOS					
1	Sala de calderas	Caldera Wolf MGK-2-250	1	215.000	215.500
TOTAL POTENCIA INSTALADA EN LA SALA DE CALDERAS				215.000 kcal/h	

Los consumos previstos en cocina son:

Los consumos previstos en cocina son:					
Nº	DEPENDENCIA	MAQUINARIA	Ud	POTENCIA	SUB – TOTAL
				kcal/h	kcal/h
PLANTA BAJA – EDIFICIO SERVICIOS					
1	Cocina	Plancha (15 kW)	1	12.900	12.900
2	Cocina	Fogones (20 kW)	1	17.200	17.200
3	Cocina	Marmita (15 kW)	1	12.900	12.900
4	Cocina	Freidora (15 kW)	1	12.900	12.900
5	Cocina	Horno (20 kW)	1	17.200	17.200
TOTAL POTENCIA INSTALADA EN LA COCINA				73.100 kcal/h	

El consumo total de gas del Edificio es:

ZONA	POTENCIA	CONSUMO
Sala de calderas	215.000 kcal/h	22,63 m ³ /h
Cocina	73.100 kcal/h	7,69 m ³ /h
CONSUMO TOTAL		30,32 m³/h

Por lo tanto, el consume total previsto para el que se dimensiona la acometida y el armario de regulación de sala de calderas será de 22,63 m³/h.

Por lo tanto, el consume total previsto para el que se dimensiona la acometida y el armario de regulación de sala de calderas será de 7,69 m³/h.

4.3.- ELECCIÓN DE LOS EQUIPOS DE MEDIDA

Dados los consumos anteriores, se instalará un contador general para cada suministro del edificio

CONTADOR SALA DE CALDERAS: la suma de los consumos de los diferentes equipos de sala de calderas da como resultado un consumo de gas de 22,63 m³/h. Para este consumo el contador que le corresponde es un G-16, siendo el caudal máximo de funcionamiento del contador de 25 m³/h.

CONTADOR DE COCINA: el consumo total de gas estimado en la cocina es de 7,69 m³/h. Para este consumo el contador que le corresponde es un G-6, siendo el caudal máximo de funcionamiento del contador de 10 m³/h. Este contador dispondrá de su correspondiente corrector de volumen para la realización de la medición.

5.- DESCRIPCIÓN DE LA INSTALACIÓN

Desde la red general urbana de distribución de gas partirá cada acometida (sala de calderas y cocina), de forma enterrada, hasta llegar al límite de la propiedad del edificio según se indica en planos, donde se situará la llave de acometida en arqueta destinada a tal fin.

De este punto y a través de la brida de conexión partirá una tubería de polietileno enterrada hasta cada armario de regulación para un caudal máximo de 50 m³/h para sala de calderas y de 25 m³/h para cocina. Esta tubería será de polietileno de diámetro 63 mm SDR 11.

A continuación del armario de regulación se instalará el contador de la sala de calderas y cocina, empotrado, con válvulas de corte a su entrada y salida.

En la planta baja y a continuación del contador de cocina se dispondrá de una electroválvula de corte para la tubería que alimentará a la cocina, accionada a través del sistema de detección y corte previsto en local, que permitan cortar el suministro de gas al interior del local en caso de detección de gas.

En la planta cubierta se dispondrá de una electroválvula de corte para la tubería que alimentará a la sala de calderas, accionada a través del sistema de detección y corte previsto en local, que permitan cortar el suministro de gas al interior del local en caso de detección de gas.

Se describen a continuación los diferentes recorridos y características de la conducción:

Para suministro a SALA DE CALDERAS se dispondrá de una tubería de debidamente envainada que alimenta a la sala de calderas. La tubería entrará al interior de sala de calderas a través de pasamuros y llave de corte general de paso de gas. Dentro de la sala de calderas se alimentará a la caldera.

Previo a cada uno de los aparatos de consumo se dispondrá de una llave de corte y los reguladores de presión necesarios para disminuir la presión a un valor de consumo. Las llaves se montarán en lugar y altura donde no sean tapadas ni obstaculizadas por ningún mueble o similar, de tal forma que estén de una forma accesible para cortar el suministro de gas.

En la sala se dispondrá de detectores de gas y detectores de incendios.

Desde la electroválvula de cocina partirá una canalización de acero para dar suministro a la COCINA. La electroválvula será accionada a través del sistema de detección y corte previsto en local, que permitan cortar el suministro de gas al interior del local en caso de detección de gas.

De la electroválvula partirá la tubería que dará suministro a la Cocina. Se describen a continuación los diferentes recorridos y características de la conducción:

Para suministro a COCINA se dispondrá de una tubería de 1" general que alimentará a la cocina. La tubería partirá de la previsión existente para cocina hasta la llave de corte general de paso de gas de cocina. Dentro de la cocina se alimentará a los diferentes equipos con las diferentes derivaciones.

Las derivaciones desde llave de corte a aparatos individuales de cocina, en FESNA de 18/01/2021
soldadas, será con soldadura fuerte.

Previo a cada uno de los aparatos de consumo se dispondrá de una llave de corte y los reguladores de presión necesarios para disminuir la presión a un valor de consumo. Las llaves se montarán en lugar y altura donde no sean tapadas ni obstaculizadas por ningún mueble o similar, de tal forma que estén de una forma accesible para cortar el suministro de gas.

En la sala se dispondrá de detectores de gas y detectores de incendios.

Las distancias mínimas de separación de una tubería vista a otras tuberías, conductos o suelo serán:

	Paralelo	Cruce
Conducción de agua caliente	3 cm.	1 cm.
Conducción eléctrica*	3 cm.	1 cm.
Conducción de vapor	5 cm.	1 cm.
Chimeneas	5 cm.	5 cm.
Suelo	5 cm.

* No se consideran como tales los cables de telefonía, antenas de televisión, telecontrol, etc.

6.- CARACTERÍSTICAS DE LA INSTALACIÓN

6.1.- TIPO DE CONTADORES

De acuerdo con las previsiones de consumo de sala de calderas y Cocina, se instalarán contadores tipo G-25 y G-6 respectivamente para consumo, convenientemente homologados por el Ministerio de Industria y Energía.

6.2.- REGULADOR ESTABILIZADOR

En la acometida se instalará un armario de regulación A-50 y A-25 MPB/BP homologado por la compañía distribuidora.

El armario se instalará empotrado en la fachada límite de la propiedad, según se especifica en el documento de planos.

El total de los aparatos de regulación, llaves de corte, tomas de presión etc., que junto con el armario en sí constituyen una unidad operativa, estarán fabricados por empresas acreditadas que habrán de extender el oportuno certificado de homologación, funcionamiento y cumplimiento de la Norma anteriormente citada.

Los armarios serán de tipo homologado y en todo momento cumplirán lo establecido por la Compañía Suministradora y con las normas vigentes.

6.3.- DIMENSIONES Y MATERIALES

El cálculo de diámetros de los conductores a instalar se ha realizado con la fórmula de RENOARD para Media y Baja presión y Gas Natural, para determinar en primer lugar los caudales y en segundo, los diámetros correspondientes. Los diámetros para cada tramo se reflejan en Planos y en el Anexo de Cálculos Justificativos, por tramos que se corresponden con los esquemas de instalación del Documentos Planos.

Las uniones entre conductos y entre estos y accesorios, se realizarán de acuerdo con los materiales en contacto, de modo que quede garantizada en cualquier caso, una total estanqueidad. Cualquier tipo de unión ha de estar autorizada por la reglamentación vigente.

En todo caso, se recomienda siempre que sea posible, el tipo de soldadura longitudinal.

En cuanto a vainas, de obligada instalación en los casos en que las tuberías de distribución atraviesen cámaras, locales cerrados, huecos no ventilados en general, o cielos rasos, serán continuas y ventiladas por ambos extremos, no pudiendo contener en su recorrido dispositivos de cierre, derivaciones o uniones que no sean soldadas. Las dimensiones de las vainas se determinan en el Anexo a la Memoria "Cálculos Justificativos". Una vez terminada la instalación se realizará una prueba de estanqueidad de las mismas.



La arqueta de acometida será de las dimensiones que indique la Cía Suministradora. Esta será equipada con tapa normalizada por la Compañía Suministradora. En su interior se alojara la llave de acometida que deberá estar homologada por el Ministerio de Industria.

En cuanto al tramo de acometida enterrada, cumplirá lo especificado al efecto por la Compañía suministradora.

6.4.- INSTALACIÓN INTERIOR

Como se ha reflejado anteriormente, el inmueble dispondrá de aparatos receptores en sala de calderas y para la cocina únicamente se dejará la previsión, con un consumo total de gas aproximado de 7,69 m³/h en cocina y 22,63 m³/h en sala de calderas.

Los correspondientes esquemas con las dimensiones y trazados de las diversas tuberías pueden observarse en el documento "planos". En los casos en que atraviesen muros de fachadas, se dispondrán los correspondientes pasamuros del tipo normalizado por la Cía Suministradora.

6.5.- VENTILACIONES

En cuanto a evacuación de gases quemados, la caldera dispondrá de chimenea adecuada.

Los armarios de regulación dispondrán de ventilación inferior y ventilación superior, mediante orificios de 40 mm. de diámetro o sección equivalente, tanto para ventilación superior como para ventilación inferior.

6.5.1.- EN SALA DE CALDERAS

En cuanto a la evacuación de gases quemados, las calderas dispondrán de chimenea adecuada. Además, según se recoge en la UNE 60.601, será necesario dotar a la sala de calderas de una ventilación inferior mediante aberturas permanentes con una sección útil resultante mayor de:

Ventilación inferior = 5 cm² x P (kW nominales de las calderas) x 1,05 (factor sección rectangular)

Ventilación inferior = 30 cm² x A (área de la sala en m²) x 1,05 (factor sección rectangular)

Ventilación inferior = 5 x 250 x 1,05= 1312,5 cm² útiles.

Ventilación superior = 30 x 25,00 x 1,05= 787,5 cm² útiles.

La ventilación será directa al exterior mediante rejilla ubicada según lo reflejado en planos.

Para la ventilación superior será necesaria una superficie libre mínima (en cm²) de 30 veces el área de la sala de calderas expresada en m², con mínimo de 250 cm² por lo que:

Ventilación superior = 30 x A (área de la sala en m²) x 1,05 (factor sección rectangular)

Ventilación superior = 30 x 25,00 x 1,05= 787,5 cm² útiles.

La ventilación será directa al exterior mediante rejilla ubicada según lo reflejado en planos.

La sala de calderas dispondrá de una superficie no resistente de 1,0 m² superior a la centésima parte del volumen del local (75 m³) según UNE 60601.

6.5.2.- EN COCINA

La cocina está situada en la planta baja del edificio, tiene un volumen bruto superior al exigido en normativa para aparatos no conectados.

La ventilación inferior y superior será directa a exterior:

Sección útil mínima = 5 x gasto calorífico total.

Sección = $5 \times 85 = 425 \text{ cm}^2$. útiles

En relación a estos datos se ha previsto dotar a la cocina de una entrada inferior y superior de aire.

La cocina dispondrá de superficie de ventilación rápida.

El volumen bruto mínimo del local que contiene los aparatos será:

Volumen mínimo ($\sum Q_n > 16 \text{ kW}$) = $\sum Q_n - 8 \text{ (m}^3\text{)}$.

Volumen mínimo bruto = $85 - 8 = 77 \text{ m}^3$.

Volumen local = $29,69 \text{ m}^2$ (superficie) x 3,0m (altura) = $89,07 \text{ m}^3$.

El volumen del local es superior al mínimo indicado.

6.5.3.- OTRAS MEDIDAS DE SEGURIDAD

EN SALA DE CALDERAS

Se dispondrá de un sistema de detección de fugas, mediante detectores colocados cada 25 m² de superficie de la sala de calderas, que accionará un sistema automático de corte de gas que impida el paso de gas en caso de presencia de gas sin quemar. El corte se producirá antes de que se alcance en el interior del recinto el 50 por 100 del límite inferior de explosividad. El sistema de corte consistirá en una válvula de corte automática del tipo todo o nada ubicada en la entrada de la conducción de gas al edificio. La válvula de corte será del tipo normalmente cerrada y la reposición del suministro será manual.

En nuestro caso siendo la superficie de la sala de calderas de 25,00 m² se colocarán 2 detectores en el techo según se indica en planos.

EN COCINA

Se dispondrá de un sistema de detección de fugas, mediante detectores colocados cada 25 m² de superficie de la cocina, que accionará un sistema automático de corte de gas que impida el paso de gas en caso de presencia de gas sin quemar. El corte se producirá antes de que se alcance en el interior del recinto el 50 por 100 del límite inferior de explosividad. El sistema de corte consistirá en una válvula de corte automática del tipo todo o nada ubicada en la entrada de la conducción de gas al edificio. La válvula de corte será del tipo normalmente cerrada y la reposición del suministro será manual.

En nuestro caso siendo la superficie de la cocina de 26,69 m² se colocarán 2 detectores en el techo según se indica en planos.

La cocina dispondrá de un sistema de extracción mecánica de aire que garantice la renovación de aire continua del local, y que dispondrá de un sistema de corte de gas por fallo del sistema de ventilación. Este sistema se efectuará con el enclavamiento entre el funcionamiento de la campana extractora y la electroválvula de gas.

7.- CONCLUSIÓN

Con todo lo especificado en los apartados anteriores y en los demás documentos de este proyecto, se estima que la instalación de Gas, queda correctamente definida para todos sus efectos, no obstante, los técnicos suscribientes se ponen a disposición de los Organismos Competentes para cualquier ampliación, aclaración y/o modificación que estimen conveniente.

ZARAGOZA, AGOSTO DE 2.019

EL INGENIERO INDUSTRIAL



PILAR PECO YESTE

COLEGIADO 1429 C.O.I.I.A.R.

CÁLCULOS

ÍNDICE ANEXO DE CÁLCULO.

A.1.- GENERALIDADES -----	1
A.1.1.- MÉTODO DE CÁLCULO -----	1
A.2.- CÁLCULO DE TUBERÍAS. -----	2
A.3.- CÁLCULO DE VAINAS -----	3
A.4.- VENTILACIONES -----	4
A.4.1.- EN SALA DE CALDERAS -----	4
A.4.2.- EN COCINA -----	5
A.5.- CONCLUSIONES -----	6

A.1.- GENERALIDADES

A.1.1.- MÉTODO DE CÁLCULO

La determinación de caudales y diámetros de conductos se realiza según la fórmula de Renouard para Media y Baja presión, considerando una pérdida admisible hasta la válvula reguladora 500/220 más desfavorable de 100 mm.c.d.a.

Para el Cálculo de tuberías se utiliza programa de cálculo de elaboración propia, para uso propio y que se basa en la fórmula de Renouard para bajas presiones, dando a sus parámetros los valores siguientes:

- Pérdida máxima admisible en instalación interior desde reguladores individuales de aparato 20 mm.c.d.a. desde regulador hasta consumos.

A.1.2.- CONDICIONES DE CÁLCULO

Suministro a finca:

-Gas natural a Media Presión B. PCI = 9.500 kcal/m³N.

Suministro a calderas:

-Baja Presión (500 y 220 mm.c.d.a.).

-Tipo de contador G-16 Sala de calderas.

-Armario de regulación adecuado MPB-BP previo a contador.

Suministro a cocina:

-Baja Presión (500 y 220 mm.c.d.a.).

-Tipo de contador G-6 Cocina.

-Armario de regulación adecuado MPB-BP previo a contador.

A.2.- CÁLCULO DE TUBERÍAS.

Se adjuntan a continuación hojas de cálculo de tuberías obtenidas por el método anteriormente citado:

TRAMOS INSTALACION BAJA PRESION						Fórmula de Renouard lineal P < 100 mbar				
						$P2 = P1 - ((23.200 \times dr \times Le \times Q^{1,82} \times D^{-4,82}) \times 10,197)$				
						$V = (354 \times Q) / ((1 + (P2 / 10197)) \times D^{-2})$				
TRAMO	Lr	Lr	POTENCIA	CAUDAL	MATERIAL	DIAMETRO int	P1	P2	P1-P2	VELOCIDAD
	m.	m.	P kcal/h.	Q Nm³/h.		mm.	mm.c.d.a	mm.c.d.a.	mm.c.d.a.	m/sg.
SC enterrado	58	69,6	215.000	22,63	PE 63 SDR11	51,5	500,000	482,995	17,0051	2,997
SC acero	26	31,2	215.000	22,63	Acero	36	482,995	440,174	42,8212	6,159
cont-cocina	25	30	73.100	7,69	Acero	27,3	500,000	478,072	21,9276	3,628

A.3.- CÁLCULO DE VAINAS

Se tiene a continuación una relación de

- Tubería de 3" Diámetro exterior 88,9 mm. (D1)
 Vaina de 4" Diámetro interior 101,6 mm (D2)
 D2-D1 = 12,7 > 10 mm.

- Tubería de 2 ½" Diámetro ext. 76,1 mm. (D1)
 Vaina de 4" Diámetro int. 103,5 mm (D2)
 D2-D1 = 27,4 > 10 mm.

- Tubería de 2" Diámetro ext. 60,3 mm. (D1)
 Vaina de 3" Diámetro int. 80,8 mm (D2)
 D2-D1 = 20,5 > 10 mm.

- Tubería de 1 ½ " Diámetro ext. 48,3 mm. (D1)
 Vaina de 2 ½" Diámetro int. 65,0 mm. (D2)
 D2-D1 = 16,7 > 10 mm.

- Tubería de 1 ¼" Diámetro ext. 42,2 mm. (D1)
 Vaina de 2 ½" Diámetro int. 65,0 mm. (D2)
 D2-D1 = 22,6 > 10 mm.

- Tubería de 1" Diámetro ext. 33,7 mm. (D1)
 Vaina de 2" Diámetro int. 50,0 mm. (D2)
 D2-D1 = 16,3 > 10 mm.

- Tubería de ¾ " Diámetro ext. 26,9 mm (D1)
 Vaina de 1 ½" Diámetro int. 41,8 mm (D2)
 D2-D1 = 14,9 > 10 mm.

A.4.- VENTILACIONES

A.4.1.- EN SALA DE CALDERAS

En cuanto a la evacuación de gases quemados, las calderas dispondrán de chimenea adecuada. Además, según se recoge en la UNE 60.601, será necesario dotar a la sala de calderas de una ventilación inferior mediante aberturas permanentes con una sección útil resultante mayor de:

Ventilación inferior = $5 \text{ cm}^2 \times P$ (kW nominales de las calderas) $\times 1,05$ (factor sección rectangular)

Ventilación inferior = $30 \text{ cm}^2 \times A$ (área de la sala en m^2) $\times 1,05$ (factor sección rectangular)

Ventilación inferior = $5 \times 250 \times 1,05 = 1312,5 \text{ cm}^2$ útiles.

Ventilación superior = $30 \times 25,00 \times 1,05 = 787,5 \text{ cm}^2$ útiles.

La ventilación será directa al exterior mediante rejilla ubicada según lo reflejado en planos.

Para la ventilación superior será necesaria una superficie libre mínima (en cm^2) de 30 veces el área de la sala de calderas expresada en m^2 , con mínimo de 250 cm^2 por lo que:

Ventilación superior = $30 \times A$ (área de la sala en m^2) $\times 1,05$ (factor sección rectangular)

Ventilación superior = $30 \times 25,00 \times 1,05 = 787,5 \text{ cm}^2$ útiles.

La ventilación será directa al exterior mediante rejilla ubicada según lo reflejado en planos.

La sala de calderas dispondrá de una superficie no resistente de $1,0 \text{ m}^2$ superior a la centésima parte del volumen del local (75 m^3) según UNE 60601.

A.4.2.- EN COCINA



La cocina está situada en la planta baja del edificio, tiene un volumen bruto superior al exigido en normativa para aparatos no conectados.

La ventilación inferior y superior será directa a exterior:

Sección útil mínima = 5 x gasto calorífico total.

Sección = $5 \times 85 = 425 \text{ cm}^2$. útiles

En relación a estos datos se ha previsto dotar a la cocina de una entrada inferior y superior de aire.

La cocina dispondrá de superficie de ventilación rápida.

El volumen bruto mínimo del local que contiene los aparatos será:

Volumen mínimo ($\sum Q_n > 16 \text{ kW}$) = $\sum Q_n - 8 \text{ (m}^3\text{)}$.

Volumen mínimo bruto = $85 - 8 = 77 \text{ m}^3$.

Volumen local = $29,69 \text{ m}^2$ (superficie) x 3,0m (altura) = $89,07 \text{ m}^3$.

El volumen del local es superior al mínimo indicado.

A.5.- CONCLUSIONES

Con todo lo especificado en los apartados anteriores y en los demás documentos de este proyecto, se estima que la instalación de Gas, queda correctamente definida para todos sus efectos, no obstante, los técnicos suscribientes se ponen a disposición de los Organismos Competentes para cualquier ampliación, aclaración y/o modificación que estimen conveniente.

ZARAGOZA, AGOSTO DE 2.019

EL INGENIERO INDUSTRIAL



PILAR PECO YESTE

COLEGIADO 1429 C.O.I.I.A.R.

PRESUPUESTO

CÓDIGO	RESUMEN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	PARCIALES	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
CAPÍTULO 25 INSTALACIÓN DE GAS									
SUBCAPÍTULO 25.01 ACOMETIDA									
25.01.01	Ud ACOMETIDA GAS NATURAL								
Suministro y montaje de tubo de acometida para conexionar válvula de acometida con armario de regulación, formado por tubo de acero DIN 2440 sin soldadura de diámetro 2" (según indicado por la Compañía Suministradora), revestido con capa de imprimación, doble capa de cinta anticorrosiva y de esfuerzo mecánico con solape al 50% , empotrado en la fachada del inmueble, incluso brida para conexión y disco ciego con juntas, según condiciones de la Compañía Suministradora. Completamente instalado y en funcionamiento. Medida la unidad instalada y probada.									
Acometida		2					2,00		
							2,00	371,73	743,46
TOTAL SUBCAPÍTULO 25.01 ACOMETIDA.....									743,46
SUBCAPÍTULO 25.02 SISTEMA DE REGULACIÓN									
25.02.01	Ud ARMARIO REGULACIÓN A-50								
Armario de regulación, homologado para un caudal de 50 m3/h, presión de entrada de 4 bar y salida a 500 mm.c.d.a. con VIS de máxima presión, regulador IPR150, filtro, tomas de presión, llaves de corte por regulador, armario de poliéster y accesorios. Todo ello montado en armario ventilado con cerradura de compañía. Medida la unidad completa e instalada.									
Sala de calderas		1					1,00		
							1,00	781,69	781,69
25.02.02	Ud ARMARIO REGULACIÓN A-25								
Cocina		1					1,00		
							1,00	456,75	456,75
TOTAL SUBCAPÍTULO 25.02 SISTEMA DE REGULACIÓN									1.238,44
SUBCAPÍTULO 25.03 TUBERÍAS, VALVULERÍA Y ACCESORIOS									
25.03.01	mI TUBERIA POLIETILENO 63 MM SDR 11								
Tubería enterrada de polietileno para media presión de diámetro nominal de 63 mm. SDR 11, incluso fitting de transición, discurriendo enterrada con trazado según planos, incluso realización de zanja de 0.5 metros de anchura y una profundidad mínima de 70 cm. desde la generatriz superior del tubo de polietileno hasta la cota de terreno, relleno de zanja con tierra seleccionada sin materiales que puedan dañar la tubería 20 cm por encima de tubería y 15 por debajo como mínimo, incluso banda de señalización y acabado de relleno con material seleccionado y compactado. Medida la longitud ejecutada.									
Tramo enterrado		70					70,00		
							70,00	34,40	2.408,00
25.03.02	mI CANALIZACIÓN DE ACERO NEGRO DN32								
Canalización de acero negro sin soldadura y sin roscar TZ DN32 NL UNE19052, de diámetro exterior 42,4 y espesor 3,2. Incluso parte proporcional de piezas especiales, pasamuros, dos manos de pintura antioxidante, soportes y anclajes, elementos de unión y derivación, codos y pequeño material. Medida la longitud ejecutada, conexionada y probada.									
Montante		26					26,00		
Sala de calderas		9					9,00		
							35,00	17,12	599,20
25.03.03	MI TUBERÍA DE ACERO NEGRO S.SOLDADURA 1"								
Tubería de acero negro sin soldadura UNE 19046 para gas, de 1" de diámetro, incluso uniones soldadas, p.p. de accesorios, piezas especiales, pasamuros, elementos de sujección y pequeño material, incluso pintada con pintura antioxidante y otra mano de terminación, para tubería de acero negro 1". Medida la longitud ejecutada con trazado según planos.									
Cocina		30					30,00		

CÓDIGO	RESUMEN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	PARCIALES	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
							30,00	15,70	471,00
25.03.04	MI VAINA ACERO NEGRO ELECTROSOLDADO 2"								
	Tubería en montaje superficial de acero negro (según norma UNE 19.040) electrosoldado de 2" de diámetro para vaina, incluso uniones soldadas, p.p. de accesorios, piezas especiales, pasamuros, elementos de sujeción y pequeño material, incluso pintada con pintura antioxidante y otra mano de terminación. Medida la longitud ejecutada, con trazado según planos.								
	Cocina	20				20,00			
	Sala de calderas	18				18,00			
							38,00	24,75	940,50
25.03.05	Ud VÁLVULA DE ESFERA 1 1/4" PN5								
	Válvula esfera para gas aprobada por DGA y Gas Aragón, de 1 1/4" de diámetro, con palanca y apertura de 1/4 de vuelta para una presión de trabajo PN5. Incluso pequeño material y montaje. Medida la unidad instalada.								
	Calderas	3				3,00			
							3,00	15,57	46,71
25.03.06	Ud MANÓMETRO								
	Suministro y montaje de manómetro de esfera para gas para una presión de 0-2,5 bar, marca KROSCHOEDER o similar, incluso p.p. de accesorios y pequeño material. Completamente instalado y en funcionamiento. Medida la unidad instalada y probada.								
	Instalación	4				4,00			
							4,00	8,76	35,04
25.03.07	Ud TOMAS DE PRESIÓN								
	Suministro y montaje de tomas de presión de la instalación, aprobadas por la comunidad autónoma y la compañía suministradora, completamente instaladas.								
	Instalación	6				6,00			
							6,00	13,73	82,38
25.03.08	Ud PRUEBA DE ESTANQUEIDAD								
	Prueba de estanqueidad de la instalación s/normativa, documentación técnica y conexión a los aparatos de consumo.								
	Instalación	2				2,00			
							2,00	0,01	0,02
25.03.09	Ud SISTEMA DETECCIÓN SALA DE CALDERAS								
	Detección doble de gas e incendios en sala de calderas compuesta por: -Suministro y montaje de centralita de detección doble de gas e incendios con homologación CE y con rearme manual de electroválvula incorporado (contra atmósfera explosiva), con salida para conexión con sistema de gestión y centralita de incendios. -Suministro y montaje de 2 detectores de gas -Suministro y montaje de 2 detectores de incendios. (medidos en instalación de incendios) Conexiónada con tubo saliente de acero y cableado adecuado desde detectores de gas e incendios a centralita de detección, p.p. de cajas de derivación y accesorios. Medida la unidad instalada, conexiónada y probada.								
	Sala de calderas	1				1,00			
							1,00	542,03	542,03
25.03.10	Ud ELECTROVÁLVULA 1 1/4"								
	Electroválvula para gas marca KROMSCHOEDER o similar de 1 1/4" de diámetro con cierre rápido 220/240, 50 Hz con rearme manual, instalada en armario ventilado, incluso cableado eléctrico bajo tubo de acero desde cuadro a electroválvula. Medida la unidad instalada, conexiónada y probada.								
	Calderas	1				1,00			
							1,00	323,00	323,00

CÓDIGO	RESUMEN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	PARCIALES	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
25.03.11	Ud REGULADOR CALDERA								
	Suministro y montaje de regulador para módulo de caldera s/especificaciones del fabricante de las calderas, con membrana de compensación, membrana de seguridad por mínima presión con disparo y orificio de venteo, incluso parte proporcional de accesorios y regulación. Completamente instalado y en funcionamiento. Medida la unidad instalada y probada.								
	Calderas	1					1,00		
								70,46	70,46
25.03.12	Ud SISTEMA DETECCIÓN GAS COCINA								
	Detección doble en cocina compuesta por: -Centralita de doble detección con homologación CE y con rearme manual de electroválvula incorporado (contra incendios y de atmósfera explosiva), con salida para conexión con sistema de gestión y centralita de incendios del edificio. -2 detectores de gas y 2 detectores de incendios. Conexiónada con tubo saliente de acero y cableado adecuado desde detectores de gas e incendios (según proyecto instalación contra incendios) a centralita de doble detección, p.p. de cajas de derivación y accesorios. Medida la unidad instalada, conexiónada y probada.								
	Cocina	1					1,00		
								231,51	231,51
25.03.13	Ud DERIVACIÓN COBRE 13/15								
	Derivación individual a equipo realizada en tubería de cobre 13/15 con soldadura fuerte desde armario de reguladores a equipo de consumo con una longitud media de 8m. incluso p.p. de accesorios, piezas especiales, elementos de sujeción, pequeño material y parte proporcional de canaleta por suelo registrable protegida con doble chapa de acero inoxidable ventilada por los extremos. Medida la unidad instalada, conexiónada y probada con trazado s/ planos.								
	Cocina	5					5,00		
								63,09	315,45
25.03.14	Ud REGULADOR GN-12								
	Regulador de presión Mod. GN 12 de para una Pe de 500 mm.c.a., y Ps estandar de 220 mm.c.a., con membrana de compensación, membrana de seguridad de mínima con disparo a una presión de 150 mm.c.a y orificio de venteo, caudal nominal de 6 Nm3/h y caudal máximo de 12,5 N m3/h, incluso parte proporcional de accesorios. Medida la unidad instalada.								
	Cocina	5					5,00		
								31,65	158,25
25.03.15	Ud VÁLVULA DE ESFERA 1" PN5								
	Válvula esfera para gas aprobada por DGA y Gas Aragón, de 1" de diámetro, con palanca y apertura de 1/4 de vuelta para una presión de trabajo PN5. Incluso pequeño material y montaje. Medida la unidad instalada.								
	Cocina	1					1,00		
								14,08	14,08
25.03.16	Ud VÁLVULA DE ESFERA 3/4" PN5								
	Válvula esfera para gas aprobada por DGA y Gas Aragón, de 3/4" de diámetro, con palanca y apertura de 1/4 de vuelta para una presión de trabajo PN5. Incluso pequeño material y montaje. Medida la unidad instalada.								
	Cocina	5					5,00		
								11,74	58,70
25.03.17	Ud ELECTROVÁLVULA 1"								
	Electroválvula para gas marca KROMSCHOEDER o similar de 1" de diámetro con cierre rápido 220/240, 50 Hz con rearme manual, instalada en armario ventilado, incluso cableado eléctrico bajo tubo de acero desde cuadro a electroválvula. Medida la unidad instalada, conexiónada y probada.								
	Cocina	1					1,00		
								299,77	299,77

CÓDIGO	RESUMEN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	PARCIALES	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
25.03.18	Ud SISTEMA ENCLAVAMIENTO COCINA								
	Sistema de enclavamiento de cocina consistente en la instalación eléctrica para el enclavamiento de campana de extracción con electroválvula de gas. Incluye cuadro eléctrico, aparamenta para la realización del enclavamiento, cableado bajo tubo y pequeño material. Medida la unidad ejecutada.								
	Cocina	1					1,00		
								1,00	318,38
25.03.19	Ud ARQUETA LLAVE ENTRADA EDIFICIO								
	Realización de arqueta para instalación de llave de corte de entrada a edificio, incluyendo excavación, retirada de material, realización de fondo de arqueta, levantamiento de arqueta, instalación de marco y tapa, incluso marco y tapa de fundición. Medida la unidad ejecutada.								
	Entrada edificio	1					1,00		
								1,00	336,58
									336,58
	TOTAL SUBCAPÍTULO 25.03 TUBERÍAS, VALVULERÍA Y ACCESORIOS.....								7.251,06
	SUBCAPÍTULO 25.04 CONTADORES								
25.04.01	Ud CONTADOR MEMBRANA G-16								
	Contador de gas tipo G-16 de paredes deformables según calse CEE para un caudal máximo de 25 m3/h, suministro y montaje de rãcores de contador, 2 vãlvulas de corte, armario ventilado al exterior s/normativa con cerradura normalizada por la compaõia suministradora, pequeño material, soportes y verificación. Medida la unidad instalada y conexionada.								
	Calderas	1					1,00		
								1,00	645,40
									645,40
25.04.02	Ud CONTADOR MEMBRANA G-6								
	Contador de gas tipo G-6 de paredes deformables según calse CEE para un caudal máximo de 10 m3/h, suministro y montaje de rãcores de contador, 2 vãlvulas de corte, armario ventilado al exterior s/normativa con cerradura normalizada por la compaõia suministradora, pequeño material, soportes y verificación. Medida la unidad instalada y conexionada.								
	Cocina	1					1,00		
								1,00	212,88
									212,88
	TOTAL SUBCAPÍTULO 25.04 CONTADORES.....								858,28
	SUBCAPÍTULO 25.05 VARIOS								
25.05.01	Ud LEGALIZACIÓN INSTALACIÓN GAS								
	Legalización de la instalación de gas y suministro de documentación a la finalización de las obras (Documentación técnica, plano "as built", esquemas,etc.), incluyendo elaboración de documentos, proyectos, tasas, boletines, visados, dirección de obra, etc y cuantas gestiones sean necesarias ante los Organismos competentes.								
		1					1,00		
								1,00	0,00
									0,00
	TOTAL SUBCAPÍTULO 25.05 VARIOS.....								
	TOTAL CAPÍTULO 25 INSTALACIÓN DE GAS.....								10.091,24



Asciende el presupuesto general a la expresada cantidad de DIEZ MIL NOVENTA Y UN EUROS CON VENTICUATRO CENTIMOS.

ZARAGOZA, AGOSTO 2.019

EL INGENIERO INDUSTRIAL

PILAR PECO YESTE

CGDO. 1429 C.O.I.I.A.R.

PLIEGO DE CONDICIONES

ÍNDICE DE PLIEGO

P1.- INSTALACIONES A LAS QUE SE REFIERE ESTE PLIEGO. -----	1
P1.1.- GENERALIDADES. -----	1
P1.2.- CONDICIONES DE MATERIALES Y EQUIPOS QUE COMPONEN LA INSTALACIÓN. -----	3
P1.3.- INTERPRETACIÓN DEL PROYECTO. -----	4
P1.4.- MODIFICACIONES AL PROYECTO. -----	5
P2.- CONDICIONES LEGALES. -----	6
P2.1.- COMIENZO DE LA INSTALACIÓN. -----	6
P2.2.- INTERRUPCIÓN DEL TRABAJO. -----	6
P2.3.- REANUDACIÓN DE LOS TRABAJOS. -----	6
P2.4.- RECEPCIÓN DE LA INSTALACIÓN. -----	6
P2.5.- RESPONSABILIDAD. -----	7
P2.6.- MANTENIMIENTO DE LA INSTALACIÓN. -----	7
P2.7.- PUESTA EN FUNCIONAMIENTO. -----	7
P3.- CONDICIONES DE SEGURIDAD. -----	8
P3.1.- DEL PERSONAL DE LA OBRA. -----	8
P3.2.- DEL INSTALADOR. -----	8
P3.3.- DEL PROPIETARIO. -----	8
P3.4.- DEL PRESENTE PLIEGO. -----	8
P4.- UNIDADES NO ESPECIFICADAS. -----	9

P1.- INSTALACIONES A LAS QUE SE REFIERE ESTE PLIEGO.

Son objeto del presente Pliego de Condiciones todos los trabajos con inclusión de materiales y medios auxiliares que sean necesarios para llevar a término la instalación Proyectada, que se detalla en los planos y demás documentación del Proyecto, así como todas aquellas otras que por el carácter de reforma, surjan durante el transcurso de las misma, y aquellas que en el momento de la redacción del Proyecto se hubiesen podido omitir y fuesen necesarias para la completa terminación de las instalaciones a las que se refiere el Proyecto.

P1.1.- GENERALIDADES.

El diseño de las instalaciones de gas se basará en un conjunto de requisitos esenciales, en unas medidas de seguridad y unas garantías de buen servicio, así como las exigencias mínimas de los locales donde se ubiquen aparatos de gas y las condiciones de su conexión y de su puesta en marcha que indica el Reglamento técnico de distribución y utilización de combustibles gaseosos y sus instrucciones técnicas complementarias.

Los materiales constitutivos de la instalación receptora cumplirán con las especificaciones de la norma UNE 60670 "*Instalaciones receptoras de gas suministradas a una presión máxima de operación (MOP) inferior o igual a 5 bar*" en su parte 3: *Tuberías, elementos, accesorios y sus uniones*, donde se describen los materiales de los que deben estar constituidas y el modo de montaje de las tuberías, los accesorios y las uniones.

En cuanto al diseño, dimensionado, modalidad de ubicación de tuberías, características de los elementos de regulación de presión y dispositivos de llaves de corte que constituyen la instalación se cumplirán con las especificaciones de la norma UNE 60670 en su parte 4: *Diseño y construcción*.

Las condiciones generales que deberán cumplir los recintos destinados a la ubicación de contadores que forman parte de la instalación son establecidas por las especificaciones de la norma UNE 60670 en su parte 5: *Recintos destinados a la instalación de contadores de gas*.

Las condiciones que deberán reunir los locales en los que se instalen aparatos a gas, en cuanto a las entradas de aire necesario para la combustión y a la evacuación de los productos de la combustión para el correcto funcionamiento de dichos aparatos y en lo referente a la suficiente ventilación de los locales son establecidas por la norma UNE 60670 en su parte 6: *Requisitos de configuración, ventilación y evacuación de los productos de combustión en los locales destinados a contener los aparatos a gas*.

Las directrices generales de actuación para la instalación y conexión de aparatos a gas son las establecidas por la norma UNE 60670 en su parte 7: *Requisitos de instalación y conexión de los aparatos a gas*.

Las pruebas a las que han de someterse las instalaciones receptoras son las que tiene por objeto establecer la norma UNE 60670 en su parte 8: *Pruebas de estanqueidad para la entrega de la instalación receptora.*

La sistemática operativa para la puesta en disposición de servicio de la instalación receptora de gas son descritas y establecidas por las especificaciones de la norma UNE 60670 en su parte 9: *Pruebas previas al suministro y puesta en servicio.*

La verificación del cumplimiento de las condiciones de seguridad en los aparatos a gas se realizarán de acuerdo a la norma 60670 en su parte 10: *Verificación del mantenimiento de las condiciones de seguridad de los aparatos en su instalación.*

En el caso de que deban realizarse operaciones en la instalación y esta este en servicio deberán seguirse las directrices generales de actuación establecidas por la norma UNE 60670 en su parte 11: *Operaciones en instalaciones receptoras en servicio.*

Los criterios técnicos básicos de mantenimiento de las instalaciones y de los aparatos a gas son descritos y establecidos por las especificaciones de la norma UNE 60670 en su parte 12: *Criterios técnicos básicos para el control periódico de las instalaciones receptoras en servicio* y parte 13: *Criterios técnicos básicos para el control periódico de los aparatos a gas de las instalaciones receptoras en servicio.*

Los tramos enterrados de las instalaciones receptoras se realizarán conforme a las especificaciones técnicas sobre acometidas descritas en las normas UNE 60310: *Canalizaciones de distribución de combustibles gaseosos con presión máxima de operación superior a 5 bar y hasta 16 horas* y UNE 60311: *Canalizaciones de distribución de combustibles gaseosos con presión máxima de operación hasta 5 bar.*

Los materiales, el montaje y las dimensiones de la acometida se realizarán según especificaciones técnicas de la compañía suministradora.

P1.2.- CONDICIONES DE MATERIALES Y EQUIPOS QUE COMPONEN LA INSTALACIÓN.

Todos los materiales y equipos que componen la instalación que da origen al Proyecto, deberán cumplir necesariamente las mínimas condiciones exigidas en los distintos apartados del Reglamento técnico de distribución y utilización de combustibles gaseosos y sus instrucciones técnicas complementarias, y del Reglamento de instalaciones térmicas de los edificios (R.I.T.E) y sus Instrucciones Técnicas Complementarias.

CHIMENEAS.

La instalación de evacuación de gases constará de:

a) Conductos de evacuación.- Estos unirán el aparato productor de humos con la Chimenea. Serán rectos en una longitud no menor de 20 cm., medido desde el cortatiro del aparato. La acometida a las chimeneas se realizará mediante un tramo con una inclinación no menor del 3% y una longitud horizontal no mayor de 3 m. En ningún caso podrá disponer de elementos de regulación del tiro.

b) Chimeneas.- Recogerán los gases procedentes de conductos de evacuación para su expulsión al exterior. Las chimeneas serán de recorrido vertical y servirán para la evacuación de humos, no debiendo acometer a éstas simultáneamente humos o gases de distintos combustibles.

c) Dimensiones de la chimenea.- Los equipos generadores irán ubicados en la sala de máquinas y se conectarán a chimeneas homologadas, previstas a tal fin. Estarán convenientemente aisladas para evitar condensaciones de los humos por exceso de enfriamiento.

d) Altura libre sobre la cubierta.- La boca de la chimenea estará situada al menos a un metro de altura por encima de la parte más alta u obstáculos del edificio o edificios colindantes en un radio no superior a 10 m. Tendrá como mínimo la misma altura que las ventanas de los edificios colindantes en un radio de 50m.

P1.3.- INTERPRETACIÓN DEL PROYECTO.

Se entiende en éste Proyecto que el Instalador está capacitado para la interpretación del Proyecto en todas sus partes, o en su defecto tiene personal a su servicio para interpretar todos los documentos del mismo.

P1.4.- MODIFICACIONES AL PROYECTO.

Si en el transcurso del trabajo fuese necesario cualquier clase de modificación, que no estuviese especificada en este Pliego de Condiciones, el instalador se obligará a ejecutarla con arreglo a las Instrucciones que al efecto recibirá del Director Técnico de la instalación, produciendo automáticamente la correspondiente modificación en el presupuesto, si a ello tuviese lugar.

P2.- CONDICIONES LEGALES.

P2.1.- COMIENZO DE LA INSTALACIÓN.

La ejecución de las obras podrá dar comienzo siempre que el Proyecto visado por el Colegio correspondiente haya sido presentado ante la Delegación Provincial del Ministerio de Industria y Energía.

El comienzo de la instalación será comunicado al Director Técnico de la Instalación, firmando ante el "enterado", en la fecha en que recibiese dicha comunicación. Entendiéndose por este Pliego que dicho Técnico no será responsable de aquellas unidades que se hubiesen ejecutado en fecha anterior a dicha comunicación.

Durante el transcurso de ejecución, el Director Técnico de la Instalación, dará las instrucciones necesarias y suficientes para la buena realización de la misma, entendiéndose que es obligación del instalador el dar cumplimiento a las mismas y consultarle cuentas veces sea preciso, todo detalle que no le resultase claro o comprensible.

P2.2.- INTERRUPCIÓN DEL TRABAJO.

En el caso de que los trabajos de instalación hayan quedado interrumpidos por tiempo indefinido, o bien por incumplimiento de las instrucciones especificadas del Director Técnico de la instalación, u otras causas suficientes, éste lo comunicará al Ministerio de Industria y Energía, al contratante y a su Colegio correspondiente, entendiéndose que desde ese momento declina toda responsabilidad.

P2.3.- REANUDACIÓN DE LOS TRABAJOS.

Al reanudarse los trabajos de instalación, ésta circunstancia deberá ser puesta en conocimiento del Director Técnico de la instalación de forma fehaciente.

P2.4.- RECEPCIÓN DE LA INSTALACIÓN.

Una vez construida y con anterioridad a su puesta en disposición de servicio por parte de la empresa suministradora, deberá someterse a la correspondiente prueba de estanqueidad con resultado satisfactorio.

La empresa suministradora, una vez realizada la documentación técnica indicada en "Instrucción sobre documentación y puesta en servicio de las instalaciones receptoras de gases combustibles" (Orden de 17 de Diciembre de 1.985 del Ministerio de Industria y Energía), realizará la preceptiva inspección de la instalación receptora de gas.

Durante la realización de la citada inspección, comprobará que la instalación, en sus partes visibles, cumple lo previsto en estas normas en lo referente tanto a tipo de materiales como a ventilación, que es estanca a la presión de suministro y que los dispositivos de maniobra funcionan correctamente. La empresa suministradora comprobará la estanqueidad, al dejar la instalación en disposición de servicio, utilizando aire, gas inerte o con el gas a la presión de suministro.

Obtenidos resultados favorables en todas las comprobaciones mencionadas, se dejará la instalación en disposición de servicio.

Cuando la instalación se encuentre totalmente terminada, equilibrada y puesta a punto, y después de haber realizado durante el tiempo de ejecución las pruebas parciales y controles solicitados por el Director Técnico de la instalación, se someterá esta, a pruebas finales y la preceptiva revisión por parte del Ministerio de Industria y Energía. Se considera recibida provisionalmente la instalación cuando la Delegación del Ministerio de Industria y Energía autorice a su puesta en marcha.

Transcurrido el plazo contractual de garantía, en ausencia de averías o defectos de funcionamiento, la recepción provisional adquirirá carácter de recepción definitiva.

La instalación se considerará finalizada con el acto de recepción provisional y salvo estipulaciones en contra, esta, será definitiva a partir de los 12 meses siguientes.

P2.5.- RESPONSABILIDAD.

Una vez realizado el acto de recepción provisional, la responsabilidad de la conducción y mantenimiento de la instalación se transmite íntegramente a la propiedad, sin perjuicio de las responsabilidades contractuales que en concepto de garantía hayan sido pactadas y obliguen a la Empresa Instaladora.

P2.6.- MANTENIMIENTO DE LA INSTALACIÓN.

Una vez finalizada y puesta en marcha la instalación, el titular de la misma será el responsable de seguir el proceso de mantenimiento.

P2.7.- PUESTA EN FUNCIONAMIENTO.

Para la puesta en funcionamiento de la instalación será necesario presentar ante la Delegación del Ministerio de Industria y Energía, el certificado suscrito por el Director Técnico de la instalación, visado por el Colegio correspondiente.

P3.- CONDICIONES DE SEGURIDAD.

P3.1.- DEL PERSONAL DE LA OBRA.

Todo operario que por razón de su oficio haya de intervenir en la instalación, tiene derecho a reclamar de su dirección, todos aquellos elementos que de acuerdo con la legislación vigente, garanticen su seguridad personal durante la preparación y ejecución de los trabajos.

El instalador exigirá de sus operarios el empleo de los elementos de seguridad.

P3.2.- DEL INSTALADOR.

Es obligación del instalador, dar cumplimiento a lo legislado y vigente, respecto de honorarios, jornales y seguros, siendo solo él responsable de las sanciones que de su incumplimiento pudieran derivarse.

P3.3.- DEL PROPIETARIO.

El propietario o contratista tiene la obligación de facilitar al instalador un ejemplar completo del presente Proyecto a fin de que pueda hacerse cargo de todas y cada una de las obligaciones que se especifican en éste Pliego.

P3.4.- DEL PRESENTE PLIEGO.

El presente Pliego de Condiciones de seguridad, tiene el carácter de órdenes fehacientes, comunicadas al instalador, al cual antes de dar comienzo completo, no pudiendo luego alegarse ignorancia, por ser parte importante del Proyecto.

P4.- UNIDADES NO ESPECIFICADAS.

En todo lo no especificado en la Memoria ó Pliego de Condiciones, se estará de acuerdo a lo que se especifica a juicio del Director Técnico de la Instalación.

ZARAGOZA, AGOSTO DE 2.019

EL INGENIERO INDUSTRIAL



PILAR PECO YESTE

COLEGIADO 1429 C.O.I.I.A.R.

ESTUDIO BÁSICO DE SEGURIDAD Y SALUD

ÍNDICE

1. – INTRODUCCIÓN	1
1.1. – OBJETO DEL ESTUDIO BÁSICO DE SEGURIDAD Y SALUD	1
1.2. – DATOS DEL PROYECTO DE OBRA.	1
2. – NORMAS DE SEGURIDAD APLICABLES EN LA OBRA	2
3. – IDENTIFICACIÓN DE RIESGOS Y PREVENCIÓN DE LOS MISMOS	3
3.1. – INSTALACIONES	3
4. – BOTIQUÍN	6
5. – TRABAJOS POSTERIORES	6
6. – OBLIGACIONES DEL PROMOTOR	8
7. – COORDINADOR EN MATERIA DE SEGURIDAD Y SALUD	8
8. – PLAN DE SEGURIDAD Y SALUD EN EL TRABAJO	9
9. – OBLIGACIONES DE CONTRATISTAS Y SUBCONTRATISTAS	10
10. – OBLIGACIONES DE LOS TRABAJADORES AUTÓNOMOS	11
11. – LIBRO DE INCIDENCIAS	13
12. – PARALIZACIÓN DE LOS TRABAJOS	13
13. – DERECHOS DE LOS TRABAJADORES	13
14. – DISPOSICIONES MÍNIMAS DE SEGURIDAD Y SALUD QUE DEBEN APLICARSE EN LAS OBRAS	14

1. – INTRODUCCIÓN

1.1. – OBJETO DEL ESTUDIO BÁSICO DE SEGURIDAD Y SALUD

Conforme se especifica en el apartado 2 del Artículo 6 del R.D. 1627/1.997, el Estudio Básico deberá precisar:

- Las normas de seguridad y salud aplicables en la obra.
- La identificación de los riesgos laborales que puedan ser evitados, indicando las medidas técnicas necesarias.
- Relación de los riesgos laborales que no pueden eliminarse conforme a lo señalado anteriormente especificando las medidas preventivas y protecciones técnicas tendentes a controlar y reducir riesgos valorando su eficacia, en especial cuando se propongan medidas alternativas (en su caso, se tendrá en cuenta cualquier tipo de actividad que se lleve a cabo en la misma y contendrá medidas específicas relativas a los trabajos incluidos en uno o varios de los apartados del Anexo II del Real Decreto.)
- Previsiones e informaciones útiles para efectuar en su día, en las debidas condiciones de seguridad y salud, los previsibles trabajos posteriores.

1.2. – DATOS DEL PROYECTO DE OBRA.

Tipo de Obra : Instalación de gas para edificio destinado a Colegio de infantil y primaria.

Situación: C./ Baleares. Barrio de Casetas.

Población: Zaragoza.

Promotor: Gobierno de Aragón.

Proyectista: Pilar Peco Yeste.

Coordinador de Seguridad y Salud en fase de proyecto: Pilar Peco Yeste.

2. – NORMAS DE SEGURIDAD APLICABLES EN LA OBRA

- Ley 31/ 1.995 de 8 de noviembre, de Prevención de Riesgos Laborales.
- Real Decreto 485/1.997 de 14 de abril, sobre Señalización de seguridad en el trabajo.
- Real Decreto 486/1.997 de 14 de abril, sobre Seguridad y Salud en los lugares de trabajo.
- Real Decreto 487/1.997 de 14 de abril, sobre Manipulación de cargas.
- Real Decreto 773/1.997 de 30 de mayo, sobre Utilización de Equipos de Protección Individual.
- Real Decreto 39/1.997 de 17 de enero, Reglamento de los Servicios de Prevención.
- Real Decreto 1215/1.997 de 18 de julio, sobre Utilización de Equipos de Trabajo.
- Real Decreto 1627/1.997 de 24 de octubre, por el que se establecen disposiciones mínimas de seguridad y salud en las obras de construcción.
- Estatuto de los Trabajadores (Ley 8/1.980, Ley 32/1.984, Ley 11/1.994).
- Ordenanza de Trabajo de la Construcción, Vidrio y Cerámica (O.M. 28-08-70, O.M. 28-07-77, O.M. 4-07-83, en los títulos no derogados).

3. – IDENTIFICACIÓN DE RIESGOS Y PREVENCIÓN DE LOS MISMOS

3.1. – INSTALACIONES

RIESGOS MÁS FRECUENTES

Caídas de operarios al mismo nivel

Caídas de operarios a distinto nivel.

Caída de operarios al vacío.

Caídas de objetos sobre operarios

Choques o golpes contra objetos

Atrapamientos y aplastamientos

Lesiones y/o cortes en manos

Lesiones y/o cortes en pies

Sobreesfuerzos

Ruido, contaminación acústica

Cuerpos extraños en los ojos

Afecciones en la piel

Contactos eléctricos directos

Contactos eléctricos indirectos

Ambientes pobres en oxígeno

Inhalación de vapores y gases

Trabajos en zonas húmedas o mojadas

Explosiones e incendios

Derivados de medios auxiliares usados

Radiaciones y derivados de soldadura

Quemaduras

Derivados del acceso al lugar de trabajo

Derivados del almacenamiento inadecuado de productos combustibles

MEDIDAS PREVENTIVAS

Marquesinas rígidas.

Barandillas.

Pasos o pasarelas.

Redes verticales.

Redes horizontales.

Andamios de seguridad.

Mallazos.

Tableros o planchas en huecos horizontales.

Escaleras auxiliares adecuadas.

Escalera de acceso peldañeada y protegida.

Carcasas o resguardos de protección de partes móviles de máquinas.

Mantenimiento adecuado de la maquinaria

Plataformas de descarga de material.

Evacuación de escombros.

Limpieza de las zonas de trabajo y de tránsito.

Andamios adecuados.

PROTECCIONES INDIVIDUALES

Casco de seguridad

Botas o calzado de seguridad

Botas de seguridad impermeables

Guantes de lona y piel

Guantes impermeables

Gafas de seguridad

Protectores auditivos

Cinturón de seguridad

Ropa de trabajo

Pantalla de soldador

4. – BOTIQUÍN

En el centro de trabajo se dispondrá de un botiquín con los medios necesarios para efectuar las curas de urgencia en caso de accidente y estará a cargo de él una persona capacitada designada por la empresa constructora.

5. – TRABAJOS POSTERIORES

El apartado 3 del Artículo 6 del Real Decreto 1627/1.997 establece que en el Estudio Básico se contemplarán también las previsiones y las informaciones para efectuar en su día, en las debidas condiciones de seguridad y salud, los previsibles trabajos posteriores.

REPARACIÓN, CONSERVACIÓN Y MANTENIMIENTO

RIESGOS MÁS FRECUENTES

Caídas al mismo nivel en suelos

Caídas de altura por huecos horizontales

Caídas por huecos en cerramientos

Caídas por resbalones

Reacciones químicas por productos de limpieza y líquidos de maquinaria

Contactos eléctricos por accionamiento inadvertido y modificación o deterioro de sistemas eléctricos.

Explosión de combustibles mal almacenados

Fuego por combustibles, modificación de elementos de instalación eléctrica o por acumulación de desechos peligrosos

Impacto de elementos de la maquinaria, por desprendimientos de elementos constructivos, por deslizamiento de objetos, por roturas debidas a la presión del viento, por roturas por exceso de carga

Contactos eléctricos directos e indirectos

Toxicidad de productos empleados en la reparación o almacenados en el edificio.

Vibraciones de origen interno y externo

MEDIDAS PREVENTIVAS

Andamiajes, escalerillas y demás dispositivos provisionales adecuados y seguros.

Anclajes de cinturones fijados a la pared para la limpieza de ventanas no accesibles.

Anclajes de cinturones para reparación de tejados y cubiertas.

Anclajes para poleas para izado de muebles en mudanzas.

PROTECCIONES INDIVIDUALES

Casco de seguridad

Ropa de trabajo

Cinturones de seguridad y cables de longitud y resistencia adecuada para limpiadores de ventanas.

Cinturones de seguridad y resistencia adecuada para reparar tejados y cubiertas inclinadas.

6. – OBLIGACIONES DEL PROMOTOR

Antes del inicio de los trabajos, el promotor designará un Coordinador en materia de Seguridad y Salud, cuando en la ejecución de las obras intervengan más de una empresa, o una empresa y trabajadores autónomos o diversos trabajadores autónomos. La designación del Coordinador en materia de Seguridad y Salud no eximirá al promotor de las responsabilidades.

El promotor deberá efectuar un **aviso** a la autoridad laboral competente antes del comienzo de las obras, que se redactará con arreglo a lo dispuesto en el Anexo III del Real Decreto 1627/1.997 debiendo exponerse en la obra de forma visible y actualizándose si fuera necesario.

7. – COORDINADOR EN MATERIA DE SEGURIDAD Y SALUD

La designación del Coordinador en la elaboración del proyecto y en la ejecución de la obra podrá recaer en la misma persona.

El Coordinador en materia de seguridad y salud durante la ejecución de la obra, deberá desarrollar las siguientes funciones:

- Coordinar la aplicación de los principios generales de prevención y seguridad.
- Coordinar las actividades de la obra para garantizar que las empresas y personal actuante apliquen de manera coherente y responsable los principios de acción preventiva que se recogen en el Artículo 15 de la Ley de Prevención de Riesgos Laborales durante la ejecución de la obra, y en particular, en las actividades a que se refiere el Artículo 10 del Real Decreto 1627/1.997.
- Aprobar el Plan de Seguridad y Salud elaborado por el contratista y, en su caso, las modificaciones introducidas en el mismo.
- Organizar la coordinación de actividades empresariales previstas en el Artículo 24 de la Ley de Prevención de Riesgos Laborales.
- Coordinar las acciones y funciones de control de la aplicación correcta de los métodos de trabajo.
- Adoptar las medidas necesarias para que solo las personas autorizadas puedan acceder a la obra.

La Dirección Facultativa asumirá estas funciones cuando no fuera necesario la designación del Coordinador.

8. – PLAN DE SEGURIDAD Y SALUD EN EL TRABAJO

En aplicación del Estudio Básico de Seguridad y Salud, el contratista, antes del inicio de la obra, elaborará un Plan de Seguridad y Salud en el que se analicen, estudien, desarrollen y complementen las previsiones contenidas en este Estudio Básico y en función de su propio sistema de ejecución de obra. En dicho Plan se incluirán, en su caso, las propuestas de medidas alternativas de prevención que el contratista proponga con la correspondiente justificación técnica, y que no podrán implicar disminución de los niveles de protección previstos en este Estudio Básico.

El Plan de Seguridad y Salud deberá ser aprobado, antes del inicio de la obra, por el Coordinador en materia de Seguridad y Salud durante la ejecución de la obra. Este podrá ser modificado por el contratista en función del proceso de ejecución de la misma, de la evolución de los trabajos y de las posibles incidencias o modificaciones que puedan surgir a lo largo de la obra, pero que siempre con la aprobación expresa del Coordinador. Cuando no fuera necesaria la designación del Coordinador, las funciones que se le atribuyen serán asumidas por la Dirección Facultativa.

Quienes intervengan en la ejecución de la obra, así como las personas u órganos con responsabilidades en materia de prevención en las empresas intervinientes en la misma y los representantes de los trabajadores, podrán presentar por escrito y de manera razonada, las sugerencias y alternativas que estimen oportunas. El Plan estará en la obra a disposición de la Dirección Facultativa.

9. – OBLIGACIONES DE CONTRATISTAS Y SUBCONTRATISTAS

El contratista y subcontratistas estarán obligados a:

1. Aplicar los principios de acción preventiva que se recogen en el Artículo 15 de la Ley de Prevención de Riesgos laborales y en particular:
 - El mantenimiento de la obra en buen estado de limpieza.
 - La elección del emplazamiento de los puestos y áreas de trabajo, teniendo en cuenta sus condiciones de acceso y la determinación de las vías o zonas de desplazamiento o circulación.
 - La manipulación de distintos materiales y la utilización de medios auxiliares.
 - El mantenimiento, el control previo a la puesta en servicio y control periódico de las instalaciones y dispositivos necesarios para la ejecución de las obras, con objeto de corregir los defectos que pudieran afectar a la seguridad y salud de los trabajadores.
 - La delimitación y acondicionamiento de las zonas de almacenamiento y depósito de materiales, en particular si se trata de materias peligrosas.
 - El almacenamiento y evacuación de residuos y escombros.
 - La recogida de materiales peligrosos utilizados.
 - La adaptación del período de tiempo efectivo que habrá de dedicarse a los distintos trabajos o fases de trabajo.
 - La cooperación entre todos los intervinientes en la obra.
 - Las interacciones o incompatibilidades con cualquier otro trabajo o actividad.
2. Cumplir y hacer cumplir a su personal lo establecido en el Plan de Seguridad y Salud.
3. Cumplir la normativa en materia de prevención de riesgos laborales, teniendo en cuenta las obligaciones sobre coordinación de las actividades empresariales previstas en el Artículo 24 de la Ley de Prevención de Riesgos Laborales, así como cumplir las disposiciones mínimas establecidas en el Anexo IV del Real Decreto 1627/1.997.
4. Informar y proporcionar las instrucciones adecuadas a los trabajadores autónomos sobre todas las medidas que hayan de adoptarse en lo que se refiera a seguridad y salud.

5. Atender las indicaciones y cumplir las instrucciones del Coordinador en materia de seguridad y salud durante la ejecución de la obra.

Serán responsables de la ejecución correcta de las medidas preventivas fijadas en el Plan y en lo relativo a las obligaciones que le correspondan directamente o, en su caso, a los trabajos autónomos por ellos contratados. Además responderán solidariamente de las consecuencias que se deriven del incumplimiento de las medidas previstas en el Plan.

Las responsabilidades del Coordinador, Dirección Facultativa y el Promotor no eximirán de sus responsabilidades a los contratistas y a los subcontratistas.

10. – OBLIGACIONES DE LOS TRABAJADORES AUTÓNOMOS

Los trabajadores autónomos están obligados a:

1. Aplicar los principios de la acción preventiva que se recoge en el Artículo 15 de la Ley de Prevención de Riesgos Laborales, y en particular:
 - El mantenimiento de la obra en buen estado de orden y limpieza.
 - El almacenamiento y evacuación de residuos y escombros.
 - La recogida de materiales peligrosos utilizados.
 - La adaptación del período de tiempo efectivo que habrá de dedicarse a los distintos trabajos o fases de trabajo.
 - La cooperación entre todos los intervinientes en la obra.
 - Las interacciones o incompatibilidades con cualquier otro trabajo o actividad.
2. Cumplir las disposiciones mínimas establecidas en el Anexo IV del Real Decreto 1627/1.997.
3. Ajustar su actuación conforme a los deberes sobre coordinación de las actividades empresariales previstas en el Artículo 24 de la Ley de Prevención de Riesgos Laborales, participando en particular en cualquier medida de su actuación coordinada que se hubiera establecido.
4. Cumplir con las obligaciones establecidas para los trabajadores en el Artículo 29, apartados 1 y 2 de la Ley de Prevención de Riesgos Laborales.
5. Utilizar equipos de trabajo que se ajusten a lo dispuesto en el Real Decreto 1215/ 1.997.

6. Elegir y utilizar equipos de protección individual en los términos previstos en el Real Decreto 773/1.997.
7. Atender las indicaciones y cumplir las instrucciones del Coordinador en materia de seguridad y salud.

Los trabajadores autónomos deberán cumplir lo establecido en el Plan de Seguridad y Salud.

11. – LIBRO DE INCIDENCIAS

En cada centro de trabajo existirá, con fines de control y seguimiento del Plan de Seguridad y Salud, un Libro de Incidencias que constará de hojas por duplicado y que será facilitado por el Colegio profesional al que pertenezca el técnico que haya aprobado el Plan de Seguridad y Salud.

Deberá mantenerse siempre en obra y en poder del Coordinador. Tendrán acceso al Libro, la Dirección Facultativa, los contratistas y subcontratistas, los trabajadores autónomos, las personas con responsabilidades en materia de prevención de las empresas intervinientes, los representantes de los trabajadores, y los técnicos especializados de las Administraciones públicas competentes en esta materia, quienes podrán hacer anotaciones en el mismo.

Efectuada una anotación en el Libro de Incidencias, el Coordinador estará obligado a remitir en el plazo de **veinticuatro horas** una copia a la Inspección de Trabajo y Seguridad Social de la provincia en que se realiza la obra. Igualmente notificará dichas anotaciones al contratista y a los representantes de los trabajadores.

12. – PARALIZACIÓN DE LOS TRABAJOS

Cuando el Coordinador y durante la ejecución de las obras, observase incumplimiento de las medidas de seguridad y salud, advertirá al contratista y dejará constancia de tal incumplimiento en el Libro de Incidencias, quedando facultado para, en circunstancias de riesgo grave e inminente para la seguridad y salud de los trabajadores, disponer la paralización de tajos o, en su caso, de la totalidad de la obra.

Dará cuenta de este hecho a los efectos oportunos, a la Inspección de Trabajo y Seguridad Social de la provincia en que se realiza la obra. Igualmente notificará al contratista, y en su caso a los subcontratistas y/o autónomos afectados de la paralización y a los representantes de los trabajadores.

13. – DERECHOS DE LOS TRABAJADORES

Los contratistas y subcontratistas deberán garantizar que los trabajadores reciban una información adecuada y comprensible de todas las medidas que hayan de adoptarse en lo que se refiere a su seguridad y salud en la obra.

Una copia del Plan de Seguridad y Salud y de sus posibles modificaciones, a los efectos de su conocimiento y seguimiento, será facilitada por el contratista a los representantes de los trabajadores en el centro de trabajo.

14. – DISPOSICIONES MÍNIMAS DE SEGURIDAD Y SALUD QUE DEBEN APLICARSE EN LAS OBRAS

Las obligaciones previstas en las tres partes del Anexo IV del Real Decreto 1627/1.997, por el que se establecen las disposiciones mínimas de seguridad y salud en las obras de construcción, se aplicarán siempre que lo exijan las características de la obra o de la actividad, las circunstancias o cualquier riesgo.

ZARAGOZA, AGOSTO DE 2.019

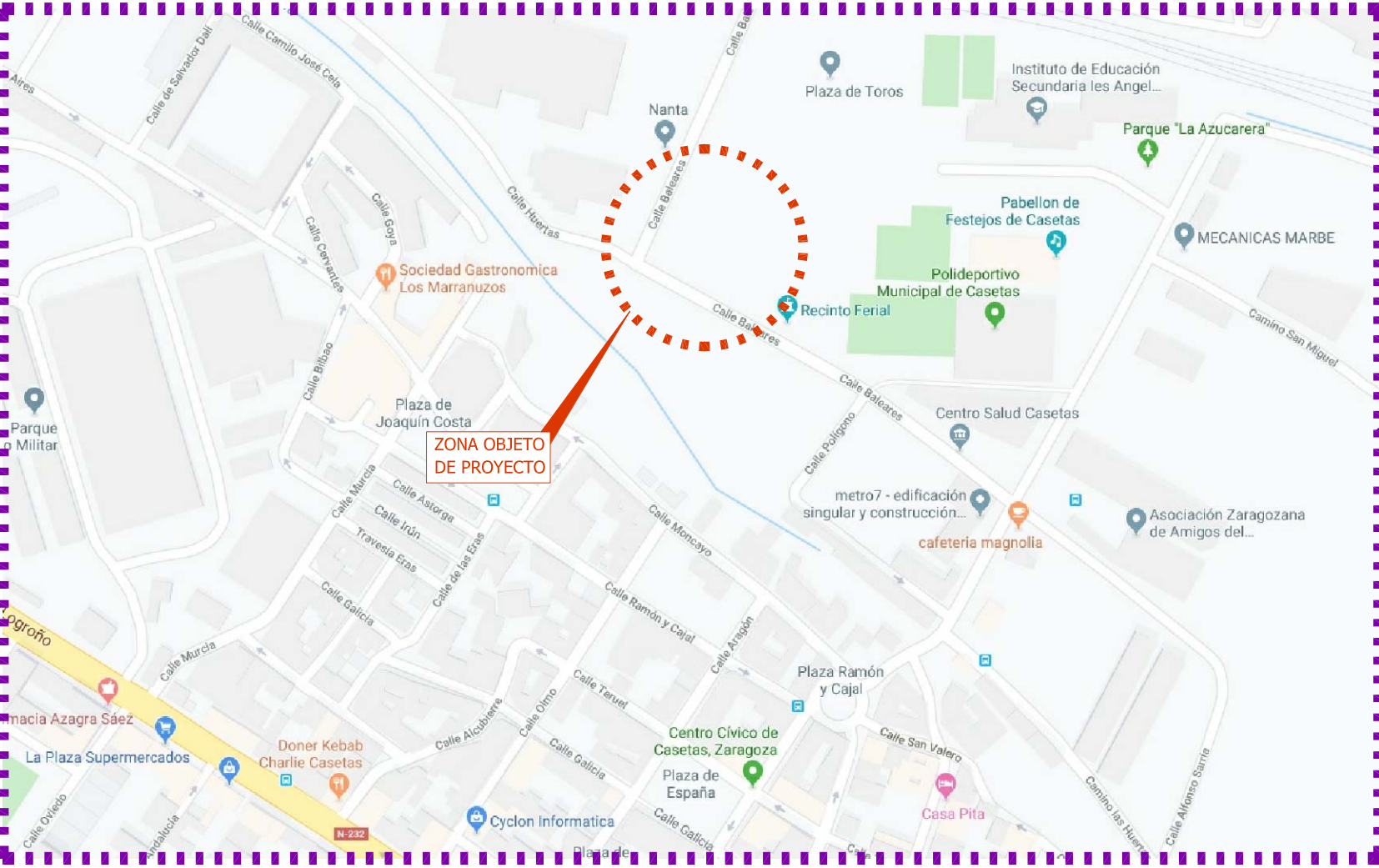
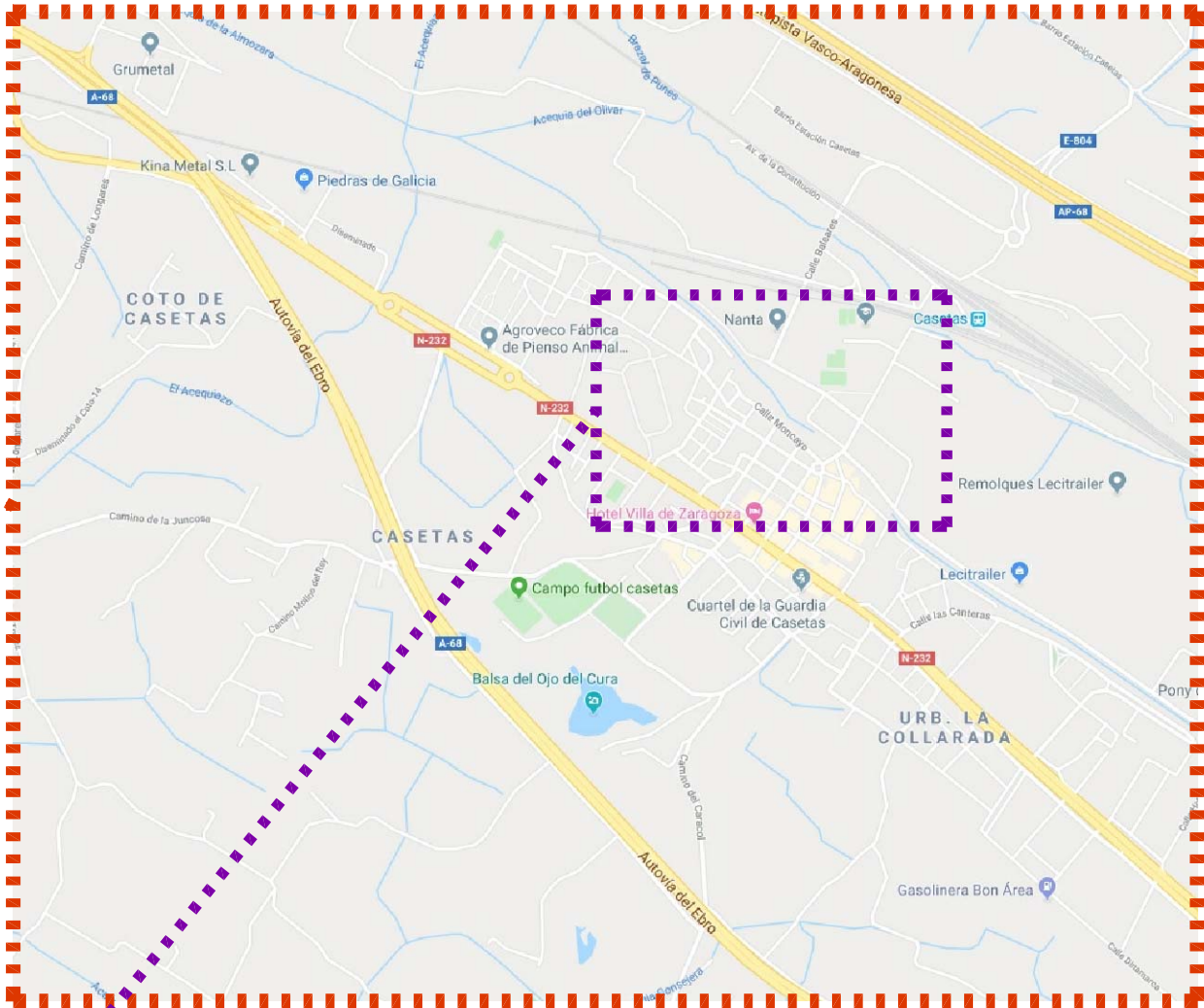
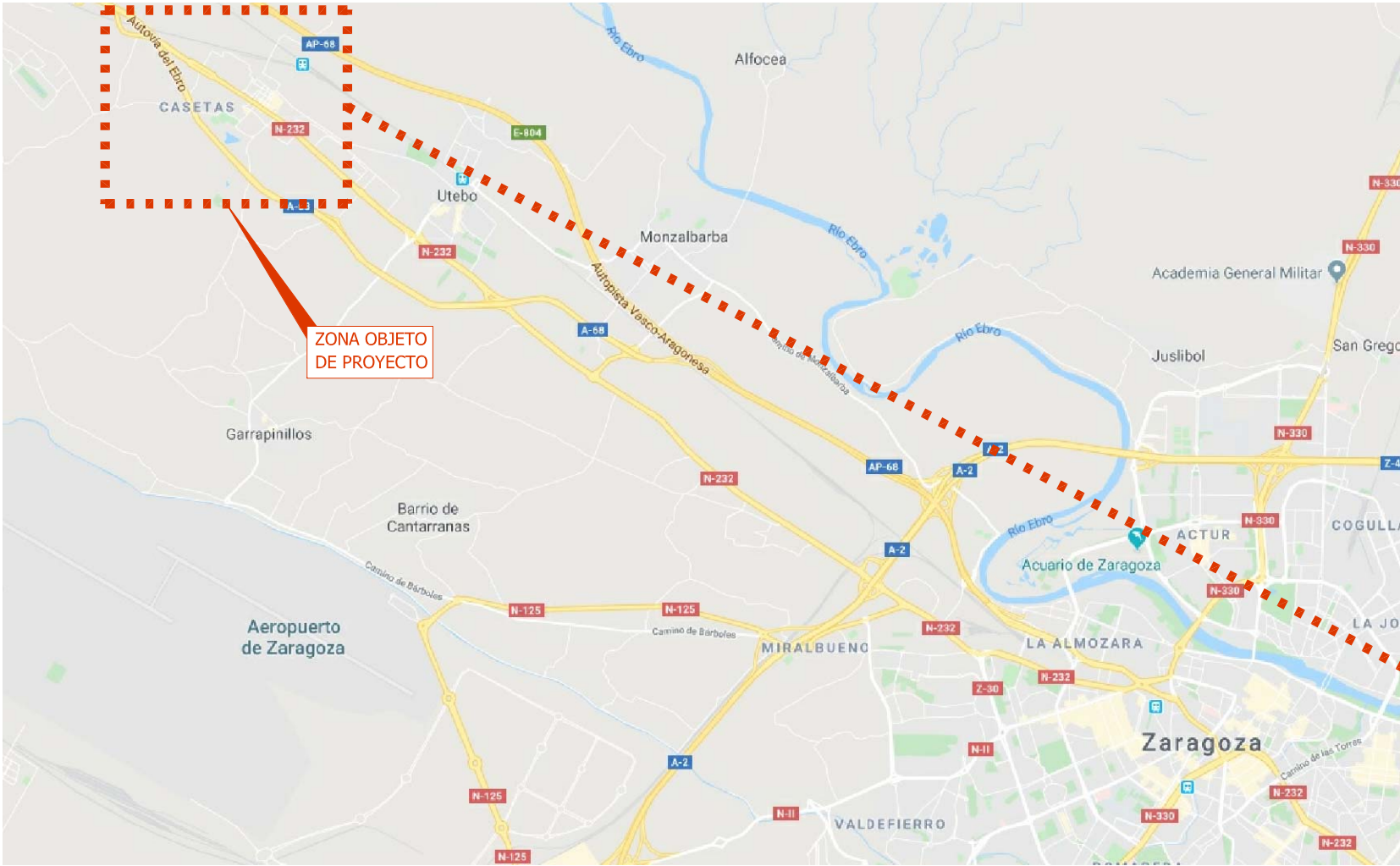
EL INGENIERO INDUSTRIAL



PILAR PECO YESTE

COLEGIADO 1429 C.O.I.I.A.R.

PLANOS





GOBIERNO DE ARAGON
DEPARTAMENTO DE EDUCACIÓN, CULTURA Y DEPORTE

PROYECTO DE EJECUCIÓN DEL NUEVO COLEGIO DE EDUCACIÓN INFANTIL Y PRIMARIA DE (6+12) UDS. RICARDO MUR EN EL BARRIO DE CASETAS (ZARAGOZA)

C/ BALEARES S/N, BARRIO DE CASETAS (ZARAGOZA)

INSTALACIÓN DE GAS

SITUACIÓN Y EMPLAZAMIENTO



PLANO //

ESCALA //

FECHA //

Ig.0

S/E

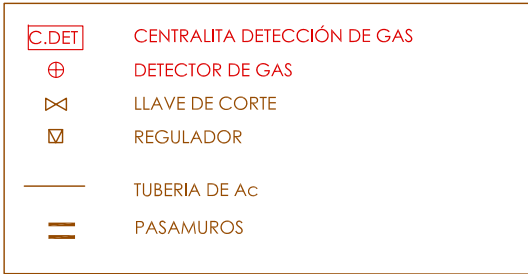
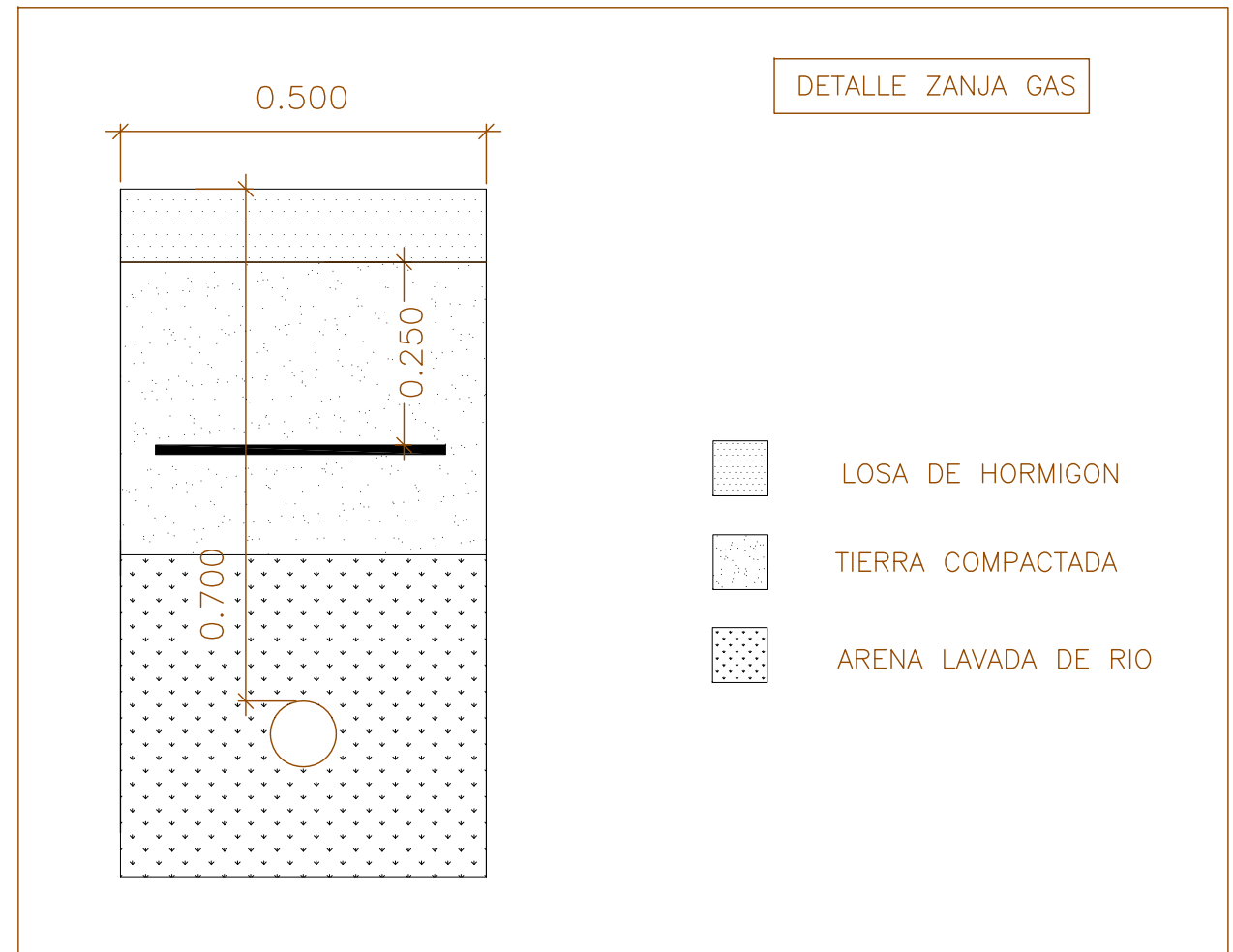
AGO-2019

Ingeniero Industrial

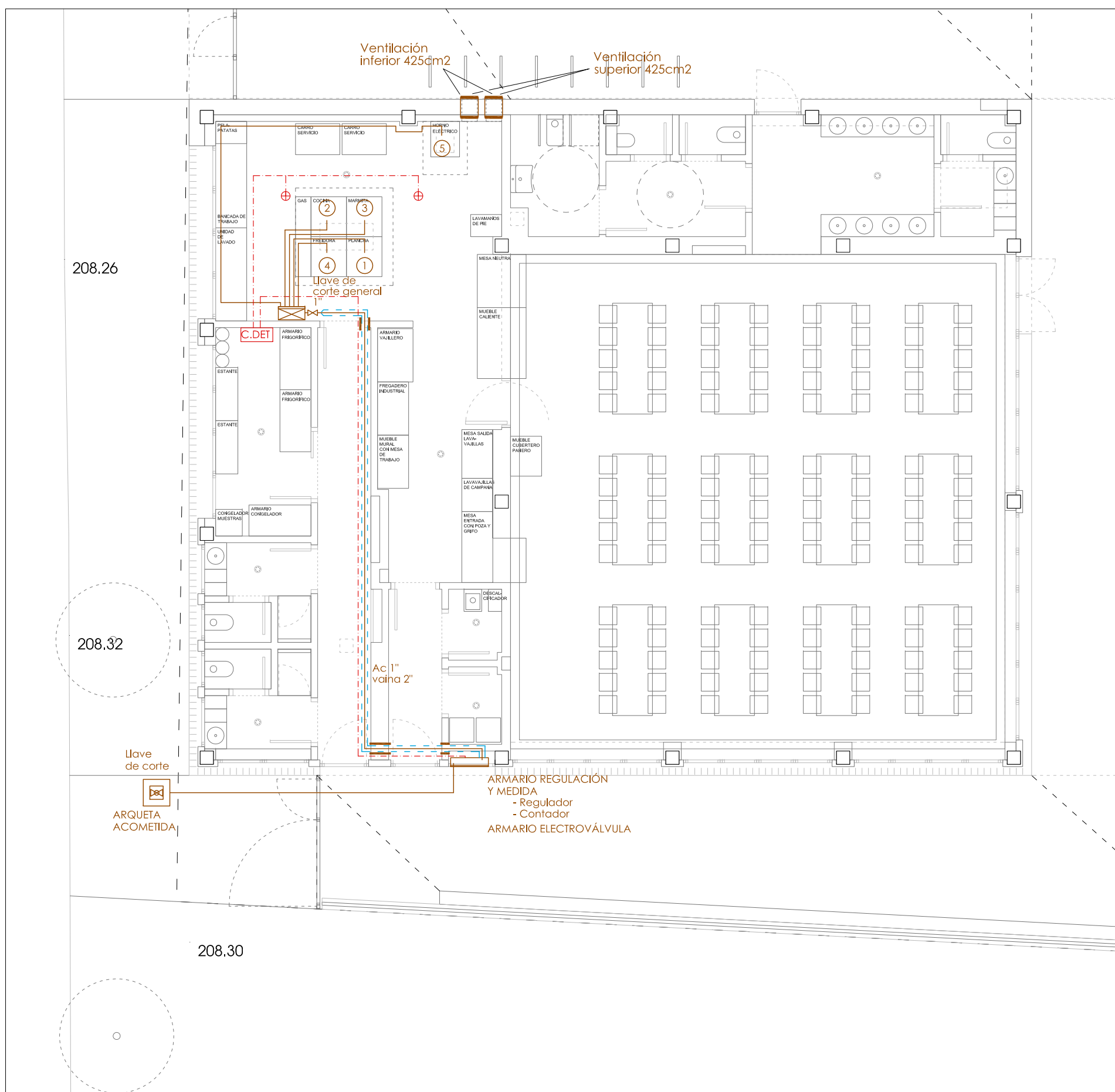
Pilar Peco Yeste
Col. COIAR nº1429

Pz. Ntra. Sra. del Carmen nº 8, 7º B. 50.004 ZARAGOZA
976 301528 // ingenieros@picopeco.com





NOTA: TODA TUBERÍA DE GAS QUE A TRAVIESE UN PARAMENTO IRÁ PROVISTA DE PASAMUROS.



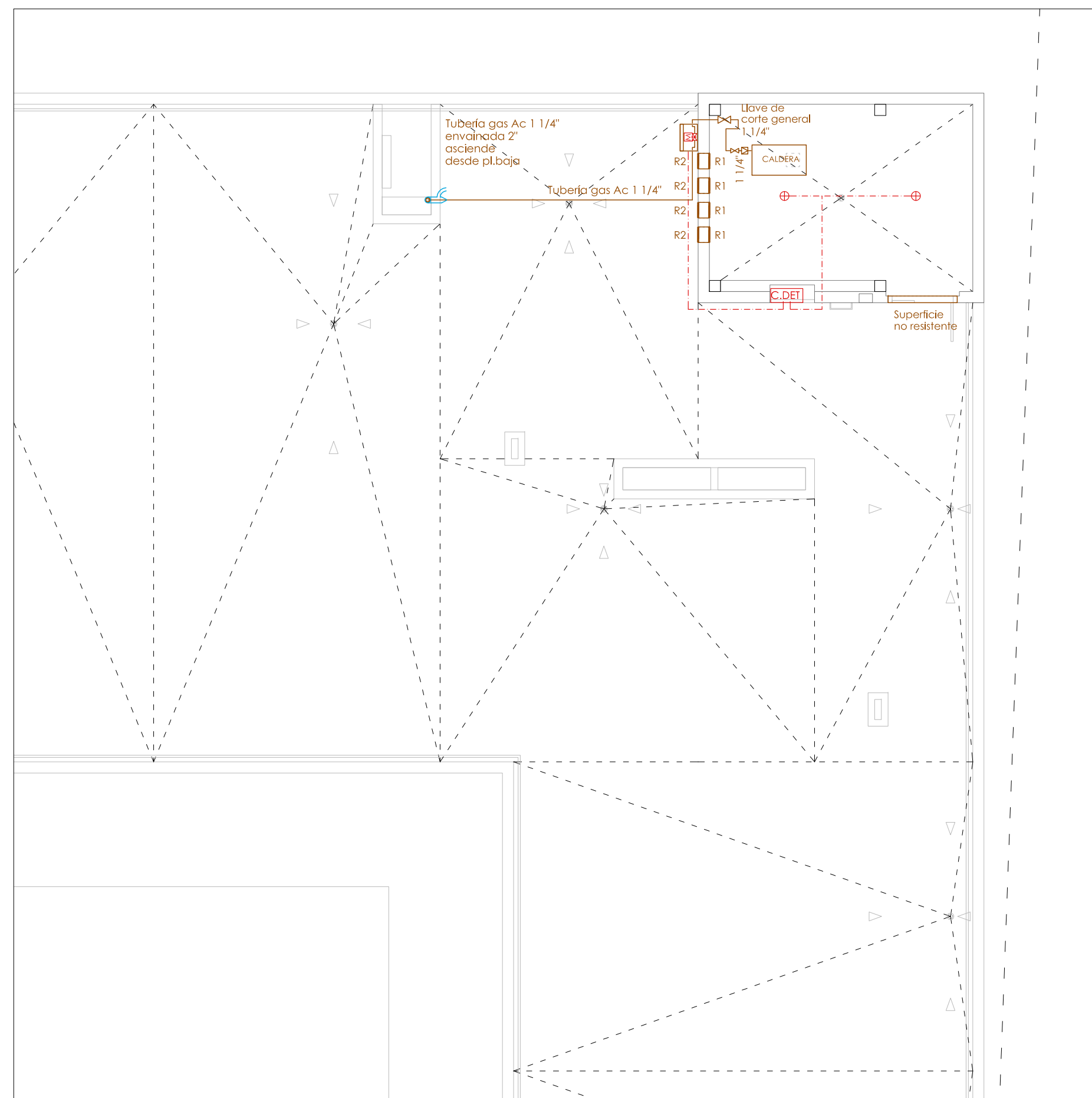
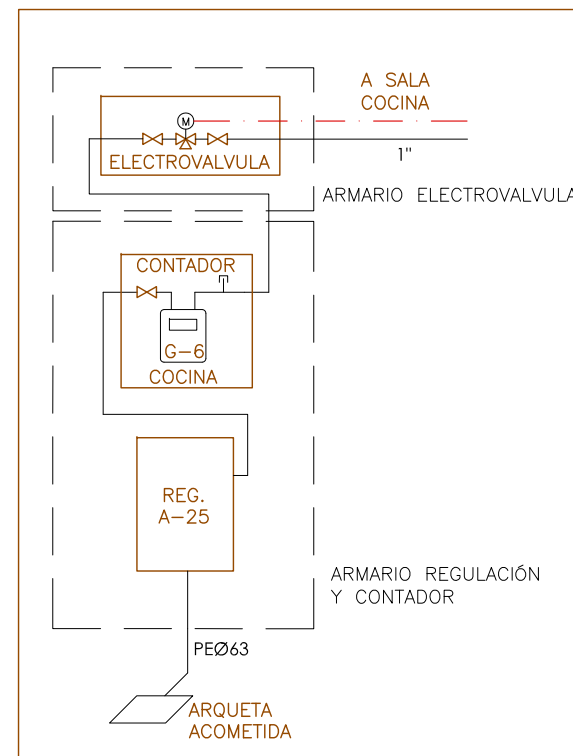
- EQUIPOS COCINA

- 1.- PLANCHA, 15 kW TUBERÍA cu Ø 13/15 mm
- 2.- FOGONES, 20 kW TUBERÍA cu Ø 13/15 mm
- 3.- MARMITA, 15 kW TUBERÍA cu Ø 13/15 mm
- 4.- FREIDORA, 15 kW TUBERÍA cu Ø 13/15 mm
- 5.- HORNO, 20 kW TUBERÍA cu Ø 13/15 mm

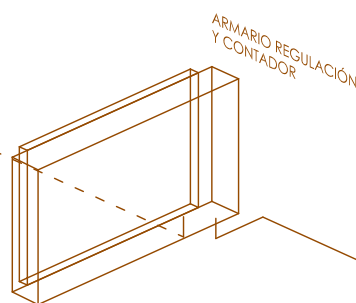
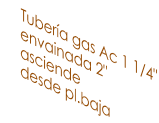
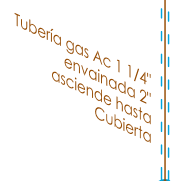
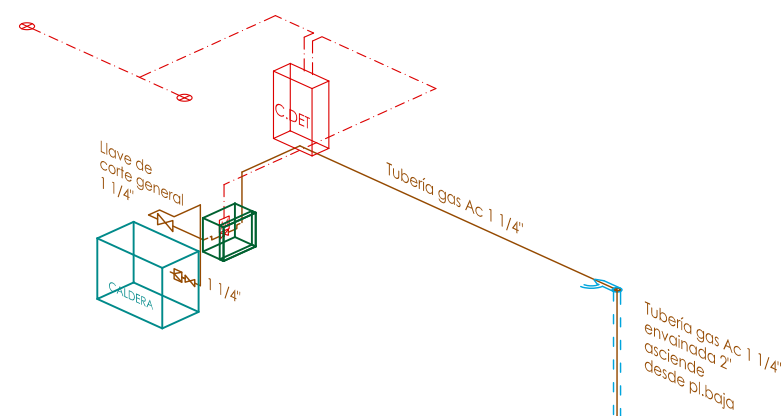
DETALLE DISTRIBUCIÓN CONEXIONES A EQUIPOS



ESQUEMA INSTALACIÓN DE GAS COCINA



PLANTA CUBIERTA SALA CALDERAS



LEYENDA DE GAS

- CENTRALITA DETECCIÓN DE GAS
- DETECTOR DE GAS
- LLAVE DE CORTE
- REGULADOR
- TUBERÍA DE Ac
- PASAMUROS

EQUIPOS COCINA

- 1.- PLANCHA, 15 kW TUBERÍA cu Ø 13/15 mm
- 2.- FOGONES, 20 kW TUBERÍA cu Ø 13/15 mm
- 3.- MARMITA, 15 kW TUBERÍA cu Ø 13/15 mm
- 4.- FREIDORA, 15 kW TUBERÍA cu Ø 13/15 mm
- 5.- HORNO, 20 kW TUBERÍA cu Ø 13/15 mm

DETALLE DISTRIBUCIÓN CONEXIONES A EQUIPOS



ESQUEMA INSTALACIÓN DE GAS COCINA

