

**CONCELLO
DE VIGO**



**EXP:1229-611:
PREGO DE PRESCRICIÓNS TÉCNICAS.**

CONTRATO DE SUBMINISTRO DE EQUIPOS PARA RENOVACIÓN DAS INSTALACIÓN DE PRODUCCIÓN DE AQS, CONEXIÓN A PANEIS SOLARES E MANTEMENTO LEGAL NO PAVILLÓN DA ETEA, DEPENDENTE DA CONCELLERÍA DE DEPORTES.

ÍNDICE XERAL

1. OBXECTO	3
2. NORMATIVA TÉCNICA DE APLICACIÓN	3
1.1. ADMINISTRACIÓN XERAL DO ESTADO	
1.2. ADMINISTRACIÓN AUTONÓMICA	
1.3. NORMAS UNE	
3. CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS DAS ACTUACIÓNS A REALIZAR.	4
3.1. PAVILLÓN DA ETEA	
4. CONCEPTOS COMPRENDIDOS	9
5. TRABALLOS AUXILIARES	10
6. DOCUMENTACIÓN E MANUAL DE OPERACIÓN	10
7. PROBAS PARA A RECEPCIÓN EQUIPOS, INSTALACIÓN E POSTA EN MARCHA.	11
7.1.1. PROBAS FINAIS DE RECEPCIÓN	
7.1.2. DOCUMENTACIÓN TÉCNICA PARA A RECEPCIÓN	



8. GARANTÍA E CALIDADE	12
8.1. GARANTÍA	
8.1.1. ÁMBITO XERAL DA GARANTÍA	
8.1.2. PRAZO DE GARANTÍA	
8.1.3. CONDICIÓN ECONÓMICAS	
8.1.4. ANULACIÓN DA GARANTÍA	
8.1.5. LUGAR E TEMPO DE PRESENTACIÓN	
8.2. CALIDADE	
9. MANTEMENTO	13
9.1. CONDUCCIÓN E VIXILANCIA DAS INSTALACIÓNS	
9.2. MANTEMENTO PREVENTIVO SISTEMÁTICO E NORMATIVO (LEGAL)	
9.2.1. EQUIPOS XERADORES DE CALOR	
9.2.1.1. PROGRAMA DE MANTEMENTO PREVENTIVO	
9.2.2. PROGRAMA XESTIÓN ENERXÉTICA.	
9.2.3. INSTRUCIÓN DE SEGURIDADE	
9.2.4. INSTRUCIÓN DE USO E MANOBRAS	
9.2.5. INSTRUCIÓN DE FUNCIONAMENTO	
9.3. MANTEMENTO PREVENTIVO CONDICIONAL (PREDICTIVO)	
9.4. MANTEMENTO CORRECTIVO	
10. PRAZO DE EXECUCIÓN DOS TRABALLOS.	17

7



Copia auténtica do orixinal - Concello de Vigo	Data impresión: 22/08/2017 13:33	Páxina 2 de 17
Aprobado en Xunta de Goberno do 10/08/2017	Código de verificación: 24E24-24B5C-484D5-4A42B	
Pode validar e/ou obter copia electrónica do documento utilizando o código QR da esquerda ou o código de verificación na dirección da sede electrónica http://www.vigo.org/csv		

1. OBXECTO

O presente prego de prescricións técnicas ten por obxecto a definición das características técnicas que deberán cumprir no subministro de equipos para a renovación das instalacións de AQS do Pavillón da ETEA, conexión a paneis solares existentes, así como a súa posta en funcionamento e mantemento durante o período de garantía mínimo ou máximo que oferte o licitador.

2. NORMATIVA TÉCNICA DE APLICACIÓN

1.1. ADMINISTRACIÓN XERAL DO ESTADO

Real Decreto 709/2015, do 24 de xullo, polo que se establecen os requisitos esenciais de seguridade para a comercialización dos equipos a presión. BOE: 2 setembro 2015.

Orden FOM/1635/2013, do 10 de setembro, pola que se actualiza o Documento Básico DB-HE "Aforro de Enerxía", do Código Técnico da Edificación, aprobado polo Real Decreto 314/2006, do 17 de marzo. BOE: 12 setembro 2013.

Real Decreto 238/2013, do 5 de abril, polo que se modifican determinados artigos e instrucións técnicas do Regulamento de Instalacións Térmicas nos Edificios, aprobado por Real Decreto 1027/2007, do 20 de xullo. BOE: 13 abril 2013.

Real Decreto Legislativo 3/2011, do 14 de novembro, polo que se aproba o texto refundido da Lei de Contratos do Sector Público. Versión consolidada decembro 2015.

Real Decreto 2060/2008, do 12 de decembro, polo que se aproba o Regulamento de equipos a presión e as súas instrucións técnicas complementarias. Versión consolidada outubro 2011.

Real Decreto 1027/2007, do 20 de xullo, do Ministerio de la Presidencia polo que aproba o Regulamento de Instalacións Térmicas nos Edificios (RITE). BOE: 29 agosto 2007. Versión consolidada setembro 2013

Real Decreto 919/2006, do 28 de xullo, polo que se aproba o Regulamento técnico de distribución e utilización de combustibles gasosos e as súas instrucións técnicas complementarias ICG 01 a 11. BOE: 4 setembro 2006

Real Decreto 314/2006, do 17 de marzo, do Ministerio de Vivenda polo que se aproba o Código Técnico de la Edificación. BOE: 28 marzo 2006

Real Decreto 865/2003, do 4 de xullo, do Ministerio de Sanidade e Consumo polo que se establecen os Criterios hixiénico-sanitarios para a prevención e control da lexielose. BOE: 18 xullo 2003

Real Decreto 140/2003, do 7 de febreiro, do Ministerio da Presidencia polo que se establecen os Criterios sanitarios da calidade da auga de consumo humano BOE: 21 febreiro 2003

Real Decreto 842/2002, do 2 de agosto, do Ministerio de Ciencia e Tecnoloxía polo que se aproba o Regulamento Electrotécnico para Baixa Tensión e Instrucións Técnicas Complementarias (ITC) BT 01 a BT 51. BOE: suplemento ao nº 224, 18 setembro 2002

Real Decreto 275/1995, do 24 de febreiro polo que se ditan as disposicións de aplicación da Directiva do Consello das Comunidades Europeas 92/42/CEE, relativa aos requisitos de rendemento para as caldeiras novas de auga quente alimentadas con combustibles líquidos ou gasosos, modificada pola Directiva 93/68/CEE do Consello Versión consolidada outubro 2007.



1.2. ADMINISTRACIÓN AUTONÓMICA

Orde do 24 de febreiro de 2010 pola que se regula a aplicación, na Comunidade Autónoma de Galicia, do Regulamento de instalacións térmicas nos edificios aprobado polo Real decreto 1027/2007, do 20 de xullo. DOG: 18 marzo 2010

1.3. NORMAS UNE

Norma UNE 60601/2013: Salas de máquinas e equipos autónomos de xeración de calor e frío ou para coxeración, que utilizan combustibles gasosos.

Norma UNE 60670/2014: Instalacións receptoras de gas subministradas a unha presión máxima de operación (MOP) inferior ou igual a 5 bar.

Norma UNE 123001/2012: Cálculo, deseño e instalación de chemineas modulares.

3. CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS DAS ACTUACIÓNS A REALIZAR.**3.1. PAVILLÓN DA ETEA****3.1.1. INSTALACIÓN DE GAS NATURAL**

Instalación receptora de gas natural dende chave de acometida da empresa distribuidora situada na beirarrúa ata a nova caldeira a gas natural:

- 1 Ud. Subministro e instalación de liña de gas dende a chave de acometida ata o armario de regulación con tubaxe de polietileno, no tramo soterrado mediante gabia conforme as características especificadas en Norma UNE 60311, con tubaxe de aceiro envaiñado no acceso ao armario de regulación exterior e sala de caldeiras, e aceiro ou cobre vista polo interior da sala de caldeiras.

A instalación vista rematarase con dobre capa de imprimación e acabado, pintado RAL 1021.

Material auxiliar como chaves de corte, tomas de presión, os soportes de suxeición, manguitos, pasamuros e demais accesorios necesarios, carteis indicadores, probas de estanquidade, man de obra de montaxe e conexiónado, totalmente instalado e funcionando.

- 1 Ud. Armario de regulación e medida preparado para aloxar un contador tipo membrana G-40, presión entrada ≤ 5 bar e presión de saída a elixir ata 300 mbar.

O armario de regulación será metálico de aceiro galvanizado e posteriormente pintado con pintura epoxi RAL 7032, con rexelas de ventilación.

Está composto por:

- Toma de presión tipo Peterson
- Chave de entrada ao armario
- Filtro
- Regulador con VIS por máxima e mínima presión
- Válvula VES de escape
- Manómetro de precisión
- Válvula contrastación de 3 vías
- Termómetro



- Válvula de purga
- Toma de presión tipo oliva
- Chave de contador e soporte
- Conexión de saída
- 1 Ud. Subministro e montaxe de sistema de detección de fugas de gas instalado en vestíbulo de acceso composto por:
- 1 Ud. Centralita detectora, con lectura de LIE dixital con sinal acústica mediante Buzzer interno e saída para sirena exterior. En caixa IP-55 acristalada para unhas temperaturas de traballo de -10 °C a 40 °C e comportamento segundo UNE-EN 61779-1
- 2 Uds. Detectores de gas, colocados no teito da sala de grado de protección IP 66 con portacélula en aceiro AISI 316 L. Principio de medición por combustión catalítica rango de 0 a 99% U.E.G. Con certificados de homologación "II2 GD EEx e II T6" e "II2 GD EEx e IIC T6" apto para grupos de gas IIA, IIB e IIC
- 1 Ud. Electroválvula normalmente pechada con rearme manual, conectada antes de contador, peche automático (KEY) por falla de corrente ou fuga de gas

3.1.2. ADAPTACIÓN DA SALA DE CALDEIRAS

Sala de caldeiras adaptada aos requisitos da Norma UNE 60601:2013:

- 2 Uds. Porta de ventilación con rexa de aceiro, Completamente instalada.

Características:

- Porta cortafogos EI2-60 C5, con marco fabricado en chapa de aceiro de espesor 1,5 mm, segundo norma UNE – EN 10142. :
 - o Construída a medida, de 100 cm. de anchura libre, con marco metálico.
 - o Folla fabricada en chapas de aceiro galvanizado e prelacado en RAL 9010, de espesor 0,6 mm.
 - o Reforzo perimetral interno en chapa de aceiro de 2,5 mm.
 - o Pivote de seguridade entre bisagras para evitar que se saque a porta ou deforme pola calor.
 - o Material illante interior: La de Roca 165 kg/m³.
 - o Sistema de unión de chapas de la de roca é mediante cola intumescente de toxicidade e inflamabilidade nula. Con xuntas intumescentes de elevada dilatación, pegada en todo o perímetro do marco excepto na parte inferior, fabricada en base de grafito e color negro, flexible, insoluble e inodora.
 - o Pechadura cortafogos reversible con dobre encravamento e escorregón de peche. Marcada CE segundo norma UNE-EN 12209 conforme co CTE.
- P.A. Colocación de soportación para situar as novas caldeiras. Colocación de plaqueta en chan da sala e pintado dos paramentos e teito da sala de caldeiras con pintura branca.
- P.A. Colocación de paramentos verticais e horizontais (inferior e superior) para delimitar a nova sala de caldeiras a unha altura máxima de 3,00 m, así como enlucido dos mesmos. Executados en ladrillo oco dobre colocado a panderete.



Copia auténtica do orixinal - Concello de Vigo	Data impresión: 22/08/2017 13:33	Páxina 5 de 17
Aprobado en Xunta de Goberno do 10/08/2017	Código de verificación: 24E24-24B5C-484D5-4A42B	
Pode validar e/ou obter copia electrónica do documento utilizando o código QR da esquerda ou o código de verificación na dirección da sede electrónica http://www.vigo.org/csv		

3.1.3. XERACIÓN TÉRMICA

Subministro e montaxe do sistema de xeración de calor en cascada:

- 2 ou 3 Uds. caldeiras de condensación de gas natural coas seguintes características, ou similares:
- potencia global 80/60 °C: 314 kW
- potencia global 50/30 °C: 334 kW
- rendemento a potencia nominal 100 % 80/60 °C (PCI): 98
- rendemento a carga parcial 30 % TR = 30 °C (PCI): 106,5
- emisión de NOx Clase 1 (< 62 mg/kWh) segundo EN 297 PrA2 e de CO < 19mg/kWh
- intercambiador composto por elementos de fundición de aluminio/silicio de gran resistencia á corrosión, con capacidade de autolimpieza e funcionamento a temperatura modulada sen necesidade de caudal mínimo de irrigación.
- queimador de gas de aceiro inoxidable modulante do 17 ao 100 %, con premezcla total.
- aceso electrónico. Aceso e vixilancia de chama por electrodo de ionización. Acceso rápido ao queimador pola cuberta dianteira suxeita con clips. Fácil acceso ao intercambiador pola trampilla de inspección.
- recipiente de recuperación de condensados integrado e equipado de fábrica cun sifón.
- Accesorios, material auxiliar, medios de montaxe e man de obra, totalmente instalado e funcionando.
- 2 ou 3 Uds. Instalación de chemineas con conduto de evacuación de produtos de combustión (correspondendo co número de caldeiras a instalar), homologado especial para condensación. Incluindo tees, cóbados, tomas de comprobación, saída de gases mediante cono de saída libre, e accesorios de soporte, completamente instalada.
- 2 Uds. Circulador de primario marca GRUNDFOS modelo MAGNA 3 32-80 F, ou similar, de eficiencia enerxética Clase A. Control de presión proporcional. Control de presión constante. Control de temperatura constante. Funcionamento con curva constante. Funcionamento con curva máx. ou mín. Modo de funcionamento nocturno automático. O motor non require protección externa. Amplo rango de temperaturas e independencia entre a temperatura do líquido e a temperatura ambiente. Baixo consumo enerxético. Sensor de presión diferencial e temperatura incorporado. Interface de usuario estendida con pantalla TFT. Historial de traballo. Medidor de enerxía térmica. Posibilidade de control externo e monitorización por medio de módulos de expansión.
 - o Material auxiliar, man de obra, totalmente instalado.
- 1 Ud. Botella de equilibrio fabricada en aceiro DIN 2440. A botella permite dispoñer de separación hidráulica entre o circuíto primario (caldeiras) e o secundario (instalación). Evita a interferencia entre os circuladores de primario e secundario garantindo o caudal necesario no primario independentemente da demanda térmica instantánea do edificio.



3.1.4. PRODUCCIÓN DE AQS

Adecuación do sistema de xeración de AQS:

- 1 Ud. Acumulador de AQS de 2.000 litros, fabricado en aceiro inoxidable AISI – 316. Illamento do depósito libre de CFC, e recubrimento. Boca de inspección e rexistro.
 - o Material auxiliar, man de obra, totalmente instalado.
- 1 Ud. Acumulador de solar para AQS de 2.500 litros, fabricado en aceiro inoxidable AISI – 316. Illamento do depósito libre de CFC, e recubrimento. Boca de inspección e rexistro.
 - o Material auxiliar, man de obra, totalmente instalado.
- 1 Ud. Intercambiador de placas capaz de absorber unha potencia máxima de 320 kW, formado por bastidor con conexións en INOX e placas coas súas correspondentes xuntas.
 - o Material auxiliar, man de obra, totalmente instalado.
- 1 Ud. Circulador de primario marca GRUNDFOS modelo MAGNA 3 25-60, ou similar, de eficiencia enerxética Clase A. Control de presión proporcional. Control de presión constante. Control de temperatura constante. Funcionamento con curva constante. Funcionamento con curva máx. ou mín. Modo de funcionamento nocturno automático. O motor no require protección externa. Amplo rango de temperaturas e independencia entre a temperatura do líquido e a temperatura ambiente. Baixo consumo enerxético. Sensor de presión diferencial e temperatura incorporado. Interface de usuario estendida con pantalla TFT. Medidor de enerxía térmica. Posibilidade de control externo e monitorización por medio de módulos de expansión.
 - o Material auxiliar, man de obra, totalmente instalado.
- 1 Ud. Circulador de secundario marca GRUNDFOS modelo MAGNA 3 25-60 N, o similar, de eficiencia enerxética Clase A. Control de presión proporcional. Control de presión constante. Control de temperatura constante. Funcionamento con curva constante. Funcionamento con curva máx. ou mín. Modo de funcionamento nocturno automático. O motor non require protección externa. Amplo rango de temperaturas e independencia entre a temperatura do líquido e a temperatura ambiente. Sensor de presión diferencial e temperatura incorporado. Interface de usuario estendida con pantalla TFT. Medidor de enerxía térmica. Posibilidade de control externo e monitorización por medio de módulos de expansión.
 - o Material auxiliar, man de obra, totalmente instalado.

3.1.5. INSTALACIÓN HIDRÁULICA

Subministro e montaxe de circuítos en sala de caldeiras:

- 1 Ud. Reforma integral da instalación hidráulica da sala de caldeiras en tubaxe de aceiro DIN 2440 e polipropileno PPR tipo 3 de primeira calidade. Illamento con coquilla de armaflex recuberta de chapa de aluminio, así como montaxe das válvulas de seccionamento, válvulas de retención, elementos de medición, etc.
 - o Material auxiliar, man de obra e totalmente instalado.

3.1.6. CONTADORES

Subministro e montaxe de contadores enerxéticos regulamentarios para a sala de caldeiras:



Copia auténtica do orixinal - Concello de Vigo	Data impresión: 22/08/2017 13:33	Páxina 7 de 17
Aprobado en Xunta de Goberno do 10/08/2017	Código de verificación: 24E24-24B5C-484D5-4A42B	
Pode validar e/ou obter copia electrónica do documento utilizando o código QR da esquerda ou o código de verificación na dirección da sede electrónica http://www.vigo.org/csv		

- 1 Ud. Subministro e montaxe de contador enerxía térmica de ultrasóns para primario de AQS, caudal de 10 m3/h e diámetro DN40, con sondas de temperatura e comunicación M-BUS.
 - o Material auxiliar e posta en marcha incluído.
- 1 Ud. Subministro e montaxe contador eléctrico/analizador de rede para montaxe en carril DIN en cadro eléctrico. Para o control de consumo de enerxía eléctrica da sala de caldeiras.
 - o Material auxiliar e posta en marcha incluído

3.1.7. INSTALACIÓN DE ELECTRICIDADE E TELEXESTIÓN

Subministro e montaxe de instalación eléctrica e de regulación na sala de caldeiras:

- 1 Ud. Instalación eléctrica baixo tubo de aceiro, segundo Regulamento Electrotécnico de Baixa Tensión, desde o cadro eléctrico ata regulacións de caldeiras, queimadores, ventilador, sondas, termóstatos, iluminación de sala, etc., incluso instalación de iluminación con tecnoloxía LED segundo a norma UNE 60601/2013 e temperatura color 4 000 K, na sala con interruptor de tipo de encostar, así coma instalación dun punto de luz de emerxencia en sala de caldeiras, etc.
 - o Material auxiliar, man de obra, totalmente instalado e funcionando.
- 1 Ud. Subministro e montaxe de cadro eléctrico de manobra e protección da instalación, constituído en chapa de aceiro e xunta de estanquidade pintado a mano tipo HIMEL, incluíndo proteccións, contactores, sinalización, canaletas, regretas, cableado, interruptores, etc., deseñado para coordinar as novas manobras tanto automáticas como de mando manual dos aparatos (en casos de emerxencias e mantemento), motivadas pola remodelación da instalación e a súa estratexia de traballo, debido á instalación do ventilador, válvulas "antilexionella", sondas de control de temperatura, válvulas de seccionamento en secuencia, etc.
 - o Material auxiliar, man de obra, totalmente instalado e funcionando.
- 1 Ud. Subministro, instalación e programación de sistema de telexestión da sala de caldeiras. O sistema encargarse da:
 - o xestión das caldeiras,
 - o regulación dos circuítos de auga con control das válvulas
 - o vixilancia das fugas
 - o regulación da produción por intercambiador de placas e acumuladores
 - o planificación e máximo aproveitamento da xeración térmica
 - o control e vixilancia da ventilación, etc.
- O sistema permitirá dispoñer dunha calidade de servizo continuada mediante o coñecemento instantáneo de todo incidente e toda avaría a través de chamadas de aviso por distintos medios de comunicación.
- O sistema de comunicación a implantar deberá ser aberto, con transmisión tipo MBus ou similar, co fin de poder telecontrolar todas as variables nun futuro sistema de telexestión do edificio e que non existan problemas de incompatibilidades.
 - o Material auxiliar, man de obra de montaxe e conexiónado, totalmente instalado e funcionando.



3.1.8. INSTALACIÓN SOLAR TÉRMICA EXISTENTE

Conexión e posta a punto da instalación solar térmica existente á instalación final:

- 1 Ud. Intercambiador de placas capaz de absorber a potencia xerada polos 16 paneis da instalación existente de entre 20 e 35 kW, formado por bastidor con conexións en INOX e placas coas súas correspondentes xuntas.
 - o Material auxiliar, man de obra, totalmente instalado.
- 1 Ud. Disipador de calor dinámico para instalación solar térmica. Especialmente deseñados para instalar á intemperie. Ventiladores helicoidais con rexela protectora. Sistema de soportación incorporado.
- 1 Ud. Subministro e montaxe de caudalímetro de ultrasons para medición do consumo real de AQS, con sondas de temperatura e comunicación M-BUS, ou similar.
- Material auxiliar e posta en marcha incluído.
- 1 Ud. Subministro e montaxe de centralita con contador de horas, contador de enerxía, termostato diferencial con módulos activables.
- sistema de comunicación a implantar deberá ser aberto, con transmisión tipo MBus ou similar, co fin de poder telecontrolar todas as variables nun futuro sistema de telexestión do edificio e que non existan problemas de incompatibilidades.
 - o Material auxiliar, man de obra, totalmente instalado.

4. CONCEPTOS COMPRENDIDOS

O adxudicatario deberá subministrar os equipos e todos os elementos materiais, man de obra, medios auxiliares, e en xeral, aqueles conceptos necesarios para o perfecto acabado e posta a punto das instalacións obxecto deste prego. Será o adxudicatario o único responsable da manipulación, conservación e bo emprego ata a total conclusión da instalación dos equipos e as adaptacións necesarias. Todo quedará incluído dentro do prezo ofertado.

- subministro do equipamento obxecto deste prego inclúe:
- subministro do equipamento conforme ás características técnicas descritas no apartado anterior.
- transporte, carga e descarga, movemento de cargas e demais gastos.
- A montaxe e ensamblaxe de todos os compoñentes.
- Os traballos necesarios para a implementación do equipamento de acordo coas instrucións dos fabricantes, as normas e regulamentos de aplicación e las instrucións do Responsable Técnico.
- A conexión dos diferentes subministros e conducións necesarios para o correcto funcionamento do equipamento, os materiais necesarios, man de obra e demais gastos.
- Os traballos auxiliares que se detallan no apartado correspondente.
- As operacións de mantemento preventivo, predictivo e correctivo durante o período de garantía, tanto en materiais, man de obra, dietas, desprazamentos, seguros, etc. para o cumprimento do plan de puntos de inspección, as instrucións do fabricante e as do Director de técnico.



- A limpeza final da sala de caldeiras.
- Todos os gastos necesarios para a plena operatividade dos equipos.
- Legalización da instalación de gas e reforma de AQS, ante o organismo territorial competente:
 1. proxecto completo visado de gas e AQS, incluíndo planos, memoria, certificados, dirección técnica da instalación dos equipos, seguimento, homologacións diante do Colexio de inxeñeiros e demais trámites administrativos necesarios, etc.
 2. Legalización completa ante a Compañía Subministradora e as actuacións administrativas diante do órgano competente, xunto co pagamento das correspondentes taxas.

Calquera exclusión incluída polo instalador na súa oferta que difira dos conceptos expostos, non terá validez, agás que no contrato, de forma particular e explícita, se especifique dita exclusión.

O adxudicatario deberá cumprir a normativa oficial vixente para a execución da instalación dos equipos. De existir neste prego conceptos que se desviasen ou non cumprisen a mesma, é obrigación do adxudicatario comunicarllo á Dirección técnica e Propiedade e, en ningún caso, efectuará unha montaxe ou un subministro que incumpra a normativa.

O adxudicatario tamén xestionará e elaborará toda a documentación técnica necesaria para a tramitación da instalación ante os diferentes Organismos Oficiais co obxecto de obter todos os permisos requiridos de acordo á lexislación.

5. TRABALLOS AUXILIARES

Todos os traballos auxiliares que sexa preciso executar para a boa e ordenada execución do proxecto, que non se atopen especificamente tratadas no Prego de Prescricións Técnicas serán por conta do adxudicatario.

O adxudicatario deberá, pois, ter moi en consideración este apartado no acto de licitación, incorporando todos os custes que no foran explicitados e sexan necesarios para o funcionamento total do equipamento tal e como foi plantexado.

6. DOCUMENTACIÓN E MANUAL DE OPERACIÓN

O instalador debe preparar todos os planos necesarios mostrando en detalle as características de construción precisas para a correcta montaxe dos equipos e redes polos seus montadores e pleno coñecemento da Dirección técnica.

Tamén deberá de marcar nas instalacións os ocos, pasos, trazos e, en xeral todas as sinalizacións necesarias para executar a instalación dos equipos.

É competencia do instalador:

- A presentación dos escritos e planos correspondentes para a legalización da súa instalación ante os diferentes entes e organismos.
- A realización do deseño do plano base da súa instalación, en cores, para a realización do panel sinóptico do cadro eléctrico, segundo as instrucións da Dirección técnica.
- Ao final da instalación e posta en marcha, deberá de entregar uns planos de construción e diferentes esquemas de funcionamento ou conexión necesarios definindo de forma clara cómo é a instalación.

Toda a documentación gráfica xerada polo instalador deberá estar visada pola Dirección técnica para que teña validez. Sen embargo, isto non excluírá de responsabilidade ao



instalador de posibles erros e da correspondente necesidade de comprobación e reparación de planos pola súa parte.

Toda a documentación gráfica entregarase en formato dixital editable de acordo co que previamente especifique a Propiedade ou a Dirección técnica.

O Manual de operación deberá comprender, como mínimo, os seguintes conceptos:

- Descrición da instalación.
- Táboas de características actualizadas dos diferentes equipos.
- Instrucións de posta en marcha, condución e emerxencia dos sistemas.
- Catálogos específicos e direccións comerciais dos subministradores de zona de todos e cada un dos compoñentes; xunto coas instrucións de uso e mantemento.
- Lista de repostos recomendada.

7. PROBAS PARA A RECEPCIÓN EQUIPOS, INSTALACIÓN E POSTA EN MARCHA.

7.1.1. PROBAS FINAIS DE RECEPCIÓN

Unha vez finalizada totalmente a montaxe da instalación, regulada e posta a punto, o instalador procederá á realización das diferentes probas finais previas á recepción, esixidas pola normativa vixente, podendo a Dirección se o considera oportuno, determinar outras que tivesen relación coa verificación da prestación ou seguridade da instalación.

As probas serán realizadas polo instalador en presenza das persoas que determine a Dirección, e podendo asistir algún representante da propiedade.

As medicións realizaranse con aparatos pertencentes ao instalador, previamente contrastados e aprobados pola Dirección técnica. Estas medicións servirán ademais de contraste cos aparatos fixos pertencentes á instalación.

O resultado das diferentes probas reuniranse nun documento denominado "PROTOCOLO DE PROBAS DE RECEPCIÓN " no que indicará para cada proba:

- Esbozo do sistema ensaiado, con identificación no mesmo dos puntos medidos.
- Medicións realizadas e a súa comparación coas nominais.
- Incidencias ou circunstancias que podan afectar á medición ou á súa desviación.
- Persoas, hora e data de realización.

7.1.2. DOCUMENTACIÓN TÉCNICA PARA A RECEPCIÓN

Unha vez realizado o protocolo de probas polo instalador segundo indicacións da Dirección técnica e a normativa vixente, o instalador deberá presentar a seguinte documentación, debidamente encadernada e arquivada:

- Copia do certificado da instalación presentado ante a Delegación de Industria.
- Protocolo de probas (orixinal e copia).
- Manual de instrucións (orixinal e copia).
- Libro oficial de mantemento ou especificación da reforma no libro xa existente.
- Proxecto actualizado (orixinal e dixital)
- Esquemas de principio e control, coloreados e enmarcados para a súa situación en salas de máquinas.
- Calquera documentación legal ou homologación precisa para os equipos.



8. GARANTÍA E CALIDADE

8.1. GARANTÍA

8.1.1. ÁMBITO XERAL DA GARANTÍA

Sen prexuízo de calquera posible reclamación a terceiros, a instalación será reparada de acordo con estas condicións xerais, se sofre unha avaría a causa dun defecto de montaxe ou de calquera dos compoñentes, sempre que fora manipulada correctamente de acordo co establecido no manual de instrucións.

8.1.2. PRAZO DE GARANTÍA

O adxudicatario farase cargo tanto da garantía da instalación reformada como do seu contrato de mantemento durante un período mínimo de dous anos, para todos os materiais utilizados e o procedemento empregado na súa montaxe.

O licitador poderá ampliar este prazo de garantía e mantemento na súa oferta.

Este período de garantía contarase desde a data da proba final de funcionamento satisfactoria a xuízo da Dirección técnica..

Faise constar expresamente que se por calquera circunstancia, sexa ou non imputable ao adxudicatario, a proba final de funcionamento vese retrasada, e independentemente de que se producise calquera acto administrativo en relación co prazo de entrega, o prazo de garantía non comezará a contar ata a sinatura por parte do responsable técnico da acta correspondente á proba final de funcionamento.

En calquera caso, o adxudicatario obrígase a repor a súa costa aquelas partes de maquinaria ou instalación que presente vicios de concepción de material, ou de execución, incluíndo os gastos de material, man de obra e todos os demais complementos.

Se houbese de interromperse a explotación da subministración debida a razóns das que é responsable o adxudicatario, ou a reparacións que o adxudicatario teña de realizar para cumprir as estipulacións da garantía, o prazo prolongarase pola duración total de devanditas interrupcións.

8.1.3. CONDICIÓNS ECONÓMICAS

A garantía comprende a reparación ou reposición, no seu caso, dos compoñentes e as pezas que puidesen resultar defectuosas, así como a man de obra empregada na reparación ou reposición durante o prazo de vixencia da garantía.

Quedan expresamente incluídos todos os demais gastos, tales como tempos de desprazamentos, medios de transporte, amortización de vehículos e ferramentas, dispoñibilidade doutros medios e eventuais portes de recollida e devolución dos equipos para a súa reparación nos talleres do fabricante.

Así mesmo, débense incluír a man de obra e materiais necesarios para efectuar os axustes e eventuais reglaxes do funcionamento da instalación.

8.1.4. ANULACIÓN DA GARANTÍA

A garantía poderá anularse cando a instalación sexa reparada, modificada ou desmontada, aínda que só sexa en parte, por persoas alleas ao adxudicatario ou aos servizos de asistencia técnica dos fabricantes non autorizados expresamente polo adxudicatario, salvo o indicado no apartado anterior.



8.1.5. LUGAR E TEMPO DE PRESENTACIÓN

O adxudicatario atenderá calquera incidencia no prazo máximo de 24 h e a resolución da avaría realizarase nun tempo máximo de 7 días, salvo causas de forza maior debidamente xustificadas.

As avarías das instalacións repararanse no seu lugar de localización polo adxudicatario. Se a avaría dalgún compoñente non puidese ser reparada no domicilio do usuario, o compoñente deberá ser enviado ao taller oficial designado polo fabricante por conta e a cargo do subministrador.

8.2. CALIDADE

Se deberán respectar as calidades definidas no prego de calquera elemento, máquina, material e, en xeral, calquera concepto no que poda ser definible unha calidade.

Se non estivese definida unha calidade, a Dirección poderá elixir a que corresponda no mercado a niveis de primeira calidade.

Se o instalador propuxese unha calidade similar, exclusivamente a Dirección técnica definirá se é ou non similar. Todo o que non estea indicado no prego de forma específica terá que ser aprobado por escrito pola Dirección técnica para a súa instalación.

De non cumprirse este requisito a Propiedade poderá retiralo sen ningún prexuízo.

9. MANTEMENTO**9.1. CONDUCCIÓN E VIXILANCIA DAS INSTALACIÓNS**

Inclúen o conxunto de tarefas que permiten o control e dominio do funcionamento das instalacións.

O Adxudicatario debe garantir o subministro de auga quente ás instalacións, sendo responsable e decidindo os medios a empregar, como por exemplo:

- Arranques e paradas das instalacións
- Regulacións e equilibrados necesarios
- Seguimento dos parámetros de funcionamento dos equipos, ensaios e manobras de verificación do seu correcto funcionamento.
- Vixilancia xeral das instalacións

Calquera incidencia detectada debe ser comunicada inmediatamente ao Concello de Vigo.

Estas tarefas poden implicar accións de mantemento correctivo e preventivo condicional, por parte do Adxudicatario.

Este mantemento se realizará de acordo ao Plan de Mantemento Xeral (PMX), previamente aprobado polo Concello, no que deberá de quedar claramente sinalado que datos hai que medir e cales rexistrar.

9.2. MANTEMENTO PREVENTIVO SISTEMÁTICO E NORMATIVO (LEGAL)

O Adxudicatario realizará todas as prestacións de mantemento preventivo sistemático das necesarias, de acordo co Plan aprobado pola Propiedade e tendo en conta:

- A normativa vixente de aplicación en cada momento, e especialmente as operacións e periodicidades contidas no programa de mantemento preventivo establecidas no "Manual de uso e mantemento" polo RITE.
- As accións de mantemento propostas polos fabricantes



- A experiencia do mantedor.

As accións de mantemento esixidas polas normas de obrigado cumprimento serán sempre contempladas no PMX, sendo este actualizado sempre que se produza a modificación dunha norma e no prazo que a mesma estableza.

Aínda estando integrado no mantemento preventivo, o mantemento legal deberá estar perfectamente diferenciado ou sinalado como tal no programa de mantemento e nos informes mensuais que se entreguen.

O PMX incluíra a xeración e periodicidade de entrega á propiedade da documentación técnica que se acorde entre o Adxudicatario e os técnicos da Propiedade: libro de mantemento, manuais de uso e mantemento das instalacións, etc.

O Adxudicatario deberá de crear e por en práctica os procedementos que seguirán durante a execución do mantemento preventivo, entre eles aqueles relativos a sistemas críticos, cambios de estación, etc.

Tomaranse todas as medidas para que ditas operacións afecten o mínimo posible ao funcionamento de edificio e usuarios.

9.2.1. EQUIPOS XERADORES DE CALOR

9.2.1.1. PROGRAMA DE MANTEMENTO PREVENTIVO

Segundo o RITE, as periodicidades de mantemento preventivo para cada unha das instalacións son as seguintes:

- Pavillón da ETEA (P >70 kW): mensual

As operacións mínimas a incluír no Plan de mantemento preventivo, para as instalacións en función da súa potencia útil nominal, especifícanse na táboa 1.

táboa 1. Operacións mínimas de mantemento preventivo

Operación de mantemento preventivo	P≤70 kW	P>70 kW
Comprobación e limpeza, se procede, de circuíto de fumes de caldeiras	t	2t
Comprobación e limpeza, se procede, de condutos de fumes e cheminea	t	2t
Limpeza do queimador da caldeira	t	m
Revisión do vaso de expansión	t	m
Revisión do sistema de preparación de AQS	t	m
Revisión dos sistemas de tratamento de auga	t	m
Comprobación de material refractario	t	2t
Comprobación da estanquidade de peche entre queimador e caldeira	t	m
Revisión xeral de caldeira de gas	t	t
Comprobación de niveis de auga en circuítos	t	m
Comprobación da estanquidade de circuítos de tubaxes	t	t
Comprobación da estanquidade de válvulas de interceptación	t	2t
Comprobación de tarado de elementos de seguridade	t	m



Operación de mantemento preventivo	P≤70 kW	P>70 kW
Revisión e limpeza de filtros de auga	t	2t
Revisión de baterías de intercambio térmico	t	t
Revisión de bombas e ventiladores	t	m
Revisión do estado do illamento térmico	t	t
Revisión do sistema de control automático	t	2t

m: unha vez ao MES, a primeira ao iniciar a tempada

t: unha vez por tempada (ANO)

2t: 2 veces por tempada (ANO), unha ao inicio da mesma e outra á metade do período de uso, sempre cunha diferenza de 2 meses.

9.2.2. PROGRAMA XESTIÓN ENERXÉTICA.

A empresa mantedora realizará un seguimento periódico do rendemento dos equipos xeradores de calor en función da potencia térmica nominal instalada, de acordo a seguinte táboa:

táboa 2. Medidas xeradores de calor e periodicidade

Medidas a realizar	Periodicidade	
	20 kW < P ≤ 70 kW	70 kW < P ≤ 1000 kW
Temperatura ou presión do fluído portador en entrada e saída do xerador de calor	2a	3m
Temperatura ambiente do local ou sala de máquinas	2a	3m
Temperatura dos gases de combustión	2a	3m
Contido de CO e CO ₂ nos produtos de combustión	2a	3m
Índice de opacidade dos fumes en combustibles sólidos e líquidos e de contido de partículas sólidas en combustibles sólidos	2a	3m
Tiro na caixa de fumes da caldeira	2a	3m

m: unha vez ao mes; 3m: cada tres meses, a primeira ao inicio da tempada; 2a: cada dous anos

9.2.3. INSTRUCCIÓNS DE SEGURIDADE

Serán adecuadas ás características técnicas da instalación concreta e o seu obxectivo será reducir a límites aceptables o risco de que os usuarios ou operarios sufran danos inmediatos durante o uso da instalación.

En instalacións de potencia térmica nominal maior que 70 kW estas instrucións deben estar claramente visibles antes do acceso e no interior de salas de máquinas, e xunto a aparatos e equipos, con absoluta prioridade sobre o resto de instrucións e facendo referencia, entre outros, aos seguintes aspectos de a instalación:

- parada dos equipos antes dunha intervención;
- desconexión da corrente eléctrica antes de intervir nun equipo;



- colocación de advertencias antes de intervir nun equipo, indicacións de seguridade para distintas presións, temperaturas, intensidades eléctricas, etc.;
- peche de válvulas antes de abrir un circuíto hidráulico; etc.

9.2.4. INSTRUCCIÓN DE USO E MANOBRA

Adaptaranse ás características técnicas da instalación concreta e deben servir para efectuar a posta en marcha e parada da instalación, de forma total ou parcial, e para conseguir calquera programa de funcionamento e servizo previsto.

Para instalacións de potencia térmica nominal maior que 70 kW deben estar situadas en lugar visible da sala de máquinas e deben facer referencia, entre outros, aos seguintes aspectos da instalación:

- secuencia de arranque de bombas de circulación;
- limitación de puntas de potencia eléctrica, evitando por en marcha simultaneamente varios motores a plena carga;
- utilización del sistema de arrefriamento gratuito en réxime de verán e de inverno.

9.2.5. INSTRUCCIÓN DE FUNCIONAMENTO

O programa de funcionamento, será adecuado ás características técnicas de la instalación co fin de dar o servizo demandado co mínimo consumo enerxético.

No caso de instalacións de potencia térmica nominal maior que 70 kW comprenderá os seguintes aspectos:

- horario de posta en marcha e parada da instalación.
- orde de posta en marcha e parada dos equipos.
- programa de modificación do réxime de funcionamento.
- programa de paradas intermedias do conxunto ou de parte de equipos.
- programa e réxime especial para os fins de semana e para condicións especiais de uso do edificio ou de condicións exteriores excepcionais.

9.3. MANTEMENTO PREVENTIVO CONDICIONAL (PREDICTIVO)

Este tipo de mantemento intervéen principalmente das observacións derivadas dos outros mantementos.

A frecuencia e a natureza das observacións, os parámetros e criterios de decisión son da responsabilidade e iniciativa do Adxudicatario que definirá no PMX, pero consensuados co Concello de Vigo, que poderá solicitar medicións e análises adicionais.

Os datos dos elementos críticos que, de acordo co PMX deban ser medidos, deberán rexistrarse de forma que sexa posible acceder ao histórico con rapidez e proceder á súa análise.

O PMX terá en conta as propostas ao respecto dadas polo fabricante xunto coa experiencia do mantedor, e deberá ser revisado e actualizado cada ano.

9.4. MANTEMENTO CORRECTIVO

Pode xerarse por unha intervención de calquera dos mantementos e/ou de forma imprevista.

Todas as actuacións de mantemento correctivo serán comunicadas e acordadas co Concello de Vigo antes de ser executadas, para o que se establecerá un procedemento de comunicación entre ambos, en función da urxencia e da importancia da actuación.



Tamén establecerá os correspondentes procedementos de actuación, en especial a aqueles relativos aos sistemas críticos.

Porá a disposición Concello de Vigo un adecuado servizo de asistencia fronte a incidencias, mediante un teléfono de atención de avarías dispoñible as 24 horas do día os 365 días do ano.

O Adxudicatario deberá asegurar as intervencións no prazo máximo de 24 horas e tomará todas as medidas para que ditas operacións afecten o mínimo posible ao funcionamento normal dos edificios e usuarios.

O persoal que atenda as avarías inicialmente deberá ter a cualificación mínima que lles capacite para diagnosticar e avaliar o problema ou avaría. O persoal que resolva a avaría terá a cualificación adecuada e, de ser necesario, recorrerase ao fabricante para apoiar a reparación ou diagnóstico.

En todos os casos as reparacións das avarías deberán quedar resoltas polo Adxudicatario no menor tempo posible.

- no caso de reparacións urxentes, realizarase unha reparación paliativa de forma inmediata, sempre que sexa posible sen por en risco a seguridade das persoas e as cousas; a reparación completa será nun tempo máximo de 24 horas desde a dispoñibilidade dos equipos de substitución, que deberán obterse polos medios máis rápidos posibles,
- para reparacións non urxentes, será de 7 días.

De cada elemento da instalación gardarase a información histórica das avarías. De tal maneira que se podan tomar decisións baseadas nesta información, a proposta do Adxudicatario ou a proposta do Concello de Vigo. Esta información empregarase para xerar os informes requiridos do mantemento correctivo.

Todas as tarefas de mantemento preventivo e correctivo desenvolveranse durante todo o período de garantía dos equipos.

10. PRAZO DE EXECUCIÓN DOS TRABALLOS.

Para a realización dos traballos dispónse dun prazo de 45 días, dende a formalización do contrato.

Vigo, a data da sinatura dixital
O director técnico de deportes
José Ángel Lago Filgueira

