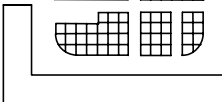
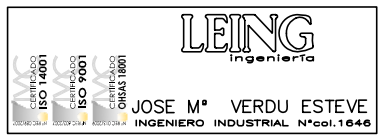


ESTUDIO DE ARQUITECTURA Y URBANISMO
 AV. BARON DE CARCER, 50 * 46001 VALENCIA



R. SELVA ROS
 P. BARQUERO PEREZ
 MIGUEL A. HERNANDEZ
 ARQUITECTOS

PROMOTOR
 EXCMO. AYTO DE SEGORBE

PROYECTO BASICO EQUIPAMIENTO DEPORTIVO-CULTURAL
 EMPLAZAMIENTO SECTOR RESIDENCIAL S-1 SEGORBE (CASTELLON)

FECHA
 JUNIO 2010

EXPEDIENTE
 0950BE

ESCALA

PLANO
 INSTALACION RECEPTORA DE GAS

NUMERO

ÍNDICE

1. MEMORIA	4
1.1. Resumen de características	5
1.2. Introducción	6
1.2.1. Antecedentes	6
1.2.2. Objeto del proyecto	6
1.2.3. Emplazamiento de la instalación	7
1.2.4. Legislación aplicable	7
1.2.5. Plazo de ejecución de las instalaciones	8
1.2.6. Características del gas suministrado	8
1.3. Acometida interior a alta / media presión	8
1.3.1. Descripción	8
1.4. Instalación de la ERM	9
1.4.1. Descripción	9
1.4.2. Características de los materiales	10
1.4.3. Recinto	10
1.4.4. Instalación Eléctrica	10
1.4.5. Distancias, medidas Contraincendios y Ventilación	10
1.5. Red de distribución interior	11
1.5.1. Descripción	11
1.5.2. Características de la tubería	11
1.6. Grupo de regulación y seguridad	13
1.6.1. Descripción	13
1.6.2. Características de los grupos de regulación	13
1.7. Aparatos receptores	13

2. CALCULOS	14
2.1. Bases de cálculos	15
2.2. Calculos	15
2.2.1. Acometida interior	15
2.2.2. Estación de Regulación y Medida	15
2.2.3. Red de distribución	16
2.2.4. Ventilación y Sistema de Detección y Corte de Gas	17
2.2.5. Evacuación de humos	18
2.2.6. Protección catódica	20
3. PLIEGO DE CONDICIONES.....	21
I: CALIDAD DE LOS MATERIALES	22
art. 1. Ensayos	22
art. 2. Red de distribución	22
2.1. Tuberías	22
2.2. Tuberías enterradas	23
art. 3. Llaves de corte.....	27
art. 4. Aparatos de consumo	27
II: NORMAS DE EJECUCION	28
art. 1. Zanjas para alojamiento de las tuberías	28
art. 2. Tendido de tuberías	29
art. 3. Relleno de la zanja	30
art. 4. Control de procedimiento de soldadura	30
III. CARACTERISTICAS DE LA EMPRESA INSTALADORA.....	31
IV. PRUEBAS.....	32
art. 1. Pruebas de estanqueidad	32

V. CONDICIONES DE USOS, MANTENIMIENTO Y SEGURIDAD	33
art. 1. Recomendaciones e instrucciones de Mantenimiento	33
VI. CERTIFICADOS Y DOCUMENTOS	36
art. 1. Ensayos	36
art. 2. Relación de certificados de control de calidad	36
VII. LIBRO DE ÓRDENES	37
4. ESTUDIO DE SEGURIDAD Y SALUD	38
5. PRESUPUESTO	40
5.1. Precios Elementales.....	41
5.2. Descompuestos.....	42
5.3. Mediciones y Presupuesto	43
6. PLANOS	44
GN00 SITUACION Y EMPLAZAMIENTO	
GN01 ESQUEMA DE PRINCIPIO	
GN02 PLANTA	

1. MEMORIA

1. MEMORIA

1.1. RESUMEN DE CARACTERÍSTICAS

Titular

Ayuntamiento de Segorbe (Castellón).

Emplazamiento

El edificio de Equipamiento Deportivo-Cultural objeto de la instalación de gas natural se sitúa en una nueva urbanización llamada Sector Residencial S-1, Segorbe, Castellón. Frente a la Ciudad Deportiva.

Tipo y clase de la Instalación Receptora

Se trata de una instalación receptora de gas natural canalizado para el edificio Deportivo-Cultural, con acometida en MPB (5 bar) y distribución en Baja Presión (22 mbar). En esta instalación se proyecta una acometida:

- 1) Acometida Sala de Calderas a la que se conecta la ERM 1.

Acometida

La acometida de la Compañía Suministradora se realizará por la esquina entre las calles en proyecto nº 5 y 6, comunicando la instalación existente con el nuevo suministro situado en hornacina en fachada del edificio. Dicho tubo de alimentación será de polietileno, desde donde se alimentará la instalación.

La presión de la acometida es de 5 bar.

Estaciones de Regulación y Medida

ERM 1

Caudal instalación Sala Calderas: 6 m³(N)/h

Presión Distribución

22 mbar.

Relación de Receptores ERM

Sala de Calderas:

Caldera Mod. BTX 3000/60 de Ygnis de 60 kW (51.600 Kcal/h)

Potencia térmica total de la instalación

La potencia total de la instalación de gas es de 60 kW.

1.2. INTRODUCCIÓN

1.2.1. Antecedentes

El presente documento tiene por finalidad definir y especificar las características técnicas y económicas de la instalación receptora de gas natural del edificio Deportivo-Cultural de Segorbe (Castellón).

1.2.2. Objeto del proyecto

El objeto del presente proyecto es la descripción y definición de la instalación de gas natural proyectada para el edificio Deportivo-Cultural de Segorbe, con el fin de que sirva de base para la ejecución de la instalación.

La instalación estará compuesta por una E.R.M., con su línea de distribución interior e instalación interior. La caldera de producción ACS dispondrá de su homologación de fabricación en serie.

1.2.3. Emplazamiento de la instalación

El edificio de Equipamiento Deportivo-Cultural objeto de la instalación de gas natural se sitúa en una nueva urbanización llamada Sector Residencial S-1, Segorbe, Castellón. Frente a la Ciudad Deportiva.

1.2.4. Legislación aplicable

Para la redacción y posterior ejecución de este Proyecto se han consultado y aplicado las siguientes Normas:

- Real Decreto 919/2006, de 28 de Julio, por el que se aprueba el Reglamento Técnico de distribución y utilización de combustibles gaseosos y de sus instrucciones técnicas complementarias ICG01 a 11.
- Normas particulares de la empresa suministradora CEGAS S.A.
- Normas UNE 60670-1 a 13: Instalaciones receptoras de gas, suministradas a una presión máxima de operación (HOP) inferior o igual a 5 bar.
- Normas UNE 60601, de abril 2006: Salas de máquinas y equipos autónomos de generación de calor o frío o para cogeneración, que utilizan combustibles gaseosos.
- Norma UNE EN 1555-1 a 5 "Sistemas de canalización en materiales plásticos para el suministro de combustibles gaseosos.
- Reglamento Electrotécnico de Baja Tensión y sus instrucciones técnicas complementarias MI.BT., aprobadas por el Decreto 842/2002 de 2 de Agosto.
- Normas y recomendaciones de tipo técnico, tales como las normas UNE 60620, ANSI, API y ASTM.

1.2.5. Plazo de ejecución de las instalaciones

Se prevé la terminación de la instalación para año 2012.

1.2.6. Características del gas suministrado

El gas suministrado por la empresa IBERDROLA en la zona donde se ubica la instalación es de las siguientes características:

Naturaleza	Gas natural (MPB)
Poder calorífico superior	10.200 Kcal./Nm ³
Densidad respecto al aire	0,6
Índice de Wobbe	13.168
Índice de Delbourg	46
Humedad relativa	0%
Presencia eventual condensados	NO
Presión mínima	4 bar

1.3. ACOMETIDA INTERIOR A ALTA / MEDIA PRESIÓN

1.3.1. Descripción

La acometida interior es el conjunto de conducciones y accesorios comprendidos entre la llave de acometida, excluida ésta, y la llave o llaves del edificio, incluidas estas.

En este caso las llaves de acometida harán funciones de llave del edificio por lo que no existen acometidas interiores.

1.4. INSTALACIÓN DE LA ERM

1.4.1. Descripción

Las estaciones de regulación y medida tienen como misión además de contabilizar el consumo de gas, la de mantener la presión de suministro a la instalación receptora entre los márgenes de trabajo de los aparatos receptores.

En nuestro caso la presión de la red a conectarse, se estima en 5 bar. La hornacina se situarán en el límite de la propiedad, donde además de situarse los contadores para el registro del consumo, se reducirá la presión de distribución a niveles de baja presión, 22 mbar.

Las E.R.M. constarán de los siguientes elementos de los diámetros y tamaños correspondientes:

- Válvulas de corte tipo esfera.
- Manómetros y válvulas pulsadoras de ϕ 1/2".
- Filtros.
- Reguladores de presión MPB/22 mbar
- Válvula de seguridad por baja presión, de rearme manual.
- Contadores con carcasa de chapa de acero soldada y aprobados por la Comisión Nacional de Metrología y Metrotécnica para mediciones de gas ciudad, gas natural y mezclas de estos gases entre sí y con aire, de densidades comprendidas entre 0'4 y 2'3 y presión máxima de servicio de 0'5 bar, en los siguientes tamaños:

- **ERM:** Sala de Calderas G-4

Las principales características del contador G-4 son:

- Volumen cíclico 5 dm³
- Caudal mínimo 0,04 m³/h
- Caudal máximo 6 m³/h
- Diámetro conexiones..... Roscadas Φ 7/8"

1.4.2. Características de los materiales

La tubería para la instalación de las E.R.M. será de cobre o acero negro según sea el caso. La tubería enterrada se realizará en polietileno de acuerdo a las normas de la Compañía Suministradora de gas. Las válvulas serán del tipo esfera de cierre rápido homologadas por la Compañía Suministradora de gas.

El regulador de presión será con membrana cargada por muelle, sin energía auxiliar, incorporando cada uno de ellos una válvula de seguridad de cierre por mínima presión y máxima presión.

1.4.3. Recinto

El recinto de la E.R.M. estará separado a otros locales con cerramientos y con una puerta metálica de lamas fijas para conseguir la ventilación necesaria.

1.4.4. Instalación Eléctrica

No se precisa punto de luz.

1.4.5. Distancias, medidas Contraincendios y Ventilación

La E.R.M. se encuentra en la hornacina construida para tal fin, conformando un recinto independiente del resto del edificio, con grado de accesibilidad 2.

En cuanto a la ventilación, la puerta de entrada será metálica, de lamas fijas, obteniendo una superficie de paso de aire libre inferior y superior de 250 cm² mínimo, suficiente para la ventilación del recinto.

1.5. RED DE DISTRIBUCIÓN INTERIOR

1.5.1. Descripción

La red interior se distribuye de la siguiente manera, según los puntos de consumo:

- 1) Caldera: La red parte de la ERM, del contador correspondiente, mediante tubería vista de acero sin soldadura hasta alimentar a los quemadores de las calderas. Las conexiones de las calderas son de 1^{1/2}" de diámetro.

En cada punto de consumo interior se encuentran las correspondientes llaves de locales, tanto en el exterior como en el interior.

En las canalizaciones enterradas, la profundidad de enterramiento será de 0,5 metros, medidos entre la generatriz superior de la tubería de polietileno y la superficie del terreno, según ITC-MIG-5.5. Se colocará una banda amarilla de señalización 25 cm por encima de la tubería y debe cubrir al menos su diámetro. Las tuberías vistas y vainas se protegerán con dos manos de pintura antioxidante y una mano de color amarillo. Se colocarán vainas donde se requiera protección mecánica en falsos techos, patinillos y cruce por forjado sanitario del edificio. Las uniones entre, la tubería plástica y metálica, se harán con accesorios especiales (fallos) homologados por la empresa Suministradora de Gas.

1.5.2. Características de la tubería

En la instalación existirán dos tipos de tubería: para canalización enterrada polietileno de media densidad, la distribución con canalización vista se realizará en acero sin soldadura. Sus características serán:

a) Tubería enterrada

Material Polietileno

Densidad 0'94 g/cm³

Tensión de diseño	5 MPa
Modulo de elasticidad	700 MPa
Resistencia a la tracción	≥15 Mpa
Alargamiento a la rotura	≥350%
Coefficiente dilatación.....	$1'5 \times 10^{-4} \text{ m/m}^\circ\text{K}$
Diámetro exterior	63 y 40 mm
Espesor	5'8 y 3'65 mm
Uniones	Soldadura a tope
Protección mecánica en zanja.....	Según detalle en plano.
Diámetros nominales	DN90, DN63 y DN32

b) Tubería de acero (negro)

- Material: Acero estirado sin soldadura DIN 2440, ST 33.2 o DIN 2448 st-37.0

Diámetros 2 ½", 2", 1 ½", 1 ¼", 1", ¾" y ½"

Espesores: Según ISO aplicable.

Uniones

Soldaduras de arco eléctrico, con pasadas adecuadas según establece la norma UNE 14042. Todas las uniones se radiografiarán al 100% y se exigirá un nivel 1 o 2, según establece la norma UNE 14011.

- Protección contra corrosión

Dos manos de imprimación anticorrosión de pintura de minio, con acabado en esmalte amarillo.

Protección mecánica

En tramos a baja altura mediante vaina construida según normas de la empresa suministradora.

1.6. GRUPO DE REGULACIÓN Y SEGURIDAD

1.6.1. Descripción

Se denomina grupo de regulación y seguridad o rampa de gas al conjunto de elementos que tiene por misión filtrar, regular, mantener la presión y cortar el suministro de gas en caso de deficiencia de la presión. Cumplirá lo establecido por la norma UNE 60670 y lo dispuesto por la Compañía Suministradora.

1.6.2. Características de los grupos de regulación

Los quemadores de los aparatos receptores incorporan dichos grupos de regulación de serie, obteniendo el certificado CE y la correspondiente homologación.

Así los grupos de regulación y seguridad serán los suministrados en cada equipo por el fabricante, debiendo tener dicho equipo al certificado CE del conjunto.

1.7. APARATOS RECEPTORES

Todos los aparatos que se utilicen estarán homologados de acuerdo con el vigente Reglamento en Aparatos que utilicen gas como combustible, por el fabricante como aparatos tipo serie, o se presentará la homologación con carácter único de acuerdo con el Artículo 8º y la MIC-AG 20 de los Reglamentos antes citados, ante el Servicio Territorial de Industria y Energía de Valencia.

Los equipos proyectados serán:

- 1 Caldera modelo BTX 3000/60 de Ygnis de 60 kW, 20 mbar.

Valencia, Junio 2010

2. CALCULOS

2. CALCULOS

2.1. BASES DE CÁLCULOS

Para la realización de los cálculos se utilizarán los datos facilitados por IBERDROLA respecto a las características del gas y diseño, empleando el método de cálculo dictado por la norma UNE 60.670, utilizando la fórmula de RENOUARD.

Los caudales característicos en la presente instalación son los siguientes:

a) Sala Calderas.

- Potencia de caldera: 60 kW

$$Q = \frac{60 \text{ kW}}{11,86 \times 0,9} = 5,62 \text{ m}^3 / \text{h}$$

Sin embargo el fabricante nos determina que el caudal a utilizar para el cálculo será de: **6 m³/h**

2.2. CALCULOS

2.2.1. Acometida interior

No existe según se explica en el punto 1.3.1.

2.2.2. Estación de Regulación y Medida

La ERM será la prevista en el proyecto, previendo una pérdida de carga en el contador, más el de las válvulas de conexión y las válvulas de seguridad de mínima presión de 18 mm.c.a, según los criterios de la Compañía Suministradora.

2.2.3. Red de distribución

La red de distribución se calculará bajo las siguientes premisas:

Velocidad del gas inferior a 20 m/s.

Pérdidas desde la salida del contador hasta el punto de consumo inferior a 14 mm.ca.

Pérdidas de carga del contador y la válvula de seguridad de mínima presión 18 mm.ca.

Para el cálculo de las pérdidas de carga se tienen en cuenta los caudales y simultaneidades expuestas en la base de cálculos y la fórmula de Renouard para baja presión.

Según lo expuesto anteriormente y para los diferentes tramos se calcularán los siguientes valores:

Q = Caudal (m^3/h)

Le = Longitud equivalente (m)

Pi = Presión inicial (mm.c.a.)

Pf = Presión final (mm.c.a.)

DN = Diámetro nominal de la tubería en milímetros

V = Velocidad del fluido (m/s)

Di = Diámetro interior de la tubería (mm)

Tubería = Material de la conducción.

A continuación se muestran los cálculos de tubería para cada tramo.

CÁLCULO DE TUBERÍAS DE GAS NATURAL

PLAZA DE TOROS DE SEGORBE

Cálculo para Pr mayor que 100 mbar (Renouard cuadrática)

Descripción	Presión	TRAMO	Lreal (m)	Le (m)	Q (m3(s)/h)	Pi (mbar)	Dp adm. (mbar)	D. Calc. (mm)	DN Com. (mm)	Di. Com. (mm)	Dp. Real (mbar)	Pf (mbar)	V (m/s) <20	Tipo tubería
ACOMETIDA A ERM	MPA	0-1	30	36	6	5000.00	23.00	12.97	40	32.70	0.27	4999.73	0.33	PE
ERM A CALDERA	MPA	0-1	110	132	6	22.00	2.00	40.60	1 1/2"	41.90	1.72	20.28	1.17	AC

MPB

Fórmula Renouard cuadrática para Pr. mayor que 100 mbar y velocidad menor que 20 m/s. *
 Fórmula Renouard lineal para Pr. menor 100 mbar y velocidad menor que 20 m/s. *
 Pres=mbar
 Long=m
 Caudal=m3/h

0-1

 : Datos de entrada

0

 : Datos calculados

MPA/BP

Fórmula Renouard lineal para Pr. menor 100 mbar y velocidad menor que 20 m/s. *
 Pres=mbar
 Long=m
 Caudal=m3/h

* Manual de Instalaciones Receptoras, gasNatural, punto 4.1, pag. 4.1-5, septiembre 1996

2.2.4. Ventilación y Sistema de Detección y Corte de Gas

El dimensionado y la configuración de las entradas de aire, ventilación rápida, volúmenes mínimos y evacuación de los productos de la combustión, se realizan siguiendo las directrices marcadas por la ITC-ICG07 "Instalaciones receptoras de combustibles gaseosos" UNE 60.670 y UNE 60.601.

La entrada de aire es directa, desde el exterior y con una superficie de ventilación mayor a $5 \text{ cm}^2 \times \text{kW}$.

La superficie de ventilación inferior y superior será:

Sup. Libre mínima ventilación en Sala Calderas = 300 cm^2

No se instala un sistema de detección, alarma y corte de gas al no tener consideración de sala de máquinas por tener una potencia instalada inferior a 70 kW.

2.2.5. Evacuación de humos

El cálculo de la evacuación de humos de la chimenea de las calderas se adjunta a continuación:

CÁLCULO SEGÚN EN 13384-1, CHIMENEA EN DEPRESIÓN

 **DATOS DE LA INSTALACION**

Combustible:	Gas Natural	
Tipo de aparato:	Caldera presurizada	
En régimen de condensación:	NO	
	Nominal	Mínimo
Potencia:	kW 60	19.28
Rendimiento:	% 90	90
Tª de humos:	°C 180	120
Tiro mínimo:	Pa 0	0
Caudal:	g/s 30.24	10.08
Altitud:	m 350	
Tª máxima:	°C 15	

 **DATOS DEL CONDUCTO**

TRAMO HORIZONTAL (CONDUCTO DE UNIÓN)	Longitud total (m):	10
	Altura total (m):	5
	Piezas:	Codo de 45°: 3
TRAMO VERTICAL	Longitud total (m):	15
	Altura total (m):	15
	Conexión:	Te de 90°: 1
	Tipo de salida:	Salida libre

CÁLCULOS Y COMPROBACIONES

REQUISITOS DE PRESIÓN		Nominal	Mínimo
Tiro disponible en la base de la vertical:	P_Z	34.9	20.05 Pa
Tiro necesario en la base de la vertical:	P_{Z_e}	-11.1	-11.3 Pa

Primer requisito de presión:	P_Z	\geq	P_{Z_e}	Cumple
A potencia nominal:	34.9	$>$	-11.1	SI
A potencia mínima:	20.05	$>$	-11.3	SI
Segundo requisito de presión:	P_Z	\geq	P_B	Cumple
A potencia nominal:	34.9	$>$	0	SI
A potencia mínima:	20.05	$>$	0	SI

REQUISITOS DE TEMPERATURA		Nominal	Mínimo
Tª de la pared interior en la salida de la chimenea:	T_{iob}	107	43.4 °C
Tª límite de la pared interior de la chimenea:	T_g	0	0 °C

Primer requisito de temperatura:	T_{iob}	≥	T_g	Cumple
A potencia nominal:	107	>	0	SI
A potencia mínima:	43.4	>	0	SI

DIMENSIONAMIENTO

TRAMO HORIZONTAL (CONDUCTO DE

Gama:		DINAK
Diámetro interior:	mm	150
Diámetro exterior:	mm	210
Designación EN 1856-1		T450 N1 W V2 G(60)

		Nom	Min
Velocidad media de los humos:	m/s	2.3	0.7
Tª media de los humos:	°C	159	95
Tª media de la pared exterior:	°C	31	22

TRAMO VERTICAL

Gama:		DINAK
Diámetro interior:	mm	150
Diámetro exterior:	mm	210
Designación EN 1856-1		T450 N1 W V2 G(60)

		Nom	Min
Velocidad media de los humos:	m/s	2.1	0.6
Tª media de los humos:	°C	117	56
Tª media de la pared exterior:	°C	28	19

SALIDA DE LA CHIMENEA

		Nom	Min
Velocidad de los humos:	m/s	2	0.6
Tª de los humos:	°C	97	42
Tª de la pared exterior:	°C	26	18

2.2.6. Protección catódica

No es necesaria la protección catódica, pues la distribución de tubería enterrada será de polietileno de media densidad, material no conductor y con gran resistencia química y a la humedad.

Valencia, Junio 2010

3. PLIEGO DE CONDICIONES

3. PLIEGO DE CONDICIONES

I: CALIDAD DE LOS MATERIALES

art. 1. Ensayos

Todos los materiales que determine la Dirección de la obra, deberán ser ensayados antes de ser utilizados, corriendo los gastos correspondientes a cuenta del contratista hasta un importe máximo del uno (1) por ciento del presupuesto de la obra.

Los ensayos se verificarán en los puntos de suministro o en el laboratorio propuesto por el Contratista y aceptado por la Dirección de la obra, debiendo ser avisada ésta con la suficiente antelación para que pueda asistir a las pruebas si lo cree oportuno.

art. 2. Red de distribución

2.1. Tuberías

La tubería aérea además de dos manos de imprimación antioxidante llevará la pintura de señalización de color amarillo.

Las tuberías no se deben empotrar en muros ni paredes, ni deben cruzar sótanos ni recintos poco ventilados. No se colocarán las tuberías en lugares expuestos a golpes, o en caso contrario se enfundarán con una tubería de acero resistente. En tramos horizontales la distancia mínima al terreno será de 5 cm. Las tuberías no discurrirán por las proximidades de bocas de aireación o tragaluces (en el exterior de 2 cm.) Al atravesar alguna pared se protegerá la tubería con una funda de acero. La holgura mínima será de 10 mm., y el hueco se rellenará con masilla plástica. En el interior de las fundas no debe haber uniones de tubos.

Los tubos se sujetarán a las paredes y otros elementos fijos de la construcción mediante grapas. La distancia entre estas será de 1,8 m., para los de acero inferior a 15 mm., y de 2,5 m., para los de acero superior a este

diámetro. Las uniones roscadas se sellarán con teflón ó similar. Los tubos de acero llevarán dos capas de pintura de protección antes de la de identificación.

Si las conducciones se realizan utilizando canales estos permitirán el acceso a la conducción en toda su longitud. Todas las entradas y salidas de las conducciones que no se encuentren en servicio se protegerán con cierres herméticos, quedando prohibidas las obturaciones provisionales, a menos que se efectúen con carácter de emergencia para eliminar peligros inminentes.

Las tuberías de protección de gas deberán distar, como mínimo 30 cm. de las tomas de corriente e interruptores, a menos que estos sean antideflagrantes.

Se evitará el paso de las conducciones a través de sótanos o lugares con el piso a nivel inferior al de la calle, salvo los casos autorizados por el Servicio Territorial de Industria y Energía competente.

2.2. Tuberías enterradas

Tuberías de polietileno

La materia prima empleada para la fabricación de PE se obtendrá por polimerización del etileno siguiendo procesos admitidos internacionalmente. Esta materia prima será la definida por la norma UNE 53.188 "Materiales de Polietileno" como tipo y "media densidad" y con índice de fluidez definido en la misma norma como tipo 1.

La materia prima será suministrada al fabricante de tubería conformada en granza y de color amarillo.

El suministrador de materia prima asegurará la compatibilidad de sus productos con los demás existentes en el mercado mediante certificados de ensayos realizados. No se utilizarán nunca dos materias primas, procedentes de fabricantes diferentes, mezcladas para la fabricación de tubería de PE.

La elección de la materia prima adecuada vendrá determinada por las dos propiedades básicas: densidad e índice de fluidez, ya que de la modificación de una o las dos propiedades resulta un material de comportamiento diferente.

En cualquier caso, la materia prima que se utilice para la fabricación de tubería de PE tendrá el valor de estas dos propiedades dentro del margen:

- Densidad nominal
(material sin aditivos) 0,931 < D < 0,940 g/cc.
- Índice de fluidez < 0,2 g/10 min., a 190°C
con carga de 2.160 g.

El fabricante de materia prima debería disponer de un "Manual de calidad" de acuerdo con las indicaciones reflejadas en la introducción de este capítulo.

Las tuberías de PE se obtendrán por extrusión de la materia prima.

El fabricante de tubería deberá disponer de un "Manual de calidad" de acuerdo con las indicaciones reflejadas en la introducción de este capítulo.

Los ensayos y requisitos que se exigirán a una tubería de PE son:

- a) Ensayos mínimos, recogidos en UNE 53.333-80
 - Control dimensional
 - Comportamiento al calor
 - Ensayo de tracción y alargamiento
 - Resistencia a la presión hidráulica interna
 - Resistencia a la presión hidráulica con condensados

- b) Ensayos adicionales a los recogidos en UNE 53.333-80 basados en normas de otros países.
 - Densidad sobre tubo
 - Índice de fluidez sobre tubo
 - Estabilidad térmica
 - Resistencia a la presión hidráulica a largo plazo

- Fisuración bajo tensión
- Pinzamiento
- Ensayo de envejecimiento
- Soldabilidad
- Dispersión de pigmentos.

Valvulería y accesorios

Los accesorios manipulados deberán usarse lo menos posible y siempre en baja presión. Los requisitos y condiciones que deben cumplir son:

- a) Materia base. Los accesorios estarán fabricados a partir del tubo de PE aceptado para canalización.
- b) Métodos de fabricación. Las piezas se fabricarán soldando segmentos de tubo mediante técnicas, equipo y personal homologado para este trabajo.
- c) Dimensiones. Los extremos para soldar tendrán las mismas dimensiones y tolerancias que los tubos de la canalización. La parte del tubo libre al final del accesorio será adecuada para poder realizar la soldadura con maquinaria existente en el mercado.
- d) Pruebas de homologación de prototipos. Se probará un prototipo de cada accesorio a una tensión transversal de 3 MN/m^2 , que para material clase SDR = 17,6 equivale a una presión de $3,6 \text{ Kg./cm}^2$, durante 170 horas a 80°C .

Un segundo prototipo se someterá durante 24 horas a una deformación de 2 grados.

Los elementos de transición se realizarán con enlaces mecánicos o electrosoldables. El enlace mecánico se empleará para la unión de tubos de acero de DN1", 1 1/4" y 2" y tubos de polietileno de DN 32, 40 y 63 mm. En canalizaciones con presiones máximas de trabajo de 4 bar, con distribución de combustibles gaseoso de la 1ª y 2ª familia y en cualquiera de las combinaciones.

- Acero-acero
- Acero-polietileno
- Polietileno-polietileno

Las características técnicas de los elementos serán:

El enlace mecánico para acero y polietileno constará de:

- Cuerpo y tuercas:

Fundición dúctil según ISO 2531 o DIN 1693.

Fundición maleable según DIN 1962, BS 310 grado B-290/6 o BS-309 grados W 340/3.

Latón según UNE 37.103-75 parte I designación O 6440.

Bronce según BS 1400 grados LG2 O LG4.

- Aros estriados cónicos abiertos para fijación de tubos en acero deformable zincado ST 52 según DIN 1629 hoja 3.
- Casquillo refuerzo interno del tubo de PE en tubo de acero estirado según DIN 2391 o tubo de acero soldado según DIN 2393.

Las válvulas que se instalarán en redes de distribución y acometidas en PE, tanto en MP como en BP, serán las tradicionales metálicas usadas por la Compañía Española de Gas.

También pueden utilizarse las válvulas con extremos polietileno-polietileno o polietileno-acero con recubrimientos de poliuretano y homologados por Gaz de France.

Para las arquetas de válvulas se adoptarán las especificadas en planos, si bien y siempre bajo criterio del Técnico Director y Técnicos de explotación de la compañía, se podrá cambiar la ubicación de los elementos de transición PE-Metálico al interior de la arqueta para poder efectuar una revisión de los mismos, produciéndose el anclaje del montaje con dados de hormigón en la zona de nervaduras de los carretes.

art. 3. Llaves de corte

Se colocarán llaves de paso al emerger del suelo, antes de entrar en los edificios, inmediatamente después de entrar en estos, en cada ramal de suministro y antes de cada aparato. Estas llaves serán de un diámetro adecuado al diámetro del tubo. Se harán de cierre rápido con indicación de las posiciones abierto y cerrado de 1/4 de vuelta y de esfera). No se admitirán llaves de macho cónico sin fondo.

En las proximidades de las llaves y elementos de maniobra, la tubería se grapará a la pared.

art. 4. Aparatos de consumo

Los aparatos deben ser de tipo homologado y deben llevar la placa de características, comprobándose por la empresa instaladora que son adecuados para el servicio que se les destina. Todos los aparatos de calefacción de agua deben ser fijos. Los locales donde estén instalados los aparatos deben cumplir el reglamento de las instalaciones de gas en locales destinados a usos domésticos colectivos o comerciales y sus instrucciones técnicas complementarias. Las condiciones de ventilación se describen en la memoria.

II: NORMAS DE EJECUCION

art. 1. Zanjas para alojamiento de las tuberías

Las dimensiones de la zanja, se comprobarán con la Compañía suministradora de Gas. La profundidad será la suficiente para que las cargas móviles que accidentalmente pudieran pasar sobre la tubería, queden distribuidas suficientemente por medio de la masa de tierra que la recubre. Se considerará suficiente una profundidad de 50 cm. por encima de la generatriz superior del tubo. La anchura de la misma, teniendo en cuenta que las operaciones de unión se efectuarán fuera de ella, puede ser tan estrecha como se desee, si bien es aconsejable una holgura de unos 15 cm. por cada lado de la tubería, con el fin de permitir fácilmente el paso de la tierra durante el relleno y lograr un correcto tapado.

El fondo de la zanja debe ser plano, a fin de que la tubería no quede colocada sobre huecos.

En suelos escabrosos, es recomendable preparar un lecho de arena o tierra seleccionada, con un espesor de unos 5 cm., en el cual se apoyará la tubería.

En los cruces, como esquema tipo, se seguirá el indicado en los planos, pero se aceptará también la protección consistente en colocar la tubería dentro de una vaina de protección con sus correspondientes ventilaciones, salvo que esté asegurada una perfecta ventilación en función de la estructura del hueco creado y la densidad del gas.

art. 2. Tendido de tuberías

La tubería no quedará situada en proximidad de otra que conduzca fluidos a alta temperatura. En caso inevitable, es necesario efectuar la conveniente protección térmica con el fin de que la propia tubería no supere una temperatura de 40°C.

La distancia mínima respecto a un cable eléctrico será de 20 cm. En los cruces, sí es imposible respetar esta distancia, deberán extremarse las precauciones de protección.

Durante la operación de desenrollado y tendido, evitar que la tubería se deteriore por piedras, trozos de cristal, etc.

El desenrollado de la tubería deberá hacerse tangencialmente al rollo o bobina, rodándolo sobre sí mismo; no debe hacerse jamás en espiral. Se procurará que su arrastre por el interior de la zanja sea sobre rodillos de guía.

En caso de producirse una rayada en la tubería, si la profundidad de la hendidura excede del 10% del espesor del tubo, deberá eliminarse la zona afectada.

Gracias a la flexibilidad del PE, muchos cambios de dirección pueden realizarse por propia curvatura de la tubería, respetando un radio mínimo de 20 veces su diámetro.

Al colocar la tubería en la zanja, es conveniente no ponerla completamente recta, sino de forma serpenteante, con el fin de que pueda compensar los efectos de dilatación y contracción térmica.

Al ser la tubería de PE de menor densidad que el agua, si aquella debe instalarse en terrenos pantanosos, deberá sumergirse uniformemente mediante elementos de cantos suaves, antes de cubrirla.

Todos los accesorios de una instalación, como son tés, codos, válvulas, reducciones, tapones, etc., se anclarán con hormigón, a base de mezcla de áridos redondeados y cemento.

art. 3. Relleno de la zanja

Una vez tendida la tubería, se efectuará un relleno inicial, tanto por los laterales de la tubería como por encima de ella y en una altura de unos 25 cm. sobre su generatriz superior, a base de una tierra seleccionada, procurando que quede bien consolidado.

El resto del relleno, hasta llegar al nivel natural del terreno, se efectuara con el mismo material procedente de la excavación.

Debe evitarse el cubrir la tubería en los momentos de más calor, ya que, lógicamente, es cuando está más dilatada.

Es preferible realizar esta operación en las primeras horas de la mañana o en las últimas de la tarde.

art. 4. Control de procedimiento de soldadura

Se prestará especial atención a la operación de soldadura, principalmente en los siguientes puntos:

- Que los operarios hayan sido entrenados y homologados de acuerdo con los procedimientos establecidos.
- Que las máquinas y herramientas a emplear en las uniones sean de modelos aprobados.
- Que los extremos y superficies de los tubos sean preparados y limpiados adecuadamente.
- Que las temperaturas de las herramientas calefactoras, los tiempos de calentamiento, las presiones, los tiempos de retirada y de enfriamiento, el tipo de herramienta utilizada y las dimensiones de la soldadura sean correctos (en la soldadura a tope).
- En electrosoldadura debe observarse la preparación de los tubos y de los accesorios a soldar, el encaje de las piezas, el mantenimiento de las piezas durante la soldadura y la utilización correcta de la máquina de soldar y del ciclo de soldadura.

III. CARACTERISTICAS DE LA EMPRESA INSTALADORA

Empresa legalmente establecida que, incluyendo en su objeto social las actividades de montaje, reparación, mantenimiento y revisión de instalaciones de gas cumpliendo los requisitos mínimos establecidos en la Instrucción sobre instaladores de Gas y empresas instaladoras de fecha 17/12/85, acreditados mediante el correspondiente certificado de Empresa instaladora de gas emitido por el Organismo Técnico competente se encuentra inscrita en el Registro correspondiente y está autorizada para realizar las operaciones de su competencia, ajustándose al reglamentación vigente y en su defecto de acuerdo con las reglas de una buena actuación profesional.

IV. PRUEBAS

art. 1. Pruebas de estanqueidad

Deben efectuarse según las prescripciones generales para todo tipo de redes, a las que se han de añadir las siguientes prescripciones particulares:

- a) Ninguna prueba se iniciará antes del enfriamiento completo de las soldaduras.
- b) Si el medio empleado para el ensayo es aire comprimido, se deberá instalar un filtro o trampa de aceite que reduzca al mínimo la contaminación de PE por esta causa.
- c) Si se emplea un compresor, deberá vigilarse que la temperatura del aire no supere la temperatura máxima de prueba o de servicio del PE.
- d) Cuando se compruebe la estanqueidad mediante agua jabonosa o agentes espumeantes, deberán eliminarse totalmente con agua, salvo que se empleen productos que, mediante los oportunos ensayos de laboratorio, hayan demostrado no ser perjudiciales para el PE.
- e) No estará permitido el uso de odoiantes como medio para detección de fugas, debido al riesgo de que el odorante líquido entre en contacto con el PE.
- f) En las acometidas sobre tuberías en carga, la prueba se efectuará con aire si la perforación de la tubería se realiza una vez finalizada la construcción de la acometida., pero, si la perforación debe hacerse en una fase intermedia, la prueba podrá realizarse con gas a la presión de servicio, comprobándose todas las juntas con agua jabonosa u otro método apropiado.

V. CONDICIONES DE USOS, MANTENIMIENTO Y SEGURIDAD

art. 1. Recomendaciones e instrucciones de Mantenimiento

Una vez las instalaciones están en marcha y con objeto de conseguir una correcta utilización y una seguridad adecuada, se deben tener en cuenta las siguientes recomendaciones así como hacer un buen mantenimiento de las instalaciones.

Entre estas recomendaciones se pueden citar:

- En todas las empresas con instalaciones de gas debe hacer personal responsable directamente encargado de estas.
- Deberá ponerse especial atención en seguir las instrucciones indicadas en los manuales de utilización y mantenimiento de los diferentes equipos. Siendo en este sentido muy conveniente que se instalen en las proximidades de los diferentes equipos unas placas con unas instrucciones concretas del funcionamiento de los mismos. El usuario debe exigir a la empresa instaladora la entrega de estas instrucciones.
- Las diferentes válvulas de seccionamiento deben estar fácilmente accesibles con objeto de poder cortar el suministro ante cualquier emergencia.
- Se debe comprobar periódicamente la operabilidad de las válvulas girándolas 1/8 de vuelta cuando estén abiertas y volviéndolas a su posición original. Igualmente se debe realizar la inyección de grasa lubricante y sellado según las especificaciones de las válvulas instaladas.
- Los extintores deben estar en perfecto estado de uso para lo cual se realizará el mantenimiento que prescriben las normativas oficiales (BOE de 23 de junio de 1982).
- Los carteles de "Prohibido Fumar y/o Hacer Fuego. No se permite la entrada a personas ajenas al servicio", deben aparecer visibles en todo momento.

- Al manipular en las instalaciones se recomienda utilizar herramientas antichispas.
- Está prohibido realizar cualquier ampliación o modificación de las instalaciones de gas, sin autorización de la Compañía Suministradora, a la que se debe solicitar autorización enviando un anexo al proyecto original para comprobar que se sigue cumpliendo la normativa vigente y posteriormente la Compañía Suministradora inspeccionar dichas instalaciones.

En lo referente a las recomendaciones y mantenimiento de cada una de las partes que componen la instalación se puede citar:

A) Acometida interior y líneas de distribución interna

- En el caso de tratarse de tuberías aéreas se debe realizar una inspección visual para controlar que no existan corrosiones, en caso de existir se debe sanear la tubería y proceder a repintarla. Para el control de estanqueidad se debe utilizar agua jabonosa en las juntas de válvulas, accesorios, etc. Con una periodicidad de 4 años se recomienda realizar una prueba de estanqueidad comprobando los resultados de la misma mediante manotermógrafo.
- No deben utilizarse las tuberías como puntos de apoyo sustentación de ningún elemento.
- En las tuberías enterradas se recomienda realizar, al igual que en las tuberías aéreas, una prueba de estanqueidad con una periodicidad de 4 años.

B) Grupos de regulación

- Inspeccionar ocularmente el estado de todas las tuberías o aparatos, caso de existir corrosiones se debe sanear y proceder al repintado.
- Se recomienda realizar con una periodicidad de 4 años una prueba de estanqueidad y con una frecuencia mayor comprobar las juntas y conexiones de aparatos con agua jabonosa.

- Limpiar periódicamente los filtros, aprovechando los momentos en que los aparatos no estén funcionando.
- Vigilar las presiones aguas abajo de los reguladores para comprobar que los mismos funcionan correctamente.

En caso de avería de reguladores o válvulas de seguridad se debe avisar al instalador autorizado encargado del mantenimiento de la instalación.

C) Aparatos de consumo

- Comprobar con una periodicidad anual que todas las seguridades de los aparatos funcionan correctamente.
- Comprobación de las condiciones de combustión de los quemadores periódicamente.
- En aparatos de consumo de tipo discontinuo se debe cerrar la válvula de entrada de gas a los mismos cada vez que se produzca su parada.

Independientemente de estas recomendaciones es conveniente recordar que, según el artículo 3.8 de la Orden Ministerial del 17 de diciembre de 1985 (BOE nº 8 de 9 de enero de 1986) es responsabilidad del usuario el mantenimiento de sus instalaciones, circunstancia que está igualmente contemplada en el Contrato de Suministro de CEGAS, S.A.

VI. CERTIFICADOS Y DOCUMENTOS

art. 1. Ensayos

Podrá exigirse que los materiales sean ensayados con arreglo a las instrucciones de ensayo en vigor. En general podrán realizarse en la misma obra, pero en caso de duda, a juicio del Técnico Director de obra, se realizarán los ensayos en los Laboratorios Homologados y los resultados obtenidos en éstos serán los definitivos.

El Técnico Director de Obra podrá, por sí o por delegación elegir los materiales que han de ensayarse, así como presenciar su preparación y ensayo.

Todos los gastos que originen estos ensayos sean de cuenta del Adjudicatario, estando incluidos en lo precios de los materiales de las distintas unidades de obra como inspección y vigilancia no técnica, siendo el importe total no mayor del uno por ciento (1%) del presupuesto de adjudicación de las obras.

art. 2. Relación de certificados de control de calidad

Los certificados de control de calidad a entregar al finalizar la obra serán:

- Certificado contador (verificación en origen)
- Certificado de tuberías
- Certificado de pruebas de resistencia y estanqueidad
- Certificado de dirección y terminación de obra debidamente diligenciado

Todos estos documentos se entregarán con sellos y firmas en original o copias debidamente compulsadas.

VII. LIBRO DE ÓRDENES

Existirá un Libro de Ordenes donde se recogerán todas las incidencias que se estimen convenientes. En el se anotarán las visitas efectuadas mientras se realice la obra e instalación, así como las órdenes dadas al contratista que debe cumplir. No estará autorizado a realizar alteraciones, correcciones, omisiones, adiciones o variaciones sustanciales de los datos fijados, salvo la aprobación previa por escrito del Director.

El Director de la obra / instalación podrá exigir del contratista, haciéndolo figurar en dicho libro, el cese de cualquier empleado que por imprudencia temeraria, fuera capaz de producir accidentes que hicieran peligrar la integridad física del propio trabajador o de sus compañeros. Así mismo podrá exigir dicho cese cuando la falta de aplicación o interés haga peligrar el buen funcionamiento de la instalación una vez en servicio.

Valencia, Junio 2010

4. ESTUDIO DE SEGURIDAD Y SALUD

El Proyecto de Instalación Receptora de Gas Natural para el Edificio de equipamiento deportivo-cultural en Segorbe (Castellón), está incluido dentro de un Proyecto General de Obra cuyo estudio de Seguridad y Salud y Coordinación de la misma está a cargo del Arquitecto Técnico D. _____, nº de Colegiado _____ del _____

Valencia, Junio 2010

5. PRESUPUESTO

5.1. PRECIOS ELEMENTALES

LISTADO DE PRECIOS ELEMENTALES

Proyecto : INST. RECEPTORA GAS NATURAL. COMP. CUL Y DEP. SEGORBE

Código	Ud	Descripción	Precio
LGAARM0005a	ud	<p>Armario de regulación MPB (1-5 bar) / BP (70-22 mbar) para Gas Natural, tipo A-6 según UNE 60404, con los siguientes componentes en su interior:</p> <ul style="list-style-type: none"> -Llave de entrada de PE DN32. -Filtro tipo cartucho de fundición de hierro, ø 1". -Regulador de presión MPB (1-5 bar) / BP (70-22 mbar) ø 1". -Válvula de Seguridad por mínima presión, ø 1". -Manómetro con válvula pulsadora. <p>Armario con mirilla, fabricado en poliéster fibra de vidrio de dimensiones 517x535x232 mm (altoxanchoxprofundo). Incluso ayudas de albañilería, válvula de corte, tubería entre elementos y espacio en armario para ubicación de contador G-4 y manómetros auxiliares.</p>	218.35 €/ud
Son DOSCIENTOS DIECIOCHO Euros con TREINTA Y CINCO Céntimos			
LGACON0040	m	<p>Contratubo para alojamiento de tuberías de gas ø 1 1/4" ÷ ø 1 1/2", según MI-IRG 06. Incluso piezas especiales, curvas, etc. y pintado.</p>	3.84 €/m
Son TRES Euros con OCHENTA Y CUATRO Céntimos			
LTBACC0002	m2	<p>Banda de señalización para canalizaciones enterradas.</p>	0.74 €/m2
Son CERO Euros con SETENTA Y CUATRO Céntimos			
LTBACC0010	l	<p>Imprimación antioxidante de minio de plomo electrolítico, color a determinar, para metales y aleaciones férricas, acabado semimate, rendimiento 10 m2/l.</p>	11.25 €/l
Son ONCE Euros con VEINTICINCO Céntimos			
LTBACC0022	Kg	<p>Esmalte color amarillo</p>	7.65 €/Kg
Son SIETE Euros con SESENTA Y CINCO Céntimos			
LTBCON0004	ud	<p>Contador de gas de membranas, calibre G-4, caudal máximo 6 m3/h, volumen cíclico 1,2 l, presión máxima de servicio 1 bar, conexiones roscadas.</p>	92.36 €/ud
Son NOVENTA Y DOS Euros con TREINTA Y SEIS Céntimos			
LTBMAN0010	ud	<p>Manómetro esfera ø 100 mm, incluso válvula pulsadora ø 1/2".</p>	35.43 €/ud
Son TREINTA Y CINCO Euros con CUARENTA Y TRES Céntimos			
LTBNEG2040	m	<p>Tubería de acero comercial sin soldadura, negra, ø 1 1/2" y 2,6 mm de espesor (DIN 2448 St-37.0).</p>	3.40 €/m
Son TRES Euros con CUARENTA Céntimos			
LTBPET0040	m	<p>Tubería de polietileno de media densidad, DN 40 mm., serie d/p=5, según UNE 53.333-80, cumpliendo todos los requisitos de la Compañía Suministradora CEGAS.</p>	1.34 €/m
Son UN Euro con TREINTA Y CUATRO Céntimos			
LTBVB01015	ud	<p>Válvula de esfera ø 1/2", homologada por la Compañía Suministradora.</p>	1.83 €/ud
Son UN Euro con OCHENTA Y TRES Céntimos			
LTBVB02040	ud	<p>Válvula de esfera ø 1 1/2", homologada por la Compañía Suministradora CEGAS.</p>	12.78 €/ud
Son DOCE Euros con SETENTA Y OCHO Céntimos			

LISTADO DE PRECIOS ELEMENTALES

Proyecto : INST. RECEPTORA GAS NATURAL. COMP. CUL Y DEP. SEGORBE

Código	Ud	Descripción	Precio
LTBVBO4040	ud	Válvula de corte PE/PE DN 40, homologada por la Compañía Suministradora CEGAS, con alargadera de 1000 mm con tapón, soporte de hormigón y arqueta con tapa tipo del Ayuntamiento de Segorbe para Gas Natural. Incluso accesorios, juntas y pequeño material. Son SETENTA Y SIETE Euros con OCHENTA Y UN Céntimos	77.81 €/ud
MOOA.8a	h	Oficial 1º construcción. Son DIECINUEVE Euros con SEIS Céntimos	19.06 €/h
MOOA11a	h	Peón especializado construcción. Son DIECISEIS Euros con NOVENTA Y DOS Céntimos	16.92 €/h
MOOA12a	h	Peón ordinario construcción. Son DIECISEIS Euros con SESENTA Y OCHO Céntimos	16.68 €/h
MOOF.8a	h	Oficial 1º fontanería. Son DIECISIETE Euros con OCHO Céntimos	17.08 €/h
MOOF11a	h	Especialista fontanería. Son CATORCE Euros con NOVENTA Y CINCO Céntimos	14.95 €/h
MOON.8a	h	Oficial 1º pintura. Son DIECISIETE Euros con SESENTA Céntimos	17.60 €/h

5.2. DESCOMPUESTOS

Código	Descripción	Cantidad Ud	Precio	Subtotal	Importe
--------	-------------	-------------	--------	----------	---------

CAPÍTULO 01 : INSTALACIÓN DE GAS NATURAL

01.01 ud Derechos de acometida Gas Natural
 Derechos de acometida de Gas Natural conectados a redes con presión de suministro igual o inferior a 5 bar según propuesta de condiciones técnico económicas dadas por la compañía suministradora de Gas Natural (Iberdrola). Para una longitud de acometida de hasta 50 metros, un grupo de peaje contratado 3, 4 o 5 y el alta de la instalación. Todo ello de acuerdo con lo establecido en la orden ITC/3863/2007 y el RD 919/2006. Se incluye la realización de toda la canalización subterránea desde red existente a válvula de acometida, que comprende los trabajos de excavación mecánicos o manuales, tubería para gas canalizado, rellenos adecuados para zanja en acera y calzada, reposición del firme al estado inicial, carga y transporte de material sobrante a vertedero controlado, trabajos de conexión a la red existente, accesorios de instalación (uniones, derivaciones, soportes, valvulería, relleno de zanja, arquetas, tapas, placas de señalización, etc) y permisos municipales para realización de la obra. Todo ello realizado conforme a la UNE 60311:2001 y correcciones posteriores, condiciones generales de la compañía suministradora IBERDROLA y la normativa relativa a zanjas y aperturas del Ayuntamiento de Segorbe. Quedando la acometida al edificio totalmente realizada y lista para el suministro. Trabajos integros a realizar por la compañía suministradora.
 (DRDOCV0010g)

	Sin descomposición	
Costes indirectos	3.00%	135.57
PRECIO TOTAL		4,654.51 €ud

Son CUATRO MIL SEISCIENTOS CINCUENTA Y CUATRO EUROS con CINCUENTA Y UN CÉNTIMOS.

01.02 m Tub. polietileno med. densidad DN 40
 Tubería de polietileno de media densidad, DN40 mm., serie d/p=5, según UNE 53.333-80, PN-10, cumpliendo todos los requisitos de la Compañía Suministradora CEGAS. Incluso p. p. de accesorios, codos, etc., totalmente instalada, probada y verificada, incluso pruebas finales y certificados.

(DTBPET0040)

LTPPET0040	Tub. polietileno med. densidad DN 40	1.000 m	1.34	1.34
%0000080	P.p de accesorios, piezas especiales	30.000 %	1.30	0.39
MOOF.8a	Oficial 1ª fontanería	0.419 h	17.08	7.16
MOOF11a	Especialista fontanería	0.419 h	14.95	6.26
%0000	Medios Auxiliares	2.000 %	15.20	0.30
	Suma la partida.....			15.45
	Costes indirectos		3.00%	0.46
	PRECIO TOTAL			15.91 €m

Son QUINCE EUROS con NOVENTA Y UN CÉNTIMOS.

01.03 ud Válvula de corte PE/PE DN 40
 Válvula de corte PE/PE DN 40, homologada por la Compañía Suministradora CEGAS, con alargadera de 1000 mm con tapón, soporte de hormigón y arqueta con tapa tipo del Ayuntamiento de Segorbe para Gas Natural. Totalmente instalada, incluso accesorios, juntas, pequeño material, verificaciones y ensayos.

(DTBVBO4040)

LTBVBO4040	Válvula de corte PE/PE DN 40	1.000 ud	77.81	77.81
MOOF.8a	Oficial 1ª fontanería	0.461 h	17.08	7.87
MOOF11a	Especialista fontanería	0.461 h	14.95	6.89
%0000	Medios Auxiliares	2.000 %	92.60	1.85
	Suma la partida.....			94.42
	Costes indirectos		3.00%	2.83
	PRECIO TOTAL			97.25 €ud

Son NOVENTA Y SIETE EUROS con VEINTICINCO CÉNTIMOS.

01.04 m2 Banda señalización canaliz. gas
 Banda de señalización para canalizaciones de gas, según normativa. Colocada en zanja de canalización de gas.

(DTBACC0002)

LTBACC0002	Banda de señalización para canal	1.000 m2	0.74	0.74
MOOF11a	Especialista fontanería	0.084 h	14.95	1.26
%0000	Medios Auxiliares	2.000 %	2.00	0.04

LISTADO DE DESCOMPUESTOS

LEING

ingeniería

Proyecto: INST. RECEPTORA GAS NATURAL. COMP. CUL Y DEP. SEGORBE

Código	Descripción	Cantidad	Ud	Precio	Subtotal	Importe
					Suma la partida.....	2.04
				Costes indirectos	3.00%	0.06
				PRECIO TOTAL		2.10 €m2
Son DOS EUROS con DIEZ CÉNTIMOS.						
01.05	ud	Armario de regulación MPB/BP Armario de regulación MPB (1-5 bar) / BP (70-22 mbar) para Gas Natural, tipo A-6 según UNE60404, con los siguientes componentes en su interior: -Llave de entrada de PE DN32. -Filtro tipo cartucho de fundición de hierro, ø 1". -Regulador de presión MPB (1-5 bar) / BP (70-22 mbar) ø 1". -Válvula de Seguridad por mínima presión, ø 1". -Manómetro con válvula pulsadora. Armario con mirilla, fabricado en poliéster fibra de vidrio de dimensiones 517x535x232 mm (altoxanchoxprofundo). Incluso ayudas de albañilería, válvula de corte, tubería entre elementos y espacio en armario para ubicación de contador G-4 y manómetros auxiliares. Totalmente instalado, probado y funcionando. (DGAARM0005a)				
	LGAARM0005a	Armario de regulación MPB/BP	1.000	ud	218.35	218.35
	MOOF.8a	Oficial 1ª fontanería	6.714	h	17.08	114.68
	MOOA.8a	Oficial 1ª construcción	1.678	h	19.06	31.98
	MOOA11a	Peón especializado construcción	1.678	h	16.92	28.39
	%0000	Medios Auxiliares	2.000	%	393.40	7.87
					Suma la partida.....	401.27
				Costes indirectos	3.00%	12.04
				PRECIO TOTAL		413.31 €ud
Son CUATROCIENTOS TRECE EUROS con TREINTA Y UN CÉNTIMOS.						
01.06	ud	Contador gas natural tipo G-4 Contador de gas de membranas, calibre G-4, caudal máximo 6 m3/h, volumen cíclico 1.2l, presión máxima de servicio 1 bar, conexiones roscadas. Totalmente instalado, verificado y probado. (DTBCON0004)				
	LTBCON0004	Contador gas natural tipo G-4	1.000	ud	92.36	92.36
	MOOF.8a	Oficial 1ª fontanería	1.678	h	17.08	28.66
	%0000	Medios Auxiliares	2.000	%	121.00	2.42
					Suma la partida.....	123.44
				Costes indirectos	3.00%	3.70
				PRECIO TOTAL		127.14 €ud
Son CIENTO VEINTISIETE EUROS con CATORCE CÉNTIMOS.						
01.07	ud	Manómetro esfera ø 100 mm, inclu Manómetro esfera ø 100 mm, incluso válvula pulsadora ø 1/2", totalmente conexionado y probado. (DTBMANO010)				
	LTBMANO010	Manómetro esfera ø 100 mm, inclu	1.000	ud	35.43	35.43
	MOOF.8a	Oficial 1ª fontanería	0.629	h	17.08	10.74
	MOOF11a	Especialista fontanería	0.629	h	14.95	9.40
	%0000	Medios Auxiliares	2.000	%	55.60	1.11
					Suma la partida.....	56.68
				Costes indirectos	3.00%	1.70
				PRECIO TOTAL		58.38 €ud
Son CINCUENTA Y OCHO EUROS con TREINTA Y OCHO CÉNTIMOS.						
01.08	m	Tubería de acero sin soldadura, Tubería de acero sin soldadura, negra, ø 1 1/2" (DIN2448 St-37.0), incluso p.p. de accesorios, piezas especiales, curvas, tes, reducciones, sujeciones, soportaciones, ayudas de albañilería, etc., pintada con dos manos de pintura antioxidante, completamente colocada y probada. (DTBNEG2040)				
	LTBNEG2040	Tubería de acero comercial sin s	1.000	m	3.40	3.40
	%0000080	P.p de accesorios, piezas especiales	30.000	%	3.40	1.02
	LTBACC0010	Imprimación antioxidante de minio	0.050	l	11.25	0.56

LISTADO DE DESCOMPUESTOS

Proyecto: INST. RECEPTORA GAS NATURAL. COMP. CUL Y DEP. SEGORBE

Código	Descripción	Cantidad	Ud	Precio	Subtotal	Importe
MOOF.8a	Oficial 1ª fontanería	0.335	h	17.08	5.72	
MOOF11a	Especialista fontanería	0.335	h	14.95	5.01	
MOON.8a	Oficial 1ª pintura	0.151	h	17.60	2.66	
MOOA 12a	Peón ordinario construcción	0.017	h	16.68	0.28	
%0000	Medios Auxiliares	2.000	%	18.70	0.37	
Suma la partida.....					19.02	
Costes indirectos					3.00%	0.57
PRECIO TOTAL					19.59 €m	

Son DIECINUEVE EUROS con CINCUENTA Y NUEVE CÉNTIMOS.

01.09	m	Contratubo alojam. tub. 1 1/4" - 1 1/2" Contratubo para alojamiento de tuberías de gas ø 1 1/4" ÷ ø 1 1/2", según MI-IRG 06. Incluso ayudas de albañilería, piezas especiales, curvas, etc., pintado y totalmente instalado. (DGACON0040)				
	LGACON0040	Contratubo alojam. tub. 1 1/4" - 1 1/2"	1.000	m	3.84	3.84
	MOOF11a	Especialista fontanería	0.184	h	14.95	2.75
	MOOA.8a	Oficial 1ª construcción	0.084	h	19.06	1.60
	%0000	Medios Auxiliares	2.000	%	8.20	0.16
Suma la partida.....					8.35	
Costes indirectos					3.00%	0.25
PRECIO TOTAL					8.60 €m	

Son OCHO EUROS con SESENTA CÉNTIMOS.

01.10	ud	Válvula de esfera ø 1 1/2" GAS Válvula de esfera ø 1 1/2", homologada por la Compañía Suministradora CEGAS, totalmente instalada, incluso accesorios, juntas, pequeño material, verificaciones y ensayos. (DTBVBO2040)				
	LTBVBO2040	Válvula de esfera ø 1 1/2" GAS	1.000	ud	12.78	12.78
	MOOF.8a	Oficial 1ª fontanería	0.419	h	17.08	7.16
	MOOF11a	Especialista fontanería	0.419	h	14.95	6.26
	%0000	Medios Auxiliares	2.000	%	26.20	0.52
Suma la partida.....					26.72	
Costes indirectos					3.00%	0.80
PRECIO TOTAL					27.52 €ud	

Son VEINTISIETE EUROS con CINCUENTA Y DOS CÉNTIMOS.

01.11	ud	Válvula de esfera ø 1/2" GAS Válvula de esfera ø 1/2", homologada por la Compañía Suministradora, totalmente instalada, incluso accesorios, juntas, pequeño material, verificaciones y ensayos. (DTBVBO1015)				
	LTBVBO1015	Válvula de esfera ø 1/2" GAS	1.000	ud	1.83	1.83
	MOOF.8a	Oficial 1ª fontanería	0.218	h	17.08	3.72
	MOOF11a	Especialista fontanería	0.218	h	14.95	3.26
	%0000	Medios Auxiliares	2.000	%	8.80	0.18
Suma la partida.....					8.99	
Costes indirectos					3.00%	0.27
PRECIO TOTAL					9.26 €ud	

Son NUEVE EUROS con VEINTISEIS CÉNTIMOS.

01.12	Kg	Esmalte color amarillo Esmalte color amarillo, aplicando dos capas sobre tuberías y accesorios. (DTBACC0022)				
	LTBACC0022	Esmalte color amarillo	1.000	Kg	7.65	7.65
	MOON.8a	Oficial 1ª pintura	0.419	h	17.60	7.37
	%0000	Medios Auxiliares	2.000	%	15.00	0.30

5.3. MEDICIONES Y PRESUPUESTO

Código	Descripción	Uds	Longitud	Anchura	Altura	Parciales	Totales	Precio Unit. €	Importe €
--------	-------------	-----	----------	---------	--------	-----------	---------	-------------------	--------------

CAPÍTULO 1: INSTALACIÓN DE GAS NATURAL

1.01

ud Derechos de acometida Gas Natural

Derechos de acometida de Gas Natural conectados a redes con presión de suministro igual o inferior a 5 bar según propuesta de condiciones técnico económicas dadas por la compañía suministradora de Gas Natural (Iberdrola). Para una longitud de acometida de hasta 50 metros, un grupo de peaje contratado 3, 4 o 5 y el alta de la instalación. Todo ello de acuerdo con lo establecido en la orden ITC/3863/2007 y el RD 919/2006. Se incluye la realización de toda la canalización subterránea desde red existente a válvula de acometida, que comprende los trabajos de excavación mecánicos o manuales, tubería para gas canalizado, rellenos adecuados para zanja en acera y calzada, reposición del firme al estado inicial, carga y transporte de material sobrante a vertedero controlado, trabajos de conexión a la red existente, accesorios de instalación (uniones, derivaciones, soportes, valvulería, relleno de zanja, arquetas, tapas, placas de señalización, etc) y permisos municipales para realización de la obra. Todo ello realizado conforme a la UNE 60311:2001 y correcciones posteriores, condiciones generales de la compañía suministradora IBERDROLA y la normativa relativa a zanjas y aperturas del Ayuntamiento de Segorbe. Quedando la acometida al edificio totalmente realizada y lista para el suministro. Trabajos íntegros a realizar por la compañía suministradora.

(DRDOCV0010g)

1	1.000			
	1.00	4,654.51	4,654.51	

1.02

m Tub. polietileno med. densidad DN 40

Tubería de polietileno de media densidad, DN 40 mm., serie d/p= 5, según UNE 53.333-80, PN-10, cumpliendo todos los requisitos de la Compañía Suministradora CEGAS. Incluso p. p. de accesorios, codos, etc., totalmente instalada, probada y verificada, incluso pruebas finales y certificados.

(DTBPET0040)

Acometida	1	1.000		
		1.00	15.91	15.91

1.03

ud Válvula de corte PE/PE DN 40

Válvula de corte PE/PE DN 40, homologada por la Compañía Suministradora CEGAS, con alargadera de 1000 mm con tapón, soporte de hormigón y arqueta con tapa tipo del Ayuntamiento de Segorbe para Gas Natural. Totalmente instalada, incluso accesorios, juntas, pequeño material, verificaciones y ensayos.

(DTBVBO4040)

Acometida	1	1.000		
		1.00	97.25	97.25

1.04

m2 Banda señalización canaliz. gas

Banda de señalización para canalizaciones de gas, según normativa. Colocada en zanja de canalización de gas.

(DTBACC0002)

Acometida	2	2.000		
		2.00	2.10	4.20

1.05

ud Armario de regulación MPB/BP

Armario de regulación MPB (1-5 bar) / BP (70-22 mbar) para Gas Natural, tipo A-6 según UNE60404, con los siguientes componentes en su interior:

- Llave de entrada de PE DN32.
- Filtro tipo cartucho de fundición de hierro, ø 1".
- Regulador de presión MPB (1-5 bar) / BP (70-22 mbar) ø 1".
- Válvula de Seguridad por mínima presión, ø 1".
- Manómetro con válvula pulsadora.

Armario con mirilla, fabricado en poliéster fibra de vidrio de dimensiones 517x535x232 mm (altoxanchoxprofundo). Incluso ayudas de albañilería, válvula de corte, tubería entre elementos y espacio en armario para ubicación de contador G-4 y manómetros auxiliares. Totalmente instalado, probado y funcionando.

(DGAARM0005a)

ERM en fachada	1	1.000		
		1.00	413.31	413.31

MEDICIONES Y PRESUPUESTO

Proyecto: INST. RECEPTORA GAS NATURAL. COMP. CUL Y DEP. SEGORBE

LEING
ingeniería

Código	Descripción	Uds	Longitud	Anchura	Altura	Parciales	Totales	Precio Unit. €	Importe €
1.06	ud Contador gas natural tipo G-4 Contador de gas de membranas, calibre G-4, caudal máximo 6 m ³ /h, volumen cíclico 1.2 l, presión máxima de servicio 1 bar, conexiones roscadas. Totalmente instalado, verificado y probado. (DTBCON0004)	1				1.000	1.00	127.14	127.14
1.07	ud Manómetro esfera ø 100 mm, inclu Manómetro esfera ø 100 mm, incluso válvula pulsadora ø 1/2", totalmente conexionado y probado. (DTBMANO010)	2				2.000	2.00	58.38	116.76
1.08	m Tubería de acero sin soldadura, Tubería de acero sin soldadura, negra, ø 1 1/2" (DIN 2448 St-37.0), incluso p.p. de accesorios, piezas especiales, curvas, tes, reducciones, sujeciones, soportaciones, ayudas de albañilería, etc., pintada con dos manos de pintura antioxidante, completamente colocada y probada. (DTBNEG2040) Alimentación Caldera	110				110.000	110.00	19.59	2,154.90
1.09	m Contratubo alojam. tub. 1 1/4" - 1 1/2" Contratubo para alojamiento de tuberías de gas ø 1 1/4" ÷ ø 1 1/2", según MI-IRG 06. Incluso ayudas de albañilería, piezas especiales, curvas, etc., pintado y totalmente instalado. (DGACON0040)	10				10.000	10.00	8.60	86.00
1.10	ud Válvula de esfera ø 1 1/2" GAS Válvula de esfera ø 1 1/2", homologada por la Compañía Suministradora CEGAS, totalmente instalada, incluso accesorios, juntas, pequeño material, verificaciones y ensayos. (DTBVBO2040) ERM Sala Calderas	4 1				4.000 1.000	5.00	27.52	137.60
1.11	ud Válvula de esfera ø 1/2" GAS Válvula de esfera ø 1/2", homologada por la Compañía Suministradora, totalmente instalada, incluso accesorios, juntas, pequeño material, verificaciones y ensayos. (DTBVBO1015) Manómetros ERM	2				2.000	2.00	9.26	18.52
1.12	Kg Esmalte color amarillo Esmalte color amarillo, aplicando dos capas sobre tuberías y accesorios. (DTBACC0022)	3				3.000	3.00	15.78	47.34

Código	Descripción	Uds	Longitud	Anchura	Altura	Parciales	Totales	Precio Unit. €	Importe €
--------	-------------	-----	----------	---------	--------	-----------	---------	-------------------	--------------

1.13 ud Documentación final de obra

Documentación final de obra de la instalación de gas natural en soporte informático y en papel, según se indica en el RD 919/ incluyendo:

Preparación de toda la documentación reglamentaria de las instalación de fontanería para entrega a la administración correspondiente y de acuerdo a la DF, comprendiente entre otras las siguientes:

- Planos finales de obra (plantas, trazados, alzados, techos, acometidas, esquemas, ubicación de equipos y acotados de los mismos, etc)
- Informe de calidad preceptivo correspondiente (ejecución y puesta en marcha), según proyecto.
- Memoria, bases de cálculo y cálculos de la instalación realmente ejecutada.
- Relación de equipos instalados (ficha técnica y homologaciones).
- Manual de uso y mantenimiento de la instalación realmente ejecutada.
- Acreditación de la empresa autorizada, certificado del instalador.
- Inspección reglamentaria, en su caso, por organismo de control autorizado.
- Contrato mantenimiento primer año.
- Tramitación ante la administración competente en su caso, pago de tasas y visados colegiados.
- Informe acústico por organismo control autorizado, en su caso.
- Preparación de impresos y solicitudes para tramitaciones.
- Certificado de Instalación Individual y Croquis de la instalación realmente ejecutada.
- Certificado de pruebas previas y puesta en servicio de instalación de gas alimentada desde red de distribución.
- Relación de los materiales y los equipos realmente instalados, en la que se incluyen sus características técnicas y de funcionamiento, junto con la correspondiente documentación de origen y garantía.

(VARDOC0001g)

1	1.00	1.00	208.26	208.26
---	------	------	--------	--------

TOTAL CAPÍTULO 1..... 8,081.70

TOTAL LISTADO 8,081.70

RESUMEN DE PRESUPUESTO

LEING

Proyecto: INST. RECEPTORA GAS NATURAL. COMP. CUL Y DEP. SEGORBE

ingeniería

Capítulo	Resumen	Importe
1	INSTALACIÓN DE GAS NATURAL	8,081.70
TOTAL EJECUCIÓN MATERIAL		8,081.70

Son OCHO MIL OCHENTA Y UN EUROS con SETENTA CÉNTIMOS.

Valencia, Junio 2010.

6. PLANOS