VISADO
ingenieros
BIZKAIA
01776/2020
26.10.2020

PLIEGO DE CONDICIONES

Esta impresión corresponde al documento firmado electrónicamente por el colegiado DAVID GOICOECHEA REINARES (6101)
y cuyo Visado electrónico ha sido realizado en el Colegio Oficial de Graduados en Ingeniería de la rama industrial e Ingenieros Técnicos Industriales de Bizkaia el 26/10/2020 con el nº 01776/2020

VISADO
ingenieros
BIZKAIA
01776/2020
26.10.2020

Este documento es el determinante de las calidades y características técnicas de los elementos que se utilizarán en el montaje.

El director de obra deberá eliminar cualquier elemento que no cumpla con la presente especificación, tanto en lo referente a los materiales, como en normativa.

La instalación deberá cumplir con la normativa que le sea de aplicación y en especial la indicada en el apartado 1.3 de este proyecto.

1. Instaladores autorizados

Los trabajos se realizarán por empresas autorizadas por la Delegación Provincial del Ministerio de Industria y Energía.

2. Tuberías y accesorios de gas

Las uniones entre tubos y entre tubos y accesorios, deberán permanecer estancas y mantener la uniformidad de calidad a lo largo de la tubería, a fin de garantizar su correcto funcionamiento, a la presión máxima de servicio para la que ha sido proyectada la tubería.

Los dispositivos de fijación y/o soportación asegurarán la alineación de la tubería, librarán los esfuerzos mecánicos producidos por las dilataciones. Las tuberías vistas se sujetarán para asegurar su estabilidad, no teniendo contacto con armaduras metálicas de la construcción y estarán separadas de otras conducciones y de ellas mismas, para evitar el contacto mutuo.

Las uniones de los tubos entre sí y de éstos con los accesorios, se harán de acuerdo con los materiales en contacto y de modo que la ejecución de las operaciones se lleve a cabo de forma que el gas natural no llegue a provocar pérdidas de estanqueidad en las uniones.

Esta impresión corresponde al documento firmado electrónicamente por el colegiado DAVID GOICOECHEA REINARES (6101)
y cuyo Visado electrónico ha sido realizado en el Colegio Oficial de Graduados en Ingeniería de la rama industrial e Ingenieros Técnicos Industriales de Bizkaia el 26/10/2020 con el nº 01776/2020

VISADO
ingenieros
BIZKAIA
01776/2020
26.10.2020

Las uniones se realizarán por soldadura fuerte en los tramos MOP superior a 0,05 bar e inferior o igual a 5 bar, así como en los tramos que discurran por garajes y aparcamientos. La soldadura blanda solo se utilizará en las tuberías con MOP inferior o igual a 0,05 bar de instalaciones que suministren a locales destinados a usos domésticos.

Cuando el tubo de gas de la instalación receptora deba atravesar un muro, lo hará mediante pasamuros adecuado.

Las distancias mínimas de separación de una tubería vista a otra tubería, conducto o suelo serán:

	Curso paralelo (cm)	**Cruce (cm)**
Conducción de agua caliente	3	1
Conducción eléctrica	3	1
Conducción de vapor	3	1
Chimeneas	3	1
Suelo	3	---

Estas distancias se miden entre las paredes exteriores de los elementos considerados.

El tubo de acero será estirado en frío sin soldadura y cumplirá con la norma UNE 10255. Los accesorios de unión, derivaciones, etc., serán de un material compatible conforme a las especificaciones de la norma UNE EN 10242, para uniones soldadas y roscadas.

3. Llaves de gas

Se instalarán los dispositivos de corte que sean necesarios para poder maniobrar la instalación y corte de los aparatos de gas a instalar.

Serán conformes a la norma UNE EN 331, hasta diámetro nominal DN50 ó a la norma UNE 60708 para diámetro nominal superior a DN50 y hasta DN100.

Esta impresión corresponde al documento firmado electrónicamente por el colegiado DAVID GOICOECHEA REINARES (6101)
y cuyo Visado electrónico ha sido realizado en el Colegio Oficial de Graduados en Ingeniería de la rama industrial e Ingenieros Técnicos Industriales de Bizkaia el 26/10/2020 con el nº 01776/2020

VISADO
ingenieros
BIZKAIA
01776/2020
26.10.2020

Las llaves de obturador esférico de DN inferior o igual a DN50 serán como mínimo de clase de temperatura –20ºC según norma UNE EN 331.

Serán fácilmente bloqueables y precintables en su posición de “cerrado” y en cuanto a dimensiones y conexiones cumplirán con la norma UNE 60718.

La manipulación de llaves que esté precintada, solo podrá ser realizada por personal autorizado.

4. Tomas de presión de gas

Deberán ser conformes a la norma UNE 60719.

Para MOP ≤ 150 mbar, podrán ser de “débil calibre” o “Peterson”. Las tomas de débil calibre se instalarán soldadas o roscadas, de acuerdo a la norma UNE 60719.

Para MOP > 150 mbar y hasta 5 bar, las tomas de presión deberán ser del tipo “Peterson”. Si se instalan en algún tramo de la instalación, se deberán intercalar accesorios conformes a la Norma UNE 60719.

5. Enlaces flexibles

Los enlaces flexibles para la conexión de los contadores serán de acero inoxidable corrugado, con conexiones roscadas, según norma UNE 60713-1. Tendrán una longitud máxima de 0,80 m.

6. Regulación de presión de gas

Los reguladores de presión serán precintables y se colocará una llave de corte previa si éste no la lleva incorporada.

En función del MOP de entrada y salida, cumplirán con las siguientes normas.

Esta impresión corresponde al documento firmado electrónicamente por el colegiado DAVID GOICOECHEA REINARES (6101)
y cuyo Visado electrónico ha sido realizado en el Colegio Oficial de Graduados en Ingeniería de la rama industrial e Ingenieros Técnicos Industriales de Bizkaia el 26/10/2020 con el nº 01776/2020

VISADO
ingenieros
BIZKAIA
01776/2020
26.10.2020

Conjuntos de regulación:

1. Presión de entrada (MOP): 0,4 bar < MOP ≤ 5 bar
   Presión de salida (MOP): ≤ 0,4 bar
   Conforme a la norma UNE 60404-1

(Para el caso de las ERM cumplirán con la norma UNE 60620-3 en lo relativo al recinto de instalación, precauciones diversas y construcción e instalación y con la norma UNE 60404-1 para el resto de características).

2. Presión de entrada (MOP): 0,5 bar < MOP ≤ 0,4 bar
   Presión de salida (MOP): ≤ 0,05 bar
   Conforme a la norma UNE 60410

Reguladores:

Para una presión de entrada de 0,05 bar < MOP ≤ 0,4 bar y presión de salida MOP ≤ 0,4 bar, se clasifican en:

a) Presión de entrada (MOP): 0,05 bar < MOP ≤ 0,4 bar
   Presión de salida (MOP): ≤ 0,05 bar de caudal nominal y ≤ 4,8 Nm^3/h de aire
   Conforme a la norma UNE 60402 incorporando válvula de seguridad por mínima presión.

b) Presión de entrada (MOP): 0,05 bar < MOP ≤ 0,4 bar
   Presión de salida (MOP): ≤ 0,05 bar < MOP ≤ 0,4 bar de caudal nominal >4,8 Nm^3/h de aire
   Presión de entrada (MOP): 0,05 bar < MOP ≤ 0,4 bar
   Presión de salida (MOP): MOP ≤ 0,05 bar de caudal nominal > 4,8 Nm^3/h de aire
   Estos reguladores incorporarán elemento filtrante, válvula de seguridad por mínima presión (si no existe en las instalaciones individuales que alimenta) y dos válvulas de corte, antes y después del mismo.

Esta impresión corresponde al documento firmado electrónicamente por el colegiado DAVID GOICOECHEA REINARES (6101)
y cuyo Visado electrónico ha sido realizado en el Colegio Oficial de Graduados en Ingeniería de la rama industrial e Ingenieros Técnicos Industriales de Bizkaia el 26/10/2020 con el nº 01776/2020

VISADO
ingenieros
BIZKAIA
01776/2020
26.10.2020

7. Contadores de gas

Los contadores de gas estarán conformes a las siguientes normas:

- contadores de paredes deformables-UNE EN 1359 y UNE 60510
- contadores de turbina-UNE EN 12261
- contadores de pistones-UNE EN 12480

Los soportes para contadores cumplirán con lo dispuesto en la norma UNE 60495. Los módulos prefabricados para la centralización de los contadores estarán en concordancia con la norma UNE 60490. Si los módulos de centralización no fueran centralizados, cumplirán con la norma UNE 60490.

8. Pruebas y ensayos de la instalación de gas

Toda instalación de acuerdo con lo que se indica en esta norma, se debe someter a una prueba de estanquidad con resultado satisfactorio, antes de su puesta en servicio. No es necesario realizar la prueba de estanquidad a los conjuntos de regulación y a los contadores.

El resultado de la prueba de estanquidad debe ser documentado de acuerdo con la legislación vigente.

La prueba de estanquidad se debe realizar con aire o gas inerte, sin usar ningún otro tipo de gas o líquido, pudiéndose efectuar por tramos o de forma completa a toda la instalación receptora.

La presión mínima de ensayo es función de la futura presión de operación del tramo de instalación a prueba, según se describe en la tabla siguiente.

Antes de iniciar la prueba de estanquidad, se debe asegurar que están cerradas las llaves que delimitan la parte de la instalación a ensayar, así como que están abiertas las llaves intermedias.

Esta impresión corresponde al documento firmado electrónicamente por el colegiado DAVID GOICOECHEA REINARES (6101)
y cuyo Visado electrónico ha sido realizado en el Colegio Oficial de Graduados en Ingeniería de la rama industrial e Ingenieros Técnicos Industriales de Bizkaia el 26/10/2020 con el nº 01776/2020

VISADO
ingenieros
BIZKAIA
01776/2020
26.10.2020

Una vez alcanzado el nivel de presión necesario y transcurrido un tiempo prudencial para que se estabilice la temperatura, se debe realizar la primera lectura de la presión y empezar a contar el tiempo del ensayo.

Seguidamente se deben maniobrar las llaves intermedias para verificar su estanquidad con relación al exterior, tanto en la posición de abiertas como en la de cerradas.

En el supuesto de que la prueba de estanquidad no dé resultado satisfactorio, se deben localizar las fugas utilizando agua jabonosa o un producto similar, y se debe repetir la prueba una vez eliminadas las mismas.

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

La prueba se considera correcta si no se observa una disminución de la presión, transcurrido el periodo de tiempo que se indica en la tabla siguiente, desde el momento en que se efectuó la primera lectura.

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

1) La prueba debe ser verificada con un manómetro de rango 0 a 10 bar, clase 1, diámetro 100 mm o un manómetro electrónico o digital o manotermógrafo del mismo rango y características.

   El tiempo de prueba se puede reducir a 30 min en tramos inferiores a 20 m en instalaciones individuales.

2) La prueba debe ser verificada con un manómetro de rango 0 bar a 6 bar, clase 1, diámetro 100 mm o un manómetro electrónico o digital o manotermógrafo del mismo rango y características.

3) La prueba debe ser verificada con un manómetro de rango 0 bar a 1 bar, clase 1, diámetro 100 mm o un manómetro electrónico o digital o manotermógrafo del mismo rango y características. Cuando la prueba se realice con una presión de hasta 0,05 bar, ésta se debe verificar con un manómetro de columna de agua en forma de U con escala ±500 mca como mínimo o cualquier otro dispositivo, con escala adecuada, que cumpla el mismo fin.

   El tiempo de prueba puede ser de 10 min si la longitud del tramo a probar es inferior a 10 m.

La estanquidad de las uniones de los elementos que componen el conjunto de regulación y de las uniones de entrada y salida, tanto del regulador como de los contadores, se debe comprobar a la presión de operación correspondiente mediante detectores de gas, aplicación de agua jabonosa, u otro método similar.

Esta impresión corresponde al documento firmado electrónicamente por el colegiado DAVID GOICOECHEA REINARES (6101)
y cuyo Visado electrónico ha sido realizado en el Colegio Oficial de Graduados en Ingeniería de la rama industrial e Ingenieros Técnicos Industriales de Bizkaia el 26/10/2020 con el nº 01776/2020

VISADO
ingenieros
BIZKAIA
01776/2020
26.10.2020

Este apartado se entiende para presión máxima de operación (MOP) inferior o igual a 5 bar. Estas pruebas no se deben realizar a los tramos de conexión ni a los propios aparatos.

9. Puesta en marcha de la instalación de gas

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

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

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

Una vez llevadas a cabo, para dejar la instalación en servicio, la empresa distribuidora debe realizar, además, las siguientes operaciones:

- Comprobar que quedan cerradas, bloqueadas y precintadas las llaves de usuario de las instalaciones individuales que no sean objeto de puesta en servicio en ese momento.
- Comprobar que quedan cerradas, bloqueadas, precintadas y taponadas las llaves de conexión de aquellos aparatos a gas pendientes de instalación o pendientes de poner en marcha.
- Abrir la llave de acometida y purgar las instalaciones que van a quedar en servicio, que en el caso más general deben ser: la acometida interior, la instalación común y si se da el caso, las instalaciones individuales que sean

Esta impresión corresponde al documento firmado electrónicamente por el colegiado DAVID GOICOECHEA REINARES (6101)
y cuyo Visado electrónico ha sido realizado en el Colegio Oficial de Graduados en Ingeniería de la rama industrial e Ingenieros Técnicos Industriales de Bizkaia el 26/10/2020 con el nº 01776/2020

VISADO
ingenieros
BIZKAIA
01776/2020
26.10.2020

objeto de puesta en servicio. La operación de purgado se debe realizar con las precauciones necesarias, asegurándose que al darla por acabada, no existe mezcla de aire-gas dentro de los límites de inflamabilidad en el interior de la instalación dejada en servicio.

En el resto de instalaciones no suministradas desde redes de distribución o desde depósitos de GLP, debe ser la propia empresa suministradora quien se encargue de realizar las tareas descritas.

Esta puesta en servicio se entiende para presión máxima de operación (MOP) inferior o igual a 5 bar.

La empresa instaladora deberá entregar la siguiente documentación a la Propiedad o Dirección Facultativa:

- Proyecto de legalización
- Certificación final
- Actas de pruebas
- Certificados de homologación
- Manual de instrucciones y mantenimiento
- Planos definitivos “as built”.

10. Sala de calderas

Se mantiene la Sala de Calderas existente.

En ella irán ubicados todos los elementos objeto de la presente reforma. Cumplirá con lo especificado en el RITE en la I.T. 1.3.4.1.2., teniendo en cuenta que se trata de una instalación existente.

Los motores y sus transmisiones deberán estar suficientemente protegidos contra accidentes fortuitos del personal.

Dispondrá de un desagüe propio, conectado al general.

Esta impresión corresponde al documento firmado electrónicamente por el colegiado DAVID GOICOECHEA REINARES (6101)
y cuyo Visado electrónico ha sido realizado en el Colegio Oficial de Graduados en Ingeniería de la rama industrial e Ingenieros Técnicos Industriales de Bizkaia el 26/10/2020 con el nº 01776/2020

VISADO
ingenieros
BIZKAIA
01776/2020
26.10.2020

Estará provista de extintores de incendios, de polvo seco polivalente, de 5 kg cada uno.

Estos extintores estarán homologados y deberán ser revisados como mínimo una vez al año y recargados como mínimo cada dos años, con objeto de mantenerlos siempre en perfecto estado de funcionamiento.

La iluminación de la Sala Hidráulica será suficiente para realizar con comodidad los trabajos de conducción e inspección de los equipos y elementos en ella situados como mínimo de 200 lux, con una uniformidad media de 0,5 y será estanca, según UNE 100-020-05.

En el interior de la Sala Hidráulica figurará un cuadro con las siguientes indicaciones:

a) Instrucciones para efectuar la parada de la instalación en caso necesario, con señal de alarma de urgencia y dispositivo de corte rápido.

b) Nombre, dirección y teléfono de la persona o entidad encargada de su mantenimiento.

c) Dirección y teléfono del servicio de bomberos más próximo y del responsable del edificio.

d) Indicación de los puestos de extinción y extintores cercanos.

e) Plano con esquema de principio de la instalación.

La instalación eléctrica de la Sala de Calderas se hará de acuerdo con el R.E.B.T. La instalación eléctrica será de cable de cobre, de sección apropiada para cada uso, con aislamiento de PVC hasta 750 V e irá totalmente por el interior de tubos de acero.

El armario de mando y protección de aparatos eléctricos será metálico, con señalización exterior de la marcha de los equipos. Todas las conexiones de maniobra partirán de él. Toda su construcción será de acuerdo con el R.E.B.T. El cuadro eléctrico,

Esta impresión corresponde al documento firmado electrónicamente por el colegiado DAVID GOICOECHEA REINARES (6101)
y cuyo Visado electrónico ha sido realizado en el Colegio Oficial de Graduados en Ingeniería de la rama industrial e Ingenieros Técnicos Industriales de Bizkaia el 26/10/2020 con el nº 01776/2020

VISADO
ingenieros
BIZKAIA
01776/2020
26.10.2020

con su interruptor general, deberá estar situado lo más próximo posible a la puerta de acceso y en él se instalará un interruptor general automático de corte omnipolar, que permita su accionamiento manual y que esté dotado de dispositivos de protección contra sobrecargas y cortocircuitos. En este mismo cuadro se instalarán los dispositivos de protección contra sobrecargas y cortocircuitos de cada uno de los circuitos interiores y un interruptor diferencial, destinado a la protección contra contactos indirectos.

Se dispondrá de un contador eléctrico para contabilizar el consumo de los equipos de la Sala de Calderas.

Todos aquellos elementos metálicos ubicados en la Sala de Máquinas dispondrán de una correcta puesta a tierra.

Se dispondrá de un interruptor de seguridad junto a la puerta de acceso, visible desde los equipos, que permita cortar la alimentación de energía eléctrica de los mismos de forma rápida.

Las conducciones estarán identificadas mediante colores normalizados UNE, con indicación de sentido de flujo del fluido que circula por ellas.

11. Caldera

La caldera estará totalmente aislada, de modo que ninguna parte de ella que pueda ser tocada, esté a más de 60^{o}C.

Irá provista de la correspondiente placa energética del fabricante y de la placa de la Delegación Territorial de Industria. Deberá también estar provista del correspondiente Certificado de Pruebas y Homologación.

Los equipos de producción de calor serán de un tipo registrado por el Ministerio de Industria y Energía y dispondrán de la etiqueta de identificación energética, en la que se especifique el nombre del fabricante y del importador en su caso, marca, modelo, tipo, número de fabricación, potencia nominal, combustibles

Esta impresión corresponde al documento firmado electrónicamente por el colegiado DAVID GOICOECHEA REINARES (6101)
y cuyo Visado electrónico ha sido realizado en el Colegio Oficial de Graduados en Ingeniería de la rama industrial e Ingenieros Técnicos Industriales de Bizkaia el 26/10/2020 con el nº 01776/2020

VISADO
ingenieros
BIZKAIA
01776/2020
26.10.2020

admisibles y rendimiento energético nominal con cada uno de ellos, estos datos deberán estar escritos en castellano, marcados con caracteres indelebles.

La caldera deberá estar construida para poder ser equipada con los dispositivos de seguridad necesarios, de manera que no presente ningún peligro de incendio o explosión.

Las diversas partes de la caldera deben ser suficientemente estables y podrán dilatarse libremente, conservando la estanqueidad, sin producir ruidos.

Los aparatos de calefacción deben estar provistos de un número suficiente de aberturas, fácilmente accesibles, para su limpieza y control.

Se podrán realizar con facilidad e "in situ", las operaciones de entretenimiento y limpieza de todas y cada una de las partes. Para ello, se dispondrán los registros para limpieza necesarios.

La caldera estará timbrada, para su funcionamiento, a 4 kg/cm^2.

Cada caldera irá provista de una válvula de seguridad, que por descarga, impida que se creen sobrepresiones superiores a las de trabajo, estando esta descarga a la atmósfera protegida contra posibles accidentes.

Las calderas estarán colocadas sobre una base incombustible y que no se altere a la temperatura que normalmente van a soportar.

12. Bombas

Estarán provistas de manómetros para poder apreciar la presión diferencial, debiendo cumplir con el RITE.

Esta impresión corresponde al documento firmado electrónicamente por el colegiado DAVID GOICOECHEA REINARES (6101)
y cuyo Visado electrónico ha sido realizado en el Colegio Oficial de Graduados en Ingeniería de la rama industrial e Ingenieros Técnicos Industriales de Bizkaia el 26/10/2020 con el nº 01776/2020

VISADO
ingenieros
BIZKAIA
01776/2020
26.10.2020

13. Tuberías, válvulas, accesorios

Todas las tuberías y válvulas, así como los equipos y materiales, cumpliéndose las normas UNE correspondientes. También se cumplirá lo relativo a su montaje, indicado en el RITE.

Los elementos de anclaje y guiado de las tuberías serán incombustibles y robustos, calculados para soportar las cargas indicadas en las normas UNE que les afecten, en especial, para las tuberías de acero, que se realizarán según UNE 100152.

Las tuberías serán de acero negro, en calidad UNE-10.255, con uniones soldadas.

Las conexiones de válvulas y aparatos se efectuarán bien con bridas o bien roscadas.

La presión nominal será PN-16, excepto las antirretorno, que serán PN-10.

La estanqueidad de la instalación debe ser perfecta. Antes de su entrega a la Propiedad, se realizarán las pruebas prescritas en el RITE.

Todas las tuberías estarán perfectamente alineadas y no presentarán puntos altos, donde pudiera acumularse el aire, impidiendo un correcto funcionamiento de la instalación. Si esto último ocurriera, se instalarán purgadores automáticos con válvula de antirretorno.

La válvula de seguridad será del tipo "precintado-accionable", sin que por la prueba de accionamiento pierda su tarado.

14. Vasos de expansión

Para absorber el aumento de volumen que sufre el agua al calentarla hasta 90^{o}C, se instalará un depósito de expansión cerrado.

Esta impresión corresponde al documento firmado electrónicamente por el colegiado DAVID GOICOECHEA REINARES (6101)
y cuyo Visado electrónico ha sido realizado en el Colegio Oficial de Graduados en Ingeniería de la rama industrial e Ingenieros Técnicos Industriales de Bizkaia el 26/10/2020 con el nº 01776/2020

VISADO
ingenieros
BIZKAIA
01776/2020
26.10.2020

La unión del depósito de expansión se realizará mediante un conducto de acero UNE-10255.

Estará de acuerdo con la Norma UNE 100155 (IT 1.3.2.4).

15. Chimenea

Se dispondrá un orificio, uno de 11 mm para efectuar las mediciones, provisto de cierre.

Bilbao, 07 de octubre de 2020
David Goikoetxea
Ingeniero Técnico Industrial
Nº colegiado 6.101

Esta impresión corresponde al documento firmado electrónicamente por el colegiado DAVID GOICOECHEA REINARES (6101)
y cuyo Visado electrónico ha sido realizado en el Colegio Oficial de Graduados en Ingeniería de la rama industrial e Ingenieros Técnicos Industriales de Bizkaia el 26/10/2020 con el nº 01776/2020