

1. ANTECEDENTES

Dado el estado y la antigüedad de la instalación de producción (en funcionamiento desde hace 22 años), la solución técnica finalmente adoptada debe contemplar la sustitución de la instalación de producción (al menos 1 de los generadores) y, necesariamente requiere la instalación de una nueva línea de suministro de gas natural.

La instalación de producción de vapor es un elemento fundamental para el correcto funcionamiento de la lavandería industrial del Hospital Clínico Universitario Virgen de la Arrixaca. Es claramente un elemento crítico, dado que condiciona el funcionamiento de la práctica totalidad de los equipos de lavado.

Además de la garantía de funcionamiento ha de añadirse la consideración de ahorro económico que producirá un cambio de combustible, así como ahorro energético que aportan equipos de nueva tecnología.

2. OBJETO

El objeto del presente Pliego de Prescripciones Técnicas (en adelante PPT), es definir las características técnicas de las instalaciones necesarias para la contratación de las obras e instalaciones, montaje, puesta en marcha, legalización, y garantía, en los términos que se desarrollan en el presente PPT, así como en el proyecto (ver ANEXO I) redactado a tal fin, y cuya dirección de obra será realizada por técnico independiente a este contrato.

La empresa adjudicataria deberá hacerse cargo de la ejecución de las obras e instalaciones, suministro, montaje, puesta en marcha, legalización y garantía de los trabajos a ejecutar para su correcto funcionamiento, modificando la instalación existente y acometiendo todos aquellos trabajos que para tal fin indique el responsable designado por el Hospital Clínico Universitario Virgen de la Arrixaca (en adelante EL H.C.U.V.A.).

La medida consiste en la sustitución del combustible actual (gasóleo C) por gas natural, pasando éste a ser el combustible principal de la instalación de producción de vapor existente en la lavandería industrial. Para ello se hace necesaria la sustitución de una de las calderas existentes por otra de las características descritas en el proyecto que acompaña al presente pliego de prescripciones técnicas. La caldera sustituida podrá ser objeto de gestión por parte de la adjudicataria o quedar en las dependencias del H.C.U.V.A. para el aprovechamiento o gestión que estime necesaria el mismo.

3. EMPLAZAMIENTO

La instalación a ejecutar está ubicada en el edificio Lavandería del H.C.U.V.A..

Carretera Madrid-Cartagena, Km. 8, S/N 30120 El Palmar, Murcia.

4. DESCRIPCIÓN DE LA INSTALACIÓN

Adjunto al presente documento se encuentra el proyecto (ver ANEXO I), en el cual se define un alcance mínimo y no restrictivo de las actuaciones a realizar, con cálculos, mediciones y presupuesto, que se complementa con lo establecido en el presente PPT.

Se pretende la sustitución de una de las calderas de vapor existentes de funcionamiento con gasoil por una caldera nueva alimentada con GAS NATURAL. Para ello es necesario realizar una nueva acometida interior de gas natural para conectar a la existente, así como el acondicionamiento del local indicado en el proyecto del ANEXO I.

Deberá ser una caldera o generador de vapor, con control modulante de la salida de vapor, regulando simultáneamente la entrada de calor y el caudal de agua. Dicho generador deberá ser capaz de suministrar vapor en 5 minutos desde su puesta en marcha.

La unidad combustible se alimentará de gas natural. Los principales componentes son:

- Serpentin helicoidal de calentamiento.
- Separador de vapor de alto rendimiento.
- Panel integral de control PLC.
- Quemador modulante.
- Sistema automático de control y protección para gas natural, agua y vapor condensado.
- Economizador de alta eficiencia.

Características técnicas:

Características	
Presión máxima de operación	13 Bar
Presión de diseño	16 bar
Características eléctricas	400 v / 50 hz / 3 fases
Suministro neto de calor	2943 Kw
Evaporación neta equivalente	4697 kg /h
Contenido agua (lleno)	777 l
Contenido de agua (operación)	400 l
Combustible	Gas natural
Presión requerida	230-365 mbar
Consumo max. gas (PCI 37000	311Nm ³ /h
Rango del quemador modulante	20 – 100 %
Calidad del vapor	99,5 % seco saturado
Salida de chimenea	713 mm

- La empresa adjudicataria realizará todas las instalaciones eléctricas y de comunicaciones (modificaciones o ampliaciones) que necesarias para el correcto funcionamiento del sistema:
 - o Instalación de protecciones eléctricas.
 - o Instalación de tomas de datos (certificadas).
 - o Acometidas.
 - o Cableado de maniobra y/o control.
 - o Canalizaciones
 - o Etc.
- La empresa adjudicataria realizará todas las actuaciones necesarias para la automatización del sistema, entre otras las siguientes:
 - o Instalación de componentes y/o Hardware.
 - o Instalación y/o programación de software.
 - o Instalación de cableado.
- La empresa adjudicataria realizará todas las instalaciones necesarias para el correcto funcionamiento de la nueva instalación, entre otras las siguientes:
 - o Acometidas hidráulicas.
 - o Aislamiento de tuberías.
 - o Protección de aislamiento en exteriores mediante chapa.
 - o Instalación de válvulas de corte, regulación, etc.
 - o Instalación de grupos de bombeo.
 - o Instalación de filtros.
 - o Instalación de Desagües correctamente conducidos.
 - o Instalación de purgas y venteos.
- Todas las instalaciones realizadas por la empresa adjudicataria quedarán correctamente señalizadas e identificadas, de forma consensuada con EL H.C.U.V.A..

Se detallan a continuación diferentes aspectos que deberán tenerse en cuenta a la hora de presentar la oferta por las empresas:

- Revisión, regulación y puesta a punto de la instalación.
- Ajuste y análisis de potencia, modulación y combustión del conjunto Caldera-Quemador.
- Puesta en marcha de todo el sistema en condiciones óptimas.

- Tramitación administrativa y pago de tasas (en caso necesario), ante los órganos competentes para la registro y regularización de todos los trabajos ejecutados.
- Estarán incluidos en la oferta los trabajos de obra civil y los elementos estructurales necesarios tales como bancadas o soportes, etc.
- La empresa realizará todas las instalaciones eléctricas y de comunicaciones (modificaciones o ampliaciones) que necesarias para el correcto funcionamiento del sistema.
- La empresa implementará el sistema de control integrado en Siemensdesigo®, tanto la programación y control como los gráficos en el sistema de gestión centralizada de EL H.C.U.V.A.

6. CONDICIONES GENERALES

6.1. Trabajos.

La empresa será la encargada de la legalización y comunicación de la modificación al órgano competente. Deberá entregar certificación por empresa autorizada en el registro, pago de tasas y realización de todos aquellos trámites que requiera ante la Dirección de Industria, Energía y Minas de la CARM.

La empresa será la encargada de realizar todos los trabajos necesarios para lo que solo contará con personal de EL H.C.U.V.A. para las labores de coordinación y supervisión cuando el propio H.C.U.V.A. lo considere oportuno.

La dirección de la obra será realizada por un técnico independiente contratado por EL H.C.U.V.A.

Para el control de calidad de los trabajos realizados, EL H.C.U.V.A. se reserva la potestad de designar un técnico competente propio o ajeno, debiendo la empresa adjudicataria de los trabajos realizar las actuaciones indicadas por el mismo, tal como éste indique.

La empresa adjudicataria designará un técnico dedicado a la ejecución del presente expediente, que será el interlocutor válido, y coordinará los trabajos con los técnicos designados por EL H.C.U.V.A. Además estará disponible 24 horas los 7 días de la semana, para cualquier incidencia que ocurra durante el periodo de realización de los trabajos.

El personal encargado de la realización de los trabajos será personal cualificado, Autorizado o Habilitado según lo descrito en la normativa de aplicación.

La empresa deberá asesorar a EL H.C.U.V.A. acerca de cualquier actuación especial que se requiera y estar perfectamente coordinados con los diferentes órganos y empresas que

trabajan para el H.C.U.V.A., para lo cual deberá mantenerse continuamente en comunicación con ellos.

La empresa realizará todos los trabajos necesarios, tales como modificaciones o ampliaciones eléctricas, albañilería, pintura, carpintería etc., que sean motivados por y/o para la correcta ejecución del contrato, por indicación del EL H.C.U.V.A..

Además, la empresa adjudicataria será responsable de realizar todas aquellas adecuaciones necesarias de acuerdo a las condiciones prescritas en las fichas del fabricante de cada elemento que compone la instalación.

La empresa adjudicataria realizará todos los trabajos indicados por EL H.C.U.V.A. para una correcta ejecución de las instalaciones y coordinará los trabajos de forma que no afecten en ningún momento a la actividad asistencial del hospital.

Asimismo, los trabajos ejecutados no deberán suponer merma o afectar de forma alguna a las instalaciones existentes, en cuyo caso la empresa adjudicataria de los trabajos deberá responsabilizarse y acometer las actuaciones necesarias para su corrección.

Los trabajos a realizar se desarrollarán en los horarios establecidos por EL H.C.U.V.A. para tal fin, pudiendo ser necesaria su realización en algunos casos durante sábado, domingo o festivo, y en cualquier horario (mañana, tarde o noche).

Los trabajos de conexión y desconexión se realizarán siempre en horario que no interrumpa las labores normales que se desarrollan en el H.C.U.V.A.

La recepción de los trabajos se formalizará mediante acta en la que firmarán todas las partes, donde quedará reflejado el visto bueno a los trabajos. Esta recepción no tendrá lugar hasta que EL H.C.U.V.A. cuente con toda la documentación que estime oportuna, hayan sido legalizadas las instalaciones, el control de calidad (caso de participar) haya emitido un informe final favorable y se cuente con el certificado final de la dirección de obra. A partir de la fecha de firma de éste acta comenzará a contar el periodo de garantía de todos los trabajos ejecutados. Cuando así se estime podrá firmarse un acta provisional, dejando un periodo de 15 días para subsanación de determinados trabajos que no afecten de forma significativa a la instalación ejecutada. Éste acta provisional servirá a efectos de inicio del periodo de garantía.

6.2. Medios y Materiales

La empresa se hará cargo en caso necesario de cualquier instalación adicional o auxiliar que a criterio de EL H.C.U.V.A. sea necesaria para la ininterrumpibilidad del servicio.

Estarán incluidos todos los desplazamientos, dietas, materiales, transportes, grúas, y cualquier medio humano o material necesario para la correcta ejecución de los trabajos descritos en el presente PPT.

La oferta incluirá el transporte, montaje, instalación y puesta en funcionamiento de todos los elementos incluidos en el contrato, siendo responsabilidad exclusiva de la empresa adjudicataria el mantenimiento de las condiciones de la mercancía hasta el momento de su recepción por parte del hospital una vez acabados los trabajos.

En los casos en los que no pueda llegar a realizarse la entrega de algún equipo o material con carácter definitivo, aquel quedará gestionado y custodiado por la empresa adjudicataria hasta que se pueda hacer la recepción definitiva.

Para todos los artículos que componen el objeto del presente contrato se entenderá incluido cualquier componente, conexión, pieza, utensilio, canalización, accesorio, material, equipo, elementos de seguridad y protección (fijos, móviles y opcionales), etc. necesarios para su completa y óptima funcionalidad, es decir, se entregará en perfectas condiciones de uso para el final que va destinado. La instalación comprende la entrega al hospital y el montaje en los locales de destino definitivo, así como cualquier otra operación requerida para su completa puesta a disposición.

En su oferta las empresas deberán incluir todos los elementos que estimen necesarios para el correcto funcionamiento del sistema a ejecutar, de forma que la empresa asumirá a su cargo cualquier elemento cuya detección (por cualquiera de las partes) sea previa a la recepción de los trabajos.

Todos los productos instalados dispondrán de marcado CE.

7. PUESTA EN MARCHA

El adjudicatario se encargará de realizar todas las pruebas oportunas para la Puesta en Marcha realizada por sus técnicos de campo en horario establecido por EL H.C.U.V.A., en el siguiente orden:

- Inspección y verificación de que la instalación se ha ejecutado de forma correcta.
- Puesta en marcha del sistema
- Pruebas y mediciones de los parámetros indicadores del funcionamiento.

Además realizará un curso de formación y adiestramiento en el manejo y mantenimiento para el personal técnico de EL H.C.U.V.A., durante y posteriormente a lo descrito en el presente apartado.

La empresa adjudicataria, una vez acabada la instalación y en presencia de personal técnicamente cualificado designado por EL H.C.U.V.A., realizará las pruebas necesarias que acrediten el buen funcionamiento, quedando reflejadas dichas circunstancias en el acta debidamente firmada por el responsable autorizado del centro.

Antes del inicio de los trabajos la empresa deberá analizar las condiciones de funcionamiento de la instalación de forma que, una vez concluida la instalación del nuevo sistema permita

realizar un estudio comparativo de condiciones iniciales y finales donde se muestre el resultado de la actuación realizada. Este análisis será realizado por la empresa como parte de las prestaciones establecidas en el presente PPT. Este Análisis se presentará al final de la instalación como garantía de los resultados obtenidos de la aplicación de la medida.

8. LEGALIZACIÓN Y DOCUMENTACIÓN

La empresa adjudicataria se hará cargo técnica y económicamente de llevar a cabo todos los trámites y gestiones necesarios para la inscripción y/o registro industrial y correcta legalización de las instalaciones según indican los diferentes reglamentos y normativa en vigor, tanto autonómica como nacional o europea.

Al final de los trabajos la empresa deberá entregar todos los certificados de instalador debidamente cumplimentados y registrados la dirección General de industria, energía y minas de la Comunidad Autónoma de la Región de Murcia.

Al final de la instalación se entregarán todos los originales de la documentación generada en castellano (Copias en papel y formato digital), que al menos será la siguiente:

- Manual de los equipos
- Fichas de los materiales
- Certificado de las pruebas
- Mediciones realizadas
- Certificados de las instalaciones
- Planos As-Built
- Manual de la instalación
- Esquema de maniobra

EL H.C.U.V.A. se reserva el derecho de solicitar cualquier documentación necesaria a su juicio para la recepción de los trabajos ejecutados. Siendo propiedad del H.C.U.V.A. todo documento, base de datos, código de programación, hoja de cálculo, etc., generados para la ejecución de los trabajos indicados en el presente PPT.

9. GARANTÍA Y SERVICIO POSVENTA

Se establece un período mínimo de dos años de garantía. Durante el período de garantía, el contratista se hará cargo de las reparaciones pertinentes y la asistencia técnica que se precise. Solamente quedará excluida la aplicación de este párrafo cuando se deba a un mal uso o manipulación indebida, claramente demostrable.

El adjudicatario entregará al responsable del servicio de obras y mantenimiento de EL H.C.U.V.A., las hojas de las revisiones, en las cuales se especificarán las piezas sustituidas con sus referencias, y se detallarán las intervenciones realizadas.

Las reparaciones realizadas el período de garantía se llevarán a cabo en el lugar donde el mismo esté instalado. El servicio técnico del hospital autorizará, en su caso, la reparación fuera de sus instalaciones previa justificación y aprobación, no corriendo EL H.C.U.V.A. con ninguno de los gastos que se generen.

El cómputo de la garantía empezará a contar una vez acreditado mediante la correspondiente acta de recepción y puesta en marcha, con las condiciones indicadas en el presente PPT.

Los licitadores indicarán en su oferta tiempo durante el cual garantiza el suministro de repuestos para cada uno de los elementos a instalar, adquiriendo, por tanto, el compromiso firme de disponibilidad de los mismos.

La respuesta técnica ante una solicitud de asistencia o de suministro de repuesto en ningún caso podrá ser superior a 24 horas en días laborables y 72 horas en días festivos.

Todos los trabajos de mantenimiento serán realizados por personal especializado y acreditado.

10. PREVENCIÓN DE RIESGOS LABORALES

La empresa adjudicataria será la encargada de realizar el plan de seguridad y salud y realizar todos aquellos trámites administrativos en relación al mismo.

La empresa debe cumplir con las obligaciones derivadas de la Ley 31/1995 de Prevención de Riesgos Laborales y el R.D. 171/2004, de 30 de enero, en materia de coordinación de actividades empresariales.

Al objeto de cumplir con lo establecido en el Artículo 24 de la Ley 31/1995 de Prevención de Riesgos Laborales y desarrollado por el RD 171/2004, la GERENCIA de ÁREA I-MURCIA OESTE/HOSPITAL CLÍNICO UNIVERSITARIO VIRGEN DE LA ARRIXACA, ha desarrollado el procedimiento de Coordinación de Actividades Preventivas.

Para llevar a cabo dicha coordinación, la Gerencia hará entrega del MANUAL DE INFORMACIÓN PARA EMPRESAS EXTERNAS CONTRATISTAS DEL SERVICIO MURCIANO DE SALUD. Esta información podrá ser complementada o modificada cuando se produzcan cambios en los riesgos del H.C.U.V.A. que sean relevantes a efectos preventivos.

Es responsabilidad de cada empresa, previo al inicio de los trabajos, informar del contenido del MANUAL DE INFORMACIÓN PARA EMPRESAS EXTERNAS CONTRATISTAS DEL SERVICIO MURCIANO DE SALUD a los trabajadores que vayan a realizar trabajos en EL H.C.U.V.A., y exigir su cumplimiento, siendo extensivas estas obligaciones a las posibles subcontratas.

Asimismo la Empresa concurrente, debe aportar y remitir al Coordinador de Actividades Preventivas del Área I Murcia Oeste/ H.C.U.V.A. la siguiente documentación:

- Riesgos Laborales y Medidas Preventivas de los trabajadores que desarrollen sus tareas en EL H.C.U.V.A..
- Relación nominal permanente de los trabajadores que vayan a realizar tareas en EL H.C.U.V.A..
- Acreditación de la cualificación y formación acorde a las tareas a realizar.
- Listado de equipos de trabajo y maquinaria, así como garantías de conformidad de dichos equipos con la normativa aplicable.
- Relación de Equipos de Protección Individual entregados.
- Acreditación de la formación e información de los trabajadores en materia de Prevención de Riesgos Laborales.
- Acreditación de cumplimiento de la obligación en cuanto a Vigilancia de la Salud, comunicando si hubiere algún trabajador especialmente sensible, indicando las medidas de protección.
- Comunicación e Investigación por parte de la Empresa de los Accidentes de Trabajo. En caso de Accidente de Riesgo Biológico que requiera actuación inmediata, la primera asistencia podrá efectuarse en el Servicio de Prevención de Riesgos Laborales o Servicio de Urgencias del Hospital, siendo la misma facturada a la Mutua correspondiente.
- Normas de seguridad e instrucciones de trabajo en caso de actividades consideradas legalmente como peligrosas.
- Declaración responsable de la empresa de los medios de coordinación oportunos en caso de subcontratar con otras empresas parte de los servicios.

11. CLÁUSULA MEDIOAMBIENTAL

De conformidad con la Normativa específica reguladora de la producción y gestión de Residuos de la Construcción y Demolición (Real Decreto 105/2008, así como la Ordenanza de Gestión de Residuos de la Construcción y Demolición del Municipio de Murcia) los licitadores deberán asumir las siguientes obligaciones:

- 1º) Incluir en la oferta una memoria descriptiva que aclare los medios materiales y organizativos que destinará, durante la ejecución de la obra, a cubrir las necesidades de clasificación y contenerización de RCDs con arreglo al Plan de Gestión que se incluye en el Proyecto Técnico.

2º) Presentará una descripción técnica de contenedores, tanto para los residuos peligrosos en caso que estuviera prevista su generación en el Plan de Gestión, como para los residuos no peligrosos. Presentará igualmente una descripción gráfica en la que se identifique una planificación de la ubicación y número de contenedores o depósitos.

3º) Identificación de los transportistas y gestores autorizados con los cuales prevén dar cumplimiento a estos requisitos durante la ejecución de la obra. Deberán adjuntar copias completas de las Autorizaciones de Transporte y de Gestión correspondientes a dichas empresas y evidenciar la vigencia de las mismas, así como su validez o adecuación a la recogida y gestión de los residuos previstos en el Plan de Gestión de RCDs.

Por su parte, quien resulte adjudicatario, mantendrá, en todo momento y siempre a disposición del Hospital Clínico Universitario Virgen de la Arrixaca, un libro de registro de residuos, de manera tal que, como mínimo esté disponible la siguiente información:

- Identificación del residuo (código LER).
- Transportista que realiza cada retirada, incluyendo la matrícula del vehículo y la fecha de retirada.
- Gestor destino.

El libro de registro de residuos será facilitado al Hospital en el momento en que sea requerido, y en cualquier caso, se aportará copia de los justificantes de retirada en un plazo no superior a 24 horas desde que se efectúe la misma y los justificantes de tratamiento en un plazo no superior a 1 mes desde la fecha de la retirada.

Independientemente de los requisitos que a tal efecto establezca el Órgano de Contratación, no se iniciará la obra sin estar en disposición de la correspondiente licencia municipal de obras y sin haber aportado copia de la misma al Servicio de Ingeniería, Mantenimiento y Obras del Hospital Clínico Universitario Virgen de la Arrixaca. Sin perjuicio de lo anterior, no se podrán iniciar las obras sin que en la licencia se verifique que se ha efectuado, por parte de la constructora, el pago de la garantía financiera o fianza para asegurar la correcta gestión de los RCDs, y que la misma se corresponde con el importe establecido previamente en el Informe Técnico preceptivo del Ayuntamiento.

Además de los residuos estrictamente contemplados en el Plan de Gestión de RCDs, la adjudicataria deberá asegurar la correcta gestión de otros residuos, especialmente los peligrosos, que pudieran generarse durante la ejecución de la instalación (Ej; envases que han contenido sustancias peligrosas, materiales varios impregnados o contaminados con sustancias peligrosas, piezas o elementos retirados de las instalaciones que presenten restos de combustible o cenizas – inquemados, combustible mismo, etc).

El contratista adoptará las medidas oportunas para el estricto cumplimiento de la legislación medioambiental vigente de aplicación al presente contrato.

La empresa contratista responderá de cualquier incidente medioambiental por ella causado, comprometiéndose a suministrar información inmediata del mismo al hospital y liberando a éste de cualquier responsabilidad sobre el mismo.

Toda la documentación deberá ser aportada exclusivamente en formato digital.

12. PLAZO DE EJECUCIÓN

2 meses a contar a partir de la entrega y recepción de la caldera.

El adjudicatario deberá hacer entrega de la caldera objeto del presente contrato en plenas condiciones para su instalación y posterior puesta en marcha, en el plazo máximo de 4 meses a contar a partir del día siguiente a la firma del acta de comprobación de replanteo

Este plazo no podrá ser afectado por periodos vacacionales o por motivos de fabricación.

En El Palmar, a 10 de julio de 2015.

El Subdirector de Gestión y SS.GG.

Fdo. Antonio Tomás Borja



PLIEGO DE PRESCRIPCIONES TECNICAS PARA LA
CONTRATACIÓN DE LA INSTALACIÓN Y PUESTA
EN MARCHA DE 1 CALDERA DE VAPOR PARA
LAVANDERÍA EN EL H.C.U.V.A



ANEXO I

PROYECTO DE SUSTITUCIÓN DE CALDERA,
INSTALACIÓN DE CALDERA DE GAS PARA
SUMINISTRO DE VAPOR A LAVANDERÍA.
ANEXO - CALDERA

MARZO 2015

PROYECTO DE:

SUSTITUCIÓN DE CALDERA. INSTALACIÓN DE CALDERA DE GAS PARA SUMINISTRO DE VAPOR A LA VANDERÍA. ANEXO - CALDERA

SITUACIÓN: CTRA. MADRID-CARTAGENA, S/N.

POBLACIÓN: EL PALMAR (MURCIA)

INGENIERO TÉCNICO INDUSTRIAL:



D. EDUARDO MANRESA BROX
AVDA. MONTECARMELO Nº 6 7º C
30.011-MURCIA
Tlf: 630 866286
E-mail: eduardo@manresaingenieros.com

PETICIONARIO:



CIUDAD SANITARIA VIRGEN DE
LA ARRIXACA
SERVICIO MURCIANO DE SALUD
NIF: Q-8.050.008-E



PROVINCIA

TÉRMINO MUNICIPAL

DE

DE

MURCIA

MURCIA

PROYECTO DE:

SUSTITUCIÓN DE CALDERA. INSTALACIÓN DE CALDERA DE GAS PARA SUMINISTRO DE VAPOR A LAVANDERÍA.

ANEXO 1 – INSTALACIÓN CALDERA

SITUACIÓN: CTRA. MADRID- CARTAGENA S/N. CIUDAD SANITARIA VIRGEN DE LA ARRIXACA. EDIFICIO LAVANDERÍA

POBLACION: EL PALMAR - MURCIA.

PETICIONARIO:

CIUDAD SANITARIA VIRGEN DE LA ARRIXACA.

SERVICIO MURCIANO DE SALUD

COMUNIDAD AUTONOMA DE LA REGIÓN DE MURCIA.

CIF: Q-8.050.008-F

INGENIERO TECNICO INDUSTRIAL

INGENIERO TECNICO INDUSTRIAL:

EDUARDO MANRESA BROX

AVDA MONTE CARMELO Nº 6, 7º C

30.011 MURCIA

MARZO 2.015



INDICE

1 MEMORIA

1.1	Antecedentes	3
1.2	Objeto del proyecto	3
1.3	Disposiciones y normas aplicadas	3
1.4	Descripción de la instalaciones	4
1.5	Características del aparato.....	5
1.5.1	Descripción general	5
1.5.2	Principales Características.....	6
1.5.3	Categoría	6
1.5.4	Prescripciones específicas de seguridad.....	7
1.5.5	Requisitos comunes de seguridad	8
1.5.6	Normas de seguridad y funcionamiento.....	8
1.5.7	Características del agua de alimentación o del fluido térmico	10
1.6	Datos del fabricante	11
1.7	Nombre del Vendedor	11
1.8	Datos de instalador	11
1.9	Sala de calderas.....	11
1.10	Tuberías de fluidos.....	12
1.10.1	Descripción general	12
1.10.2	Aparatos a presión comprendidos en la instalación.....	12
1.10.3	Tuberías de vapor, agua sobrecalentada o de fluido térmico	12
1.10.4	Tuberías de combustible.....	12
1.10.5	Chimeneas de gases de escape.....	13
1.11	Instrucciones de uso, conservación y seguridad	15
1.12	Conclusión.....	18



1. MEMORIA

1.1 ANTECEDENTES

A petición del titular, esto es el Hospital Clínico Universitario Virgen de la Arrixaca, en representación del Servicio Murciano de Salud, perteneciente a la Comunidad Autónoma de la Región de Murcia, con CIF: -Q-8.050.008-F, se procede a la redacción del presente proyecto de sustitución de caldera de producción de vapor para lavandería.

1.2 OBJETO DEL PROYECTO

El objeto de proyecto es establecer las características técnicas y económicas para la sustitución de una de las calderas existente en el edificio de lavandería para producción de vapor con combustible gasoil, por otra de similares características pero que usa como combustible Gas Natural.

Así mismo este proyecto se utilizará para convocar la licitación pública mediante procedimiento negociado de las actuaciones proyectadas.

1.3 DISPOSICIONES Y NORMAS APLICADAS

Para el estudio y realización del presente proyecto se tendrá en cuenta las siguientes normativas y Reglamentos:

- Ley 21/1992, de 16 de julio, de Industria (BOE núm. 176, de 23 de julio de 1992).
- Real Decreto 2060/2008, por el que se aprueba el Reglamento de equipos a presión y sus Instrucciones técnicas complementarias (BOE 5 de febrero de 2009).
- Orden de 9 de septiembre de 2002 de la Consejería de Ciencia, Tecnología, Industria y Comercio por la que se adoptan medidas de normalización en al tramitación de expedientes en materia de Industria, Energía y Minas (BORM núm. 218, de 19 de septiembre de 2002, con corrección de errores en BORM núm. 235, de 9 de octubre de 2002).
- Resolución de 4 de noviembre de 2002, de la Dirección General de Industria, Energía y Minas, por la que se desarrolla la Orden de 9 de septiembre de 2002 de la Consejería de Ciencia, Tecnología, Industria y Comercio por la que se adoptan medidas de normalización en al tramitación de expedientes en materia de Industria, Energía y Minas (BORM núm. 284, de 10 de diciembre de 2002, con corrección de errores en BORM núm. 85, de 12 de abril de 2003).
- Decreto 20/2003, de 21 de marzo, sobre criterios de actuación en materia de seguridad industrial y procedimientos para la puesta en servicio de instalaciones en el ámbito territorial de la Región de Murcia (BORM núm. 75, de 1 de abril de 2003, con corrección de errores en BORM núm. 79, de 5 de abril de 2003).
- Ley de contratos del sector público 30/2007.
- Reglamento de contratos de las administraciones públicas en vigor.
- Plan general municipal de ordenación de Murcia.
- RD 105/2008, sobre Gestión de Residuos de Construcción.
- Normas Subsidiarias de Murcia.



- Ordenanza municipal sobre protección del medio ambiente contra la emisión de ruidos y vibraciones.
- Ordenanza de protección de la atmósfera.
- Reglamento Municipal del servicio de alcantarillado y desagüe de aguas residuales.
- Ordenanza de limpieza Viaria y Gestión de Residuos Urbanos ó Municipales.
- Real Decreto 314/2006 por el que se aprueba el Código Técnico de la Edificación.
- Ley 4/2009 de protección ambiental integrada de la Región de Murcia.
- Orden de 15 de Marzo de 1963 por la que se aprueba la instrucción que dicta normas complementarias para la ampliación del Reglamento de Actividades Molestas, Insalubres, Nocivas y Peligrosas. B.O.E 79 de 2 de Abril de 1963.
- Reglamento Electrotécnico de Baja Tensión, Decreto 842/2002 el 2 de Agosto, e Instrucciones complementarias actualmente en vigor.
- Ordenanza General de Seguridad e Higiene en el Trabajo, Orden del 9 de Marzo de 1.971, B.O.E del 16 y 17 de Marzo de 1.971 y disposiciones complementarias en vigor.
- Ley 34/2007, de 15 de noviembre, de calidad del aire y protección de la atmósfera.
- Ley 38/99 de ordenación de la edificación.
- R.D. 1627/1997. Disposiciones mínimas de seguridad y de salud en las obras de construcción.
- R.D. 486/1997 de 14 de abril por el que se establecen las disposiciones mínimas de seguridad y salud en los lugares de trabajo.
- Orden 28 de julio de 1974 por el que se aprueba el pliego de prescripciones técnicas generales para tuberías de abastecimiento de agua.
- Normativa autonómica de Ruidos y Vibraciones.
- Ley de prevención de riesgos laborales.
- Real Decreto 919/2006, de 28 de julio, por el que se aprueba el Reglamento técnico de distribución y utilización de combustibles gaseosos y sus instrucciones técnicas complementarias ICG 01 a 11.

1.4 DESCRIPCIÓN DE LA INSTALACIONES

El local donde se va a sustituir la caldera, está ubicado en el módulo de lavandería dentro de la ciudad sanitaria tal y como se puede observar en los planos. Se trata de un local para uso exclusivo de sala de calderas, el cual tiene un cerramiento de fábrica de bloque de hormigón, un tejado ligero de chapa. Para el acceso al mismo se dispone de una puerta de doble hoja que tiene acceso directo al exterior. También dispone de una puerta de acceso a personal desde el interior del edificio.

Las superficies de ocupación de la sala de caldera se puede observar en la siguiente tabla:

Superficies útiles	
Sala de Calderas	147 m ²
Superficies Totales	



COLEGIO OFICIAL DE INGENIEROS TÉCNICOS INDUSTRIALES DE LA REGIÓN DE MURCIA
 VISADO
 Fecha: 22/6/2015 Núm. Visado: 3569821504831M
 Firmado: EDUARDO MANRESA BROX
 Titular: SERVICIO MURCIANO DE SALUD
 Trabajo: PROYECTO SUSTITUCION DE CALDERA. INSTAL. CALDERA DE GAS PARA LAVANDERIA

Total Útil	47,47 m ²
Total Construida	56,83 m ²

1.5 CARACTERÍSTICAS DEL APARATO

1.5.1 Descripción general

La caldera que se tiene previsto instalara es de la marca Clayton modelo EG-304/3 o similar equivalente.

Se trata de un generador de vapor que dispone de un control modulante de la salida de vapor que permite una respuesta rápida a las variaciones de necesidades de vapor, regulando simultáneamente la entrada de calor y el caudal de agua. Dicho generador es capaz de suministrar vapor en 5 minutos desde su puesta en marcha.

La unidad combustible se alimenta de gas natural, es de construcción modular compacta, preensamblada en una estructura base.

Los principales componentes que la componen son:

- Serpentin helicoidal de calentamiento.
- Separador de vapor de alto rendimiento.
- Panel integral de control PLC.
- Quemador modulante.
- Sistema automático de control y protección para gas natural, agua y vapor condensado.
- Economizador de alta eficiencia.
- Válvula seguridad vapor
- Válvula seguridad agua alimentación
- Control de llama
- Presostato seguridad vapor
- Presostato seguridad aire
- Presostato seguridad combustible
- Termostato seguridad vapor
- Sonda de seguridad de falta de circulación agua
- Válvula automática purga de sales
- Válvula automática purga de lodos
- Manómetro vapor
- Manómetro condensados
- Válvulas y control modulación combustible
- Válvulas y control modulación aire
- Válvulas y control modulación agua alimentación
- Válvulas manuales salida vapor, condensados y vaciado
- Funcionamiento sin supervisión durante 24 horas.
- Arranque y paro automático.



1.5.2 Principales Características

Las principales características de la caldera a instalar serán:

Características	
Presión máxima de operación	13 Bar
Presión de diseño	16 bar
Características eléctricas	400 v / 50 hz / 3 fases
Suministro neto de calor	2943 Kw
Evaporación neta equivalente	4697 kg /h
Contenido agua (lleno)	777 l
Contenido de agua (operación)	400 l
Combustible	Gas natural
Presión requerida	230-365 mbar
Consumo max. gas (PCI 37000 Kj/Nm ³)	311Nm ³ /h
Rango del quemador modulante	20 – 100 %
Calidad del vapor	99,5 % seco saturado
Salida de chimenea	713 mm
Peso del generador en vacío	3600 kg
Dimensiones del generador	2745 x 1950 x 2915
Rendimiento a carga mínima	96 %
Rendimiento a carga máxima	94 %
Potencia eléctrica del ventilador	11 kw
Potencia eléctrica del bomba	7,5 kw

1.5.3 Categoría

Para calcular la categoría de la caldera nos atendremos al art 3 de la ITC EP-1 Calderas de la del Real Decreto 2060/2008, por el que se aprueba el Reglamento de equipos a presión y sus Instrucciones técnicas complementarias (BOE 5 de febrero de 2009), en el cual se establecen 2 clases de caldera:

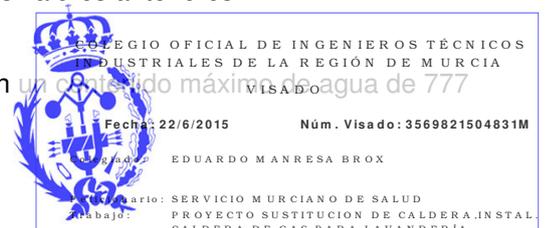
Clase primera:

- Calderas pirotubulares cuyo $P_{ms} \times VT < 15.000 \text{ bar} \times \text{litro}$
- Calderas acuotubulares cuyo $P_{ms} \times VT < 50.000 \text{ bar} \times \text{litro}$
- Acuotubulares de fluido térmico cuyo $P_{ms} \times V_i < 15.000 \text{ bar} \times \text{litro}$.

Clase segunda:

- Calderas que iguallen o superen los valores anteriores

En nuestro caso se trata de una caldera acuotubular con un contenido máximo de agua de 777 litros y una presión máxima de trabajo de 16 bares, por lo que:



$P_{mx} \times VT = 12.432 \text{ bar} \times \text{litro}$

Tratándose de una caldera de clase primera.

1.5.4 Prescripciones específicas de seguridad

Las calderas deberán situarse en una sala o recinto, que cumpla los siguientes requisitos:

Ser de dimensiones suficientes para que todas las operaciones de mantenimiento, inspección y control puedan efectuarse en condiciones seguras, debiendo disponerse de al menos 1 m de distancia a las paredes o cercado. En las zonas donde no existan elementos de seguridad ni se impida el manejo o el mantenimiento, esta distancia podrá reducirse a 0,2 m.

Deberán estar permanentemente ventiladas, con llegada continua de aire tanto para su renovación como para la combustión, y cumplir con los requisitos específicos en relación con el combustible empleado. Si la sala o recinto de calderas linda con el exterior (patios, solares, etc.), deberá disponer de unas aberturas en su parte inferior para entrada de aire, distantes como máximo a 20 cm. del suelo, y en la parte superior, en posición opuesta a las anteriores, unas aberturas para salida de aire. La sección mínima total de las aberturas, en ambos casos, vendrá dada por la siguiente expresión $S = Q_t / 0,58$; siendo S la sección neta de ventilación requerida, expresada en cm^2 y Q_t la potencia calorífica total instalada de los equipos de combustión o de la fuente de calor, expresada en kW. No se admitirán valores de S menores de 0,1 m^2 para las salas con calderas de Clase primera.

En nuestro caso la sección mínima de las rejillas de ventilación será:

$$S = Q_t / 0,58 = 2943 \times 2 / 0,58 = 10.148 \text{ cm}^2.$$

En el caso de locales aislados, sin posibilidad de llegada de aire por circulación natural, se dispondrán llegadas de aire canalizadas, con un caudal mínimo de 2,5 Nm^3/hora por kW de potencia total calorífica instalada de los equipos de combustión. Las calderas que como fuente de energía no utilicen la combustión podrán reducir la ventilación de la sala a la mitad.

Toda sala o recinto de calderas deberá estar totalmente limpia y libre de polvo, gases o vapores inflamables.

En la sala o recinto de calderas se prohíbe todo trabajo no relacionado con los aparatos contenidos en la misma, y en todos los accesos existirá un cartel con la prohibición expresa de entrada de personal ajeno al servicio de las calderas.

Sólo podrán instalarse los elementos correspondientes a sus servicios, no permitiéndose el almacenamiento de productos, con la excepción del depósito nodriza del combustible y los necesarios para el servicio de la caldera.

Deberá disponerse del Manual de funcionamiento de las calderas allí instaladas y de los procedimientos de actuación en caso de activación de las seguridades.

En lugar fácilmente visible de la sala o recinto de calderas, se colocará un cuadro con las instrucciones para casos de emergencia.



1.5.5 Requisitos comunes de seguridad

Como requisitos generales de seguridad, deberán adoptarse las medidas de seguridad, de rendimiento y medioambientales indicadas en las correspondientes disposiciones específicas.

La chimenea de evacuación de los productos de combustión deberá diseñarse según los criterios indicados en la norma UNE 123.001 o en otra norma de reconocido prestigio. El aislamiento de la chimenea será obligatorio solamente en las partes accesibles.

Para la ubicación de las calderas, se tendrá en cuenta la clasificación de acuerdo con el artículo 3, considerando la clase de la mayor caldera en ella instalada con independencia de su número.

1.5.6 Normas de seguridad y funcionamiento

Al alimentarse la nueva caldera mediante gas natural, también se cumplirán las siguientes normas de seguridad:

Las salas de máquinas con generadores de calor a gas se situarán en un nivel igual o superior al semisótano o primer sótano; para gases más ligeros que el aire, se ubicaran preferentemente en cubierta, dato que se cumple al estar instalada en planta baja.

Los cerramientos (paredes y techos exteriores) del recinto deben tener un elemento o disposición constructiva de superficie mínima que, en metros cuadrados, sea la centésima parte del volumen del local expresado en metros cúbicos, con un mínimo de un metro cuadrado, de baja resistencia mecánica, en comunicación directa a una zona exterior o patio descubierto de dimensiones mínimas 2 x 2 m.

La sección de ventilación y/o la puerta directa al exterior pueden ser una parte de esta superficie. Si la superficie de baja resistencia mecánica se fragmenta en varias, se debe aumentar un 10 % la superficie exigible en la norma con un mínimo de 250 cm² por división. Las salas de máquinas que no comuniquen directamente con el exterior o con un patio de ventilación de dimensiones mínimas, lo pueden realizar a través de un conducto de sección mínima equivalente a la del elemento o disposición constructiva anteriormente definido y cuya relación entre lado mayor y lado menor sea menor que 3. Dicho conducto discurrirá en sentido ascendente sin aberturas en su recorrido y con desembocadura libre de obstáculos.

Las superficies de baja resistencia mecánica no deben practicarse a patios que contengan escaleras o ascensores (no se consideraran como patio con ascensor los que tengan exclusivamente el contrapeso del ascensor).

En las salas de máquinas con generadores de calor a gas se instalará un sistema de detección de fugas y corte de gas. Se instalará un detector por cada 25 m² de superficie de la sala, con un mínimo de dos, ubicándolos en las proximidades de los generadores alimentados con gas. Para gases combustibles más densos que el aire los detectores se instalarán a una altura máxima de 0,2 m del suelo de la sala, y para gases menos densos que el aire los detectores se instalarán a una distancia menor de 0,5 m del techo de la sala.

Los detectores de fugas de gas deberán actuar antes de que se alcance el 50 % del límite inferior de explosividad del gas combustible utilizado, activando el sistema de corte de suministro de gas a la sala y, para salas con ventilación mecánica, activando el sistema de ventilación. Deben ser conformes con las normas UNE-EN 50194, UNE-EN 50244, UNE-EN 61779-1 y UNE-EN 61779-4.



El sistema de corte de suministro de gas consistirá en una válvula de corte automática del tipo todo-nada instalada en la línea de alimentación de gas a la sala de máquinas y ubicada en el exterior de la sala. Será de tipo cerrada, es decir, cortará el paso de gas en caso de fallo del suministro de su energía de accionamiento.

En caso de que el sistema de detección haya sido activado por cualquier causa, la reposición del suministro de gas será siempre manual.

En los demás requisitos exigibles a las salas de máquinas con generadores de calor a gas se estará en lo dispuesto en la norma UNE 60601.

Además de los requisitos generales exigidos en los apartados anteriores para cualquier sala de máquinas, en una sala de máquinas de riesgo alto el cuadro eléctrico de protección y mando de los equipos instalados en la sala o, por lo menos, el interruptor general y el interruptor del sistema de ventilación deben situarse fuera de la misma y en la proximidad de uno de los accesos.

- Dimensiones y distancias a elementos estructurales.

Las dimensiones pueden verse en los planos adjuntos, así como las distancias a los distintos elementos.

Las instalaciones térmicas deberán ser perfectamente accesibles en todas sus partes de forma que puedan realizarse adecuadamente y sin peligro todas las operaciones de mantenimiento, vigilancia y conducción.

La altura mínima de la sala será de 2,50 m; respetándose una altura libre de tuberías y obstáculos sobre la caldera de 0,5 m.

Los espacios mínimos libres que deben dejarse alrededor de los generadores de calor, según el tipo de caldera, serán los que se señalan a continuación, o los que indique el fabricante, cuando sus exigencias superen las mínimas anteriores:

Calderas con quemador de combustión forzada.

Para estas calderas el espacio mínimo será de 0,5 m entre uno de los laterales de la caldera y la pared permitiendo la apertura total de la puerta sin necesidad de desmontar el quemador, y de 0,7 m entre el fondo de la caja de humos y la pared de la sala.

Cuando existan varias calderas, la distancia mínima entre ellas será de 0,5 m, siempre permitiendo la apertura de las puertas de las calderas sin necesidad de desmontar los quemadores.

El espacio libre en la parte frontal será igual a la profundidad de la caldera, con un mínimo de un metro; en esta zona se respetará una altura mínima libre de obstáculos de 2 m.

Ventilación.



Para la ventilación de la sala de calderas se ha previsto una entrada de aire a nivel inferior de la sala y una salida a nivel superior. Cada una de estas rejillas tendrá una superficie libre de paso de aire, equivalente a 5 cm² por Kw de potencia, en este caso, las dimensiones mínimas de las rejillas de ventilación serán:

2x2943 kw, - 29430 cm² de rejilla.

Las rejillas realmente instaladas suponen una superficie de ventilación de:

Entrada inferior por la puerta : 51062 cm²

Salida Superior por las rejillas: 24500 cm² para alcanzar la superficie reglamentaria requeria se equiparan con rejillas las 4 ventanas encima de la puerta que se pueden observar en los alzados con una superficie total de 28720 cm² lo que da una superficie total de 53.220 cm²

2.1 La ventilación natural directa al exterior puede realizarse, para las salas contiguas a zonas al aire libre, mediante aberturas de área libre mínima de 5 cm²/kW de potencia térmica nominal.

2.2 Se recomienda practicar más de una abertura y colocarlas en diferentes fachadas y a distintas alturas, de manera que se creen corrientes de aire que favorezcan el barrido de la sala.

2.3 Para combustibles gaseosos el orificio para entrada de aire se situará obligatoriamente con su parte superior a menos de 50 cm del suelo; la ventilación se complementará con un orificio, con su lado inferior a menos de 30 cm del techo, este último de superficie 10· A (cm²), siendo A la superficie de la sala de máquinas en m²

Debido a que se trata de un proyecto de sustitución de caldera, sometido a licitación pública con la documentación fin de obra se acompañaran las instrucciones de mantenimiento y seguridad de la marca de la caldera realmente instalada.

1.5.7 Características del agua de alimentación o del fluido térmico

Para la alimentación de la caldera se utilizará el sistema actual de aporte de agua y recuperación de condensados existente en la caldera instalada con los tratamientos previos establecidos en el centro hospitalario.

Se garantizará la existencia de un tratamiento de agua eficiente que asegure la calidad de la misma, así como de un régimen adecuado de controles, purgas y extracciones.

El agua cumplirá lo indicado en las normas UNE-EN 12953-10 y 12952-12.

El hospital realizará los análisis pertinentes y si es necesario instalará el sistema de depuración necesario para garantizar la calidad del agua dentro de los parámetros anteriormente referenciados.

A modo de referencia el agua de aporte a la caldera deberá cumplir las siguientes características:

Características agua de aporte



Salinidad total en CO ₃ Ca(mg/l)	3.500
Contenido en sílice (mg/l)	100
Sólidos en suspensión (mg/l)	300
Contenido en cloruros (mg/l)	2000

1.6 DATOS DEL FABRICANTE

El fabricante de la caldera proyectada será:

Empresa: Clayton Sistemas de Vapor, S. L.

NIF: B64946007

Dirección: C/ Vallespir 19, 08173 - Sant Cugat del Vallés

Teléfono: (+34) 935 763 579

Si bien dado que se trata de un proyecto de licitación se aceptarán propuestas de cambio de marca por una de características similares y equivalentes.

1.7 NOMBRE DEL VENDEDOR

Dado que se trata de un proyecto de licitación pública, aun no se ha comprado la caldera, por lo que no procede este punto.

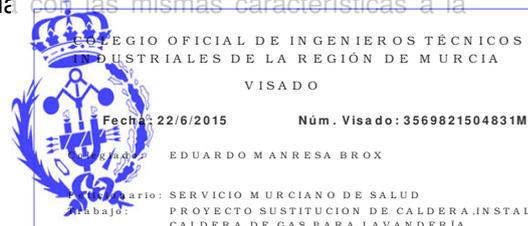
1.8 DATOS DE INSTALADOR

Dado que se trata de un proyecto de licitación pública, aun no se ha contratado el instalador de la caldera, por lo que no procede este punto.

1.9 SALA DE CALDERAS

Tal y como se ha indicado con anterioridad la caldera se instalara en una sala de calderas existente, sutituyendo una con quemador de gasoil de similares características, las dimensiones y elementos de seguridad se pueden observar en los planos adjuntos.

En la sala de calderas, existe otra caldera ya instalada con las mismas características a la proyectada que se sustituye utilizando como combustible gasoil.



Los elementos de seguridad están perfectamente definidos en los puntos anteriores.

1.10 TUBERÍAS DE FLUIDOS.

1.10.1 Descripción general

Para la distribución del vapor producido por la caldera, se utilizará el sistema de distribución existente, en el esquema adjunto de principio puede observarse una distribución de los mismos.

No se realizará ninguna actuación en dicha instalación.

1.10.2 Aparatos a presión comprendidos en la instalación

Este proyecto consta exclusivamente de la sustitución de la caldera, por lo que no es objeto del mismo justificar los elementos posteriores de la instalación

1.10.3 Tuberías de vapor, agua sobrecalentada o de fluido térmico

Este proyecto consta exclusivamente de la sustitución de la caldera, por lo que no es objeto del mismo justificar los elementos posteriores de la instalación

1.10.3.1 JUSTIFICACIÓN DE LAS TUBERÍAS

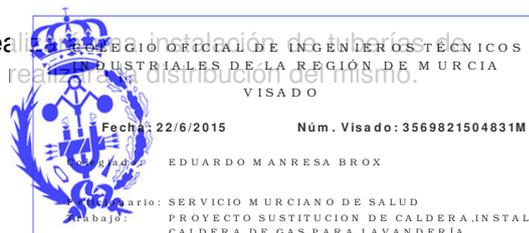
Este proyecto consta exclusivamente de la sustitución de la caldera, por lo que no es objeto del mismo justificar los elementos posteriores de la instalación

1.10.3.2 ESQUEMA GENERAL DE LA INSTALACIÓN INCLUYENDO ACCESORIOS Y ELEMENTOS DE SEGURIDAD CON SUS CARACTERÍSTICAS

Este proyecto consta exclusivamente de la sustitución de la caldera, por lo que no es objeto del mismo justificar los elementos posteriores de la instalación

1.10.4 Tuberías de combustible.

Para el suministro de combustible de la caldera, se realiza la instalación de tuberías de gas, en el anexo de la instalación de gas se puede observar como se realiza la distribución del mismo.



1.10.4.1 JUSTIFICACIÓN DE LAS TUBERÍAS

En el anexo de la instalación de gas se pueden observar los cálculos y distribución de la instalación de gas.

1.10.4.2 ESQUEMA GENERAL DE LA INSTALACIÓN INCLUYENDO ACCESORIOS Y ELEMENTOS DE SEGURIDAD CON SUS CARACTERÍSTICAS

En el anexo de la instalación de gas se pueden observar los cálculos y distribución de la instalación de gas.

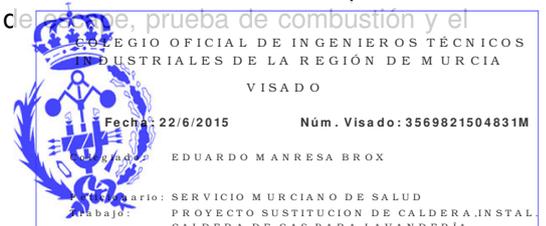
1.10.5 Chimeneas de gases de escape.

La evacuación de los productos de la combustión de la caldera de gas que será instalada se realizará mediante conductos de evacuación.

Los conductos de evacuación de los productos de la combustión deberán cumplir los siguientes requisitos técnicos:

- El conducto debe ser de material incombustible, liso interiormente, rígido, resistente a la corrosión y capaz de soportar temperaturas de trabajo de 200 °C sin alterarse.
- Los conductos de evacuación de los aparatos de condensación no están sujetos a esta limitación de temperatura.
- Las uniones del collarín del aparato con el conducto, las uniones entre los diferentes tramos y accesorios de éste, y su conexión con la chimenea o shunt en su caso, se deben realizar mediante un sistema que asegure la estanquidad del conducto.
- El conducto de evacuación con salida directa al exterior debe disponer en su extremo de un deflector, tanto si acaba en posición horizontal o en vertical, conforme a lo dispuesto en la norma UNE 60406.
- El extremo del conducto con salida directa al exterior (sin contar el deflector), debe guardar las siguientes distancias mínimas:
 - 10 cm con respecto al muro o pared atravesado.
 - 40 cm con cualquier apertura permanente (de entrada o salida de aire) que disponga el propio local, los de nivel superior o los colindantes.
 - 40 cm con cualquier ventana o puerta de un local distinto al que se encuentra instalado el aparato.
 - 40 cm con cualquier pared lateral externa.
 - 40 cm con cornisas y aleros, y 20 cm con cualquier otro resalte.
 - 2.20 m en relación con el nivel del suelo exterior de la finca.

- El conducto debe disponer de un punto para la toma de muestras con el fin de permitir la introducción de una sonda para medir la composición de los gases de escape, prueba de combustión y el tiro del conducto, cuando el propio aparato no lo incorpore



- El conducto tiene que ser lo más corto posible y debe mantener una pendiente positiva (ascendente) en todos sus tramos, y en la parte superior del aparato debe disponer de un tramo vertical de al menos 20 cm de longitud, medidos entre la base del collarín (punto de conexión del conducto de evacuación con el aparato) y la unión con el primer codo.

- El diámetro interior del conducto de evacuación no debe presentar estrechamientos ni reducciones y debe ser el indicado por el fabricante del aparato, que en ningún caso debe ser inferior a los valores indicados en la siguiente tabla, en función del consumo calorífico nominal del aparato Para Instrucciones de uso, conservación y seguridad

El diámetro mínimo según especificaciones del fabricante será de 713 mm.

Estimación de la altura de chimenea según Orden de 18 de Octubre de 1976

Con objeto de determinar la altura mínima de la chimenea en cumplimiento de la citada orden, realizaremos un cálculo preliminar de los gases contaminantes susceptibles de producirse en la combustión del gas natural de la chimenea. Estos datos deberán ser contrastados con las tomas de muestras en la puesta en marcha de la caldera y en caso necesario realizar las correcciones pertinentes.

En este caso si es de aplicación el citado real decreto, dado que según se indica en el artículo 2, la instalación de combustión presenta una potencia global inferior a 100 Mw, y no debe considerarse en su caso una emisión superior a los 720 kg/h de cualquier contaminante.

La fórmula de cálculo de la altura es:

$$H = \sqrt{\frac{AQF}{C_M}} \sqrt[3]{\frac{n}{V \Delta T}}$$

expresándose H en metros y siendo:

A = parámetro que refleja las condiciones climatológicas del lugar y cuya estimación se explica en el punto 5 de estas instrucciones. Es función de la estabilidad térmica vertical media o distribución media de la temperatura y de la humedad en las capas de la atmósfera.

Q = caudal máximo de sustancias contaminantes, expresado en kg/h.

F = coeficiente sin dimensiones relacionado con la velocidad de sedimentación de las impurezas en la atmósfera. Para el SO₂ y otros contaminantes gaseosos de igual tipo, cuya velocidad de sedimentación es prácticamente nula, se tomará F = 1. En el caso de partículas sólidas o impurezas pesadas, se tomará F = 2.

C_M = concentración máxima de contaminantes, a nivel del suelo, expresado en mg/m³N como media de veinticuatro horas. Se determina como diferencia entre el valor de referencia fijado en el Anexo I del Decreto 833/1975, de 6 de febrero, por el que se desarrolla la Ley 38/1972, de 22 de diciembre, de protección del ambiente atmosférico, para situaciones admisibles y el valor de la contaminación de fondo.

n = número de chimeneas, incluida la que es objeto del cálculo, situadas a una distancia horizontal inferior a 2 H del emplazamiento de la chimenea de referencia.

V = caudal de gases emitidos, expresado en m³/h.

ΔT = diferencia entre la temperatura de los gases y la salida de la chimenea y la temperatura media anual del aire ambiente en el lugar considerado, expresado en °C.

Si el foco emite varios contaminantes, la altura de la chimenea se calculará para cada uno de ellos adoptándose el valor que resulte mayor.

Para determinar la altura mínima, partiremos de los dos principales contaminantes que nos podemos encontrar en la combustión del gas natural, estos son:

- CO Factor de Emisión de CO 13 g/Gj (datos de EMEP guidebook)



- NOx Factor de Emisión de NOx 100 g/Gj (datos de EMEP/EEA air pollutant emission inventory guidebook)

Para determinarlo partimos de la máxima potencia generada por la caldera en una hora (2943 Kw / 10,6 Gj), lo que nos da unos valores de:

- CO 136 g/h
- NOx 1006 g/h

A Partir de ahí calculamos la altura mínima en función de los datos anteriormente determinados:

A – 374,5 (según punto 5 anexo II de la orden)

CM = 0,156 mg/m³N para NOx y 9,65 mg/m³N para CO (datos extraídos mediante el CMA del Anexo I del rd 102/2011 y Cf obtenidos por los registros de la administración competente).

V = 6609 m³/h (datos obtenidos a través del cálculo de la chimenea en anexo).

A partir de aquí determinamos la altura mínima de chimenea.

H (CO) = 0,26 m

H (NOx) = 5,67 m

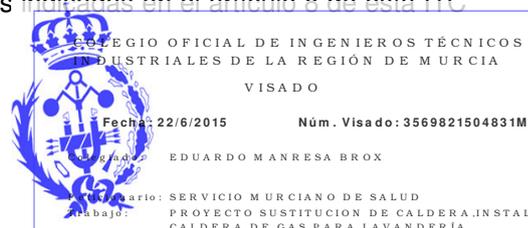
La altura mínima de la chimenea viene determinada por la condición mas desfavorable, en este caso la de **NOx 5,9 m**

1.11 INSTRUCCIONES DE USO, CONSERVACIÓN Y SEGURIDAD

El usuario deberá designar a una persona capacitada para realizar la operación de la caldera, mientras esté en funcionamiento, cumpliéndose en todo momento lo indicado en el artículo 13 sobre operadores de calderas.

Mantenimiento de la caldera.

El usuario deberá realizar un mantenimiento adecuado de todos los sistemas de la instalación, prestando una dedicación especial a los órganos limitadores o reguladores para que mantengan su fiabilidad, procediendo a la comprobación de su funcionamiento durante las verificaciones. De igual forma, prestará una atención especial con respecto a las obligaciones indicadas en el artículo 8 de esta ITC sobre el tratamiento del agua de alimentación.



Vigilancia de la caldera.

En caso de que se produzca un fallo de alguno de los elementos de control o seguridad, deberá adecuarse el sistema de vigilancia de la caldera, pasando a vigilancia directa, en tanto no se restablezcan las condiciones iniciales y se compruebe el correcto funcionamiento de los elementos averiados.

Documentación.

Deberá disponerse de la siguiente documentación:

Libro de la instalación.

El operador de la caldera deberá tener a su disposición un libro en el que se indiquen las características de la instalación y las actuaciones, controles o inspecciones realizadas.

El libro podrá sustituirse por los correspondientes registros que incluyan una información equivalente.

En el anexo III de esta ITC, se indica la información mínima que debe incluirse en el libro o registro correspondiente.

En el libro o registro se anotarán las operaciones efectuadas para el control de las seguridades.

De igual forma, deberán anotarse las comprobaciones del control del agua de alimentación, los posibles fallos de funcionamiento, las inspecciones o controles realizados, así como las reparaciones o modificaciones que puedan realizarse.

Documentación de la instalación.

El operador de la caldera dispondrá al menos de la siguiente documentación:

Manual de instrucciones de la caldera.

Manual de instrucciones del equipo de combustión.

Manual de instrucciones del tratamiento de agua.

Relación de elementos y dispositivos de operación o seguridad.

Manual de seguridad del operador, redactado por el propio usuario, que contendrá al menos:

Normativa de seguridad del personal de operación.

Instrucciones de seguridad para situaciones de emergencia.

Instrucciones de seguridad para situaciones de fallo de elementos de control o seguridad. Modificación del sistema de vigilancia de la caldera.

Instrucciones en caso de accidente.

Instrucciones en los períodos de inspecciones, mantenimiento y reparación. Equipo de seguridad requerido.

Prendas de seguridad personal.

Instrucciones para personal ajeno a la propia caldera.

Instrucciones de primeros auxilios.

Sistema de revisiones del Manual de seguridad.

Datos obtenidos en el protocolo de puesta en marcha.



- Prescripciones de los niveles de emisiones a la atmósfera.
- Dirección del servicio técnico para la asistencia de la caldera y quemador.
- Dirección del servicio contra incendios más próximo.

Operadores de Calderas:

1. Capacitación del operador.

La conducción de calderas, debe ser confiada a personal capacitado técnicamente. Los operadores de calderas serán instruidos en la conducción de las mismas por el fabricante, el instalador o por el usuario, si dispone de técnico titulado competente.

2. Responsabilidades.

El operador de la caldera es el responsable de vigilar, supervisar y realizar el control del correcto funcionamiento de la caldera, debiendo ser consciente de los peligros que puede ocasionar una falsa maniobra, así como un mal entretenimiento o una mala conducción.

Durante el proceso de arranque de la caldera será obligatorio que ésta sea conducida por el operador de la misma, no pudiendo ausentarse hasta que se haya comprobado que el funcionamiento de la caldera es correcto y todos los dispositivos de seguridad, limitadores y controladores funcionan correctamente.

Deberá poder actuar de forma inmediata, manual o remota, en caso de que se dispare la válvula de seguridad o cualquier otra de las seguridades de la instalación, hasta que se restablezcan las condiciones normales de funcionamiento, utilizando los procedimientos escritos indicados en el artículo 5.2.f.

3. Carné de Operador Industrial de calderas.

Las calderas de la clase segunda, a que se hace referencia en el artículo 3.2 de la presente Instrucción Técnica Complementaria, de vapor o de agua sobrecalentada deberán ser conducidas por un operador industrial de calderas.

Para poder realizar su actividad el operador industrial de calderas deberá cumplir y tendrá que poder acreditar ante la Administración competente cuando ésta así lo requiera en el ejercicio de sus facultades de inspección, comprobación y control, una de las siguientes situaciones:

Disponer de un título universitario cuyo plan de estudios cubra los contenidos mínimos que se indican en el anexo II de esta Instrucción Técnica Complementaria.

Disponer de un título de formación profesional o de un certificado de profesionalidad incluido en el Catálogo Nacional de Cualificaciones Profesionales, cuyo ámbito competencial incluya los contenidos mínimos que se indican en el anexo II de esta Instrucción Técnica Complementaria.

Haber superado un examen teórico-práctico ante la comunidad autónoma sobre los contenidos mínimos que se indican en el anexo II de esta Instrucción Técnica Complementaria.

Tener reconocida una competencia profesional adquirida por experiencia laboral, de acuerdo con lo estipulado en el Real Decreto 1224/2009, de 17 de julio, de reconocimiento de las competencias profesionales adquiridas por experiencia laboral, en las materias que se indican en el anexo II de esta Instrucción Técnica Complementaria.

Poseer una certificación otorgada por entidad acreditada para la certificación de personas, según lo establecido en el Real Decreto 2200/1995, de 28 de diciembre, que incluya como mínimo los contenidos que se indican en el anexo II de esta Instrucción Técnica Complementaria



1.12 CONCLUSIÓN

Con lo expuesto y documentos que conforman el presente proyecto se consideran suficientemente cumplimentados los requisitos y descripción de instalaciones con su seguridades, considerando por lo tanto pueden otorgarse las Autorizaciones que se solicitan, si bien se queda a disposición de la superioridad para cuantas ampliaciones se precise al respecto.

Murcia Marzo 2.015



PLIEGO DE CONDICIONES



INDICE

3 PLIEGO DE CONDICIONES

3.1	Calidad de los materiales	2
3.2	Normas de ejecución de las instalaciones.	2
3.3	Revisiones y pruebas reglamentarias al finalizar la obra.....	4
3.4	Condiciones de uso, mantenimiento y seguridad	5
3.5	Documentación para la puesta en servicio	6



3. PLIEGO DE CONDICIONES

3.1 CALIDAD DE LOS MATERIALES

- Todos los materiales a emplear en la presente obra serán de primera calidad.
- El Contratista presentará oportunamente muestras de cada material a la aprobación de la Dirección Facultativa, teniendo en cuenta que deberán ser retirados todos aquellos materiales que hayan sido colocados sin la mencionada autorización previa.
- A requerimiento de la Dirección Facultativa, y siempre que ésta lo estime necesario, serán efectuados por cuenta de la Contrata las pruebas y análisis necesarios sobre los materiales a emplear.
- Solo se admitirá el cambio de las marcas y modelos indicados en este proyecto por otras que reúnan exactamente las mismas especificaciones, prestaciones y características, debiendo en todo caso obtener la aprobación de la Dirección Facultativa.
- En la reforma de esta sala de calderas se emplearán tuberías de acero estirado sin soldadura calidad A-106b-Std. Sus accesorios serán, como mínimo, de la misma calidad.
- Antes de su montaje se comprobará que no estén rotas, dobladas, aplastadas, oxidadas o dañadas. Se instalarán de forma ordenada, disponiéndolas siempre que sea posible, paralelamente a tres ejes perpendiculares entre sí y paralelos a los elementos estructurales del edificio, salvo las pendientes de los elementos horizontales.
- La holgura entre la superficie exterior del recubrimiento de una tubería y cualquier otro elemento, será la suficiente para poder efectuar la manipulación y el mantenimiento del aislamiento. El órgano de mando de las válvulas no interferirá con el aislante térmico. Las válvulas roscadas y las de mariposa estarán correctamente acopladas de manera que no habrá interferencia entre éstas y el obturador.
- La alineación de las canalizaciones en uniones, cambios de sección y derivaciones se realizarán sin forzar las tuberías, empleando los correspondientes accesorios o piezas especiales. El radio de curvatura será el máximo posible que permita el espacio disponible. Las derivaciones deben formar 45º entre el eje del ramal y el eje de la tubería principal.
- Las conexiones de los equipos y aparatos a la tubería se realizarán de forma que no se transmitan ningún esfuerzo debido al peso propio y las vibraciones. Estas conexiones serán fácilmente desmontables par a facilitar el acceso al equipo en caso de reparación o sustitución de este.
- Las uniones se realizarán por soldadura. Antes de realizar la unión, se repararán y limpiarán los extremos de los tubos para eliminar las rebabas que se hubieran formado al cortarlos o aterrajarlos, utilizando los productos recomendados por el fabricante. Las tuberías se instalarán siempre con el menor número de uniones posibles, no pudiéndose realizar estas en el interior de manguitos que atraviesen muros, forjados o elementos estructurales.

3.2 NORMAS DE EJECUCIÓN DE LAS INSTALACIONES.

Las normas de ejecución que deben cumplirse en esta reforma de la sala de calderas serán:

- Ley 21/1992, de 16 de julio, de Industria (BOE núm. 176, de 23 de julio de 1992).
- Real Decreto 2060/2008, por el que se aprueba el Reglamento de equipos a presión y sus Instrucciones técnicas complementarias (BOE 5 de febrero de 2009).

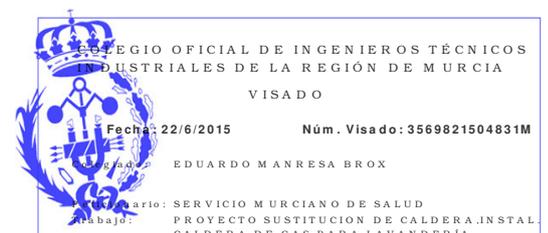


- Orden de 9 de septiembre de 2002 de la Consejería de Ciencia, Tecnología, Industria y Comercio por la que se adoptan medidas de normalización en al tramitación de expedientes en materia de Industria, Energía y Minas (BORM núm. 218, de 19 de septiembre de 2002, con corrección de errores en BORM núm. 235, de 9 de octubre de 2002).

- Resolución de 4 de noviembre de 2002, de la Dirección General de Industria, Energía y Minas, por la que se desarrolla la Orden de 9 de septiembre de 2002 de la Consejería de Ciencia, Tecnología, Industria y Comercio por la que se adoptan medidas de normalización en al tramitación de expedientes en materia de Industria, Energía y Minas (BORM núm. 284, de 10 de diciembre de 2002, con corrección de errores en BORM núm. 85, de 12 de abril de 2003).

- Decreto 20/2003, de 21 de marzo, sobre criterios de actuación en materia de seguridad industrial y procedimientos para la puesta en servicio de instalaciones en el ámbito territorial de la Región de Murcia (BORM núm. 75, de 1 de abril de 2003, con corrección de errores en BORM núm. 79, de 5 de abril de 2003).

- Ley de contratos del sector publico 30/2007.
- Reglamento de contratos de las administraciones públicas en vigor.
- Plan general municipal de ordenación de Murcia.
- RD 105/2008, sobre Gestión de Residuos de Construcción y demolición.
- Normas Subsidiarias de Murcia.
- Ordenanza municipal sobre protección del medio ambiente contra la emisión de ruidos y vibraciones.
- Ordenanza de protección de la atmósfera.
- Reglamento Municipal del servicio de alcantarillado y desagüe de aguas residuales.
- Ordenanza de limpieza Viaria y Gestión de Residuos Urbanos ó Municipales.
- Real Decreto 314/2006 por el que se aprueba el Código Técnico de la Edificación.
- Ley 4/2009 de protección ambiental integrada de la Región de Murcia.
- Orden de 15 de Marzo de 1963 por la que se aprueba la instrucción que dicta normas complementarias para la ampliación del Reglamento de Actividades Molestas, Insalubres, Nocivas y Peligrosas. B.O.E 79 de 2 de Abril de 1963.
- Reglamento Electrotécnico de Baja Tensión, Decreto 842/2002 el 2 de Agosto, e Instrucciones complementarias actualmente en vigor.
- Ordenanza General de Seguridad e Higiene en el Trabajo, Orden del 9 de Marzo de 1.971, B.O.E del 16 y 17 de Marzo de 1.971 y disposiciones complementarias en vigor.
- Ley 34/2007, de 15 de noviembre, de calidad del aire y protección de la atmósfera.
- Ley 38/99 de ordenación de la edificación.
- R.D. 1627/1997. Disposiciones mínimas de seguridad y de salud en las obras de construcción.
- R.D. 486/1997 de 14 de abril por el que se establecen las disposiciones mínimas de seguridad y salud en los lugares de trabajo.
- Orden 28 de julio de 1974 por el que se aprueba el pliego de prescripciones técnicas generales para tuberías de abastecimiento de agua.
- Normativa autonómica de Ruidos y Vibraciones.
- Ley de prevención de riesgos laborales.



3.3 REVISIONES Y PRUEBAS REGLAMENTARIAS AL FINALIZAR LA OBRA

Deberán tenerse en cuenta las condiciones indicadas en la norma UNE 9-103.

1.1– Nivel A.

La periodicidad de estas inspecciones será anual.

Se realizará una inspección de la caldera de acuerdo con lo indicado en el apartado 2.1 del anexo III del Reglamento de equipos a presión.

La inspección incluirá además las siguientes comprobaciones:

- a. Existencia y actualización de la documentación correspondiente al mantenimiento y operación de la caldera, así como de la calidad del agua en las calderas de vapor y agua sobrecalentada.
- b. Limpieza e inspección visual del circuito de humos y de las partes sometidas a presión. Para realizar estas operaciones, deberá estar la caldera parada y ser accesibles las partes sometidas a presión, no siendo necesario retirar el calorifugado.
- c. Funcionamiento de los elementos de operación y de las seguridades de la caldera, provocando su intervención.
- d. Mantenimiento de las condiciones de emplazamiento de la caldera y de las instrucciones de seguridad (incluida la protección contra incendios).
- e. Estanquidad del circuito de gases.
- f. Inspección visual de las tuberías y equipos que utilizan el fluido de la caldera. De las actuaciones realizadas se dejará constancia escrita.

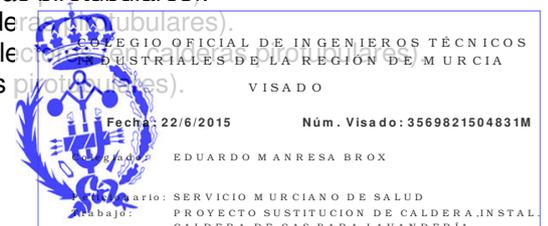
1.2– Nivel B.

La periodicidad de estas inspecciones será cada tres años.

Además de lo indicado para la inspección de Nivel A, se realizará una inspección completa de la documentación y del estado de la caldera, de acuerdo con los apartados 4 y 6 de la norma UNE 9-103.

La inspección incluirá las siguientes comprobaciones:

- a. Comprobación de la documentación de la caldera y de la placa de instalación e inspecciones periódicas (certificado de instalación, proyecto, declaración de conformidad o certificado de fabricación, instrucciones de funcionamiento, marcas de la caldera, ...)
- b. Inspección de los elementos de la caldera:
 - Inspección visual previa y posterior a la limpieza.
 - Ensayos suplementarios.– Deformaciones.
 - Cordones de soldadura.
 - Medición de espesores.
 - Accesorios y válvulas de seguridad.
 - Manómetros y termómetros.
 - Hogar y conductos de humos.
 - Obra refractaria.
 - Circuito eléctrico.
 - Virotillos y tirantes (en calderas pirotubulares).
 - Cartelas de refuerzo (en calderas pirotubulares).
 - Tubos, placas tubulares y colectores (en calderas pirotubulares).
 - Cajas de humos (en calderas pirotubulares).



- Estructura y fijaciones de tubos a tambores y colectores (en calderas acuotubulares).
- Economizadores, sobrecalentadores y recalentadores (en calderas acuotubulares).
- Haces tubulares o serpentines (en calderas acuotubulares).
- c. Ensayo de funcionamiento:
 - Regulación y precinto de las válvulas de seguridad o de alivio.
 - Comprobación de los automatismos de regulación.
 - Automatismos de seguridad.

1.3– Nivel C.

La periodicidad de estas inspecciones será de seis años.

Además de lo indicado para la inspección de Nivel B, se realizará, para las calderas existentes, la prueba hidrostática de acuerdo con el apartado 5 de la norma UNE 9-103.

En las calderas con marcado "CE" la presión de prueba será la que se figura en el punto 2.3 del anexo III del Reglamento de equipos a presión.

La inspección incluirá las siguientes comprobaciones:

- a. Comprobación de la documentación.
- b. Inspección de los elementos de la caldera.

En las calderas pirotubulares se efectuarán los siguientes ensayos no destructivos por medio de líquidos penetrantes o partículas magnéticas de:

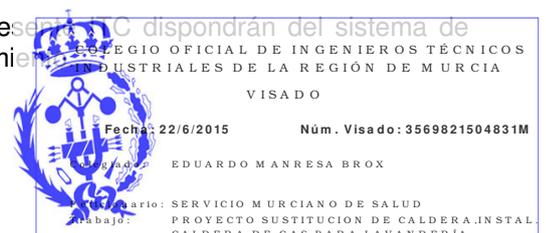
- El 100 % de la soldadura unión del hogar con la placa posterior o con la placa tubular de la cámara del hogar.
- El 100 % de las soldaduras del tubo hogar.
- El 50 % de la unión de la placa posterior con los tubos del primer paso, si el combustible es gaseoso y el 10 % para el resto de los combustibles.
- El 100 % de la unión de los virotillos a la cámara del hogar y a la placa tubular posterior, cuando el combustible sea gaseoso y el 50 % en el resto de los combustibles.

En las calderas acuotubulares, excepto las de fluido térmico:

- El 100 % de las soldaduras de unión de los haces tubulares a colectores, recalentadores o sobrecalentadores.
- c. Prueba hidrostática.
- d. Ensayo de funcionamiento.

3.4 CONDICIONES DE USO, MANTENIMIENTO Y SEGURIDAD

Las calderas incluidas en el ámbito de aplicación de la presente C dispondrán del sistema de vigilancia indicado por el fabricante en las instrucciones de funcionamiento.



El operador de la caldera deberá realizar las comprobaciones adecuadas de los controles, elementos de seguridad y de la calidad del agua de alimentación para asegurarse del buen estado de la caldera.

El sistema de vigilancia cumplirá los siguientes requisitos:

1. Vigilancia directa.

El operador de la caldera debe asegurar su presencia en la sala de calderas o en sala con repetición de las señales de seguridades, para poder actuar de forma inmediata en caso de anomalía. En dicho local, debe existir un pulsador de emergencia que pare inmediata-mente el sistema de aporte calorífico de forma segura y que active los sistemas de disipación de energía que hayan sido diseñados.

Si el fabricante no ha indicado instrucciones para la vigilancia de la caldera, se considerará como de vigilancia directa.

2. Vigilancia indirecta.

Los intervalos de comprobación de los sistemas de control y seguridad para que el funcionamiento de la instalación sea seguro serán indicados por el fabricante de la caldera. El sistema de vigilancia de la caldera estará relacionado con los dispositivos de control de los que disponga.

En las calderas que, de acuerdo con las instrucciones de funcionamiento del fabricante, puedan funcionar de forma automática, sin presencia del personal de conducción en la sala de calderas, el operador deberá realizar comprobaciones funcionales para asegurar la operatividad de sus sistemas de control y seguridad

Se consideran adecuados los sistemas de control y seguridad indicados en las normas UNE-EN 12953 y 12952 o cualquier otra norma equivalente que pueda utilizar el fabricante.

En caso de fallo de controles o seguridades requerirá la utilización de las instrucciones de emergencia, debiéndose pasar a vigilancia directa hasta la subsanación de la anomalía.

3.5 DOCUMENTACIÓN PARA LA PUESTA EN SERVICIO

Deberá disponerse de la siguiente documentación:

Libro de la instalación.

El operador de la caldera deberá tener a su disposición un libro en el que se indiquen las características de la instalación y las actuaciones, controles o inspecciones realizadas.

El libro podrá sustituirse por los correspondientes registros que incluyan una información equivalente.

En el anexo III de esta ITC, se indica la información mínima que debe incluirse en el libro o registro correspondiente.

En el libro o registro se anotarán las operaciones efectuadas para el control de las seguridades.

De igual forma, deberán anotarse las comprobaciones del control del agua de alimentación, los posibles fallos de funcionamiento, las inspecciones o controles realizados, así como las reparaciones o modificaciones que puedan realizarse.

Documentación de la instalación.

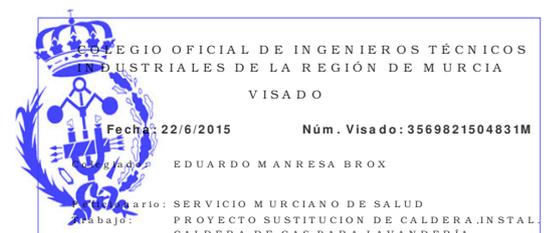
El operador de la caldera dispondrá al menos de la siguiente documentación:

Manual de instrucciones de la caldera.



Manual de instrucciones del equipo de combustión.
Manual de instrucciones del tratamiento de agua.
Relación de elementos y dispositivos de operación o seguridad.
Manual de seguridad del operador, redactado por el propio usuario, que contendrá al menos:
Normativa de seguridad del personal de operación.
Instrucciones de seguridad para situaciones de emergencia.
Instrucciones de seguridad para situaciones de fallo de elementos de control o seguridad.
Modificación del sistema de vigilancia de la caldera.
Instrucciones en caso de accidente.
Instrucciones en los períodos de inspecciones, mantenimiento y reparación. Equipo de seguridad requerido.
Prendas de seguridad personal.
Instrucciones para personal ajeno a la propia caldera.
Instrucciones de primeros auxilios.
Sistema de revisiones del Manual de seguridad.
Datos obtenidos en el protocolo de puesta en marcha.
Prescripciones de los niveles de emisiones a la atmósfera.
Dirección del servicio técnico para la asistencia de la caldera y quemador.
Dirección del servicio contra incendios más próximo.

Murcia Marzo 2.015



PRESUPUESTO:



COLEGIO OFICIAL DE INGENIEROS TÉCNICOS
INDUSTRIALES DE LA REGIÓN DE MURCIA

VISADO

Fecha: 22/6/2015

Núm. Visado: 3569821504831M

Visado por: EDUARDO MANRESA BROX

Usuario: SERVICIO MURCIANO DE SALUD
Trabajo: PROYECTO SUSTITUCION DE CALDERA.INSTAL.
CALDERA DE GAS PARA LAVANDERIA

MANO DE OBRA

CÓDIGO	CANTIDAD UD	RESUMEN	PRECIO	IMPORTE
MOTCALCLGN	32,000	OFICIAL DE PUESTA EN MARCHA PARA CALDERA EN GAS NATURAL	59,04	1.889,28
MOTCALCLHP	16,000	OFICIAL DE PUESTA EN MARCHA PARA CALDERA EN SISTEMA PRESURIZADO	59,04	944,64
			Grupo MOT	2.833,92
O01OA030	120,250 h.	Oficial primera	20,66	2.484,37
O01OA050	78,000 h.	Ayudante	18,82	1.467,96
O01OA070	81,250 h.	Peón ordinario	18,02	1.464,13
O01OB170	7,000 h.	Oficial 1º fontanero calefactor	21,40	149,80
O01OB180	3,000 h.	Oficial 2º fontanero calefactor	19,46	58,38
O01OB200	6,500 h.	Oficial 1º electricista	20,55	133,58
			Grupo O01	5.758,21
U01AA010	147,000 Hr	Peón especializado	17,17	2.523,99
U01AA011	155,878 Hr	Peón ordinario	17,01	2.651,48
U01FY105	50,000 Hr	Oficial 1º fontanero	19,52	976,00
U01FY110	50,000 Hr	Ayudante fontanero	17,59	879,50
			Grupo U01	7.030,97
mo002	11,745 h	Oficial 1º electricista.	20,15	236,66
mo009	7,119 h	Oficial 1º instalador de gas.	20,15	143,45
mo017	20,400 h	Oficial 1º cerrajero.	18,34	374,14
mo040	16,000 h	Oficial 1º construcción de obra civil.	19,48	311,68
mo041	12,848 h	Oficial 1º estructurista.	20,46	262,87
mo057	20,400 h	Ayudante cerrajero.	16,95	345,78
mo085	35,720 h	Ayudante construcción de obra civil.	18,21	650,46
mo087	12,848 h	Ayudante estructurista.	19,15	246,04
			Grupo mo0	2.571,08
mo100	11,745 h	Ayudante electricista.	18,18	213,52
mo107	6,000 h	Ayudante instalador de gas.	17,56	105,36
			Grupo mo1	318,88
TOTAL				18.513,05

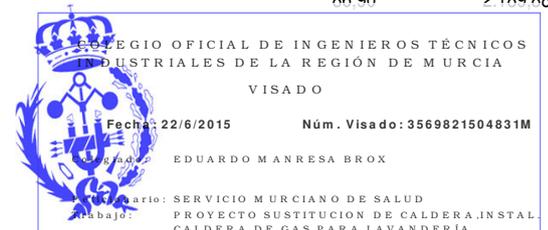


MATERIALES

CÓDIGO	CANTIDAD UD	RESUMEN	PRECIO	IMPORTE
AISLATUB	50,000 M2	Coquilla aislante termico tubería Acero	5,15	257,50
			Grupo AIS	257,50
ASFSDSGF	150,000 Ud	Canon de acopio en planta o vertedero	1,41	211,50
			Grupo ASF	211,50
BL7.2.4	1,000	PURGA DE SALES PARA PRESIONES DE 10 A 31 BAR	1.974,18	1.974,18
BL7.2.5	1,000	DESCARGA DE AGUA DEL SEPARADOR PARA ARRANQUE	1.585,02	1.585,02
			Grupo BL7	3.559,20
BOMB1	1,000 UD	BOMBA ALTA	13.857,00	13.857,00
			Grupo BOM.....	13.857,00
CONTAG.250	1,000 ud	contador g-250	1.744,11	1.744,11
			Grupo CON	1.744,11
EG-304.3	1,000	CALDERA DE VAPOR A GAS NATURAL 304 HP PN 16 BAR	92.674,85	92674,85
			Grupo EG-.....	92.674,85
FOT9.1154804	1,000	FILTRO DE GASOLEO CON SEPARADOR	1.011,14	1.011,14
			Grupo FOT	1.011,14
GCI6.15 ALL	1,000	SIRENA	546,56	546,56
GCI6.16.1 ALL	1,000	CONTADOR DE HORAS DE FUNCIONAMIENTO DE BOMBA	158,50	158,50
GCI6.16.2 ALL	1,000	CONTADOR DE HORAS DE FUNCIONAMIENTO DEL QUEMADOR	158,50	158,50
GCI6.9.1 ALL	1,000	ARRANQUE Y PARO AUTOMATICO HASTA 16 BAR	3.654,29	3.654,29
			Grupo GCI.....	4.517,85
GV8.1154354	1,000	KIT DE VÁLVULAS DE CALDERA	566,25	566,25
GV8.2154354	1,000	VÁLVULA DE VAPOR	996,92	996,92
			Grupo GV8.....	1.563,17
MAN	3,000 ud	manometro diferencial	16,95	50,85
			Grupo MAN.....	50,85
NR13.1154354	1,000	SISTEMA DE REDUCCION DE RUIDO INTEGRADO	1.645,15	1.645,15
			Grupo NR1	1.645,15
P01AA020	0,300 m3	Arena de río 0/6 mm.	19,75	5,93
P01DW090	6,000 ud	Pequeño material	1,66	9,96
P01HM010	0,240 m3	Hormigón HM-20/P/20/l central	90,46	21,71
			Grupo P01	37,60
P07CV450	10,000 m.	Cubretub.lana vid.AI.D=48;1 1/2" e=25	5,33	53,30
			Grupo P07	53,30
P19AP030	1,000 ud	Arm.polié.2000x500x300 mm, 1 C. visor	70,89	70,89
P19CM020	1,000 ud	Contador de membrana G-4 Pm 1 bar	101,84	101,84
P19RA010	1,000 ud	Arm.regulación Q=6m3/h MPB-22 mbar	309,60	309,60
P19RF030	1,000 ud	Filtro Pt=16 bar E=H-2" S=H-2"	137,91	137,91
P19RF080	1,000 ud	Cartucho filtro de 2,5" DN 63	61,09	61,09
P19RR120	1,000 ud	Reg. MPB-MPA Qs=500m3/h	10.910,09	10.910,09
P19SC030	1,000 ud	Electroválv. 3" 500 mbar n/cerr	151,48	151,48
P19SC100	1,000 ud	Centralita electrónica seis zonas	503,50	503,50
P19SC120	1,000 ud	Sonda gas/natural aliment=12 Vcc	135,63	135,63
P19TCA070	20,000 m.	Tubería de cobre D=26/28 mm	5,67	113,40
P19TPA050	25,000 m.	Tubería PE 80 D=63 mm.SDR-11	13,75	343,75
P19WVA030	1,000 ud	Válv. PN-5 M/H DN=1"-20 mm	10,14	10,14
P19WVA080	1,000 ud	Válv. PN-5 M/M DN=2"	77,27	77,27



P19WVA090	2,000 ud	Válv. PN-5 M/M DN=2 1/2"	82,20	164,40
			Grupo P19.....	13.090,99
P20CV110	1,000 ud	Puesta en marcha	339,28	339,28
P20TA190	20,000 m.	Tubería acero negro est. 3"	14,58	291,60
P20TA210	2,000 ud	Colector 4"x1,5x 6 conexiones	1.144,96	2.289,92
P20TV240	16,000 ud	Válv.comp. bronce. 3"	291,00	4.656,00
			Grupo P20.....	7.576,80
P21CH060	15,000 m.	Tubo hel.p.doble c/aisl.D=750mm	160,54	2.408,10
P21RR040	4,000 ud	Rejilla exterior 1500x500	35,95	143,80
			Grupo P21.....	2.551,90
P31BC060	1,500 ud	Alq. mes caseta pref. aseo-oficina 4x2,05	203,91	305,87
P31CA020	6,000 ud	Tapa provisional arqueta 51x51	7,95	47,70
P31CE160	1,000 ud	Cuadro secundario obra pmáx.40kW	614,03	614,03
P31IA010	5,000 ud	Casco seguridad con rueda	13,93	69,65
P31IA015	2,000 ud	Casco seguridad + protector oídos	21,23	42,46
P31IA120	1,665 ud	Gafas protectoras	10,33	17,20
P31IA150	1,665 ud	Semi-mascarilla 1 filtro	30,39	50,60
P31IA200	1,665 ud	Cascos protectores auditivos	16,47	27,42
P31SB010	33,000 m.	Cinta balizamiento bicolor 8 cm.	0,04	1,32
P31SC010	1,000 ud	Cartel PVC. 220x300 mm. Obli., proh., advert.	2,92	2,92
P31SC020	1,000 ud	Cartel PVC. Señalización extintor, boca inc.	3,84	3,84
P31SC030	1,000 ud	Panel completo PVC 700x1000 mm.	13,77	13,77
P31SS080	5,000 ud	Chaleco de obras reflectante.	4,94	24,70
			Grupo P31.....	1.221,48
P32HF020	1,000 ud	Comprobación de estanqueidad	77,06	77,06
P32RC020	3,000 ud	Estanqueidad, tuberías acero	350,27	1.050,81
			Grupo P32.....	1.127,87
SEPIN304-305	1,000	SEPARADOR DE VAPOR PARA GENERAR VAPOR DE 95,5% DE PUREZA	2.656,27	2.656,27
			Grupo SEP.....	2.656,27
SOOT 4.1 304	1,000	SOPLADO DE HOGAR PARA LIMPIEZA DE SERPENTIN EO/EOG304	1.301,91	1.301,91
			Grupo SOO.....	1.301,91
TERM	5,000 ud	termometro	5,65	28,25
			Grupo TER.....	28,25
TUBVAR	1,000 ud	tuberias y materiales para reforma	1.113,40	1.113,40
			Grupo TUB.....	1.113,40
U24HA009	50,000 MI	Tubo Acero 2 1/5" DN 80	16,97	848,50
U24HD026	5,000 Ud	Codo acero 90º 2 1/5"	39,13	195,65
U24HD126	5,000 Ud	Manguito acero 2 1/5"	26,27	131,35
U24HD226	5,000 Ud	Té acero galvanizado 2 1/5"	41,24	206,20
			Grupo U24.....	1.381,70
UBRALL	1,000	PED-EN12952-7&8-EN12953- MAX 24H	763,00	763,00
			Grupo UBR.....	763,00
WP11.1154354	1,000	VALVULERIA BOMBA DE AGUA	221,90	221,90
WP11.2	1,000	NIVEL DE ACEITE BOMBA J2-J4	583,73	583,73
WP11.3	1,000	AMORTIGUADORES DE ASPIRACION SISTEMA PRESURIZADO	799,08	799,08
WP11.6	1,000	AMORTIGUADOR DE IMPULSION SISTEMA PRESURIZADO	3.060,74	3.060,74
			Grupo WP1.....	4.665,45
mt08tan010fm	25,000 m	Tubo de acero negro, con soldadura longitudinal por resistencia	23,04	576,00
			Grupo mt0.....	576,00
mt10haf010nea	25,200 m³	Hormigón HA-25/B/20/Ila, fabricado en central.	86,90	2.189,88



mt26aaa021	15,000 Ud	Repercusión, por m de barandilla, de elementos de fijación sobre	Grupo mt1	2.189,88
mt26aab010aa	213,750 m	Tubo cuadrado de perfil hueco de acero laminado en frío de 20x20	3,16	47,40
mt27pfi050	2,400 kg	Imprimación SHOP-PRIMER a base de resinas pigmentadas con óxido	0,86	183,83
mt27tec020	0,060 kg	Pasta hidrófuga.	10,42	25,01
			0,49	0,03
mt35aia090ma	70,000 m	Tubo rígido de PVC, enchufable, curvable en caliente, de color n	Grupo mt2	256,26
mt35aia090mf	1,500 m	Tubo rígido de PVC, enchufable, curvable en caliente, de color n	0,96	67,20
mt35cun020a	154,000 m	Cable unipolar ES07Z1-K (AS), no propagador de la llama, con con	4,81	7,22
			0,47	72,38
mt41aco120g	1,000 Ud	Electroválvula de acero inoxidable de 2" Ø interior 63 mm, a 220	Grupo mt3	146,80
mt41apu040	1,000 Ud	Sirena para sistema de detección de gas, con señal óptica y acús	485,22	485,22
mt41dce030e	1,000 Ud	Central de detección automática de gas natural para 2 zonas, mon	135,78	135,78
mt41dce031e	1,000 Ud	Alimentador auxiliar de 24 Vcc y 1,5 A (36 W).	335,97	335,97
mt41die050a	2,000 Ud	Sonda de gas natural, compuesta de un sensor analógico calibrado	335,97	335,97
mt41www020	1,000 Ud	Material auxiliar para instalaciones de detección y alarma.	137,30	274,60
mt43acv010f	2,000 Ud	Llave macho-macho con pata y conexiones por junta plana, con ros	1,79	1,79
			45,73	91,46
			Grupo mt4	1.660,79
TOTAL				163.491,96



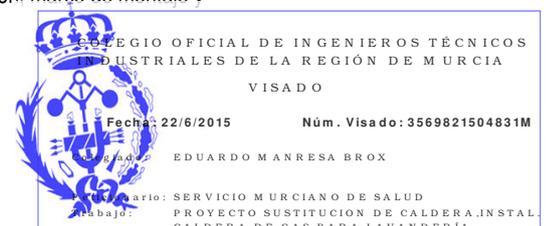
MAQUINARIA

CÓDIGO	CANTIDAD UD	RESUMEN	PRECIO	IMPORTE
M02GE040	12,000 h.	Grúa telescópica autoprop. 50 t.	110,96	1.331,52
			Grupo M02	1.331,52
M05EN010	1,660 h.	Excav.hidráulica neumáticos 67 CV	38,05	63,16
			Grupo M05	63,16
P31BC220	0,128 ud	Transp.150km.ent.y rec.1 módulo	678,07	86,45
			Grupo P31	86,45
mq01ret020b	15,000 h	Retrocargadora sobre neumáticos, de 70 kW.	41,67	625,05
mq05mai030	16,000 h	Martillo neumático.	4,66	74,56
mq05pdm110	16,000 h	Compresor portátil diesel media presión 10 m³/min.	7,90	126,40
mq08sol020	1,515 h	Equipo y elementos auxiliares para soldadura eléctrica.	3,23	4,89
			Grupo mq0	830,90
mq11eqc010	4,720 h	Cortadora de pavimento con arranque, desplazamiento y regulación	42,25	199,42
			Grupo mq1	199,42
TOTAL				2.511,46



CUADRO DE PRECIOS 1

CÓDIGO	UD	RESUMEN	PRECIO
CAPÍTULO 01 OBRA CIVIL			
1.0.2.2	m ²	DESMONTAJE DE TECHO METALICO EN SALA DE MAQUINAS Desmontaje de techo metálico en sala de Maquinas de sala de calderas, incluso acopio del mismo para su posterior montaje, mediante medios mecánicos o manuales, incluso precorte con sierra de disco de la zona a desmontar, retirada de tornillería y estructuras auxiliares que sustenten el techo, limpieza de tajo, carga y transporte de escombros a vertedero, incluido canon de vertido, con p.p. de medios auxiliares, incluidas las medidas de protección colectivas.	17,52
		DIECISIETE EUROS con CINCUENTA Y DOS CÉNTIMOS	
1.2.3.4	ud	RECOLOCACIÓN DE TECHO SALA DE MAQUINAS Recolocación de cubierta de chapa retirada para instalación de sala de maquinas, i/p.p. de impermeabilización, reposición de estructura, retirada de escombros, medios auxiliares, limpieza, medida la unidad terminada	35,21
		TREINTA Y CINCO EUROS con VEINTIUN CÉNTIMOS	
ZANJAGAS	ML	CORTE DE AGLOMERADO O BALDOSA HIDRÁULICA Doble corte de aglomerado asfáltico y de baldosa hidráulica en una profundidad de 3 cm. para ejecución de zanja, l/p.p. de medios auxiliares, de seguridad, limpieza y transporte a vertedero autorizado del escombros generado, incluso canon de vertido.	3,74
		TRES EUROS con SETENTA Y CUATRO CÉNTIMOS	
DEMPAVGAS	m ²	DEMOLICION DE PAV. EXISTENTE Demolicion de pavimento existente de hormigon fratasado/aglomerado,. l/p.p. picado de soleras de hormigón, retirada de mallazos, incluso carga y transporte a vertedero (canon incluido).	42,23
		CUARENTA Y DOS EUROS con VEINTITRES CÉNTIMOS	
EXCAVAGAS	m ³	EXCAV.NO CLASIFICADA EN ZANJA Excavación no clasificada en zanja según altura definida en planos o en obra para alojamiento de tubería eléctrica en cualquier clase de terreno, realizada con medios mecánicos, incluso entibaciones si fuesen necesarias, extracción a los bordes. l/p.p. de demolición y posterior reposición de pavimento existente, achique de agua en caso necesario, perfilado de fondo y laterales, posterior relleno con material seleccionado procedente de la excavación, compactado y transporte de sobrantes a vertedero, canon incluido. Se tendrán en cuenta especificaciones de planos. Medido el volumen real ejecutado.	94,38
		NOVENTA Y CUATRO EUROS con TREINTA Y OCHO CÉNTIMOS	
HORMGAS	m ³	HORMIGON HM-20 EN REFUERZOS Hormigón tipo HM-20 según EHE , con dimensiones y forma señalados en planos, incluso puesta en obra, vertido, vibrado y medios auxiliares.	104,28
		CIENTO CUATRO EUROS con VEINTIOCHO CÉNTIMOS	
RELLENOGAS	m ³	RELLENO CON TODO-UNO CALIZO Relleno con material todo-uno calizo de cantera, incluso vertido, extendido en tongadas de 20 cm y compactado con pison mecanico ligero, señalización de cable electrico, según formas y dimensiones señaladas en planos.	40,40
		CUARENTA EUROS con CUARENTA CÉNTIMOS	
REPPAV	m ²	REPOSICIONES DE PAVIMENTO HORMIGON FRATASADO/AGLOMERADO Reposición de pavimento existente de pavimento fratasado/aglomerado. l/p.p. de medios auxiliares, de seguridad, limpieza y transporte a vertedero del escombros generado incluso canon de vertido.	104,28
		CIENTO CUATRO EUROS con VEINTIOCHO CÉNTIMOS	
E23DRR040	ud	REJILLA RETURN. LAMA. H. 1500x500 Rejilla de retorno con lamas fijas a 45º fabricada en acero lacado en color a definir por la DF de 1500x500 mm., incluso apertura de hueco en cerramiento de la edificación, marco de montaje y	59,07



demás elementos, medida la unidad instalada s/NTE-IC-27.

CINCUENTA Y NUEVE EUROS con SIETE CÉNTIMOS

FDD010

m Barandilla en forma recta de fachada de 100 cm de altura formada

68,72

Suministro y colocación de barandilla en forma recta de fachada de 100 cm de altura formada por: bastidor compuesto de barandal superior e inferior de tubo cuadrado de perfil hueco de acero laminado en frío de 20x20x1,5 mm y montantes de tubo cuadrado de perfil hueco de acero laminado en frío de 20x20x1,5 mm con una separación de 100 cm entre ellos; entrepaño para relleno de los huecos del bastidor compuesto de barrotes verticales de tubo cuadrado de perfil hueco de acero laminado en frío de 20x20x1,5 mm con una separación de 10 cm y pasamanos de tubo cuadrado de perfil hueco de acero laminado en frío de 20x20x1,5 mm. Todos los elementos metálicos con tratamiento anticorrosión según UNE-EN ISO 1461 e imprimación SHOP-PRIMER a base de resina polivinil-butiral con un espesor medio de recubrimiento de 20 micras, y pintado en color a definir por la DF. Incluso p/p de patas de agarre y fijación mediante atornillado en hormigón con tacos de expansión, tornillos de acero y pasta química (incluida en este precio). Elaboración en taller y ajuste final en obra.

Incluye: Marcado de los puntos de fijación del bastidor. Presentación del tramo de barandilla de forma que los puntos de anclaje del bastidor se sitúen en los puntos marcados. Aplomado y nivelación. Resolución de las uniones de la barandilla al paramento. Resolución de las uniones entre tramos de barandilla. Montaje de elementos complementarios. Medida la unidad totalmente instalada.

SESENTA Y OCHO EUROS con SETENTA Y DOS CÉNTIMOS

CAPÍTULO 02 MAQUINARIA

DESMCALD

ud DESMONTAJE CALDERA EXISTENTE

4.187,90

UD de desmontaje de caldera existente, incluso retirada de la misma a gestor de residuos, desconexión hidráulica, de combustible y demás suministros, medios de elevación, medida la unidad totalmente instalada.

CUATRO MIL CIENTO OCHENTA Y SIETE EUROS con NOVENTA CÉNTIMOS

CALDNUEV

ud CALDERA 2943 KW GAS

124.274,09

UD de caldera de gas marca Clayton modelo EG-304/3 o similar equivalente con las siguientes características:

- Quemador modulante
- Presión máxima de operación: 13 bar. Presión de diseño: 16 bar
- Potencia de suministro eléctrico requerida 400 voltios / 50Hz / 3ph.
- Panel de control PLC del generador
- La Certificación de los Generadores de Vapor Clayton cumple con la Directiva Europea sobre Equipos de Presión PED 97/23/EC según definido en el manual PED de Clayton o similar
- El Generador de Vapor Clayton incluye una válvula principal para la salida de vapor a la red de suministro de vapor o similar
- Incluye una válvula de aislamiento para la toma de la Bomba de alimentación de agua Clayton o similar
- Incluye un interruptor de protección automática de niveles bajos de aceite en las bomba de alimentación de agua Clayton o similar
- Incluye un kit reductor de ruido para reducir el nivel de ruido hasta 90 dBA a 1 metro de distancia.
- Contador de horas del Quemador
- Arranque/Paro Automático
- Serpentín helicoidal de calentamiento.
- Separador de vapor de alto rendimiento.
- Panel integral de control PLC.
- Quemador modulante.
- Sistema automático de control y protección para gas natural, agua y vapor condensado.
- Válvula seguridad vapor
- Válvula seguridad agua alimentación
- Control de llama
- Presostato seguridad vapor
- Presostato seguridad aire



- Presostato seguridad combustible
- Termostato seguridad vapor
- Sonda de seguridad de falta de circulación agua
- Válvula automática purga de sales
- Válvula automática purga de lodos
- Manómetro vapor
- Manómetro condensados
- Válvulas y control modulación combustible
- Válvulas y control modulación aire
- Válvulas y control modulación agua alimentación
- Válvulas manuales salida vapor, condensados y vaciado
- Funcionamiento sin supervisión durante 24 horas.
- Sistema de vigilancia indirecta
- Sistema de limpieza de hollin del cuerpo de calefacción.
- Sirena de alarma.
- Nivel de aceite de la bomba de agua
- Contador de horas de funcionamiento de bomba y quemador.
- Valvula de descarga de agua para arranque en frioc on actuador nematico y filtro de aire.

Conexión eléctrica, medios de elevación y colocación en obra, conexión a línea de gas, hidráulica y de vapor, medida la unidad totalmente instalada.

CIENTO VEINTICUATRO MIL DOSCIENTOS SETENTA Y CUATRO EUROS con NUEVE CÉNTIMOS

BOMBAALT

ud BOMBA CALDERA

19.702,95

Ud de bomba de alta presión de membrana para alimentación a caldera de 11,5 Kw, medida la unidad totalmente instalada, incluso

- Amortiguador de alta presión para el lado de alta de la bomba
- Amortiguador de baja para trabajar en sistemas presurizados.
- Asientos de alta presión en acero.

, incluso conexión eléctrica en cuadro existente, hidráulica y demás elementos auxiliares

DIECINUEVE MIL SETECIENTOS DOS EUROS con NOVENTA Y CINCO CÉNTIMOS

E22HH060

m. CHIMENEA HELICOIDAL D=750 mm.

173,77

Chimenea helicoidal de D=750 mm. pared doble, interior inoxidable AISI-316 y exterior inoxidable, i/p.p. de codos, derivaciones, manguitos y demás accesorios, con aislamiento de lana de roca, instalada.

CIENTO SETENTA Y TRES EUROS con SETENTA Y CÉNTIMOS

SIETE

IGL010

Ud Sistema de detección automática de gas natural compuesto de 2 so

2.292,03

Suministro e instalación de sistema de detección automática de gas natural compuesto de 2 sondas conectadas a central de detección automática de gas natural para 2 zonas, montada sobre pared, con grado de protección IP 54, dotada de 2 barras de leds que indican el estado de funcionamiento, el estado de las sondas y la concentración de gas medida por la sonda de cada zona, 2 niveles de alarma, un relé aislado al vacío para cada nivel de alarma con los contactos libres de tensión y fuente de alimentación de 220 V. Incluso alimentador auxiliar, electroválvula de 2,5" de diámetro, normalmente cerrada, 1 sirena con señal óptica y acústica, cableado y canalización de protección de cableado. Totalmente montado, conexionado y probado.

Incluye: Replanteo de las líneas de interconexión y elementos que componen la instalación. Tendido y fijación del tubo protector del cableado y cajas de conexionado. Tendido de cables. Conexión a la fuente de alimentación. Montaje y conexionado de sondas. Colocación y fijación de la electroválvula.

DOS MIL DOSCIENTOS NOVENTA Y DOS EUROS con TRES CÉNTIMOS

TANQREVAP

TANQUE DE REVAPORIZADO DE 3 M³ 200 ° Y 13 BAR

31.951,13



Suministro e instalación de tanque de revaporizado marca clayton o similar, de ejecución horizontal, con una capacidad de 2,5 m3, construido en chapa de acero carbono P265GH con imprimación y pintado anticorrosivo con las siguientes características:

Presión diseño 13 bar
Temperatura diseño 200°C.
Condiciones previstas de trabajo: 5 bar/159°C.

Dotado de tubuladuras, tubos inductores en Inoxidable AISI 304L patas soporte y aislamiento térmico en fibra de vidrio de 80 mm con protección de chapa de Al de 0,8 mm de espesor.

Incluye:

- 2 Válvulas seguridad ARI o similar DN-32 PN-16
- 1 Nivel visual de lamas en inox. con flotador y 3 contactos magnéticos tipo Kubbler o similar de 1" x 600 mm
- 1 Transmisor de nivel 4-20 mA x 600 mm
- 1 Transmisor de temperatura PT-100
- 1 Transmisor de presión WIKA o similar 4-20 mA 10 Bar dotado de enfriador
- 1 Presostato de seguridad
- 1 Manómetro 0-10 Bar
- 1 Termómetro 0-200°C
- 1 Válvula aliviadora exceso de nivel Samson o similar PN-16 DN-30 asiento inclinado, actuador neumático Todo/Nada
- 2 Válvulas PN-16 DN-40 de interrupción, tipo fuelle para entrada de condensados calderas a deposito presurizado.
- 1 Válvula PN-16 DN-80 de interrupción, tipo fuelle para entrada condensados de red.
- 1 Ud. accesorios y válvulas manuales de aislamiento.
- Válvula Overflow conducida hasta cubierta

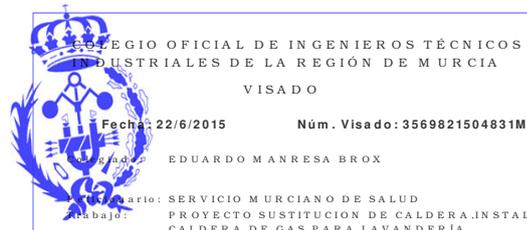
- Cuadro eléctrico para regulación del tanque presurizado incluyendo las maniobras de las bombas y llenado.

Incluye medios de elevación y conexión con las tuberías existentes. Medida la unidad totalmente instalada.

TREINTA Y UN MIL NOVECIENTOS CINCUENTA Y UN
EUROS con TRECE CÉNTIMOS

CAPÍTULO 03 GAS

U08TP050	m.	TUBERÍA GAS PE D=63 mm.SDR 11	49,21
		Tubería enterrada, en polietileno de D=63 mm. SDR 11, para redes de distribución de gas, incluso pruebas de presión y p.p. de accesorios (codos, té, manguitos, caps, banda de señalización, etc.), excepto válvulas de línea, apertura y reposición de zanja.	
			CUARENTA Y NUEVE EUROS con VEINTIUN CÉNTIMOS
REFCONTADOR	ud	REFORMA ESTACION DE REGULACIÓN	2.215,87
		Ud de reforma de estación de regulación, según esquema de planos, incluso materiales, armario de contador, materiales auxiliares y mano de obra, medida la unidad totalmente instalada.	
			DOS MIL DOSCIENTOS QUINCE EUROS con OCHENTA
			SIETE CÉNTIMOS
E24X030	ud	INST.ELECTROVÁL.3" 500mbar + DETECCION	1.200,50
		Instalación de una electroválvula, de 3" y 500 mbar. de presión de servicio, normalmente abierta. Comandada por una centralita electrónica de detección de fugas de seis zonas, con seis sondas de detección, i/p.p de accesorios, instalada.	
			MIL DOSCIENTOS EUROS con CINCUENTA CÉNTIMOS
E24R120	ud	ARMARIO R. 400m3/h MPB-MPA S/SEG	17.485,24
		Conjunto de regulación para gas, Q=400 Nm3/h con seguridad, entrada en 2,5", salida en 2 1/2" y salto de presión de MPB-MPA, incluso contador G-250, Regulador auxiliar a BP para calentador Contador G-4, electroválvula de corte, y demas elementos de seguridad según memoria de proyecto, instalado en un armario de 2000x500x300 mm, montado.	



		DIECISIETE MIL CUATROCIENTOS OCHENTA Y CINCO EUROS con VEINTICUATRO CÉNTIMOS	
IGI020	Ud Instalación interior de gas en local, con dotación para 1 aparat Instalación interior de gas en local, con dotación para 1 aparatos, realizada con tubería de acero, con vaina plástica, que conecta la llave de local privado con cada uno de los aparatos a gas, compuesta de los siguientes tramos: tramo común de 2 1/2" de diámetro y 15 m de longitud. Incluso llaves macho-macho de conexión de aparato para el corte de suministro de gas, con pata y conexiones por junta plana, p/p de pasta de relleno y elementos de sujeción, colocados mediante soldadura. Totalmente montada, conexionada y probada por la empresa instaladora mediante las correspondientes pruebas de servicio (incluidas en este precio). Incluye: Replanteo del recorrido de las tuberías y de la situación de las llaves. Colocación de la vaina. Colocación y fijación de tuberías y llaves. Realización de pruebas de servicio.		946,56
E24TC070	m. TUBERÍA DE COBRE D=26/28 mm. Tubería para gas en cobre de 1 mm. de espesor de D=26/28 mm, para instalaciones receptoras, i/p.p de accesorios y pruebas de presión.	NOVECIENTOS CUARENTA Y SEIS EUROS con CINCUENTA Y SEIS CÉNTIMOS	10,81
E24VV030	ud VÁLVULA GAS D=1" Instalación de válvula para instalaciones receptoras de gas, en D=1", i/p.p. de accesorios de conexión con la tubería.	DIEZ EUROS con OCHENTA Y UN CÉNTIMOS	45,17
E24BA010	ud BATERÍA 1 G-4 LECTURA 150 gr. Batería de 1 contador, lectura a 1.500 mmda, de gas tipo G-4, realizada sobre un armario de regulación A-6, para instalaciones receptoras, i/contadores y p/p de accesorios, medida la unidad totalmente instalada.	CUARENTA Y CINCO EUROS con DIECISIETE CÉNTIMOS	443,70

CAPÍTULO 04 CONDUCCIONES

4.1	ud CONEXIÓN DE CALDERA CON RED EXISTENTE Ud de reforma de tubería mediante tubo de acero al carbono sin soldadura ASTM A-106 la soldadura con la tubería existente se realizará mediante TIG con argon y soldadura con bisel, para conexión a tubería existente con nueva caldera tanto en agua fría como caliente, eléctrica, gas, válvulas de seguridad y generadores de vapor, incluso p/p de válvulas, termómetros de temperatura de agua de entrada y salida, y manómetros diferenciales, servomotores y demas elementos para dejar la instalación totalmente funcionando.		3.681,01
UN		TRES MIL SEISCIENTOS OCHENTA Y UN EUROS con CÉNTIMOS	

CAPÍTULO 08 VARIOS

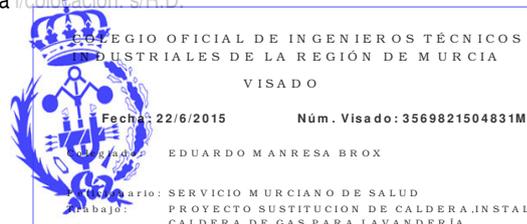
SUBCAPÍTULO 8.1 SEGURIDAD Y SALUD

APARTADO 8.1.1 INSTALACIONES DE BIENESTAR

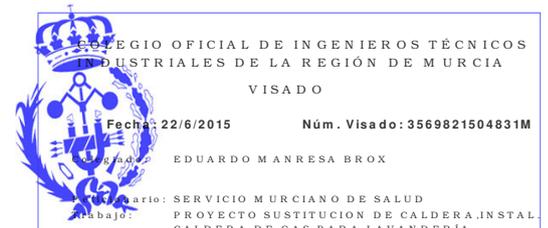
E28BC170	ms ALQ. CASETA OFICINA+ASEO 8,20 m2 Mes de alquiler de caseta prefabricada para un despacho de oficina y aseo de obra de 4,00x2,05x2,30 m. Estructura y cerramiento de chapa galvanizada pintada, aislamiento de poliestireno expandido. dos ventana de 0,84x0,80 m. de aluminio anodizado, correderas, con rejas y lunas de 6 mm., termo eléctrico de 50 l., dos inodoros y dos lavabos de porcelana vitrificada, suelo contrachapado hidrófugo con capa fenólica antideslizante y resistente al desgaste. Divisiones en tablero de melamina. Tubería de polibutileno aislante y resistente a incrustaciones, hielo y corrosiones, instalación eléctrica mono. 220 V. con automático. Con transporte a 150 km.(ida y vuelta). Entrega y recogida del módulo con camión grúa. Según R.D. 486/97. .		270,89
NUEVE		DOSCIENTOS SETENTA EUROS con OCHENTA Y CÉNTIMOS	

APARTADO 8.1.2 SEÑALIZACIÓN

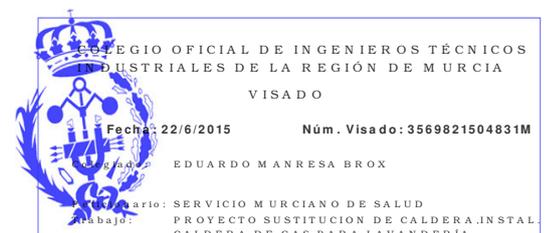
8.1.2.1	ud CARTEL PVC. 220x300 mm. OBL., PROH. ADVER. Cartel serigrafado sobre planchas de PVC blanco de 0,6 mm. de espesor nominal. Tamaño 220X300 mm. Válidas para señales de obligación, prohibición y advertencia i/colocación. s/R.D.		4,76
---------	--	--	------



	485/97.	CUATRO EUROS con SETENTA Y SEIS CÉNTIMOS	
8.1.2.2	ud CARTEL PVC. SEÑALIZACIÓN EXTINTOR, B. I. Cartel serigrafiado sobre planchas de PVC blanco de 0,6 mm. de espesor nominal. Para señales de lucha contra incendios (extintor, boca de incendio), i/colocación. s/R.D. 485/97.		4,83
8.1.2.3	ud PANEL COMPLETO PVC 700x1000 mm. Panel completo serigrafiado sobre planchas de PVC blanco de 0,6 mm. de espesor nominal. Tamaño 700x1000 mm. Válido para incluir hasta 15 símbolos de señales, incluso textos "Prohibido el paso a toda persona ajena a la obra", i/colocación. s/R.D. 485/97.	CUATRO EUROS con OCHENTA Y TRES CÉNTIMOS	15,06
8.1.2.4	ud CHALECO DE OBRAS REFLECTANTE Chaleco de obras con bandas reflectante. Amortizable en 1 usos. Certificado CE. s/R.D. 773/97.	QUINCE EUROS con SEIS CÉNTIMOS	5,09
8.1.2.5	m. CINTA BALIZAMIENTO BICOLOR 8 cm. Cinta de balizamiento bicolor rojo/blanco de material plástico, incluso colocación y desmontaje. s/R.D. 485/97.	CINCO EUROS con NUEVE CÉNTIMOS	0,49
8.1.2.6	H PEON DE MANTENIMIENTO Y SEGURIDAD	CERO EUROS con CUARENTA Y NUEVE CÉNTIMOS	17,52
		DIECISIETE EUROS con CINCUENTA Y DOS CÉNTIMOS	
APARTADO 8.1.3 PROTECCIONES COLECTIVAS			
8.1.3.1	ud TAPA PROVISIONAL ARQUETA 51x51 Tapa provisional para arquetas de 51x51 cm., huecos de forjado o asimilables, formada mediante tablonos de madera de 20x5 cm. armados mediante clavazón, incluso colocación, (amortizable en dos usos).		15,15
8.1.3.3	ud CUADRO SECUNDARIO OBRA Pmáx.40kW Cuadro secundario de obra para una potencia máxima de 40 kW. compuesto por armario metálico con revestimiento de poliéster, de 90x60 cm., índice de protección IP 559, con cerradura, interruptor automático magnetotérmico+diferencial de 4x125 A., dos interruptores automáticos magnetotérmico de 4x63 A., dos de 4x30 A., dos de 2x25 A. y dos de 2x16 A., dos bases de enchufe IP 447 de 400 V. 63 A. 3p+T., dos de 400 V. 32 A. 3p+T., dos de 230 V. 32 A. 2p+T. y dos de 230 V. 16 A. 2p+T, alumbrado provisional de obra con focos halógenos de 500 w. incluyendo cableado, rótulos de identificación de circuitos, bornes de salida y p.p. de conexión a tierra, para una resistencia no superior de 80 Ohmios, instalado (amortizable en 4 obras). s/R.D. 486/97. s/ITC-BT-33 del REBT, RD 842/2002 de 02/08/2002 y R.D. 614/2001.	QUINCE EUROS con QUINCE CÉNTIMOS	632,45
Y		SEISCIENTOS TREINTA Y DOS EUROS con CUARENTA CINCO CÉNTIMOS	
8.1.3.4	UD LINEA DE VIDA Línea de anclaje vertical temporal, de cable de acero, con dispositivo anticaídas deslizante, de 20 m de longitud, para asegurar hasta un operario, compuesta por 2 placas de anclaje, para fijación mecánica a paramento y 1 línea de anclaje flexible, formada por 1 dispositivo anticaídas deslizante; 2 conectores básicos (clase B); 1 tensor con mecanismo de bloqueo antirretorno; conjunto de un sujetacables y un terminal manual de acero inoxidable; y 10 m de cable, de acero galvanizado, de 8 mm de diámetro, compuesto por 7 cordones de 19 hilos, con prensado terminal con casquillo de cobre y guardacable en un extremo, amortizable en 3 usos.	TRESCIENTOS NOVENTA Y DOS EUROS con CINCUENTA CÉNTIMOS	392,50
APARTADO 8.1.4 PROTECCIONES INDIVIDUALES			
8.1.5	ud CASCOS PROTECTORES AUDITIVOS Protectores auditivos con arnés a la nuca, (amortizables en 3 usos). Certificado CE. s/R.D. 773/97 y R.D. 1407/92.	CINCO EUROS con SESENTA Y CINCO CÉNTIMOS	5,65
8.1.6	ud SEMI MÁSCARA ANTIPOLVO 1 FILTRO Semi-mascarilla antipolvo un filtro, (amortizable en 3 usos). Certificado CE. s/R.D. 773/97 y R.D. 1407/92.	DIEZ EUROS con CUARENTA Y DOS CÉNTIMOS	10,42
8.1.7	ud CASCO DE SEGURIDAD AJUST. RUEDA Casco de seguridad con arnés de cabeza ajustable por medio de rueda dentada, para uso normal y eléctrico hasta 440 V. Certificado CE. s/R.D. 773/97 y R.D. 1407/92.		14,35

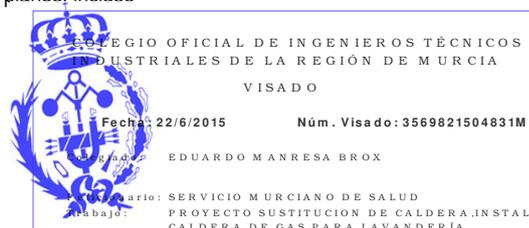


8.1.8	ud	CASCO + PROTECTOR DE OIDOS Conjunto formado por casco con atalaje provisto de 6 puntos de anclaje + protectores de oídos acoplables. Certificado CE. s/R.D. 773/97 y R.D. 1407/92.	CATORCE EUROS con TREINTA Y CINCO CÉNTIMOS	21,87
8.1.9	ud	GAFAS CONTRA IMPACTOS Gafas protectoras contra impactos, incoloras, (amortizables en 3 usos). Certificado CE. s/R.D. 773/97 y R.D. 1407/92.	VEINTIUN EUROS con OCHENTA Y SIETE CÉNTIMOS	3,54
			TRES EUROS con CINCUENTA Y CUATRO CÉNTIMOS	
SUBCAPÍTULO 8.2 GESTIÓN DE RESIDUOS				
8.2.1	M3	GESTIÓN DE RESIDUOS VARIOS M3 de gestión de residuos procedentes de excavación de zanjas de diversa naturaleza, residuos inertes de derribos, sin contaminantes algunos, retirada a zona de acopio, lugar de empleo, riego vegetal, etc, o planta de tratamiento o vertedero		6,41
			SEIS EUROS con CUARENTA Y UN CÉNTIMOS	
SUBCAPÍTULO 8.3 CONTROL DE CALIDAD				
8.3.1	ud	C.C. INSTALACIÓN DE CALDERA Comprobación de la conformidad, de la instalación de calderas		79,37
8.3.5	ud	ESTANQUEIDAD, TUBO ACERO Ensayo para determinación de la estanqueidad de tuberías de acero para conducciones de calefacción y vapor, realizado mediante ultrasonidos por control de calidad acreditado, incluso emisión de informe.	SETENTA Y NUEVE EUROS con TREINTA Y SIETE CÉNTIMOS	360,78
OCHO			TRESCIENTOS SESENTA EUROS con SETENTA Y CÉNTIMOS	



CUADRO DE PRECIOS 2

CÓDIGO	UD	RESUMEN	PRECIO
CAPÍTULO 01 OBRA CIVIL			
1.0.2.2	m ²	DESMONTAJE DE TECHO METALICO EN SALA DE MAQUINAS Desmontaje de techo metalico en sala de Maquinas de sala de calderas, incluso acopio del mismo para su posterior montaje, mediante medios mecánicos o manuales, incluso precorte con sierra de disco de la zona a desmontar, retirada de tornilleria y estructuras auxiliares que sustenten el techo, limpieza de tajo, carga y transporte de escombros a vertedero, incluido canon de vertido, con p.p. de medios auxiliares, incluidas las medidas de protección colectivas.	
		Mano de obra	17,01
		Resto de obra y materiales	0,51
		TOTAL PARTIDA.....	17,52
1.2.3.4	ud	RECOLOCACIÓN DE TECHO SALA DE MAQUINAS Recolocación de cubierta de chapa retirada para instalación de sala de maquinas, i/p.p. de impermeabilización, reposición de estructura, retirada de escombros, medios auxiliares, limpieza, medida la unidad terminada	
		Mano de obra	34,18
		Resto de obra y materiales	1,03
		TOTAL PARTIDA.....	35,21
ZANJAGAS	ML	CORTE DE AGLOMERADO O BALDOSA HIDRÁULICA Doble corte de aglomerado asfáltico y de baldosa hidráulica en una profundidad de 3 cm. para ejecución de zanja, l/p.p. de medios auxiliares, de seguridad, limpieza y transporte a vertedero autorizado del escombros generado, incluso canon de vertido.	
		Mano de obra	1,07
		Maquinaria.....	2,49
		Resto de obra y materiales	0,18
		TOTAL PARTIDA.....	3,74
DEMPAVGAS	m2	DEMOLICION DE PAV. EXISTENTE Demolición de pavimento existente de hormigon fratasado/aglomerado,. l/p.p. picado de soleras de hormigón, retirada de mallazos, incluso carga y transporte a vertedero (canon incluido).	
		Mano de obra	30,15
		Maquinaria.....	10,05
		Resto de obra y materiales	2,03
		TOTAL PARTIDA.....	42,23
EXCAVAGAS	m ³	EXCAV.NO CLASIFICADA EN ZANJA Excavación no clasificada en zanja según altura definida en planos o en obra para alojamiento de tubería eléctrica en cualquier clase de terreno, realizada con medios mecánicos, incluso entibaciones si fuesen necesarias, extracción a los bordes. l/p.p. de demolición y posterior reposición de pavimento existente, achique de agua en caso necesario, perfilado de fondo y laterales, posterior relleno con material seleccionado procedente de la excavación, compactado y transporte de sobrantes a vertedero, canon incluido. Se tendrán en cuenta especificaciones de planos. Medido el volumen real ejecutado.	
		Mano de obra	27,32
		Maquinaria.....	62,51
		Resto de obra y materiales	4,55
		TOTAL PARTIDA.....	94,38
HORMGAS	m ³	HORMIGON HM-20 EN REFUERZOS Hormigón tipo HM-20 según EHE , con dimensiones y forma señalados en planos, incluso	



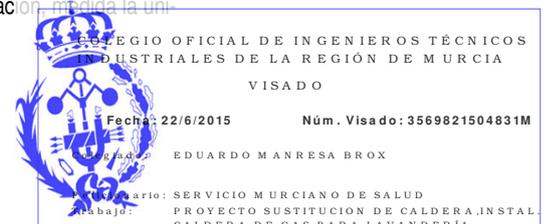
puesta en obra, vertido, vibrado y medios auxiliares.

		Mano de obra	8,00
		Resto de obra y materiales	96,28
		TOTAL PARTIDA.....	104,28
RELLENOGAS	m³ RELLENO CON TODO-UNO CALIZO		
	Relleno con material todo-uno calizo de cantera, incluso vertido, extendido en tongadas de 20 cm y compactado con pison mecanico ligero, señalización de cable electrico, según formas y dimensiones señaladas en planos.		
		Mano de obra	39,61
		Resto de obra y materiales	0,79
		TOTAL PARTIDA.....	40,40
REPPAV	m² REPOSICIONES DE PAVIMENTO HORMIGON FRATASADO/AGLOMERADO		
	Reposición de pavimento existente de pavimento fratasado/aglomerado. l/p.p. de medios auxiliares, de seguridad, limpieza y transporte a vertedero del escombros generado incluso canon de vertido.		
		Mano de obra	8,00
		Resto de obra y materiales	96,28
		TOTAL PARTIDA.....	104,28
E23DRR040	ud REJILLA RETURN. LAMA. H. 1500x500		
	Rejilla de retorno con lamas fijas a 45º fabricada en acero lacado en color a definir por la DF de 1500x500 mm., incluso apertura de hueco en cerramiento de la edificación, marco de montaje y demas elementos, medida la unidad instalada s/NTE-IC-27.		
		Mano de obra	21,40
		Resto de obra y materiales	37,67
		TOTAL PARTIDA.....	59,07
FDD010	m Barandilla en forma recta de fachada de 100 cm de altura formada		
	Suministro y colocación de barandilla en forma recta de fachada de 100 cm de altura formada por: bastidor compuesto de barandal superior e inferior de tubo cuadrado de perfil hueco de acero laminado en frío de 20x20x1,5 mm y montantes de tubo cuadrado de perfil hueco de acero laminado en frío de 20x20x1,5 mm con una separación de 100 cm entre ellos; entrepaño para relleno de los huecos del bastidor compuesto de barrotes verticales de tubo cuadrado de perfil hueco de acero laminado en frío de 20x20x1,5 mm con una separación de 10 cm y pasamanos de tubo cuadrado de perfil hueco de acero laminado en frío de 20x20x1,5 mm. Todos los elementos metálicos con tratamiento anticorrosión según UNE-EN ISO 1461 e imprimación SHOP-PRIMER a base de resina polivinil-butiral con un espesor medio de recubrimiento de 20 micras, y pintado en color a definir por la DF. Incluso p/p de patas de agarre y fijación mediante atornillado en hormigón con tacos de expansión, tornillos de acero y pasta química (incluida en este precio). Elaboración en taller y ajuste final en obra. Incluye: Marcado de los puntos de fijación del bastidor. Presentación del tramo de barandilla de forma que los puntos de anclaje del bastidor se sitúen en los puntos marcados. Aplomado y nivelación. Resolución de las uniones de la barandilla al paramento. Resolución de las uniones entre tramos de barandilla. Montaje de elementos complementarios. Medida la unidad totalmente instalada.		
		Mano de obra	47,99
		Maquinaria.....	0,33
		Resto de obra y materiales	20,40
		TOTAL PARTIDA.....	68,72

CAPÍTULO 02 MAQUINARIA

DESMCALD ud DESMONTAJE CALDERA EXISTENTE

UD de desmontaje de caldera existente, incluso retirada de la misma a gestor de residuos, desconexión hidráulica, de combustible y demas suministros, medios de elevación, medida la unidad



dad totalmente instalada.

Mano de obra	2.734,40
Maquinaria.....	1.331,52
Resto de obra y materiales	121,98

TOTAL PARTIDA..... 4.187,90

CALD NUEV

ud CALDERA 2943 KW GAS

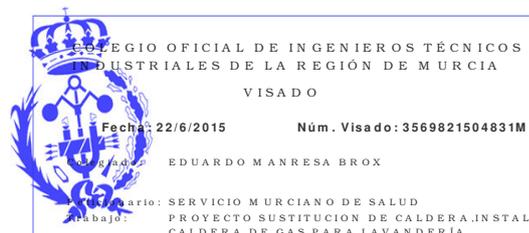
Ud de caldera de gas marca Clayton modelo EG-304/3 o similar equivalente con las siguientes características:

- Quemador modulante
- Presión máxima de operación: 13 bar. Presión de diseño: 16 bar
- Potencia de suministro eléctrico requerida 400 voltios / 50Hz / 3ph.
- Panel de control PLC del generador
- La Certificación de los Generadores de Vapor Clayton cumple con la Directiva Europea sobre Equipos de Presión PED 97/23/EC según definido en el manual PED de Clayton o similar
- El Generador de Vapor Clayton incluye una válvula principal para la salida de vapor a la red de suministro de vapor o similar
- Incluye una válvula de aislamiento para la toma de la Bomba de alimentación de agua Clayton o similar
- Incluye un interruptor de protección automática de niveles bajos de aceite en las bomba de alimentación de agua Clayton o similar
- Incluye un kit reductor de ruido para reducir el nivel de ruido hasta 90 dBA a 1 metro de distancia.
- Contador de horas del Quemador
- Arranque/Paro Automático
- Serpentin helicoidal de calentamiento.
- Separador de vapor de alto rendimiento.
- Panel integral de control PLC.
- Quemador modulante.
- Sistema automático de control y protección para gas natural, agua y vapor condensado.
- Válvula seguridad vapor
- Válvula seguridad agua alimentación
- Control de llama
- Presostato seguridad vapor
- Presostato seguridad aire
- Presostato seguridad combustible
- Termostato seguridad vapor
- Sonda de seguridad de falta de circulación agua
- Válvula automática purga de sales
- Válvula automática purga de lodos
- Manómetro vapor
- Manómetro condensados
- Válvulas y control modulación combustible
- Válvulas y control modulación aire
- Válvulas y control modulación agua alimentación
- Válvulas manuales salida vapor, condensados y vaciado
- Funcionamiento sin supervisión durante 24 horas.
- Sistema de vigilancia indirecta
- Sistema de limpieza de hollín del cuerpo de calefacción.
- Sirena de alarma.
- Nivel de aceite de la bomba de agua
- Contador de horas de funcionamiento de bomba y quemador.
- Válvula de descarga de agua para arranque en frío on actuador nemático y filtro de aire.

Conexión eléctrica, medios de elevación y colocación en obra, conexión a línea de gas, hidráulica y de vapor, medida la unidad totalmente instalada.



		Resto de obra y materiales	121.596,39
		TOTAL PARTIDA.....	124.274,09
BOMBAALT	ud BOMBA CALDERA		
	Ud de bomba de alta presión de membrana para alimentación a caldera de 11,5 Kw, medida la unidad totalmente instalada, incluso		
	- Amortiguador de alta presión para el lado de alta de la bomba		
	- Amortiguador de baja para trabajar en sistemas presurizados.		
	- Asientos de alta presión en acero.		
	, incluso conexión eléctrica en cuadro existente, hidráulica y demás elementos auxiliares		
		Mano de obra	1.260,74
		Resto de obra y materiales	18.442,21
		TOTAL PARTIDA.....	19.702,95
E22HH060	m. CHIMENEA HELICOIDAL D=750 mm.		
	Chimenea helicoidal de D=750 mm. pared doble, interior inoxidable AISI-316 y exterior inoxidable, i/p.p. de codos, derivaciones, manguitos y demás accesorios, con aislamiento de lana de roca, instalado.		
		Mano de obra	8,17
		Resto de obra y materiales	165,60
		TOTAL PARTIDA.....	173,77
IGL010	Ud Sistema de detección automática de gas natural compuesto de 2 so		
	Suministro e instalación de sistema de detección automática de gas natural compuesto de 2 sondas conectadas a central de detección automática de gas natural para 2 zonas, montada sobre pared, con grado de protección IP 54, dotada de 2 barras de leds que indican el estado de funcionamiento, el estado de las sondas y la concentración de gas medida por la sonda de cada zona, 2 niveles de alarma, un relé aislado al vacío para cada nivel de alarma con los contactos libres de tensión y fuente de alimentación de 220 V. Incluso alimentador auxiliar, electroválvula de 2,5" de diámetro, normalmente cerrada, 1 sirena con señal óptica y acústica, cableado y canalización de protección de cableado. Totalmente montado, conexionado y probado.		
	Incluye: Replanteo de las líneas de interconexión y elementos que componen la instalación. Tendido y fijación del tubo protector del cableado y cajas de conexionado. Tendido de cables. Conexión a la fuente de alimentación. Montaje y conexionado de sondas. Colocación y fijación de la electroválvula.		
		Mano de obra	472,73
		Resto de obra y materiales	1.819,30
		TOTAL PARTIDA.....	2.292,03
TANQREVAP	TANQUE DE REVAPORIZADO DE 3 M³ 200 ° Y 13 BAR		
	Suministro e instalación de tanque de revaporizado marca clayton o similar, de ejecución horizontal, con una capacidad de 2,5 m3, construido en chapa de acero carbono P265GH con imprimación y pintado anticorrosivo con las siguientes características:		
	Presión diseño 13 bar		
	Temperatura diseño 200°C.		
	Condiciones previstas de trabajo: 5 bar/159°C.		
	Dotado de tubuladuras, tubos inductores en Inoxidable AISI 304L patas soporte y aislamiento térmico en fibra de vidrio de 80 mm con protección de chapa de Al de 0,8 mm de espesor.		
	Incluye:		
	- 2 Válvulas seguridad ARI o similar DN-32 PN-16		
	- 1 Nivel visual de lamas en inox. con flotador y 3 contactos magnéticos tipo Kubbler o similar de 1" x 600 mm		



- 1 Transmisor de nivel 4-20 mA x 600 mm
- 1 Transmisor de temperatura PT-100
- 1 Transmisor de presión WIKA o similar 4-20 mA 10 Bar dotado de enfriador
- 1 Presostato de seguridad
- 1 Manómetro 0-10 Bar
- 1 Termómetro 0-200°C
- 1 Válvula aliviadora exceso de nivel Samson o similar PN-16 DN-30 asiento inclinado, actuador neumático Todo/Nada
- 2 Válvulas PN-16 DN-40 de interrupción, tipo fuelle para entrada de condensados calderas a deposito presurizado.
- 1 Válvula PN-16 DN-80 de interrupción, tipo fuelle para entrada condensados de red.
- 1 Ud. accesorios y válvulas manuales de aislamiento.
- Válvula Overflow conducida hasta cubierta

- Cuadro eléctrico para regulación del tanque presurizado incluyendo las maniobras de las bombas y llenado.

Incluye medios de elevacion y conexión con las tuberías existentes. Medida la unidad totalmente instalada.

Mano de obra 2.677,70
Resto de obra y materiales 29.273,43

TOTAL PARTIDA..... 31.951,13

CAPÍTULO 03 GAS

U08TP050

m. TUBERÍA GAS PE D=63 mm.SDR 11

Tubería enterrada, en polietileno de D=63 mm. SDR 11, para redes de distribución de gas, incluso pruebas de presión y p.p. de accesorios (codos, tés, manguitos, caps, banda de señalización, etc.), excepto válvulas de línea, apertura y reposición de zanja.

Mano de obra 25,14
Maquinaria..... 3,16
Resto de obra y materiales 20,91

TOTAL PARTIDA..... 49,21

REFCONTADOR

ud REFORMA ESTACION DE REGULACIÓN

Ud de reforma de estación de regulación, según esquema de planos, incluso materiales, armario de contador, materiales auxiliares y mano de obra, medida la unidad totalmente instalada.

Mano de obra 773,60
Resto de obra y materiales 1.442,27

TOTAL PARTIDA..... 2.215,87

E24X030

ud INST.ELECTROVÁL.3" 500mbar + DETECCION

Instalación de una electroválvula, de 3" y 500 mbar. de presión de servicio, normalmente abierta. Comandada por una centralita electrónica de detección de fugas de seis zonas, con seis sondas de detección, i/p.p de accesorios, instalada.

Mano de obra 268,96
Resto de obra y materiales 931,54

TOTAL PARTIDA..... 1.200,50

E24R120

ud ARMARIO R. 400m3/h MPB-MPA S/SEG

Conjunto de regulación para gas, Q=400 Nm3/h con seguridad, entrada en 2,5", salida en 2 1/2" y salto de presión de MPB-MPA, incluso contador G-250, Regulador auxiliar a BP para calentador Contador G-4, electroválvula de corte, y demas elementos de seguridad según memoria de proyecto, instalado en un armario de 2000x500x300 mm, montado.

Mano de obra 96,70
Resto de obra y materiales 17.388,54

TOTAL PARTIDA..... 17.485,24

IGI020

Ud Instalación interior de gas en local, con dotación para 1 aparat



Instalación interior de gas en local, con dotación para 1 aparatos, realizada con tubería de acero, con vaina plástica, que conecta la llave de local privado con cada uno de los aparatos a gas, compuesta de los siguientes tramos: tramo común de 2 1/2" de diámetro y 15 m de longitud. Incluso llaves macho-macho de conexión de aparato para el corte de suministro de gas, con pata y conexiones por junta plana, p/p de pasta de relleno y elementos de sujeción, colocados mediante soldadura. Totalmente montada, conexionada y probada por la empresa instaladora mediante las correspondientes pruebas de servicio (incluidas en este precio).

Incluye: Replanteo del recorrido de las tuberías y de la situación de las llaves. Colocación de la vaina. Colocación y fijación de tuberías y llaves. Realización de pruebas de servicio.

Mano de obra 226,26
Resto de obra y materiales 720,30

TOTAL PARTIDA..... 946,56

E24TC070 m. TUBERÍA DE COBRE D=26/28 mm.

Tubería para gas en cobre de 1 mm. de espesor de D=26/28 mm, para instalaciones receptoras, i/p.p de accesorios y pruebas de presión.

Mano de obra 3,87
Resto de obra y materiales 6,94

TOTAL PARTIDA..... 10,81

E24VV030 ud VÁLVULA GAS D=1"

Instalación de válvula para instalaciones receptoras de gas, en D=1", i/p.p. de accesorios de conexión con la tubería.

Mano de obra 29,01
Resto de obra y materiales 16,16

TOTAL PARTIDA..... 45,17

E24BA010 ud BATERÍA 1 G-4 LECTURA 150 gr.

Batería de 1 contador, lectura a 1.500 mmcda, de gas tipo G-4, realizada sobre un armario de regulación A-6, para instalaciones receptoras, i/contadores y p/p de accesorios, medida la unidad totalmente instalada.

Mano de obra 19,34
Resto de obra y materiales 424,36

TOTAL PARTIDA..... 443,70

CAPÍTULO 04 CONDUCCIONES

4.1 ud CONEXIÓN DE CALDERA CON RED EXISTENTE

Ud de reforma de tubería mediante tubo de acero al carbono sin soldadura ASTM A-106 la soldadura con la tubería existente se realizará mediante TIG con argon y soldadura con bisel, para conexión a tubería existente con nueva caldera tanto en agua fría como caliente, eléctrica, gas, válvulas de seguridad y generadores de vapor, incluso p/p de válvulas, termómetros de temperatura de agua de entrada y salida, y manómetros diferenciales, servomotores y demas elementos para dejar la instalación totalmente funcionando.

Mano de obra 1.855,50
Resto de obra y materiales 1.825,51

TOTAL PARTIDA..... 3.681,01

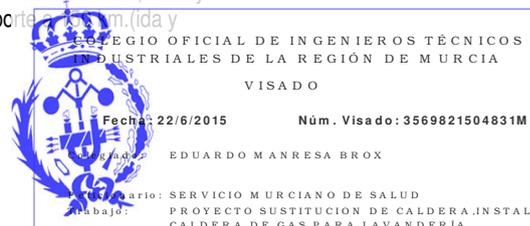
CAPÍTULO 08 VARIOS

SUBCAPÍTULO 8.1 SEGURIDAD Y SALUD

APARTADO 8.1.1 INSTALACIONES DE BIENESTAR

E28BC170 ms ALQ. CASETA OFICINA+ASEO 8,20 m2

Mes de alquiler de caseta prefabricada para un despacho de oficina y aseo de obra de 4,00x2,05x2,30 m. Estructura y cerramiento de chapa galvanizada pintada, aislamiento de poliestireno expandido. dos ventana de 0,84x0,80 m. de aluminio anodizado, correderas, con rejas y lunas de 6 mm., termo eléctrico de 50 l., dos inodoros y dos lavabos de porcelana vitrificada, suelo contrachapado hidrófugo con capa fenólica antideslizante y resistente al desgaste. Divisiones en tablero de melamina. Tubería de polibutileno aislante y resistente a incrustaciones, hielo y corrosiones, instalación eléctrica mono. 220 V. con automático. Con transporte de material (ida y



vuelta). Entrega y recogida del módulo con camión grúa. Según R.D. 486/97. .

Mano de obra	1,45
Maquinaria.....	57,64
Resto de obra y materiales	211,80

TOTAL PARTIDA..... 270,89

APARTADO 8.1.2 SEÑALIZACIÓN

8.1.2.1 ud **CARTEL PVC. 220x300 mm. OBL., PROH. ADVER.**

Cartel serigrafiado sobre planchas de PVC blanco de 0,6 mm. de espesor nominal. Tamaño 220X300 mm. Válidas para señales de obligación, prohibición y advertencia i/colocación. s/R.D. 485/97.

Mano de obra	1,70
Resto de obra y materiales	3,06

TOTAL PARTIDA..... 4,76

8.1.2.2 ud **CARTEL PVC. SEÑALIZACIÓN EXTINTOR, B. I.**

Cartel serigrafiado sobre planchas de PVC blanco de 0,6 mm. de espesor nominal. Para señales de lucha contra incendios (extintor, boca de incendio), i/colocación. s/R.D. 485/97.

Mano de obra	0,85
Resto de obra y materiales	3,98

TOTAL PARTIDA..... 4,83

8.1.2.3 ud **PANEL COMPLETO PVC 700x1000 mm.**

Panel completo serigrafiado sobre planchas de PVC blanco de 0,6 mm. de espesor nominal. Tamaño 700x1000 mm. Válido para incluir hasta 15 símbolos de señales, incluso textos "Prohibido el paso a toda persona ajena a la obra", i/colocación. s/R.D. 485/97.

Mano de obra	0,85
Resto de obra y materiales	14,21

TOTAL PARTIDA..... 15,06

8.1.2.4 ud **CHALECO DE OBRAS REFLECTANTE**

Chaleco de obras con bandas reflectante. Amortizable en 1 usos. Certificado CE. s/R.D. 773/97.

Resto de obra y materiales	5,09
----------------------------------	------

TOTAL PARTIDA..... 5,09

8.1.2.5 m. **CINTA BALIZAMIENTO BICOLOR 8 cm.**

Cinta de balizamiento bicolor rojo/blanco de material plástico, incluso colocación y desmontaje. s/R.D. 485/97.

Mano de obra	0,43
Resto de obra y materiales	0,06

TOTAL PARTIDA..... 0,49

8.1.2.6 H **PEON DE MANTENIMIENTO Y SEGURIDAD**

Mano de obra	17,01
Resto de obra y materiales	0,51

TOTAL PARTIDA..... 17,52

APARTADO 8.1.3 PROTECCIONES COLECTIVAS

8.1.3.1 ud **TAPA PROVISIONAL ARQUETA 51x51**

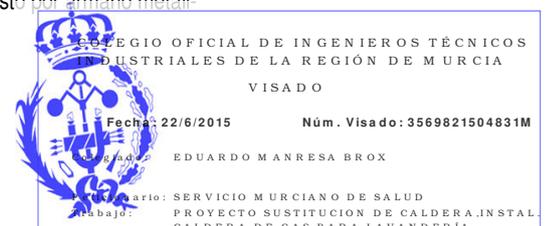
Tapa provisional para arquetas de 51x51 cm., huecos de forjado o asimilables, formada mediante tabloncillos de madera de 20x5 cm. armados mediante clavazón, incluso colocación, (amortizable en dos usos).

Mano de obra	5,10
Resto de obra y materiales	10,05

TOTAL PARTIDA..... 15,15

8.1.3.3 ud **CUADRO SECUNDARIO OBRA Pmáx.40kW**

Cuadro secundario de obra para una potencia máxima de 40 kW. compuesto por armario metálico



co con revestimiento de poliéster, de 90x60 cm., índice de protección IP 559, con cerradura, interruptor automático magnetotérmico+diferencial de 4x125 A., dos interruptores automático magnetotérmico de 4x63 A., dos de 4x30 A., dos de 2x25 A. y dos de 2x16 A., dos bases de enchufe IP 447 de 400 V. 63 A. 3p+T., dos de 400 V. 32 A. 3p+T., dos de 230 V. 32 A. 2p+T. y dos de 230 V. 16 A. 2p+T, alumbrado provisional de obra con focos halógenos de 500 w. incluyendo cableado, rótulos de identificación de circuitos, bornes de salida y p.p. de conexión a tierra, para una resistencia no superior de 80 Ohmios, instalado (amortizable en 4 obras). s/R.D. 486/97. s/ITC-BT-33 del REBT, RD 842/2002 de 02/08/2002 y R.D. 614/2001.

Resto de obra y materiales 632,45

TOTAL PARTIDA..... 632,45

8.1.3.4 UD LINEA DE VIDA

Línea de anclaje vertical temporal, de cable de acero, con dispositivo anticaídas deslizante, de 20 m de longitud, para asegurar hasta un operario, compuesta por 2 placas de anclaje, para fijación mecánica a paramento y 1 línea de anclaje flexible, formada por 1 dispositivo anticaídas deslizante; 2 conectores básicos (clase B); 1 tensor con mecanismo de bloqueo antirretorno; conjunto de un sujetacables y un terminal manual de acero inoxidable; y 10 m de cable, de acero galvanizado, de 8 mm de diámetro, compuesto por 7 cordones de 19 hilos, con prensado terminal con casquillo de cobre y guardacable en un extremo, amortizable en 3 usos.

Mano de obra 51,03

Resto de obra y materiales 341,47

TOTAL PARTIDA..... 392,50

APARTADO 8.1.4 PROTECCIONES INDIVIDUALES

8.1.5 ud CASCOS PROTECTORES AUDITIVOS

Protectores auditivos con arnés a la nuca, (amortizables en 3 usos). Certificado CE. s/R.D. 773/97 y R.D. 1407/92.

Resto de obra y materiales 5,65

TOTAL PARTIDA..... 5,65

8.1.6 ud SEMI MÁSCARA ANTIPOLVO 1 FILTRO

Semi-mascarilla antipolvo un filtro, (amortizable en 3 usos). Certificado CE. s/R.D. 773/97 y R.D. 1407/92.

Resto de obra y materiales 10,42

TOTAL PARTIDA..... 10,42

8.1.7 ud CASCO DE SEGURIDAD AJUST. RUEDA

Casco de seguridad con arnés de cabeza ajustable por medio de rueda dentada, para uso normal y eléctrico hasta 440 V. Certificado CE. s/R.D. 773/97 y R.D. 1407/92.

Resto de obra y materiales 14,35

TOTAL PARTIDA..... 14,35

8.1.8 ud CASCO + PROTECTOR DE OÍDOS

Conjunto formado por casco con atalaje provisto de 6 puntos de anclaje + protectores de oídos acoplables. Certificado CE. s/R.D. 773/97 y R.D. 1407/92.

Resto de obra y materiales 21,87

TOTAL PARTIDA..... 21,87

8.1.9 ud GAFAS CONTRA IMPACTOS

Gafas protectoras contra impactos, incoloras, (amortizables en 3 usos). Certificado CE. s/R.D. 773/97 y R.D. 1407/92.

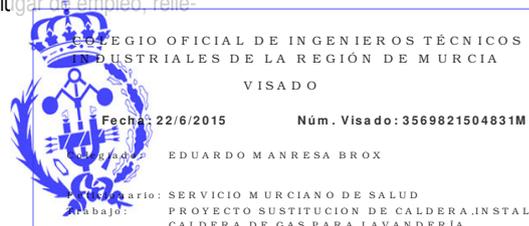
Resto de obra y materiales 3,54

TOTAL PARTIDA..... 3,54

SUBCAPÍTULO 8.2 GESTIÓN DE RESIDUOS

8.2.1 M3 GESTIÓN DE RESIDUOS VARIOS

M3 de gestión de residuos procedentes de excavación de zanjas de diversa naturaleza, residuos inertes de derribos, sin contaminantes algunos, retirada a zona de acopio, lugar de empleo, relleno



no vegetal, etc, o planta de tratamiento o vertedero

Mano de obra 4,81
Resto de obra y materiales 1,60

TOTAL PARTIDA..... 6,41

SUBCAPÍTULO 8.3 CONTROL DE CALIDAD

8.3.1 ud C.C. INSTALACIÓN DE CALDERA
Comprobación de la conformidad, de la instalación de calderas

Resto de obra y materiales 79,37

TOTAL PARTIDA..... 79,37

8.3.5 ud ESTANQUEIDAD, TUBO ACERO
Ensayo para determinación de la estanqueidad de tuberías de acero para conducciones de calefacción y vapor, realizado mediante ultrasonidos por control de calidad acreditado, incluso emisión de informe.

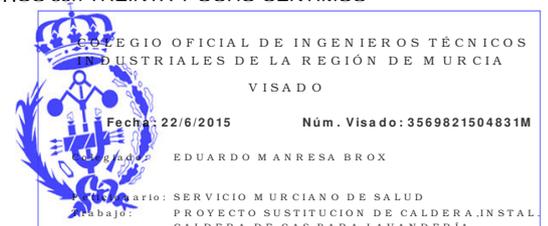
Resto de obra y materiales 360,78

TOTAL PARTIDA..... 360,78



CUADRO DE DESCOMPUESTOS

CÓDIGO	CANTIDAD UD	RESUMEN	PRECIO	SUBTOTAL	IMPORTE
CAPÍTULO 01 OBRA CIVIL					
1.0.2.2	m²	DESMONTAJE DE TECHO METALICO EN SALA DE MAQUINAS			
		Desmontaje de techo metalico en sala de Maquinas de sala de calderas, incluso acopio del mismo para su posterior montaje, mediante medios mecánicos o manuales, incluso precorte con sierra de disco de la zona a desmontar, retirada de tornillería y estructuras auxiliares que sustentasen el techo, limpieza de tajo, carga y transporte de escombros a vertedero, incluido canon de vertido, con p.p. de medios auxiliares, incluidas las medidas de protección colectivas.			
U01AA011	1,000 Hr	Peón ordinario	17,01	17,01	
%CI	3,000 %	Costes indirectos..(s/total)	17,00	0,51	
TOTAL PARTIDA.....					17,52
Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de DIECISIETE EUROS con CINCUENTA Y DOS CÉNTIMOS					
1.2.3.4	ud	RECOLOCACIÓN DE TECHO SALA DE MAQUINAS			
		Recolocación de cubierta de chapa retirada para instalación de sala de maquinas, i/p.p. de impremeabilización, re-			
U01AA010	1,000 Hr	Peón especializado	17,17	17,17	
U01AA011	1,000 Hr	Peón ordinario	17,01	17,01	
%CI	3,000 %	Costes indirectos..(s/total)	34,20	1,03	
TOTAL PARTIDA.....					35,21
Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de TREINTA Y CINCO EUROS con VEINTIUN CÉNTIMOS					
ZANJAGAS	ML	CORTE DE AGLOMERADO O BALDOSA HIDRÁULICA			
		Doble corte de aglomerado asfáltico y de baldosa hidráulica en una profundidad de 3 cm. para ejecución de zanja, l/p.p. de medios auxiliares, de seguridad, limpieza y transporte a vertedero autorizado del escombros generado, incluso canon de vertido.			
mq11eqc010	0,059 h	Cortadora de pavimento con arranque, desplazamiento y regulación	42,25	2,49	
mo085	0,059 h	Ayudante construcción de obra civil.	18,21	1,07	
%0200	2,000 %	Medios auxiliares	3,60	0,07	
%CI	3,000 %	Costes indirectos..(s/total)	3,60	0,11	
TOTAL PARTIDA.....					3,74
Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de TRES EUROS con SETENTA Y CUATRO CÉNTIMOS					
DEMPAVGAS	m2	DEMOLICION DE PAV. EXISTENTE			
		Demolicion de pavimento existente de hormigon fratasado/aglomerado,. l/p.p. picado de soleras de hormigón, retirada de mallazos, incluso carga y transporte a vertedero (canon incluido).			
mq05mai030	0,800 h	Martillo neumático.	4,66	3,73	
mq05pdm110	0,800 h	Compresor portátil diesel media presión 10 m ³ /min.	7,90	6,32	
mo040	0,800 h	Oficial 1 ^º construcción de obra civil.	19,48	15,58	
mo085	0,800 h	Ayudante construcción de obra civil.	18,21	14,57	
%0200	2,000 %	Medios auxiliares	40,20	0,80	
%CI	3,000 %	Costes indirectos..(s/total)	41,00	1,23	
TOTAL PARTIDA.....					42,23
Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de CUARENTA Y DOS EUROS con VEINTITRES CÉNTIMOS					
EXCAVAGAS	m³	EXCAV.NO CLASIFICADA EN ZANJA			
		Excavación no clasificada en zanja según altura definida en planos o en obra para alojamiento de tubería eléctrica en cualquier clase de terreno, realizada con medios mecánicos, incluso entibaciones si fuesen necesarias, extracción a los bordes. l/p.p. de demolición y posterior reposición de pavimento existente, achique de agua en caso necesario, perfilado de fondo y laterales, posterior relleno con material seleccionado procedente de la excavación, compactado y transporte de sobrantes a vertedero, canon incluido. Se tendrán en cuenta especificaciones de planos. Medido el volumen real ejecutado.			
mq01ret020b	1,500 h	Retrocargadora sobre neumáticos, de 70 kW.	41,67	62,51	
mo085	1,500 h	Ayudante construcción de obra civil.	18,21	27,32	
%0200	2,000 %	Medios auxiliares	89,80	1,80	
%CI	3,000 %	Costes indirectos..(s/total)	91,60	2,75	
TOTAL PARTIDA.....					94,38
Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de NOVENTA Y CUATRO EUROS con TREINTA Y OCHO CÉNTIMOS					
HORMGAS	m³	HORMIGON HM-20 EN REFUERZOS			



		Hormigón tipo HM-20 según EHE , con dimensiones y forma señalados en planos, incluso puesta en obra, vertido, vibrado y medios auxiliares.		
mt10haf010nea	1,050 m ³	Hormigón HA-25/B/20/Ila, fabricado en central.	86,90	91,25
au00auh020	1,000	Canaleta para vertido del hormigón.	0,00	0,00
au00auh040	1,000	Vibrador de hormigón, eléctrico.	0,00	0,00
mo041	0,202 h	Oficial 1ª estructurista.	20,46	4,13
mo087	0,202 h	Ayudante estructurista.	19,15	3,87
%0200	2,000 %	Medios auxiliares	99,30	1,99
%CI	3,000 %	Costes indirectos..(s/total)	101,20	3,04

TOTAL PARTIDA..... 104,28

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de CIENTO CUATRO EUROS con VEINTIOCHO CÉNTIMOS

RELLENOGAS	m³	RELLENO CON TODO-UNO CALIZO		
		Relleno con material todo-uno calizo de cantera, incluso vertido, extendido en tongadas de 20 cm y compactado		
mo041	1,000 h	Oficial 1ª estructurista.	20,46	20,46
mo087	1,000 h	Ayudante estructurista.	19,15	19,15
%0200	2,000 %	Medios auxiliares	39,60	0,79

TOTAL PARTIDA..... 40,40

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de CUARENTA EUROS con CUARENTA CÉNTIMOS

REPPAV	m²	REPOSICIONES DE PAVIMENTO HORMIGON FRATASADO/AGLOMERADO		
		Reposición de pavimento existente de pavimento fratasado/aglomerado. l/p.p. de medios auxiliares, de seguridad, limpieza y transporte a vertedero del escombros generado incluso canon de vertido.		
mt10haf010nea	1,050 m ³	Hormigón HA-25/B/20/Ila, fabricado en central.	86,90	91,25
au00auh020	1,000	Canaleta para vertido del hormigón.	0,00	0,00
au00auh040	1,000	Vibrador de hormigón, eléctrico.	0,00	0,00
mo041	0,202 h	Oficial 1ª estructurista.	20,46	4,13
mo087	0,202 h	Ayudante estructurista.	19,15	3,87
%0200	2,000 %	Medios auxiliares	99,30	1,99
%CI	3,000 %	Costes indirectos..(s/total)	101,20	3,04

TOTAL PARTIDA..... 104,28

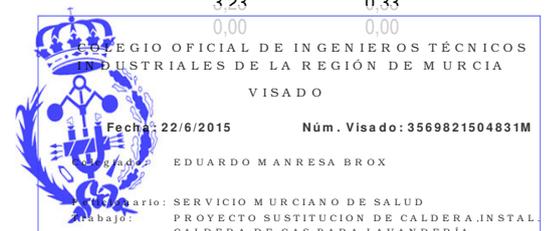
Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de CIENTO CUATRO EUROS con VEINTIOCHO CÉNTIMOS

E23DRR040	ud	REJILLA RETORN. LAMA. H. 1500x500		
		Rejilla de retorno con lamas fijas a 45º fabricada en acero lacado en color a definir por la DF de 1500x500 mm., incluso apertura de hueco en cerramiento de la edificación, marco de montaje y demás elementos, medida la unidad.		
O01OB170	1,000 h.	Oficial 1ª fontanero calefactor	21,40	21,40
P21RR040	1,000 ud	Rejilla exterior 1500x500	35,95	35,95
%CI	3,000 %	Costes indirectos..(s/total)	57,40	1,72

TOTAL PARTIDA..... 59,07

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de CINCUENTA Y NUEVE EUROS con SIETE CÉNTIMOS

FDD010	m	Barandilla en forma recta de fachada de 100 cm de altura formada		
		Suministro y colocación de barandilla en forma recta de fachada de 100 cm de altura formada por: bastidor compuesto de barandal superior e inferior de tubo cuadrado de perfil hueco de acero laminado en frío de 20x20x1,5 mm y montantes de tubo cuadrado de perfil hueco de acero laminado en frío de 20x20x1,5 mm con una separación de 100 cm entre ellos; entrepaño para relleno de los huecos del bastidor compuesto de barrotes verticales de tubo cuadrado de perfil hueco de acero laminado en frío de 20x20x1,5 mm con una separación de 10 cm y pasamanos de tubo cuadrado de perfil hueco de acero laminado en frío de 20x20x1,5 mm. Todos los elementos metálicos con tratamiento anticorrosión según UNE-EN ISO 1461 e imprimación SHOP-PRIMER a base de resina polivinil-butirato con un espesor medio de recubrimiento de 20 micras, y pintado en color a definir por la DF. Incluso p/p de patas de agarre y fijación mediante atornillado en hormigón con tacos de expansión, tornillos de acero y pasta química (incluida en este precio). Elaboración en taller y ajuste final en obra. Incluye: Marcado de los puntos de fijación del bastidor. Presentación del tramo de barandilla de forma que los puntos de anclaje del bastidor se sitúen en los puntos marcados. Plomado y nivelación. Resolución de las uniones de la barandilla al paramento. Resolución de las uniones entre tramos de barandilla. Montaje de elementos complementarios. Medida la unidad totalmente instalada.		
mt26aab010aa	2,100 m	Tubo cuadrado de perfil hueco de acero laminado en frío de 20x20	0,86	1,81
mt26aab010aa	2,100 m	Tubo cuadrado de perfil hueco de acero laminado en frío de 20x20	0,86	1,81
mt26aab010aa	9,000 m	Tubo cuadrado de perfil hueco de acero laminado en frío de 20x20	0,86	7,74
mt26aab010aa	1,050 m	Tubo cuadrado de perfil hueco de acero laminado en frío de 20x20	0,86	0,90
mt26aaa021	1,000 Ud	Repercusión, por m de barandilla, de elementos de fijación sobre	3,16	3,16
mt27pfi050	0,160 kg	Imprimación SHOP-PRIMER a base de resinas pigmentadas con	10,42	1,67
mq08sol020	0,101 h	Equipo y elementos auxiliares para soldadura eléctrica.	3,23	0,33
op00ato010	1,000	Atornillador.	0,00	0,00



op00amo010	1,000	Amoladora o radial.	0,00	0,00
op00tal010	1,000	Taladro.	0,00	0,00
mo017	1,360 h	Oficial 1ª cerrajero.	18,34	24,94
mo057	1,360 h	Ayudante cerrajero.	16,95	23,05
%0200	2,000 %	Medios auxiliares	65,40	1,31
%CI	3,000 %	Costes indirectos...(s/total)	66,70	2,00

TOTAL PARTIDA..... 68,72

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de SESENTA Y OCHO EUROS con SETENTA Y DOS CÉNTIMOS

CAPÍTULO 02 MAQUINARIA

DESMCALD	ud	DESMONTAJE CALDERA EXISTENTE		
		UD de desmontaje de caldera existente, incluso retirada de la misma a gestor de residuos, desconexión hidráulica,		
U01AA010	80,000 Hr	Peón especializado	17,17	1.373,60
U01AA011	80,000 Hr	Peón ordinario	17,01	1.360,80
M02GE040	12,000 h.	Grúa telescópica autoprop. 50 t.	110,96	1.331,52
%CI	3,000 %	Costes indirectos...(s/total)	4.065,90	121,98

TOTAL PARTIDA..... 4.187,90

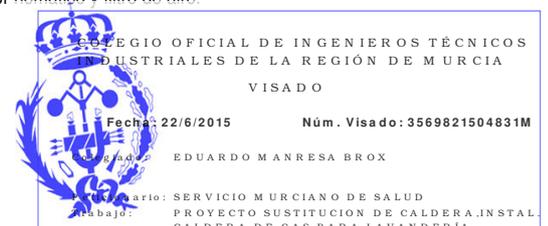
Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de CUATRO MIL CIENTO OCHENTA Y SIETE EUROS con NOVENTA CÉNTIMOS

CALDNUEV

ud CALDERA 2943 KW GAS

Ud de caldera de gas marca Clayton modelo EG-304/3 o similar equivalente con las siguientes características:

- Quemador modulante
- Presión máxima de operación: 13 bar. Presión de diseño: 16 bar
- Potencia de suministro eléctrico requerida 400 voltios / 50Hz / 3ph.
- Panel de control PLC del generador
- La Certificación de los Generadores de Vapor Clayton cumple con la Directiva Europea sobre Equipos de Presión PED 97/23/EC según definido en el manual PED de Clayton o similar
- El Generador de Vapor Clayton incluye una válvula principal para la salida de vapor a la red de suministro de vapor o similar
- Incluye una válvula de aislamiento para la toma de la Bomba de alimentación de agua Clayton o similar
- Incluye un interruptor de protección automática de niveles bajos de aceite en las bomba de alimentación de agua Clayton o similar
- Incluye un kit reductor de ruido para reducir el nivel de ruido hasta 90 dBA a 1 metro de distancia.
- Contador de horas del Quemador
- Arranque/Paro Automático
- Serpentín helicoidal de calentamiento.
- Separador de vapor de alto rendimiento.
- Panel integral de control PLC.
- Quemador modulante.
- Sistema automático de control y protección para gas natural, agua y vapor condensado.
- Válvula seguridad vapor
- Válvula seguridad agua alimentación
- Control de llama
- Presostato seguridad vapor
- Presostato seguridad aire
- Presostato seguridad combustible
- Termostato seguridad vapor
- Sonda de seguridad de falta de circulación agua
- Válvula automática purga de sales
- Válvula automática purga de lodos
- Manómetro vapor
- Manómetro condensados
- Válvulas y control modulación combustible
- Válvulas y control modulación aire
- Válvulas y control modulación agua alimentación
- Válvulas manuales salida vapor, condensados y vaciado
- Funcionamiento sin supervisión durante 24 horas.
- Sistema de vigilancia indirecta
- Sistema de limpieza de hollín del cuerpo de calefacción.
- Sirena de alarma.
- Nivel de aceite de la bomba de agua
- Contador de horas de funcionamiento de bomba y quemador.
- Válvula de descarga de agua para arranque en frío con actuador neumático y filtro de aire.



		Conexión eléctrica, medios de elevación y colocación en obra, conexión a línea de gas, hidráulica y de vapor, medida la unidad totalmente instalada.	
O01OA090	26,000 h.	Cuadrilla A	48,49 1.260,74
MOTCALCLGN	16,000	OFICIAL DE PUESTA EN MARCHA PARA CALDERA EN GAS NATURAL	59,04 944,64
MOTCALCLHP	8,000	OFICIAL DE PUESTA EN MARCHA PARA CALDERA EN SISTEMA PRESURIZADO	59,04 472,32
EG-304.3	1,000	CALDERA DE VAPOR A GAS NATURAL 304 HP PN 16 BAR	92.674,85 92.674,85
WP11.1154354	1,000	VALVULERIA BOMBA DE AGUA	221,90 221,90
WP11.2	1,000	NIVEL DE ACEITE BOMBA J2-J4	583,73 583,73
WP11.3	1,000	AMORTIGUADORES DE ASPIRACION SISTEMA PRESURIZADO	799,08 799,08
UBRALL	1,000	PED-EN12952-7&8-EN12953- MAX 24H	763,00 763,00
NR13.1154354	1,000	SISTEMA DE REDUCCION DE RUIDO INTEGRADO	1.645,15 1.645,15
FOT9.1154804	1,000	FILTRO DE GASOLEO CON SEPARADOR	1.011,14 1.011,14
GV8.1154354	1,000	KIT DE VÁLVULAS DE CALDERA	566,25 566,25
GV8.2154354	1,000	VÁLVULA DE VAPOR	996,92 996,92
BL7.2.4	1,000	PURGA DE SALES PARA PRESIONES DE 10 A 31 BAR	1.974,18 1.974,18
GCI6.9.1 ALL	1,000	ARRANQUE Y PARO AUTOMATICO HASTA 16 BAR	3.654,29 3.654,29
GCI6.16.2 ALL	1,000	CONTADOR DE HORAS DE FUNCIONAMIENTO DEL QUEMADOR	158,50 158,50
GCI6.16.1 ALL	1,000	CONTADOR DE HORAS DE FUNCIONAMIENTO DE BOMBA	158,50 158,50
WP11.6	1,000	AMORTIGUADOR DE IMPULSION SISTEMA PRESURIZADO	3.060,74 3.060,74
GCI6.15 ALL	1,000	SIRENA	546,56 546,56
BL7.2.5	1,000	DESCARGA DE AGUA DEL SEPARADOR PARA ARRANQUE	1.585,02 1.585,02
SOOT 4.1 304	1,000	SOPLADO DE HOGAR PARA LIMPIEZA DE SERPENTIN EO/EOG304	1.301,91 1.301,91
SEPIN304-305	1,000	SEPARADOR DE VAPOR PARA GENERAR VAPOR DE 95,5% DE PUREZA	2.656,27 2.656,27
P20TA210	1,000 ud	Colector 4"x1,5x 6 conexiones	1.144,96 1.144,96
P20TA190	10,000 m.	Tubería acero negro est. 3"	14,58 145,80
P20TV240	8,000 ud	Válv.comp. bronce. 3"	291,00 2.328,00
%CI	3,000 %	Costes indirectos..(s/total)	120.654,50 3.619,64

TOTAL PARTIDA..... 124.274,09

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de CIENTO VEINTICUATRO MIL DOSCIENTOS SETENTA Y CUATRO EUROS con NUEVE CÉNTIMOS

BOMBAALT

ud BOMBA CALDERA

Ud de bomba de alta presión de membrana para alimentación a caldera de 11,5 Kw, medida la unidad totalmente instalada, incluso

- Amortiguador de alta presión para el lado de alta de la bomba
- Amortiguador de baja para trabajar en sistemas presurizados.
- Asientos de alta presión en acero.

O01OA090	26,000 h.	Cuadrilla A	48,49 1.260,74
BOMB1	1,000 UD	BOMBA ALTA	13.857,00 13.857,00
P20TA210	1,000 ud	Colector 4"x1,5x 6 conexiones	1.144,96 1.144,96
P20TA190	10,000 m.	Tubería acero negro est. 3"	14,58 145,80
P20TV240	8,000 ud	Válv.comp. bronce. 3"	291,00 2.328,00
P07CV450	10,000 m.	Cubretub.lana vid.Al.D=48; 1 1/2" e=25	5,33 53,30
P20CV110	1,000 ud	Puesta en marcha	339,28 339,28
%CI	3,000 %	Costes indirectos..(s/total)	19.129,10 573,87

TOTAL PARTIDA..... 19.702,95

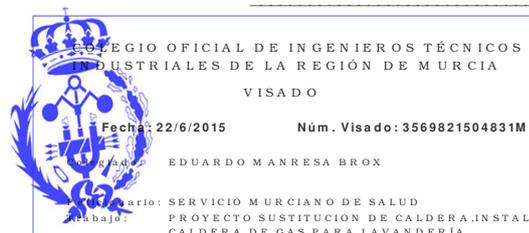
Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de DIECINUEVE MIL SETECIENTOS DOS EUROS con NOVENTA Y CINCO CÉNTIMOS

E22HH060

m. CHIMENEA HELICOIDAL D=750 mm.

Chimenea helicoidal de D=750 mm. pared doble, interior inoxidable AISI-316 y exterior inoxidable, i/p.p. de codos,

O01OB170	0,200 h.	Oficial 1ª fontanero calefactor	21,40 4,28
O01OB180	0,200 h.	Oficial 2ª fontanero calefactor	19,46 3,89
P21CH060	1,000 m.	Tubo hel.p.doble c/aisl.D=750mm	160,54 160,54
%CI	3,000 %	Costes indirectos..(s/total)	168,70 5,06



TOTAL PARTIDA..... 173,77

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de CIENTO SETENTA Y TRES EUROS con SETENTA Y SIETE CÉNTIMOS IGL010

Ud Sistema de detección automática de gas natural compuesto de 2 so

Suministro e instalación de sistema de detección automática de gas natural compuesto de 2 sondas conectadas a central de detección automática de gas natural para 2 zonas, montada sobre pared, con grado de protección IP 54, dotada de 2 barras de leds que indican el estado de funcionamiento, el estado de las sondas y la concentración de gas medida por la sonda de cada zona, 2 niveles de alarma, un relé aislado al vacío para cada nivel de alarma con los contactos libres de tensión y fuente de alimentación de 220 V. Incluso alimentador auxiliar, electroválvula de 2,5" de diámetro, normalmente cerrada, 1 sirena con señal óptica y acústica, cableado y canalización de protección de cableado. Totalmente montado, conexionado y probado.

Incluye: Replanteo de las líneas de interconexión y elementos que componen la instalación. Tendido y fijación del tubo protector del cableado y cajas de conexionado. Tendido de cables. Conexión a la fuente de alimentación.

Montaje y conexionado de sondas. Colocación y fijación de la electroválvula.

mt41die050a	2,000 Ud	Sonda de gas natural, compuesta de un sensor analógico calibrado	137,30	274,60
mt41dce030e	1,000 Ud	Central de detección automática de gas natural para 2 zonas, mon	335,97	335,97
mt41dce031e	1,000 Ud	Alimentador auxiliar de 24 Vcc y 1,5 A (36 W).	335,97	335,97
mt41apu040	1,000 Ud	Sirena para sistema de detección de gas, con señal óptica y acús	135,78	135,78
mt41aco120g	1,000 Ud	Electroválvula de acero inoxidable de 2" Ø interior 63 mm, a 220	485,22	485,22
mt35aia090ma	70,000 m	Tubo rígido de PVC, enchufable, curvable en caliente, de color n	0,96	67,20
mt35cun020a	154,000 m	Cable unipolar ES07Z1-K (AS), no propagador de la llama, con con	0,47	72,38
mt41www020	1,000 Ud	Material auxiliar para instalaciones de detección y alarma.	1,79	1,79
mo002	11,745 h	Oficial 1º electricista.	20,15	236,66
mo100	11,745 h	Ayudante electricista.	18,18	213,52
mo009	1,119 h	Oficial 1º instalador de gas.	20,15	22,55
%0200	2,000 %	Medios auxiliares	2.181,60	43,63
%CI	3,000 %	Costes indirectos..(s/total)	2.225,30	66,76

TOTAL PARTIDA..... 2.292,03

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de DOS MIL DOSCIENTOS NOVENTA Y DOS EUROS con TRES CÉNTIMOS TANQREVAP

TANQUE DE REVAPORIZADO DE 3 M³ 200 ° Y 13 BAR

Suministro e instalación de tanque de revaporizado marca clayton o similar, de ejecución horizontal, con una capacidad de 2,5 m3, construido en chapa de acero carbono P265GH con imprimación y pintado anticorrosivo con las siguientes características:

Presión diseño 13 bar
Temperatura diseño 200°C.
Condiciones previstas de trabajo: 5 bar/159°C.

Dotado de tubuladuras, tubos inductores en Inoxidable AISI 304L patas soporte y aislamiento térmico en fibra de vidrio de 80 mm con protección de chapa de Al de 0,8 mm de espesor.

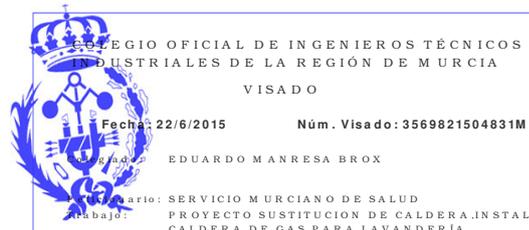
Incluye:

- 2 Válvulas seguridad ARI o similar DN-32 PN-16
- 1 Nivel visual de lamas en inox. con flotador y 3 contactos magnéticos tipo Kubbler o similar de 1" x 600 mm
- 1 Transmisor de nivel 4-20 mA x 600 mm
- 1 Transmisor de temperatura PT-100
- 1 Transmisor de presión WIKA o similar 4-20 mA/10 Bar dotado de enfriador
- 1 Presostato de seguridad
- 1 Manómetro 0-10 Bar
- 1 Termómetro 0-200°C
- 1 Válvula aliviadora exceso de nivel Samson o similar PN-16 DN-30 asiento inclinado, actuador neumático Todo/Nada
- 2 Válvulas PN-16 DN-40 de interrupción, tipo fuelle para entrada de condensados calderas a deposito presurizado.
- 1 Válvula PN-16 DN-80 de interrupción, tipo fuelle para entrada condensados de red.
- 1 Ud. accesorios y válvulas manuales de aislamiento.
- Válvula Overflow conducida hasta cubierta

- Cuadro eléctrico para regulación del tanque presurizado incluyendo las maniobras de las bombas y llenado.

Incluye medios de elevación y conexión con las tuberías existentes. Medida la unidad totalmente instalada.

O010A090	26,000 h.	Cuadrilla A	48,49	1.260,74
MOTCALCLGN	16,000	OFICIAL DE PUESTA EN MARCHA PARA CALDERA EN GAS NATURAL	59,04	944,64



MOTCALCLHP	8,000	OFICIAL DE PUESTA EN MARCHA PARA CALDERA EN SISTEMA PRESURIZADO	59,04	472,32
TANQREVAP1 %CI	1,000 UD 3,000 %	TANQUE DE REVAPORIZADO DE 3M ³ 200 ^º Y 13 BAR Costes indirectos..(s/total)	28.342,81 31.020,50	28.342,81 930,62

TOTAL PARTIDA..... 31.951,13

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de TREINTA Y UN MIL NOVECIENTOS CINCUENTA Y UN EUROS con TRECE CÉNTIMOS

CAPÍTULO 03 GAS

U08TP050	m.	TUBERÍA GAS PE D=63 mm.SDR 11		
		Tubería enterrada, en polietileno de D=63 mm. SDR 11, para redes de distribución de gas, incluso pruebas de presión y p.p. de accesorios (codos, tés, manguitos, caps, banda de señalización, etc.), excepto válvulas de línea.		
O01OA130	0,650 h.	Cuadrilla E	38,68	25,14
M05EN010	0,083 h.	Excav.hidráulica neumáticos 67 CV	38,05	3,16
P19TPA050	1,000 m.	Tubería PE 80 D=63 mm.SDR-11	13,75	13,75
P01AA020	0,015 m3	Arena de río 0/6 mm.	19,75	0,30
P01HM010	0,012 m3	Hormigón HM-20/P/20/I central	90,46	1,09
%AP	10,000 ud	Accesorios, pruebas, etc.	43,40	4,34
%CI	3,000 %	Costes indirectos..(s/total)	47,80	1,43

TOTAL PARTIDA..... 49,21

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de CUARENTA Y NUEVE EUROS con VEINTIUN CÉNTIMOS

REFCONTADOR	ud	REFORMA ESTACION DE REGULACIÓN		
		Ud de reforma de estación de regulación, según esquema de planos, incluso materiales, armario de contador, ma-		
O01OA130	20,000 h.	Cuadrilla E	38,68	773,60
P19TPA050	5,000 m.	Tubería PE 80 D=63 mm.SDR-11	13,75	68,75
TUBVAR	1,000 ud	tuberías y materiales para reforma	1.113,40	1.113,40
%AP	10,000 ud	Accesorios, pruebas, etc.	1.955,80	195,58
%CI	3,000 %	Costes indirectos..(s/total)	2.151,30	64,54

TOTAL PARTIDA..... 2.215,87

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de DOS MIL DOSCIENTOS QUINCE EUROS con OCHENTA Y SIETE CÉNTIMOS

E24X030	ud	INST.ELECTROVÁL.3" 500mbar + DETECCION		
		Instalación de una electroválvula, de 3" y 500 mbar. de presión de servicio, normalmente abierta. Comandada por una centralita electrónica de detección de fugas de seis zonas, con seis sondas de detección, i/p.p de accesorios,		
O01OA130	3,500 h.	Cuadrilla E	38,68	135,38
O01OB200	6,500 h.	Oficial 1 ^º electricista	20,55	133,58
P19SC030	1,000 ud	Electroválv. 3" 500 mbar n/cerr	151,48	151,48
P19SC100	1,000 ud	Centralita electrónica seis zonas	503,50	503,50
P19SC120	1,000 ud	Sonda gas/natural aliment=12 Vcc	135,63	135,63
%AP	10,000 ud	Accesorios, pruebas, etc.	1.059,60	105,96
%CI	3,000 %	Costes indirectos..(s/total)	1.165,50	34,97

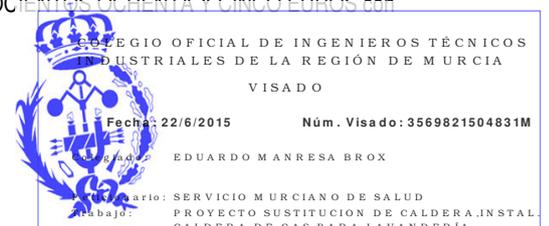
TOTAL PARTIDA..... 1.200,50

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de MIL DOSCIENTOS EUROS con CINCUENTA CÉNTIMOS

E24R120	ud	ARMARIO R. 400m3/h MPB-MPA S/SEG		
		Conjunto de regulación para gas, Q=400 Nm3/h con seguridad, entrada en 2,5", salida en 2 1/2" y salto de presión de MPB-MPA, incluso contador G-250, Regulador auxiliar a BP para calentador Contador G-4, electroválvula de corte, y demas elementos de seguridad según memoria de proyecto, instalado en un armario de 2000x500x300		
O01OA130	2,500 h.	Cuadrilla E	38,68	96,70
P19AP030	1,000 ud	Arm.polié.2000x500x300 mm, 1 C. visor	70,89	70,89
P19RF030	1,000 ud	Filtro Pt=16 bar E=H-2" S=H-2"	137,91	137,91
P19RF080	1,000 ud	Cartucho filtro de 2,5" DN 63	61,09	61,09
P19RR120	1,000 ud	Reg. MPB-MPA Qs=500m3/h	10.910,09	10.910,09
CONTAG.250	1,000 ud	contador g-250	1.744,11	1.744,11
P19WVA080	1,000 ud	Válv. PN-5 M/M DN=2"	77,27	77,27
P19WVA090	2,000 ud	Válv. PN-5 M/M DN=2 1/2"	82,20	164,40
%AP0000002800	28,000 %	Medios auxiliares	13.262,50	3.713,50
%CI	3,000 %	Costes indirectos..(s/total)	16.976,00	509,28

TOTAL PARTIDA..... 17.485,24

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de DIECISIETE MIL CUATROCIENTOS OCHENTA Y CINCO EUROS con



VEINTICUATRO CÉNTIMOS

IGI020

Ud Instalación interior de gas en local, con dotación para 1 aparat

Instalación interior de gas en local, con dotación para 1 aparatos, realizada con tubería de acero, con vaina plástica, que conecta la llave de local privado con cada uno de los aparatos a gas, compuesta de los siguientes tramos: tramo común de 2 1/2" de diámetro y 15 m de longitud. Incluso llaves macho-macho de conexión de aparato para el corte de suministro de gas, con pata y conexiones por junta plana, p/p de pasta de relleno y elementos de sujeción, colocados mediante soldadura. Totalmente montada, conexionada y probada por la empresa instaladora mediante las correspondientes pruebas de servicio (incluidas en este precio).

Incluye: Replanteo del recorrido de las tuberías y de la situación de las llaves. Colocación de la vaina. Colocación y fijación de tuberías y llaves. Realización de pruebas de servicio.

mt08tan010fm	25,000 m	Tubo de acero negro, con soldadura longitudinal por resistencia	23,04	576,00
mt35aia090mf	1,500 m	Tubo rígido de PVC, enchufable, curvable en caliente, de color n	4,81	7,22
mt27tec020	0,060 kg	Pasta hidrófuga.	0,49	0,03
mt43acv010f	2,000 Ud	Llave macho-macho con pata y conexiones por junta plana, con ros	45,73	91,46
mo009	6,000 h	Oficial 1ª instalador de gas.	20,15	120,90
mo107	6,000 h	Ayudante instalador de gas.	17,56	105,36
%0200	2,000 %	Medios auxiliares	901,00	18,02
%CI	3,000 %	Costes indirectos..(s/total)	919,00	27,57

TOTAL PARTIDA..... 946,56

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de NOVECIENTOS CUARENTA Y SEIS EUROS con CINCUENTA Y SEIS CÉNTIMOS

E24TC070

m. TUBERÍA DE COBRE D=26/28 mm.

Tubería para gas en cobre de 1 mm. de espesor de D=26/28 mm, para instalaciones receptoras, i/p.p de acceso-

O01OA130	0,100 h.	Cuadrilla E	38,68	3,87
P19TCA070	1,000 m.	Tubería de cobre D=26/28 mm	5,67	5,67
%AP	10,000 ud	Accesorios, pruebas, etc.	9,50	0,95
%CI	3,000 %	Costes indirectos..(s/total)	10,50	0,32

TOTAL PARTIDA..... 10,81

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de DIEZ EUROS con OCHENTA Y UN CÉNTIMOS

E24VV030

ud VÁLVULA GAS D=1"

Instalación de válvula para instalaciones receptoras de gas, en D=1", i/p.p. de accesorios de conexión con la tube-

O01OA130	0,750 h.	Cuadrilla E	38,68	29,01
P19WVA030	1,000 ud	Válv. PN-5 M/H DN=1"-20 mm	10,14	10,14
%AP0000001200	12,000 %	Medios auxiliares	39,20	4,70
%CI	3,000 %	Costes indirectos..(s/total)	43,90	1,32

TOTAL PARTIDA..... 45,17

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de CUARENTA Y CINCO EUROS con DIECISIETE CÉNTIMOS

E24BA010

ud BATERÍA 1 G-4 LECTURA 150 gr.

Batería de 1 contador, lectura a 1.500 mmcda, de gas tipo G-4, realizada sobre un armario de regulación A-6, para

O01OA130	0,500 h.	Cuadrilla E	38,68	19,34
P19RA010	1,000 ud	Arm.regulación Q=6m3/h MPB-22 mbar	309,60	309,60
P19CM020	1,000 ud	Contador de membrana G-4 Pm 1 bar	101,84	101,84
%CI	3,000 %	Costes indirectos..(s/total)	430,80	12,92

TOTAL PARTIDA..... 443,70

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de CUATROCIENTOS CUARENTA Y TRES EUROS con SETENTA CÉNTIMOS

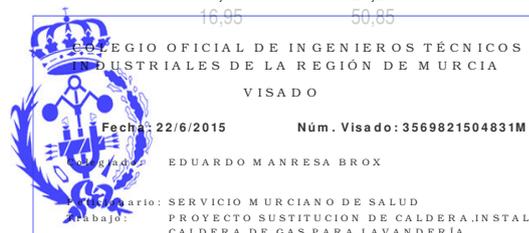
CAPÍTULO 04 CONDUCCIONES

4.1

ud CONEXIÓN DE CALDERA CON RED EXISTENTE

Ud de reforma de tubería mediante tubo de acero al carbono sin soldadura ASTM A-106 la soldadura con la tubería existente se realizará mediante TIG con argón y soldadura con bisel, para conexión a tubería existente con nueva caldera tanto en agua fría como caliente, eléctrica, gas, valvulas de seguridad y generadores de vapor, incluso p/p de valvulas, termómetros de temperatura de agua de entrada y salida, y manómetros diferenciales, servomo-

U01FY105	50,000 Hr	Oficial 1ª fontanero	19,52	976,00
U01FY110	50,000 Hr	Ayudante fontanero	17,59	879,50
U24HA009	50,000 MI	Tubo Acero 2 1/5" DN 80	16,97	848,50
U24HD026	5,000 Ud	Codo acero 90º 2 1/5"	39,13	195,65
U24HD126	5,000 Ud	Manguito acero 2 1/5"	26,27	131,35
AISLATUB	50,000 M2	Coquilla aislante termico tubería Acero	5,15	257,50
TERM	5,000 ud	termometro	5,65	28,25
MAN	3,000 ud	manometro diferencial	16,95	50,85



U24HD226	5,000 Ud	Té acero galvanizado 2 1/5"	41,24	206,20
%CI	3,000 %	Costes indirectos..(s/total)	3.573,80	107,21

TOTAL PARTIDA..... 3.681,01

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de TRES MIL SEISCIENTOS OCHENTA Y UN EUROS con UN CÉNTIMOS

CAPÍTULO 08 VARIOS

SUBCAPÍTULO 8.1 SEGURIDAD Y SALUD

APARTADO 8.1.1 INSTALACIONES DE BIENESTAR

E28BC170	ms	ALQ. CASETA OFICINA+ASEO 8,20 m2		
		Mes de alquiler de caseta prefabricada para un despacho de oficina y aseo de obra de 4,00x2,05x2,30 m. Estructura y cerramiento de chapa galvanizada pintada, aislamiento de poliestireno expandido. dos ventana de 0,84x0,80 m. de aluminio anodizado, correderas, con rejas y lunas de 6 mm., termo eléctrico de 50 l., dos inodoros y dos lavabos de porcelana vitrificada, suelo contrachapado hidrófugo con capa fenólica antideslizante y resistente al desgaste. Divisiones en tablero de melamina. Tubería de polibutileno aislante y resistente a incrustaciones, hielo y corrosiones, instalación eléctrica mono. 220 V. con automático. Con transporte a 150 km.(ida y vuel-		
U01AA011	0,085 Hr	Peón ordinario	17,01	1,45
P31BC060	1,000 ud	Alq. mes caseta pref. aseo-oficina 4x2,05	203,91	203,91
P31BC220	0,085 ud	Transp.150km.ent.y rec.1 módulo	678,07	57,64
%CI	3,000 %	Costes indirectos..(s/total)	263,00	7,89

TOTAL PARTIDA..... 270,99

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de DOSCIENTOS SETENTA EUROS con OCHENTA Y NUEVE CÉNTIMOS

APARTADO 8.1.2 SEÑALIZACIÓN

8.1.2.1	ud	CARTEL PVC. 220x300 mm. OBL., PROH. ADVER.		
		Cartel serigrafiado sobre planchas de PVC blanco de 0,6 mm. de espesor nominal. Tamaño 220X300 mm. Válidas		
U01AA011	0,100 Hr	Peón ordinario	17,01	1,70
P31SC010	1,000 ud	Cartel PVC. 220x300 mm. Oblí., proh., advert.	2,92	2,92
%CI	3,000 %	Costes indirectos..(s/total)	4,60	0,14

TOTAL PARTIDA..... 4,76

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de CUATRO EUROS con SETENTA Y SEIS CÉNTIMOS

8.1.2.2	ud	CARTEL PVC. SEÑALIZACIÓN EXTINTOR, B. I.		
		Cartel serigrafiado sobre planchas de PVC blanco de 0,6 mm. de espesor nominal. Para señales de lucha contra		
U01AA011	0,050 Hr	Peón ordinario	17,01	0,85
P31SC020	1,000 ud	Cartel PVC. Señalización extintor, boca inc.	3,84	3,84
%CI	3,000 %	Costes indirectos..(s/total)	4,70	0,14

TOTAL PARTIDA..... 4,83

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de CUATRO EUROS con OCHENTA Y TRES CÉNTIMOS

8.1.2.3	ud	PANEL COMPLETO PVC 700x1000 mm.		
		Panel completo serigrafiado sobre planchas de PVC blanco de 0,6 mm. de espesor nominal. Tamaño 700x1000 mm. Válido para incluir hasta 15 símbolos de señales, incluso textos "Prohibido el paso a toda persona ajena a la		
U01AA011	0,050 Hr	Peón ordinario	17,01	0,85
P31SC030	1,000 ud	Panel completo PVC 700x1000 mm.	13,77	13,77
%CI	3,000 %	Costes indirectos..(s/total)	14,60	0,44

TOTAL PARTIDA..... 15,06

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de QUINCE EUROS con SEIS CÉNTIMOS

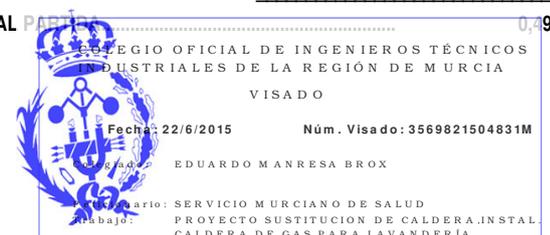
8.1.2.4	ud	CHALECO DE OBRAS REFLECTANTE		
		Chaleco de obras con bandas reflectante. Amortizable en 1 usos. Certificado CE. s/R.D. 773/97.		
P31SS080	1,000 ud	Chaleco de obras reflectante.	4,94	4,94
%CI	3,000 %	Costes indirectos..(s/total)	4,90	0,15

TOTAL PARTIDA..... 5,09

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de CINCO EUROS con NUEVE CÉNTIMOS

8.1.2.5	m.	CINTA BALIZAMIENTO BICOLOR 8 cm.		
		Cinta de balizamiento bicolor rojo/blanco de material plástico, incluso colocación y desmontaje. s/R.D. 485/97.		
U01AA011	0,025 Hr	Peón ordinario	17,01	0,43
P31SB010	1,100 m.	Cinta balizamiento bicolor 8 cm.	0,04	0,04
%CI	3,000 %	Costes indirectos..(s/total)	0,50	0,02

TOTAL PARTIDA..... 0,49



Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de CERO EUROS con CUARENTA Y NUEVE CÉNTIMOS

8.1.2.6	H	PEON DE MANTENIMIENTO Y SEGURIDAD		
U01AA011	1,000 Hr	Peón ordinario	17,01	17,01
%CI	3,000 %	Costes indirectos..(s/total)	17,00	0,51

TOTAL PARTIDA..... 17,52

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de DIECISIETE EUROS con CINCUENTA Y DOS CÉNTIMOS

APARTADO 8.1.3 PROTECCIONES COLECTIVAS

8.1.3.1	ud	TAPA PROVISIONAL ARQUETA 51x51		
		Tapa provisional para arquetas de 51x51 cm., huecos de forjado o asimilables, formada mediante tablonos de ma-		
U01AA011	0,300 Hr	Peón ordinario	17,01	5,10
P31CA020	1,000 ud	Tapa provisional arqueta 51x51	7,95	7,95
P01DW090	1,000 ud	Pequeño material	1,66	1,66
%CI	3,000 %	Costes indirectos..(s/total)	14,70	0,44

TOTAL PARTIDA..... 15,15

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de QUINCE EUROS con QUINCE CÉNTIMOS

8.1.3.3	ud	CUADRO SECUNDARIO OBRA Pmáx.40kW		
		Cuadro secundario de obra para una potencia máxima de 40 kW. compuesto por armario metálico con revesti-		
		miento de poliéster, de 90x60 cm., índice de protección IP 559, con cerradura, interruptor automático magnetotérmi-		
		co+diferencial de 4x125 A., dos interruptores automático magnetotérmico de 4x63 A., dos de 4x30 A., dos de 2x25		
		A. y dos de 2x16 A., dos bases de enchufe IP 447 de 400 V. 63 A. 3p+T., dos de 400 V. 32 A. 3p+T., dos de 230		
		V. 32 A. 2p+T. y dos de 230 V. 16 A. 2p+T, alumbrado provisional de obra con focos halógenos de 500 w. inclu-		
		yendo cableado, rótulos de identificación de circuitos, bornes de salida y p.p. de conexión a tierra, para una resis-		
		tencia no superior de 80 Ohmios, instalado (amortizable en 4 obras). s/R.D. 486/97. s/ITC-BT-33 del REBT, RD		
P31CE160	1,000 ud	Cuadro secundario obra pmáx.40kW	614,03	614,03
%CI	3,000 %	Costes indirectos..(s/total)	614,00	18,42

TOTAL PARTIDA..... 632,45

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de SEISCIENTOS TREINTA Y DOS EUROS con CUARENTA Y CINCO CÉNTIMOS

8.1.3.4	UD	LINEA DE VIDA		
		Línea de anclaje vertical temporal, de cable de acero, con dispositivo anticaídas deslizante, de 20 m de longitud,		
		para asegurar hasta un operario, compuesta por 2 placas de anclaje, para fijación mecánica a paramento y 1 línea		
		de anclaje flexible, formada por 1 dispositivo anticaídas deslizante; 2 conectores básicos (clase B); 1 tensor con		
		mecanismo de bloqueo antirretorno; conjunto de un sujetacables y un terminal manual de acero inoxidable; y 10 m		
		de cable, de acero galvanizado, de 8 mm de diámetro, compuesto por 7 cordones de 19 hilos, con prensado termi-		
Suministmt50sp	2,000 ud	Placa de anclaje de acero galvanizado, para fijación mecánica a	23,52	47,04
mt50spl005	8,000 ud	Fijación compuesta por taco químico, arandela y tornillo de acer	4,80	38,40
mt50spl400b	20,000 ml	Línea de anclaje flexible, formada por 1 dispositivo anticaídas	12,23	244,60
U01AA011	3,000 Hr	Peón ordinario	17,01	51,03
%CI	3,000 %	Costes indirectos..(s/total)	381,10	11,43

TOTAL PARTIDA..... 392,50

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de TRESCIENTOS NOVENTA Y DOS EUROS con CINCUENTA CÉNTIMOS

APARTADO 8.1.4 PROTECCIONES INDIVIDUALES

8.1.5	ud	CASCOS PROTECTORES AUDITIVOS		
		Protectores auditivos con arnés a la nuca, (amortizables en 3 usos). Certificado CE. s/R.D. 773/97 y R.D.		
P31IA200	0,333 ud	Cascos protectores auditivos	16,47	5,48
%CI	3,000 %	Costes indirectos..(s/total)	5,50	0,17

TOTAL PARTIDA..... 5,65

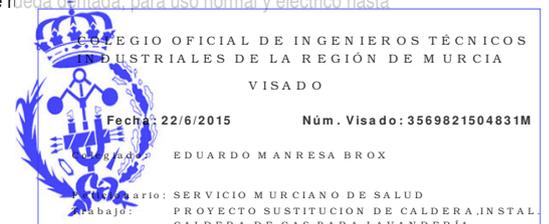
Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de CINCO EUROS con SESENTA Y CINCO CÉNTIMOS

8.1.6	ud	SEMI MÁSCARA ANTIPOLVO 1 FILTRO		
		Semi-mascarilla antipolvo un filtro, (amortizable en 3 usos). Certificado CE. s/R.D. 773/97 y R.D. 1407/92.		
P31IA150	0,333 ud	Semi-mascarilla 1 filtro	30,39	10,12
%CI	3,000 %	Costes indirectos..(s/total)	10,10	0,30

TOTAL PARTIDA..... 10,42

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de DIEZ EUROS con CUARENTA Y DOS CÉNTIMOS

8.1.7	ud	CASCO DE SEGURIDAD AJUST. RUEDA		
		Casco de seguridad con arnés de cabeza ajustable por medio de rueda dentada, para uso normal y eléctrico hasta		



P31IA010	1,000 ud	Casco seguridad con rueda	13,93	13,93
%CI	3,000 %	Costes indirectos..(s/total)	13,90	0,42
TOTAL PARTIDA.....				14,35

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de CATORCE EUROS con TREINTA Y CINCO CÉNTIMOS

8.1.8	ud	CASCO + PROTECTOR DE OIDOS		
Conjunto formado por casco con atalaje provisto de 6 puntos de anclaje + protectores de oídos acoplables. Certifi-				
P31IA015	1,000 ud	Casco seguridad + protector oídos	21,23	21,23
%CI	3,000 %	Costes indirectos..(s/total)	21,20	0,64
TOTAL PARTIDA.....				21,87

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de VEINTIUN EUROS con OCHENTA Y SIETE CÉNTIMOS

8.1.9	ud	GAFAS CONTRA IMPACTOS		
Gafas protectoras contra impactos, incoloras, (amortizables en 3 usos). Certificado CE. s/R.D. 773/97 y R.D.				
P31IA120	0,333 ud	Gafas protectoras	10,33	3,44
%CI	3,000 %	Costes indirectos..(s/total)	3,40	0,10
TOTAL PARTIDA.....				3,54

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de TRES EUROS con CINCUENTA Y CUATRO CÉNTIMOS

SUBCAPÍTULO 8.2 GESTIÓN DE RESIDUOS

8.2.1	M3	GESTIÓN DE RESIDUOS VARIOS		
M3 de gestión de residuos procedentes de excavación de zanjas de diversa naturaleza, residuos inertes de derribos, sin contaminantes algunos, retirada a zona de acopio, lugar de empleo, relleno vegetal, etc. o planta de tratamiento o vertedero				
U01AA010	0,280 Hr	Peón especializado	17,17	4,81
ASFDSDF	1,000 Ud	Canon de acopio en planta o vertedero	1,41	1,41
%CI	3,000 %	Costes indirectos..(s/total)	6,20	0,19
TOTAL PARTIDA.....				6,41

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de SEIS EUROS con CUARENTA Y UN CÉNTIMOS

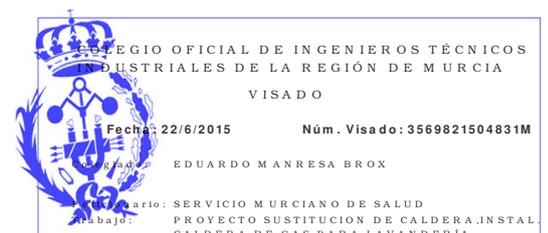
SUBCAPÍTULO 8.3 CONTROL DE CALIDAD

8.3.1	ud	C.C. INSTALACIÓN DE CALDERA		
Comprobación de la conformidad, de la instalación de calderas				
P32HF020	1,000 ud	Comprobación de estanqueidad	77,06	77,06
%CI	3,000 %	Costes indirectos..(s/total)	77,10	2,31
TOTAL PARTIDA.....				79,37

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de SETENTA Y NUEVE EUROS con TREINTA Y SIETE CÉNTIMOS

8.3.5	ud	ESTANQUEIDAD, TUBO ACERO		
Ensayo para determinación de la estanqueidad de tuberías de acero para conducciones de calefacción y vapor, re-				
P32RC020	1,000 ud	Estanqueidad, tuberías acero	350,27	350,27
%CI	3,000 %	Costes indirectos..(s/total)	350,30	10,51
TOTAL PARTIDA.....				360,78

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de TRESCIENTOS SESENTA EUROS con SETENTA Y OCHO CÉNTIMOS



MEDICIONES Y PRESUPUESTO

CÓDIGO	RESUMEN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	PARCIALES	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
CAPÍTULO 01 OBRA CIVIL									
1.0.2.2	m² DESMONTAJE DE TECHO METALICO EN SALA DE MAQUINAS Desmontaje de techo metalico en sala de Maquinas de sala de calderas, incluso acopio del mismo para su posterior montaje, mediante medios mecánicos o manuales, incluso precorte con sierra de disco de la zona a desmontar, retirada de tornillería y estructuras auxiliares que sustentasen el techo, limpieza de tajo, carga y transporte de escombros a vertedero, incluido canon de vertido, con p.p. de medios auxiliares, incluidas las medidas de protección colectivas.						25,00	17,52	438,00
1.2.3.4	ud RECOLOCACIÓN DE TECHO SALA DE MAQUINAS Recolocación de cubierta de chapa retirada para instalación de sala de maquinas, i/p.p. de impremeabilización, reposición de estructura, retirada de escombros, medios auxiliares, limpieza, medida la unidad terminada						25,00	35,21	880,25
ZANJAGAS	ML CORTE DE AGLOMERADO O BALDOSA HIDRÁULICA Doble corte de aglomerado asfáltico y de baldosa hidráulica en una profundidad de 3 cm. para ejecución de zanja, l/p.p. de medios auxiliares, de seguridad, limpieza y transporte a vertedro autorizado del escombros generado, incluso canon de vertido.						80,00	3,74	299,20
DEMPAVGAS	m2 DEMOLICION DE PAV. EXISTENTE Demolicion de pavimento existente de hormigon fratasado/aglomerado,. l/p.p. picado de soleras de hormigón, retirada de mallazos, incluso carga y transporte a vertedero (canon incluido).						20,00	42,23	844,60
	zanja	1	40,00	0,50		20,00			
EXCAVAGAS	m³ EXCAV.NO CLASIFICADA EN ZANJA Excavación no clasificada en zanja según altura definida en planos o en obra para alojamiento de tubería eléctrica en cualquier clase de terreno, realizada con medios mecánicos, incluso entibaciones si fuesen necesarias, extracción a los bordes. l/p.p. de demolición y posterior reposición de pavimento existente, achique de agua en caso necesario, perfilado de fondo y laterales, posterior relleno con material seleccionado procedente de la excavación, compactado y transporte de sobrantes a vertedero, canon incluido. Se tendrán en cuenta especificaciones de planos. Medido el volumen real ejecutado.						10,00	94,38	943,80
	zanja	1	40,00	0,50	0,50	10,00			
HORMGAS	m³ HORMIGON HM-20 EN REFUERZOS Hormigón tipo HM-20 según EHE , con dimensiones y forma señalados en planos, incluso puesta en obra, vertido, vibrado y medios auxiliares.						4,00	104,28	417,12
	zanja	1	40,00	0,50	0,20	4,00			
RELLENOGAS	m³ RELLENO CON TODO-UNO CALIZO Relleno con material todo-uno calizo de cantera, incluso vertido, extendido en tongadas de 20 cm y compactado con pison mecanico ligero, señalización de cable electrico, según formas y dimensiones señaladas en planos.						4,00	104,28	417,12

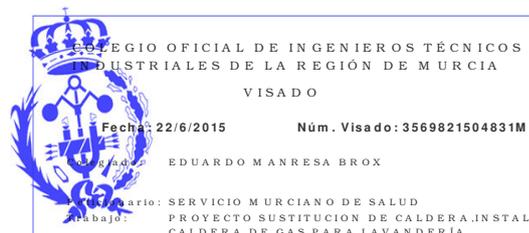


	zanja	1	40,00	0,50	0,40	8,00			
							8,00	40,40	323,20
REPPAV	m² REPOSICIONES DE PAVIMENTO HORMIGON FRATASADO/AGLOMERADO								
	Reposición de pavimento existente de pavimento fratasado/aglomerado. l/p.p. de medios auxiliares, de seguridad, limpieza y transporte a vertedero del escombros generado incluso canon de vertido.								
	zanja	1	40,00	0,50		20,00			
							20,00	104,28	2.085,60
E23DRR040	ud REJILLA RETORN. LAMA. H. 1500x500								
	Rejilla de retorno con lamas fijas a 45º fabricada en acero lacado en color a definir por la DF de 1500x500 mm., incluso apertura de hueco en cerramiento de la edificación, marco de montaje y demás elementos, medida la unidad instalada s/NTE-IC-27.								
							4,00	59,07	236,28
FDD010	m Barandilla en forma recta de fachada de 100 cm de altura formada								
	Suministro y colocación de barandilla en forma recta de fachada de 100 cm de altura formada por: bastidor compuesto de barandal superior e inferior de tubo cuadrado de perfil hueco de acero laminado en frío de 20x20x1,5 mm y montantes de tubo cuadrado de perfil hueco de acero laminado en frío de 20x20x1,5 mm con una separación de 100 cm entre ellos; entrepaño para relleno de los huecos del bastidor compuesto de barrotes verticales de tubo cuadrado de perfil hueco de acero laminado en frío de 20x20x1,5 mm con una separación de 10 cm y pasamanos de tubo cuadrado de perfil hueco de acero laminado en frío de 20x20x1,5 mm. Todos los elementos metálicos con tratamiento anticorrosión según UNE-EN ISO 1461 e imprimación SHOP-PRIMER a base de resina polivinil-butiral con un espesor medio de recubrimiento de 20 micras, y pintado en color a definir por la DF. Incluso p/p de patas de agarre y fijación mediante atornillado en hormigón con tacos de expansión, tornillos de acero y pasta química (incluida en este precio). Elaboración en taller y ajuste final en obra. Incluye: Marcado de los puntos de fijación del bastidor. Presentación del tramo de barandilla de forma que los puntos de anclaje del bastidor se sitúen en los puntos marcados. Aplomado y nivelación. Resolución de las uniones de la barandilla al paramento. Resolución de las uniones entre tramos de barandilla. Montaje de elementos complementarios. Medida la unidad totalmente instalada.								
							15,00	68,72	1.030,80

TOTAL CAPÍTULO 01 OBRA CIVIL..... 7.498,85

CAPÍTULO 02 MAQUINARIA

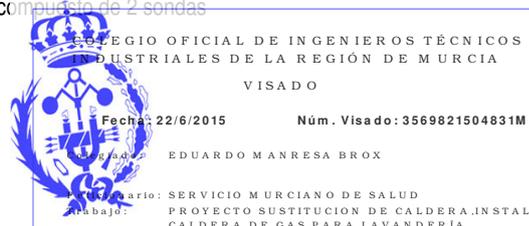
DESMCALD	ud DESMONTAJE CALDERA EXISTENTE								
	UD de desmontaje de caldera existente, incluso retirada de la misma a gestor de residuos, desconexión hidráulica, de combustible y demás suministros, medios de elevación, medida la unidad totalmente instalada.								
CALDNUEV	ud CALDERA 2943 KW GAS						1,00	4.187,90	4.187,90
	Ud de caldera de gas marca Clayton modelo EG-304/3 o similar equivalente con las siguientes características:								
	<ul style="list-style-type: none"> - Quemador modulante - Presión máxima de operación: 13 bar. Presión de diseño: 16 bar - Potencia de suministro eléctrico requerida 400 voltios / 50Hz / 3ph. - Panel de control PLC del generador - La Certificación de los Generadores de Vapor Clayton cumple con la Directiva Europea sobre Equipos de Presión PED 97/23/EC según definido en el manual PED de Clayton o similar - El Generador de Vapor Clayton incluye una válvula principal para la salida de vapor a la red de suministro de vapor o similar - Incluye una válvula de aislamiento para la toma de la Bomba de alimentación de agua Clayton o similar 								



- Incluye un interruptor de protección automática de niveles bajos de aceite en las bomba de al imen-
tación de agua Clayton o similar
- Incluye un kit reductor de ruido para reducir el nivel de ruido hasta 90 dBA a 1metro de distancia.
- Contador de horas del Quemador
- Arranque/Paro Automatico
- Serpentin helicoidal de calentamiento.
- Separador de vapor de alto rendimiento.
- Panel integral de control PLC.
- Quemador modulante.
- Sistema automático de control y protección para gas natural, agua y vapor condensado.
- Válvula seguridad vapor
- Válvula seguridad agua alimentación
- Control de llama
- Presostato seguridad vapor
- Presostato seguridad aire
- Presostato seguridad combustible
- Termostato seguridad vapor
- Sonda de seguridad de falta de circulación agua
- Válvula automática purga de sales
- Válvula automática purga de lodos
- Manómetro vapor
- Manómetro condensados
- Válvulas y control modulación combustible
- Válvulas y control modulación aire
- Válvulas y control modulación agua alimentación
- Válvulas manuales salida vapor, condensados y vaciado
- Funcionamiento sin supervisión durante 24 horas.
- Sistema de vigilancia indirecta
- Sistema de limpieza de hollin del cuerpo de calefacción.
- Sirena de alarma.
- Nivel de aceite de la bomba de agua
- Contador de horas de funcionamiento de bomba y quemador.
- Valvula de descarga de agua para arranque en frío on actuador nematico y filtro de aire.

Conexión eléctrica, medios de elevación y colocación en obra, conexión a linea de gas, hidráulica y de vapor, medida la unidad totalmente instalada.

BOMBAALT	ud BOMBA CALDERA Ud de bomba de alta presión de membrana para alimentación a caldera de 11,5 Kw, medida la unidad totalmente instalada, incluso - Amortiguador de alta presión para el lado de alta de la bomba - Amoritguador de baja para trabajar en sistemas presurizados. - Asientos de alta persión en acero. , incluso conexión electrica en cuadro existente, hidraulica y demas elementos auxiliares	1,00	124.274,09	124.274,09
E22HH060	m. CHIMENEA HELICOIDAL D=750 mm. Chimenea helicoidal de D=750 mm. pared doble, interior inoxidable AISI-316 y exterior inoxidable, i/p.p. de codos, derivaciones, manguitos y demás accesorios, con aislamiento de lana de roca, instalado.	1,00	19.702,95	19.702,95
IGL010	Ud Sistema de detección automática de gas natural compuesto de 2 so Suministro e instalación de sistema de detección automática de gas natural compuesto de 2 sondas	15,00	173,77	2.606,55



conectadas a central de detección automática de gas natural para 2 zonas, montada sobre pared, con grado de protección IP 54, dotada de 2 barras de leds que indican el estado de funcionamiento, el estado de las sondas y la concentración de gas medida por la sonda de cada zona, 2 niveles de alarma, un relé aislado al vacío para cada nivel de alarma con los contactos libres de tensión y fuente de alimentación de 220 V. Incluso alimentador auxiliar, electroválvula de 2,5" de diámetro, normalmente cerrada, 1 sirena con señal óptica y acústica, cableado y canalización de protección de cableado. Totalmente montado, conexionado y probado.
Incluye: Replanteo de las líneas de interconexión y elementos que componen la instalación. Tendido y fijación del tubo protector del cableado y cajas de conexionado. Tendido de cables. Conexión a la fuente de alimentación. Montaje y conexionado de sondas. Colocación y fijación de la electroválvula.

TANQREVAP	TANQUE DE REVAPORIZADO DE 3 M³ 200 ° Y 13 BAR	1,00	2.292,03	2.292,03
------------------	---	------	----------	----------

Suministro e instalación de tanque de revaporizado marca clayton o similar, de ejecución horizontal, con una capacidad de 2,5 m3, construido en chapa de acero carbono P265GH con imprimación y pintado anticorrosivo con las siguientes características:

Presión diseño 13 bar
Temperatura diseño 200°C.
Condiciones previstas de trabajo: 5 bar/159°C.

Dotado de tubuladuras, tubos inductores en Inoxidable AISI 304L patas soporte y aislamiento térmico en fibra de vidrio de 80 mm con protección de chapa de Al de 0,8 mm de espesor.

Incluye:

- 2 Válvulas seguridad ARI o similar DN-32 PN-16
- 1 Nivel visual de lamas en inox. con flotador y 3 contactos magnéticos tipo Kubbler o similar de 1" x 600 mm
- 1 Transmisor de nivel 4-20 mA x 600 mm
- 1 Transmisor de temperatura PT-100
- 1 Transmisor de presión WIKA o similar 4-20 mA 10 Bar dotado de enfriador
- 1 Presostato de seguridad
- 1 Manómetro 0-10 Bar
- 1 Termómetro 0-200°C
- 1 Válvula aliviadora exceso de nivel Samson o similar PN-16 DN-30 asiento inclinado, actuador neumático Todo/Nada
- 2 Válvulas PN-16 DN-40 de interrupción, tipo fuelle para entrada de condensados calderas a depósito presurizado.
- 1 Válvula PN-16 DN-80 de interrupción, tipo fuelle para entrada condensados de red.
- 1 Ud. accesorios y válvulas manuales de aislamiento.
- Válvula Overflow conducida hasta cubierta

- Cuadro eléctrico para regulación del tanque presurizado incluyendo las maniobras de las bombas y llenado.

Incluye medios de elevación y conexión con las tuberías existentes. Medida la unidad totalmente instalada.

1,00	31.951,13	31.951,13
------	-----------	-----------

TOTAL CAPÍTULO 02 MAQUINARIA..... 185.014,65

CAPÍTULO 03 GAS

U08TP050

m. TUBERÍA GAS PE D=63 mm.SDR 11

Tubería enterrada, en polietileno de D=63 mm. SDR 11, para redes de distribución de gas, incluso pruebas de presión y p.p. de accesorios (codos, té, manguitos, caps, banda de señalización, etc.).

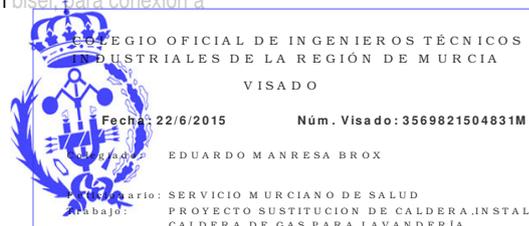


	excepto válvulas de línea, apertura y reposición de zanja. ACOMETIDA GAS	1	20,00	20,00		
					20,00	49,21
REFCONTADOR	ud REFORMA ESTACION DE REGULACIÓN					984,20
	Ud de reforma de estación de regulación, según esquema de planos, incluso materiales, armario de contador, materiales auxiliares y mano de obra, medida la unidad totalmente instalada.					
E24X030	ud INST.ELECTROVÁL.3" 500mbar + DETECCION			1,00	2.215,87	2.215,87
	Instalación de una electroválvula, de 3" y 500 mbar. de presión de servicio, normalmente abierta. Comandada por una centralita electrónica de detección de fugas de seis zonas, con seis sondas de detección, i/p.p de accesorios, instalada.					
E24R120	ud ARMARIO R. 400m3/h MPB-MPA S/SEG			1,00	1.200,50	1.200,50
	Conjunto de regulación para gas, Q=400 Nm3/h con seguridad, entrada en 2,5", salida en 2 1/2" y salto de presión de MPB-MPA, incluso contador G-250, Regulador auxiliar a BP para calentador Contador G-4, electroválvula de corte, y demas elementos de seguridad según memoria de proyecto, instalado en un armario de 2000x500x300 mm, montado.					
IGI020	Ud Instalación interior de gas en local, con dotación para 1 aparat			1,00	17.485,24	17.485,24
	Instalación interior de gas en local, con dotación para 1 aparatos, realizada con tubería de acero, con vaina plástica, que conecta la llave de local privado con cada uno de los aparatos a gas, compuesta de los siguientes tramos: tramo común de 2 1/2" de diámetro y 15 m de longitud. Incluso llaves macho-macho de conexión de aparato para el corte de suministro de gas, con pata y conexiones por junta plana, p/p de pasta de relleno y elementos de sujeción, colocados mediante soldadura. Totalmente montada, conexionada y probada por la empresa instaladora mediante las correspondientes pruebas de servicio (incluidas en este precio). Incluye: Replanteo del recorrido de las tuberías y de la situación de las llaves. Colocación de la vaina. Colocación y fijación de tuberías y llaves. Realización de pruebas de servicio.					
E24TC070	m. TUBERÍA DE COBRE D=26/28 mm.			1,00	946,56	946,56
	Tubería para gas en cobre de 1 mm. de espesor de D=26/28 mm, para instalaciones receptoras, i/p.p de accesorios y pruebas de presión.					
E24VV030	ud VÁLVULA GAS D=1"			20,00	10,81	216,20
	Instalación de válvula para instalaciones receptoras de gas, en D=1", i/p.p. de accesorios de conexión con la tubería.					
E24BA010	ud BATERÍA 1 G-4 LECTURA 150 gr.			1,00	45,17	45,17
	Batería de 1 contador, lectura a 1.500 mmdca, de gas tipo G-4, realizada sobre un armario de regulación A-6, para instalaciones receptoras, i/contadores y p/p de accesorios, medida la unidad totalmente instalada.					
				1,00	443,70	443,70
	TOTAL CAPÍTULO 03 GAS.....					23.537,44

CAPÍTULO 04 CONDUCCIONES

4.1 ud CONEXIÓN DE CALDERA CON RED EXISTENTE

Ud de reforma de tubería mediante tubo de acero al carbono sin soldadura ASTM A-106 la soldadura con la tubería existente se realizará mediante TIG con argon y soldadura con bisel para conexión a



tubería existente con nueva caldera tanto en agua fría como caliente, eléctrica, gas, válvulas de seguridad y generadores de vapor, incluso p/p de válvulas, termómetros de temperatura de agua de entrada y salida, y manómetros diferenciales, servomotores y demás elementos para dejar la instalación totalmente funcionando.

1,00 3.681,01 3.681,01

TOTAL CAPÍTULO 04 CONDUCCIONES..... 3.681,01

CAPÍTULO 08 VARIOS

SUBCAPÍTULO 8.1 SEGURIDAD Y SALUD

APARTADO 8.1.1 INSTALACIONES DE BIENESTAR

E28BC170

ms ALQ. CASETA OFICINA+ASEO 8,20 m2

Mes de alquiler de caseta prefabricada para un despacho de oficina y aseo de obra de 4,00x2,05x2,30 m. Estructura y cerramiento de chapa galvanizada pintada, aislamiento de poliestireno expandido. dos ventana de 0,84x0,80 m. de aluminio anodizado, correderas, con rejillas y lunas de 6 mm., termo eléctrico de 50 l., dos inodoros y dos lavabos de porcelana vitrificada, suelo contrachapado hidrófugo con capa fenólica antideslizante y resistente al desgaste. Divisiones en tablero de melamina. Tubería de polibutileno aislante y resistente a incrustaciones, hielo y corrosiones, instalación eléctrica mono. 220 V. con automático. Con transporte a 150 km.(ida y vuelta). Entrega y recogida del módulo con camión grúa. Según R.D. 486/97. .

1,50 270,89 406,34

TOTAL APARTADO 8.1.1 INSTALACIONES DE BIENESTAR 406,34

APARTADO 8.1.2 SEÑALIZACIÓN

8.1.2.1

ud CARTEL PVC. 220x300 mm. OBL., PROH. ADVER.

Cartel serigrafiado sobre planchas de PVC blanco de 0,6 mm. de espesor nominal. Tamaño 220X300 mm. Válidas para señales de obligación, prohibición y advertencia i/colocación. s/R.D. 485/97.

1,00 4,76 4,76

8.1.2.2

ud CARTEL PVC. SEÑALIZACIÓN EXTINTOR, B. I.

Cartel serigrafiado sobre planchas de PVC blanco de 0,6 mm. de espesor nominal. Para señales de lucha contra incendios (extintor, boca de incendio), i/colocación. s/R.D. 485/97.

1,00 4,83 4,83

8.1.2.3

ud PANEL COMPLETO PVC 700x1000 mm.

Panel completo serigrafiado sobre planchas de PVC blanco de 0,6 mm. de espesor nominal. Tamaño 700x1000 mm. Válido para incluir hasta 15 símbolos de señales, incluso textos "Prohibido el paso a toda persona ajena a la obra", i/colocación. s/R.D. 485/97.

1,00 15,06 15,06

8.1.2.4

ud CHALECO DE OBRAS REFLECTANTE

Chaleco de obras con bandas reflectante. Amortizable en 1 usos. Certificado CE. s/R.D. 773/97.

5,00 5,09 25,45

8.1.2.5

m. CINTA BALIZAMIENTO BICOLOR 8 cm.

Cinta de balizamiento bicolor rojo/blanco de material plástico, incluso colocación y desmontaje. s/R.D. 485/97.

30,00 0,49 14,70

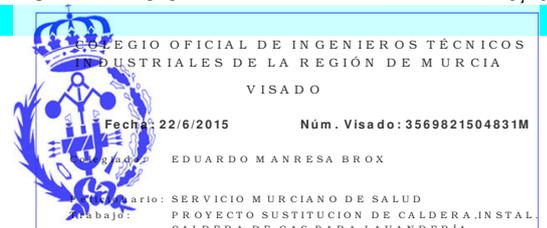
8.1.2.6

H PEON DE MANTENIMIENTO Y SEGURIDAD

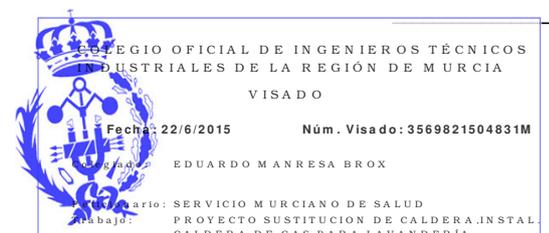
20,00 17,52 350,40

TOTAL APARTADO 8.1.2 SEÑALIZACIÓN 415,20

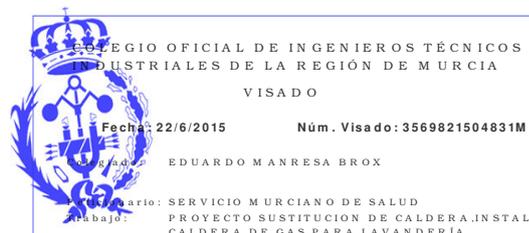
APARTADO 8.1.3 PROTECCIONES COLECTIVAS



8.1.3.1	ud TAPA PROVISIONAL ARQUETA 51x51 Tapa provisional para arquetas de 51x51 cm., huecos de forjado o asimilables, formada mediante tablonos de madera de 20x5 cm. armados mediante clavazón, incluso colocación, (amortizable en dos usos).	6,00	15,15	90,90
8.1.3.3	ud CUADRO SECUNDARIO OBRA Pmáx.40kW Cuadro secundario de obra para una potencia máxima de 40 kW. compuesto por armario metálico con revestimiento de poliéster, de 90x60 cm., índice de protección IP 559, con cerradura, interruptor automático magnetotérmico+diferencial de 4x125 A., dos interruptores automático magnetotérmico de 4x63 A., dos de 4x30 A., dos de 2x25 A. y dos de 2x16 A., dos bases de enchufe IP 447 de 400 V. 63 A. 3p+T., dos de 400 V. 32 A. 3p+T., dos de 230 V. 32 A. 2p+T. y dos de 230 V. 16 A. 2p+T, alumbrado provisional de obra con focos halógenos de 500 w. incluyendo cableado, rótulos de identificación de circuitos, bornes de salida y p.p. de conexión a tierra, para una resistencia no superior de 80 Ohmios, instalado (amortizable en 4 obras). s/R.D. 486/97. s/ITC-BT-33 del REBT, RD 842/2002 de 02/08/2002 y R.D. 614/2001.	1,00	632,45	632,45
8.1.3.4	UD LINEA DE VIDA Línea de anclaje vertical temporal, de cable de acero, con dispositivo anticaídas deslizante, de 20 m de longitud, para asegurar hasta un operario, compuesta por 2 placas de anclaje, para fijación mecánica a paramento y 1 línea de anclaje flexible, formada por 1 dispositivo anticaídas deslizante; 2 conectores básicos (clase B); 1 tensor con mecanismo de bloqueo antirretorno; conjunto de un sujetacables y un terminal manual de acero inoxidable; y 10 m de cable, de acero galvanizado, de 8 mm de diámetro, compuesto por 7 cordones de 19 hilos, con prensado terminal con casquillo de cobre y guardacable en un extremo, amortizable en 3 usos.	1,00	392,50	392,50
TOTAL APARTADO 8.1.3 PROTECCIONES COLECTIVAS ...				1.115,85
APARTADO 8.1.4 PROTECCIONES INDIVIDUALES				
8.1.5	ud CASCOS PROTECTORES AUDITIVOS Protectores auditivos con arnés a la nuca, (amortizables en 3 usos). Certificado CE. s/R.D. 773/97 y R.D. 1407/92.	5,00	5,65	28,25
8.1.6	ud SEMI MÁSCARA ANTIPOLVO 1 FILTRO Semi-mascarilla antipolvo un filtro, (amortizable en 3 usos). Certificado CE. s/R.D. 773/97 y R.D. 1407/92.	5,00	10,42	52,10
8.1.7	ud CASCO DE SEGURIDAD AJUST. RUEDA Casco de seguridad con arnés de cabeza ajustable por medio de rueda dentada, para uso normal y eléctrico hasta 440 V. Certificado CE. s/R.D. 773/97 y R.D. 1407/92.	5,00	14,35	71,75
8.1.8	ud CASCO + PROTECTOR DE OIDOS Conjunto formado por casco con atalaje provisto de 6 puntos de anclaje + protectores de oídos acoplables. Certificado CE. s/R.D. 773/97 y R.D. 1407/92.	2,00	21,87	43,74
8.1.9	ud GAFAS CONTRA IMPACTOS Gafas protectoras contra impactos, incoloras, (amortizables en 3 usos). Certificado CE. s/R.D. 773/97 y R.D. 1407/92.	5,00	3,54	17,70



	TOTAL APARTADO 8.1.4 PROTECCIONES INDIVIDUALES.	213,54
	TOTAL SUBCAPÍTULO 8.1 SEGURIDAD Y SALUD	2.150,93
	SUBCAPÍTULO 8.2 GESTION DE RESIDUOS	
8.2.1	M3 GESTIÓN DE RESIDUOS VARIOS	
	M3 de gestión de residuos procedentes de excavación de zanjas de diversa naturaleza, residuos inertes de derribos, sin contaminantes algunos, retirada a zona de acopio, lugar de empleo, relleno vegetal, etc, o planta de tratamiento o vertedero	
	150,00	6,41
		961,50
	TOTAL SUBCAPÍTULO 8.2 GESTION DE RESIDUOS.....	961,50
	SUBCAPÍTULO 8.3 CONTROL DE CALIDAD	
8.3.1	ud C.C. INSTALACIÓN DE CALDERA	
	Comprobación de la conformidad, de la instalación de calderas	
	1,00	79,37
		79,37
8.3.5	ud ESTANQUEIDAD, TUBO ACERO	
	Ensayo para determinación de la estanqueidad de tuberías de acero para conducciones de calefacción y vapor, realizado mediante ultrasonidos por control de calidad acreditado, incluso emisión de informe.	
	3,00	360,78
		1.082,34
	TOTAL SUBCAPÍTULO 8.3 CONTROL DE CALIDAD.....	1.161,71
	TOTAL CAPÍTULO 08 VARIOS.....	4.274,14
	TOTAL.....	224.006,09



CAPITULO	RESUMEN	EUROS	%
01	OBRA CIVIL	7.498,85	3,35
02	MAQUINARIA	185.014,65	82,59
03	GAS	23.537,44	10,51
04	CONDUCCIONES	3.681,01	1,64
08	VARIOS	4.274,14	1,91
TOTAL EJECUCIÓN MATERIAL		224.006,09	
	13,00 % Gastos generales.....	29.120,79	
	6,00 % Beneficio industrial.....	13.440,37	
	SUMA DE G.G. y B.I.	42.561,16	
	21,00 % I.V.A.	55.979,12	
TOTAL PRESUPUESTO CONTRATA		322.546,37	
TOTAL PRESUPUESTO GENERAL		322.546,37	

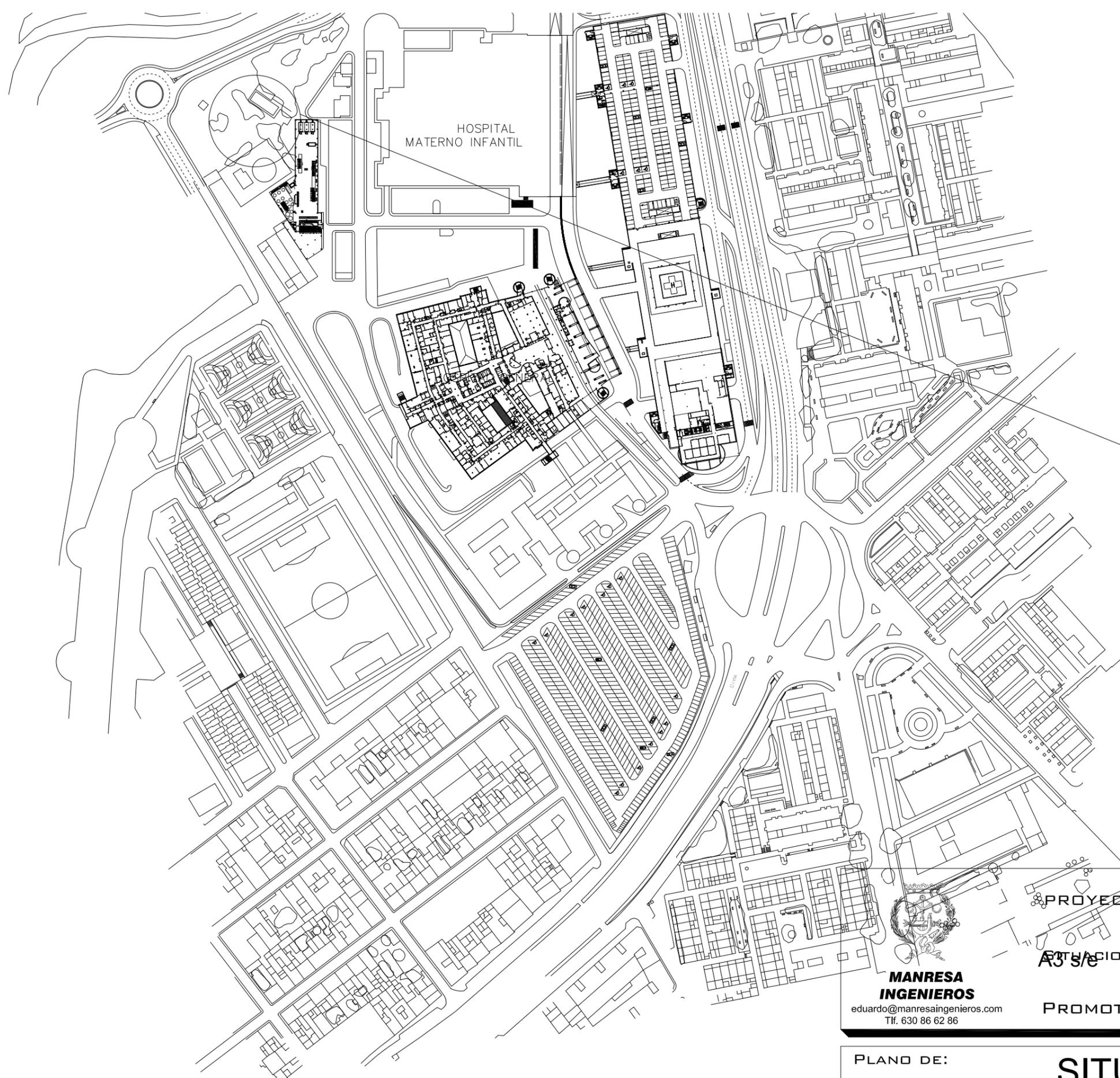
Asciende el presupuesto general a la expresada cantidad de TRESCIENTOS VEINTIDOS MIL QUINIENTOS CUARENTA Y SEIS EUROS con TREINTA Y SIETE CÉNTIMOS

Murcia, a 27 de Marzo de 2015



PLANOS:





SITUACIÓN



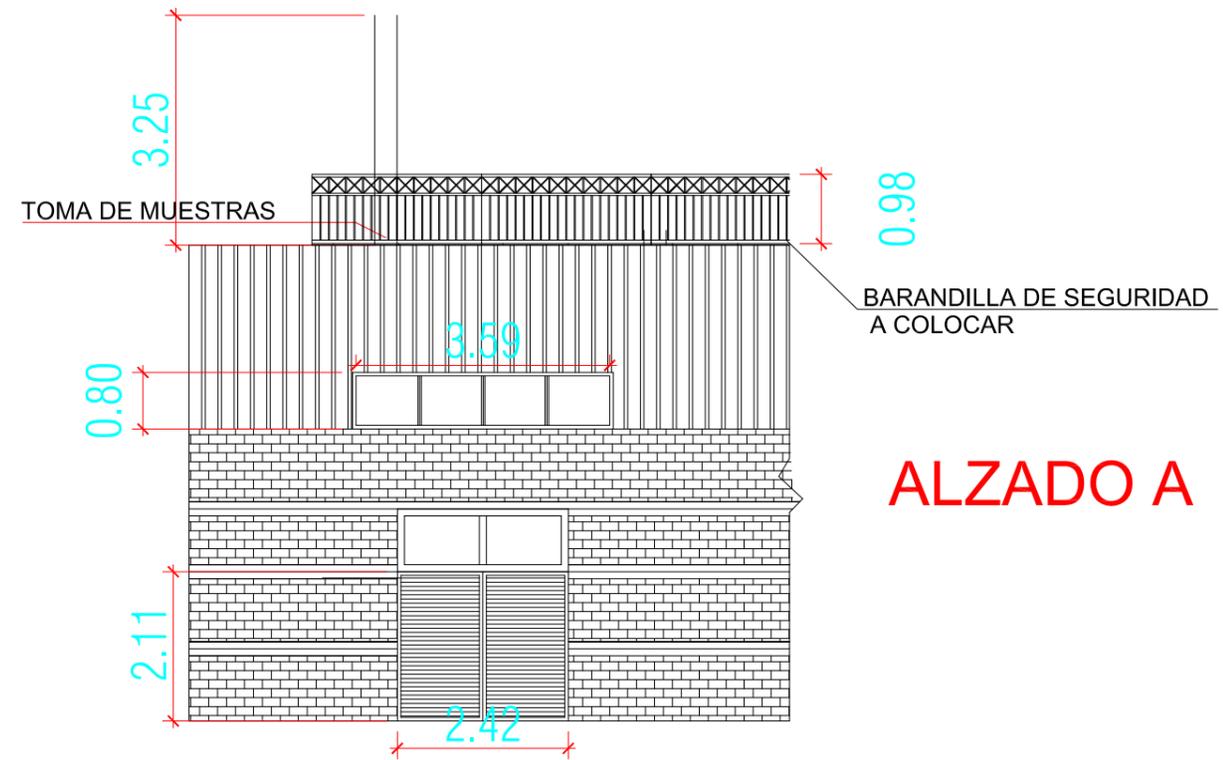
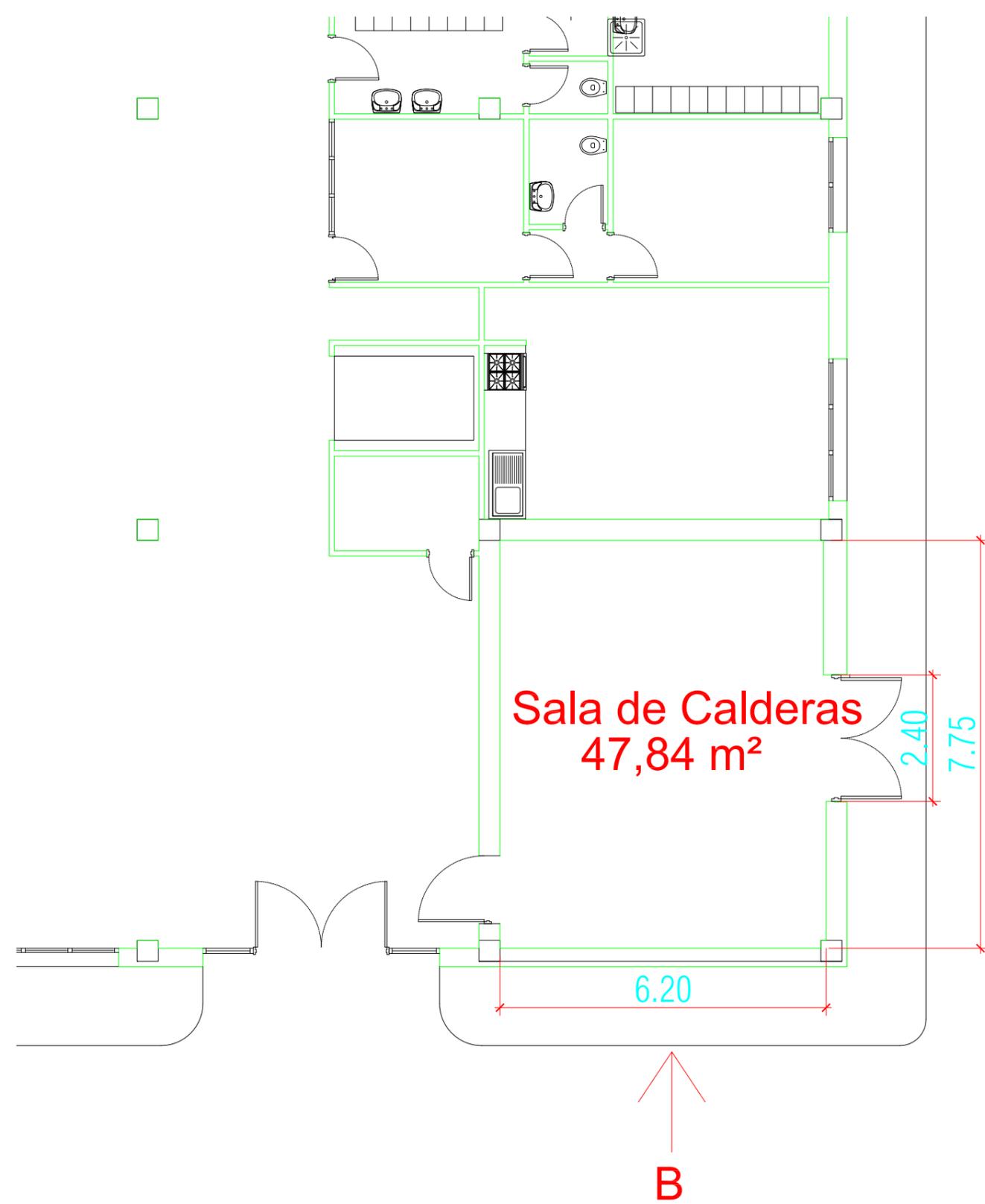
**MANRESA
INGENIEROS**
eduardo@manresaingenieros.com
Tlf. 630 86 62 86

PROYECTO DE: SUSTITUCIÓN DE CALDERA GASOIL POR CALDERA DE GAS PARA PRODUCCIÓN DE VAPOR

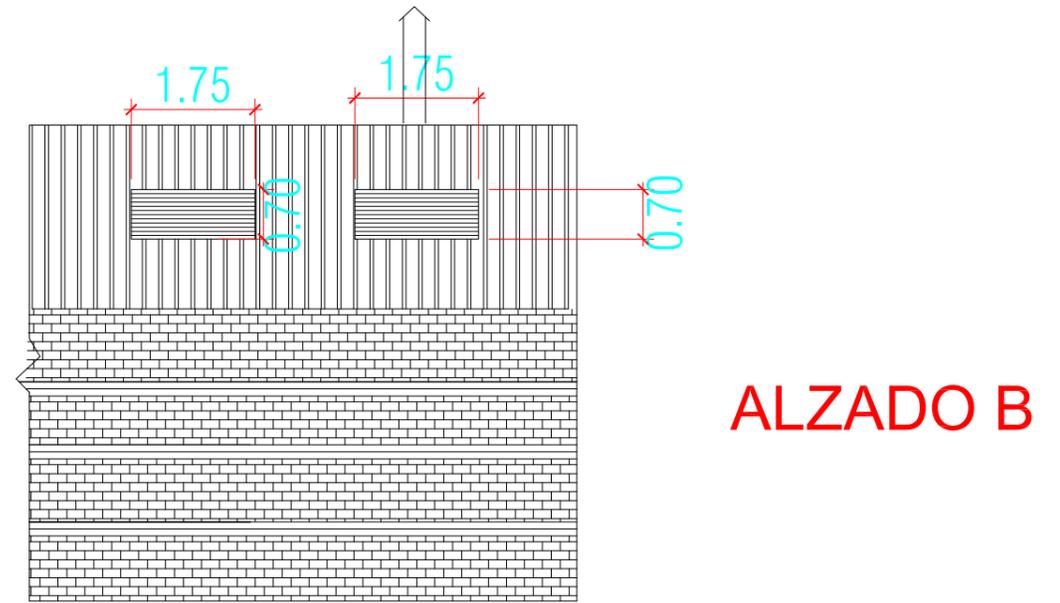
SITUACIÓN: CIUDAD SANITARIA VIRGEN DE LA ARRIXACA, CTRA MADRID - CARTAGENA S/N EL PALMAR MURCIA

PROMOTOR: SERVICIO MURCIANO DE SALUD

PLANO DE:	<h2 style="margin: 0;">SITUACION</h2>	
FECHA: FEBRERO 2.015	Nº PLANO:	<small>REGISTRO OFICIAL DE INGENIEROS TÉCNICOS INDUSTRIALES DE LA REGIÓN DE MURCIA VISADO Fecha: 22/6/2015 Núm. Visado: 3569821504831M Eduardo Manresa Brox</small>
ESCALA: A3 s/e	<h1 style="font-size: 2em; margin: 0;">01</h1>	<small>Cliente: SERVICIO MURCIANO DE SALUD Proyecto: PROYECTO SUSTITUCION DE CALDERA INSTAL CALDERA DE GAS PARA LAVANDERIA</small>



A





MANRESA
INGENIEROS
eduardo@manresaingenieros.com
Tlf. 630 86 62 86

PROYECTO DE: **SUSTITUCIÓN DE CALDERA GASOIL POR CALDERA DE GAS PARA PRODUCCIÓN DE VAPOR**

SITUACION: **CIUDAD SANITARIA VIRGEN DE LA ARRIXACA, CTRA MADRID - CARTAGENA S/N EL PALMAR MURCIA**

PROMOTOR: **SERVICIO MURCIANO DE SALUD**

PLANO DE:

FECHA: FEBRERO 2.015

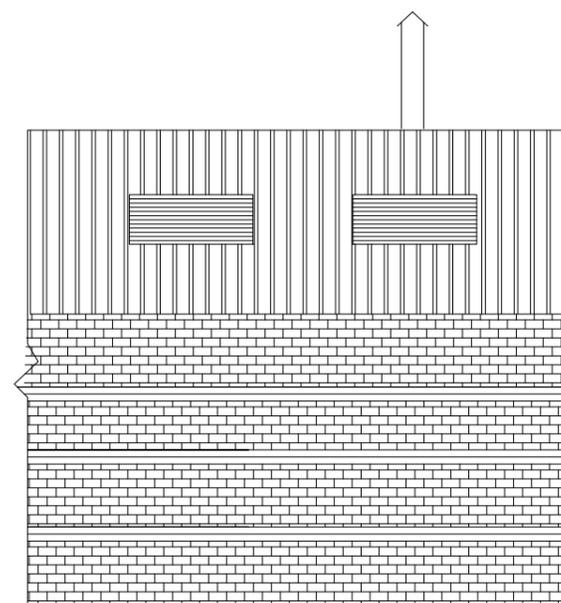
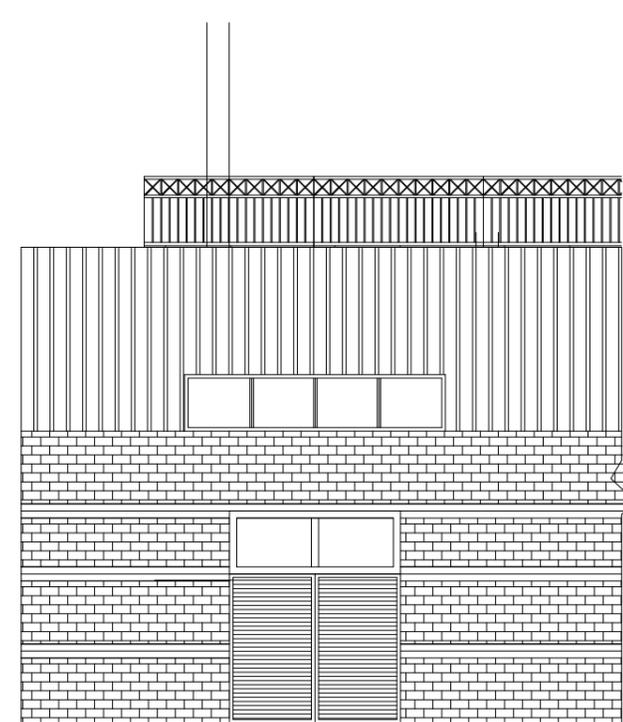
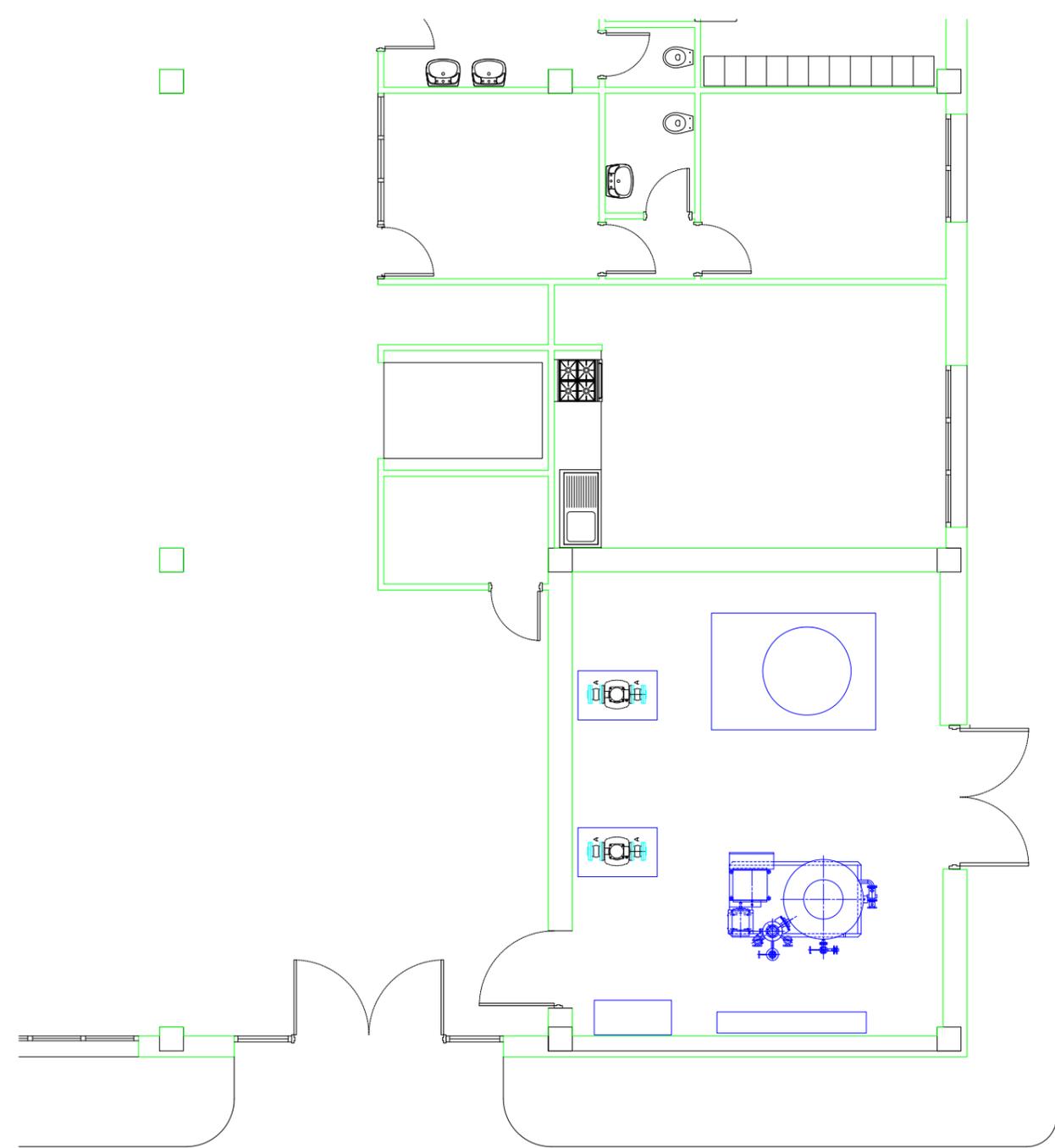
ESCALA: A3 1/100

DISTRIBUCIÓN

Nº PLANO: **03**



REGISTRO OFICIAL DE INGENIEROS TÉCNICOS INDUSTRIALES DE LA REGIÓN DE MURCIA
VISADO
Fecha: 22/6/2015 Núm. Visado: 3569821504831M
Eduardo Manresa Brox
Proyecto: SERVICIO MURCIANO DE SALUD
PROYECTO SUSTITUCION DE CALDERA INSTAL CALDERA DE GAS PARA LAVANDERIA



**MANRESA
INGENIEROS**

eduardo@manresaingenieros.com
Tlf. 630 86 62 86

PROYECTO DE: **SUSTITUCIÓN DE CALDERA GASOIL POR
CALDERA DE GAS PARA PRODUCCIÓN DE VAPOR**

SITUACION: **CIUDAD SANITARIA VIRGEN DE LA ARRIXACA,
CTRA MADRID - CARTAGENA S/N EL PALMAR MURCIA**

PROMOTOR: **SERVICIO MURCIANO DE SALUD**

PLANO DE:

DISTRIBUCIÓN

FECHA: FEBRERO 2.015

Nº PLANO:

ESCALA: A3 1/100

04

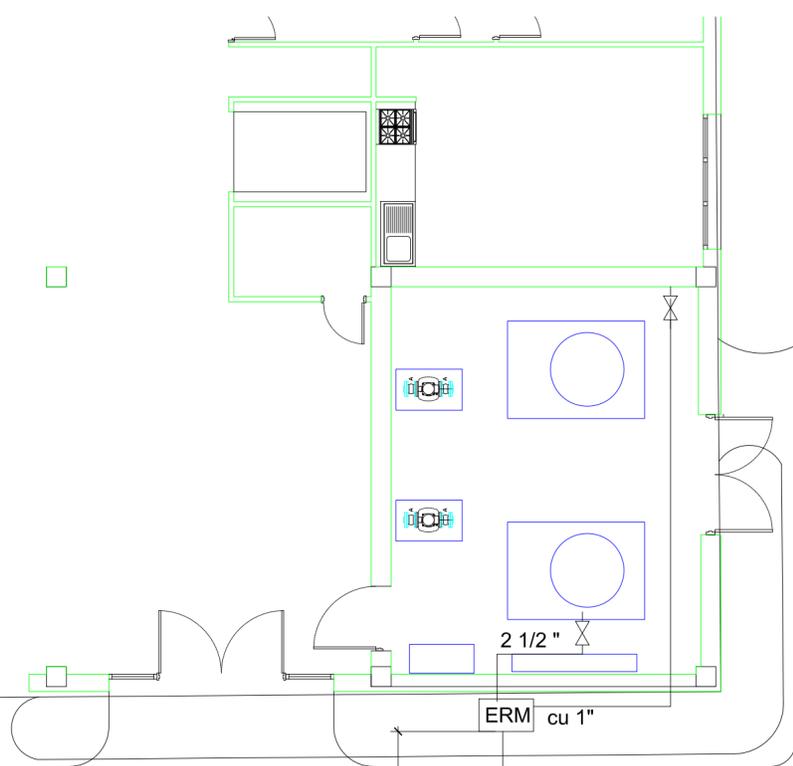


REGISTRO OFICIAL DE INGENIEROS TÉCNICOS
INDUSTRIALES DE LA REGIÓN DE MURCIA
VISADO

Fecha: 22/6/2015 Núm. Visado: 3569821504831M

EDUARDO MANRESA BROX

Cliente: SERVICIO MURCIANO DE SALUD
Proyecto: PROYECTO SUSTITUCION DE CALDERA INSTAL.
CALDERA DE GAS PARA LAVANDERIA



ERM cu 1"

DN63

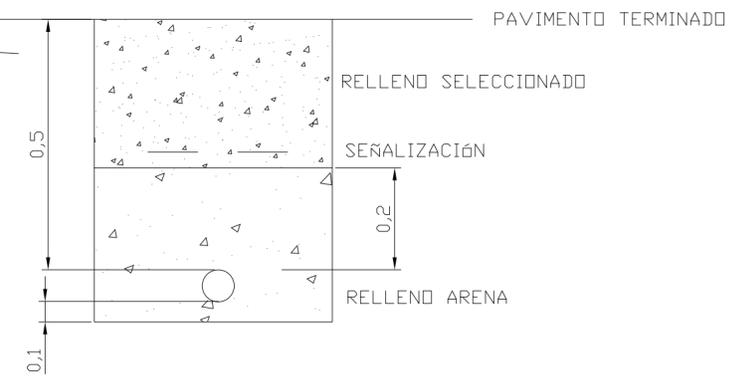
2 1/2"

12.85

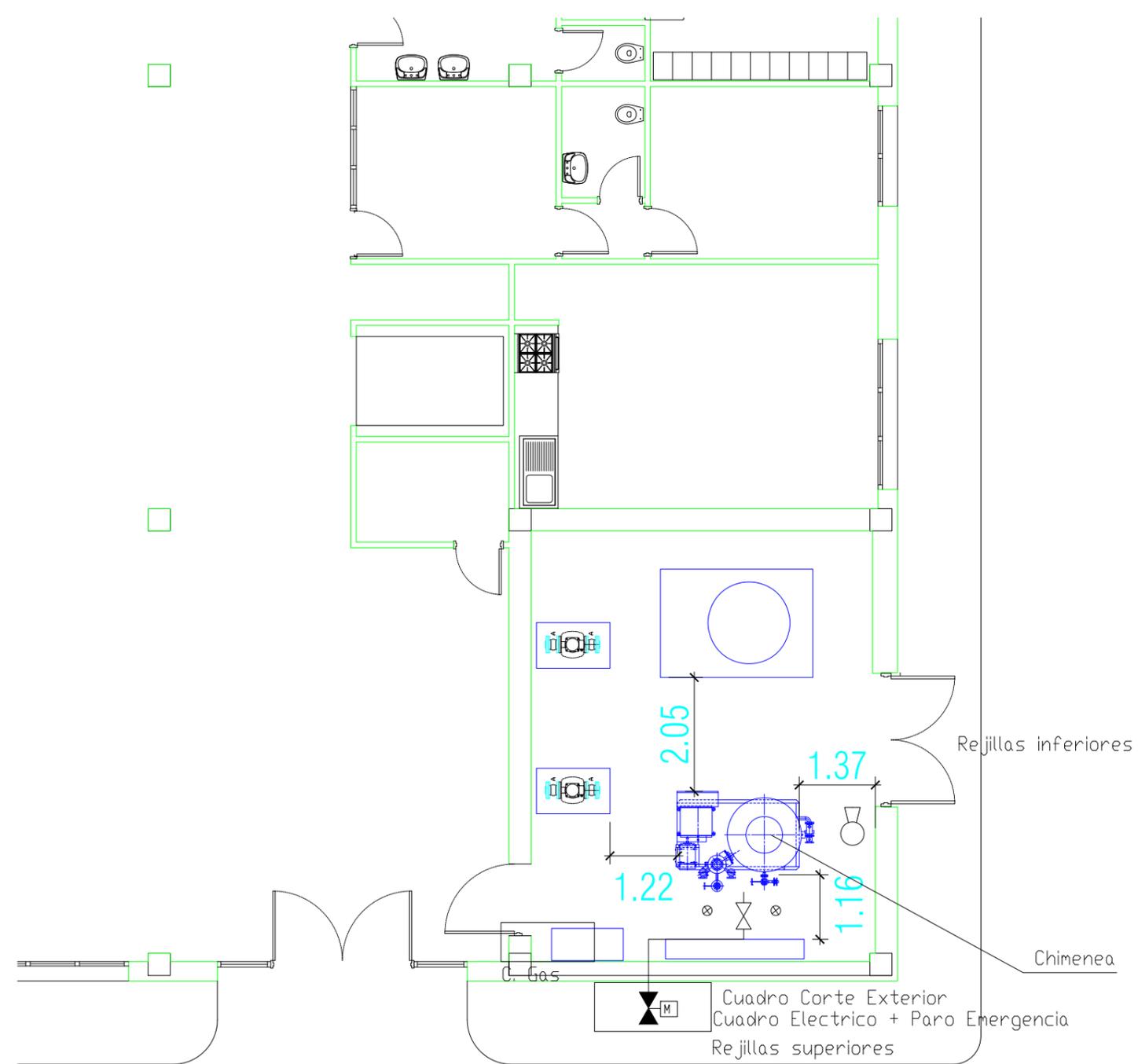
4.92

PUNTO DE ACOMETIDA

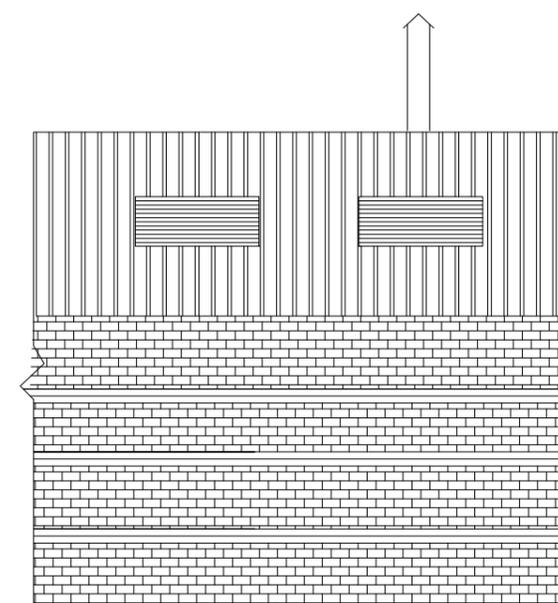
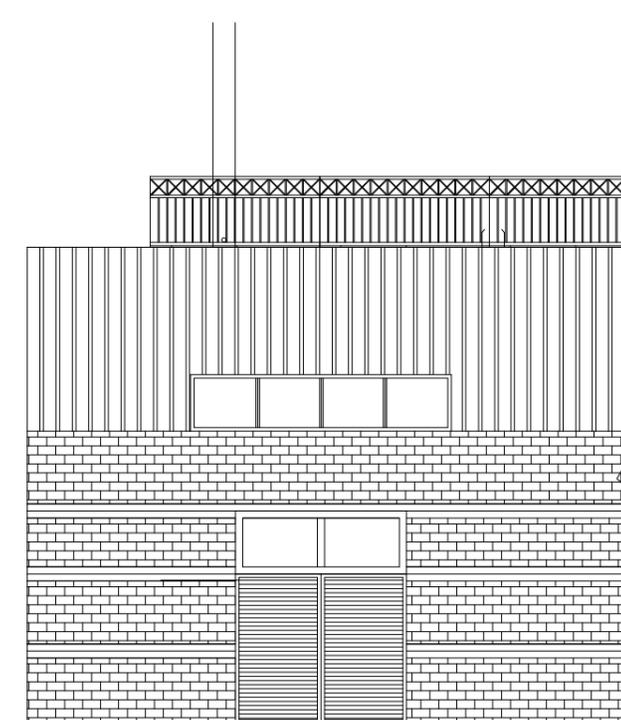
DETALLE CANALIZACIÓN ENTERRADA



 MANRESA INGENIEROS eduardo@manresaingenieros.com Tlf. 630 86 62 86	PROYECTO DE: SUSTITUCIÓN DE CALDERA GASOIL POR CALDERA DE GAS PARA PRODUCCIÓN DE VAPOR
	SITUACION: CIUDAD SANITARIA VIRGEN DE LA ARRIXACA, CTRA MADRID - CARTAGENA S/N EL PALMAR MURCIA
PROMOTOR: SERVICIO MURCIANO DE SALUD	FECHA: FEBRERO 2.015
PLANO DE: DISTRIBUCIÓN	N.º PLANO: 05
ESCALA: A2 1/100	



- ⊗ DETECTOR DE GAS
- ▬ LUMINARIA 2x26 W ESTANCA
- ▭ LUMINARIA EMERGENCIA 160 Lm ESTANCA
- ⚡ ENCHUFE 2X16A + TT IP 55
- [⌋ INTERRUPTOR 10 A IP55
- ⊗ M ELECTROVALVULA GAS N.C.
- ⌵ VALVULA CORTE GAS
- ⊕ EXTINTOR 89B





**MANRESA
INGENIEROS**
eduardo@manresaingenieros.com
Tlf. 630 86 62 86

PROYECTO DE: SUSTITUCIÓN DE CALDERA GASOIL POR CALDERA DE GAS PARA PRODUCCIÓN DE VAPOR

SITUACION: CIUDAD SANITARIA VIRGEN DE LA ARRIXACA, CTRA MADRID - CARTAGENA S/N EL PALMAR MURCIA

PROMOTOR: SERVICIO MURCIANO DE SALUD

PLANO DE:

ELEMENTOS DE SEGURIDAD

FECHA: FEBRERO 2.015

ESCALA: A3 1/100

Nº PLANO:

06



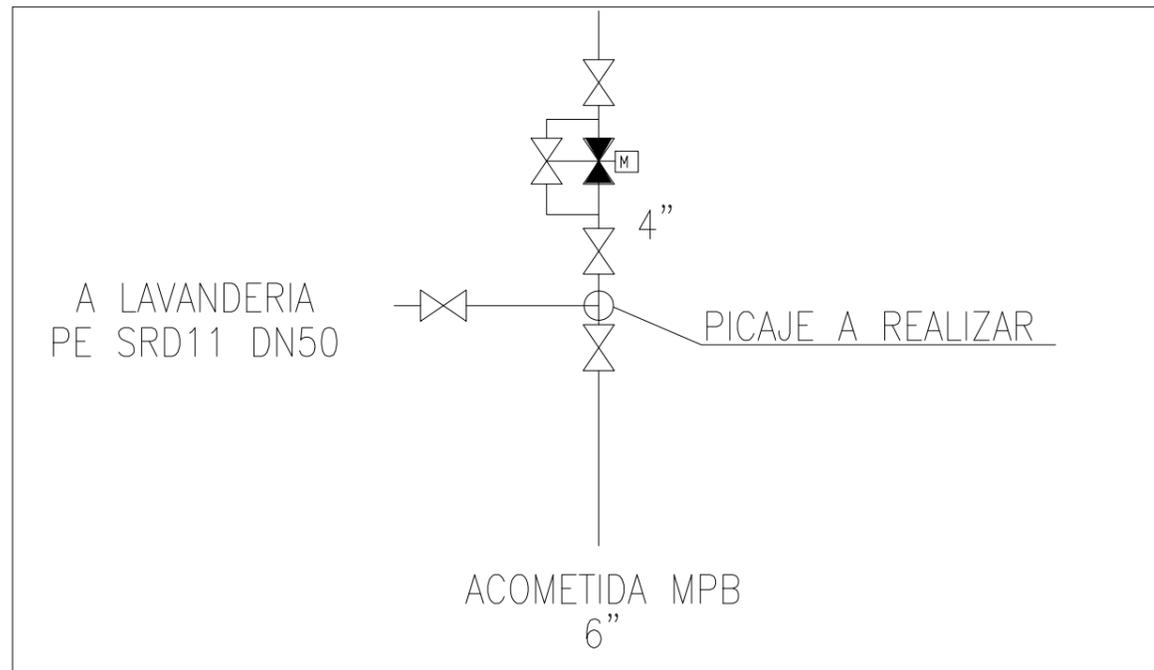
REGISTRO OFICIAL DE INGENIEROS TÉCNICOS INDUSTRIALES DE LA REGIÓN DE MURCIA
VISTADO

Fecha: 22/6/2015 Núm. Visado: 3569821504831M

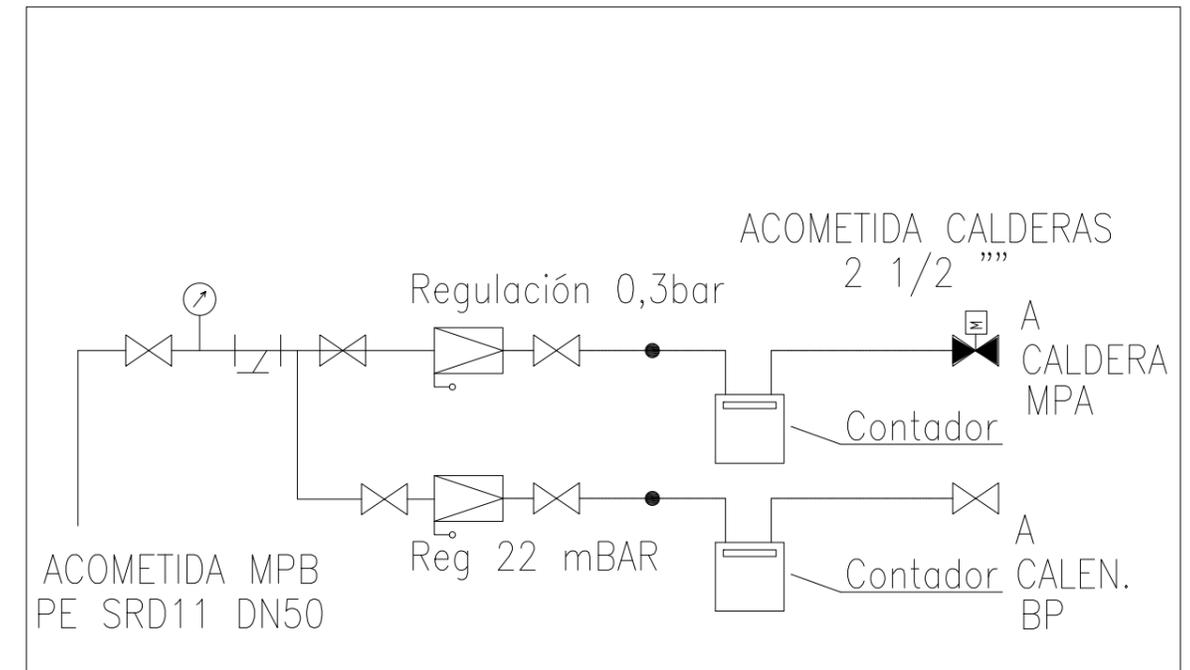
EDUARDO MANRESA BROX

Proyecto: SERVICIO MURCIANO DE SALUD
Trabajo: PROYECTO SUSTITUCIÓN DE CALDERA INSTAL. CALDERA DE GAS PARA LAVANDERÍA

ESTACIÓN DE CONTROL
SALA DE CLADERAS CLIMATIZACIÓN



ESTACIÓN DE REGULACIÓN Y MEDIDA
SALA DE CLADERAS LAVANDERIA



-  Llave de Corte
-  Filtro
-  Regulador con toma de presión
-  Llave de Corte telemandada



**MANRESA
INGENIEROS**
eduardo@manresaingenieros.com
Tlf. 630 86 62 86

PROYECTO DE: SUSTITUCIÓN DE CALDERA GASOIL POR CALDERA DE GAS PARA PRODUCCIÓN DE VAPOR

SITUACION: CIUDAD SANITARIA VIRGEN DE LA ARRIXACA. CTRA MADRID - CARTAGENA S/N EL PALMAR MURCIA

PROMOTOR: SERVICIO MURCIANO DE SALUD

PLANO DE:

ESQUEMA ERM

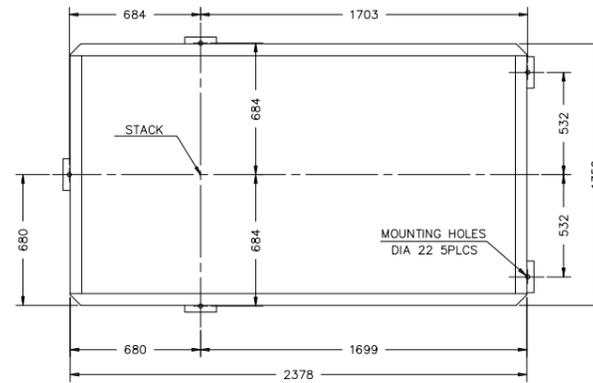
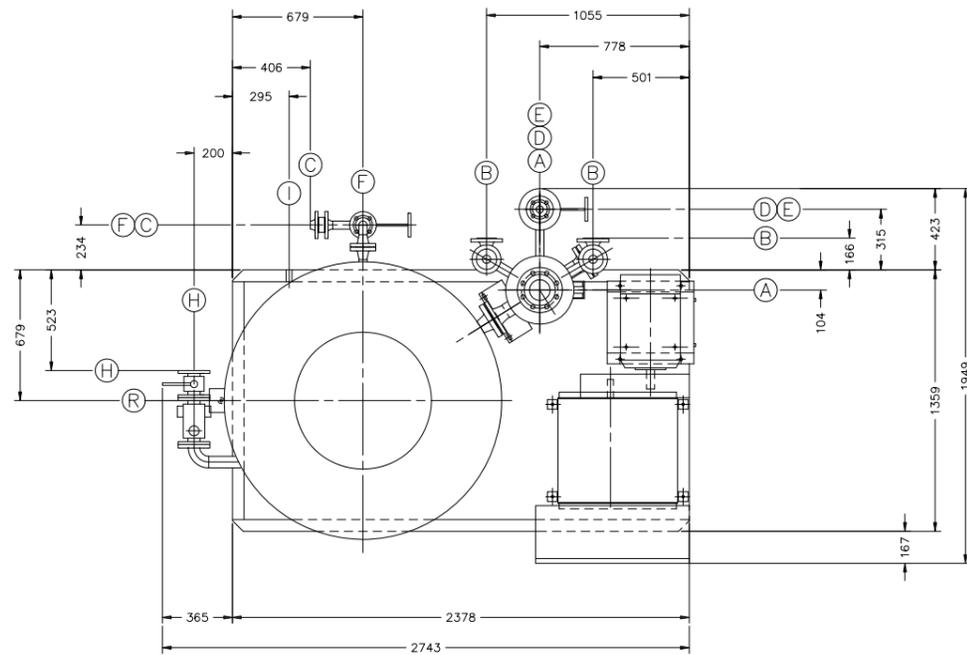
FECHA: FEBRERO 2.015

ESCALA: A3 S/E

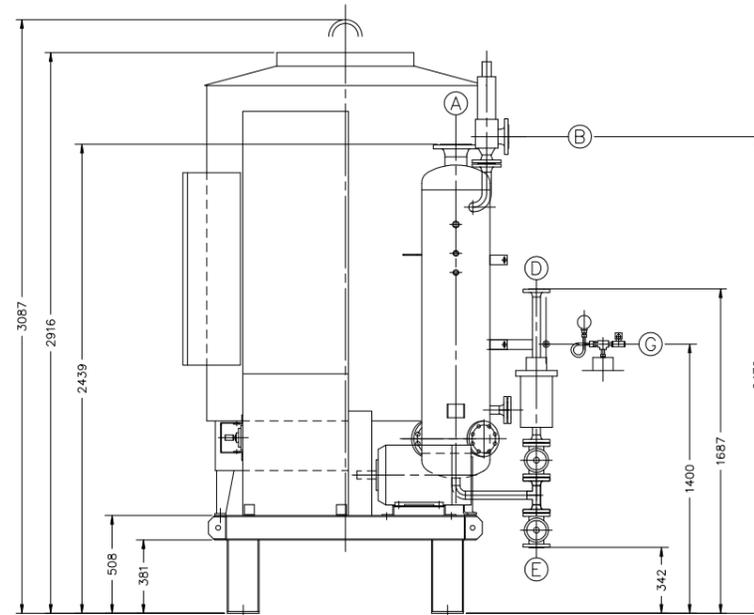
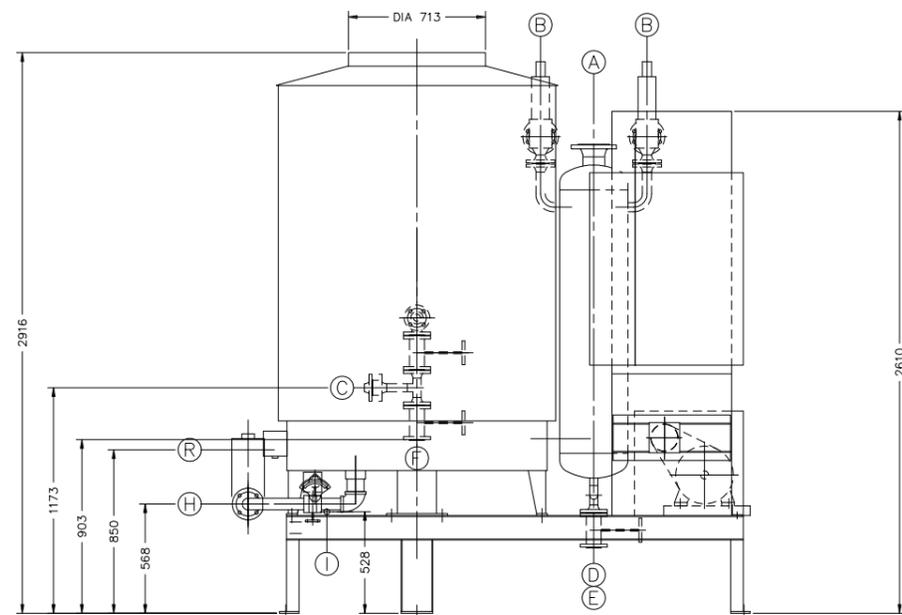
Nº PLANO: 07



REGISTRO OFICIAL DE INGENIEROS TÉCNICOS INDUSTRIALES DE LA REGIÓN DE MURCIA
VISADO
Fecha: 22/6/2015 Núm. Visado: 3569821504831M
Eduardo Manresa Brox
Servicio Murciano de Salud
Proyecto Sustitución de Caldera Instal. Caldera de Gas para Lavandería



A	DN100 DIN2635	SALIDA DE VAPOR
B	DN65 DIN2633	VALVULA DE SEGURIDAD
C	DN32 DIN2635	ALIMENTACIÓN DE AGUA
D	DN32 DIN2635	PURGADOR DE VAPOR
E	DN32 DIN2635	PURGADOR DEL SEPARADOR
F	DN32 DIN2635	PURGADOR DEL SERPENTIN
G	3/8" NPT	PURGADOR DEL AUTOMATICO
H	DN50 DIN2576	ALIMENTACIÓN DE GAS
I	1/2" NPT	ALIMENTACIÓN PILOTO DE GAS
R	1/4" NPT	PURGADOR DE GAS





**MANRESA
INGENIEROS**
eduardo@manresaingenieros.com
Tlf. 630 86 62 86

PROYECTO DE: SUSTITUCIÓN DE CALDERA GASOIL POR CALDERA DE GAS PARA PRODUCCIÓN DE VAPOR

SITUACION: CIUDAD SANITARIA VIRGEN DE LA ARRIXACA, CTRA MADRID - CARTAGENA S/N EL PALMAR MURCIA

PROMOTOR: SERVICIO MURCIANO DE SALUD

PLANO DE:

DETALLES CAL

FECHA: FEBRERO 2.015

ESCALA: A3 S/E

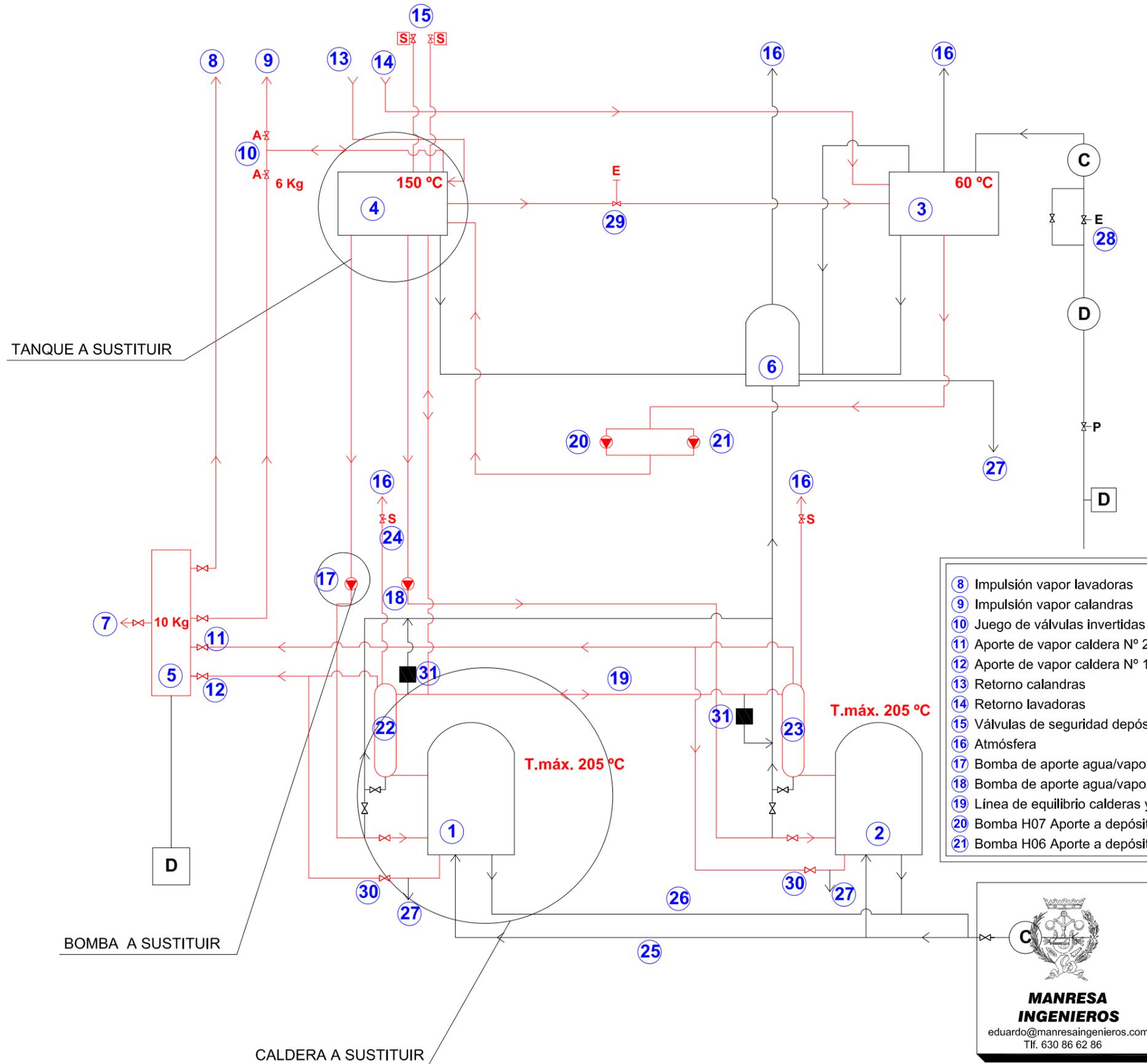
08

Nº PLANO:

08



REGISTRO OFICIAL DE INGENIEROS TÉCNICOS INDUSTRIALES DE LA REGIÓN DE MURCIA
VISADO
Fecha: 22/6/2015 Núm. Visado: 3569821504831M
Eduardo Manresa Brox
Proyecto: SERVICIO MURCIANO DE SALUD
PROYECTO SUSTITUCION DE CALDERA INSTAL CALDERA DE GAS PARA LAVANDERIA



LEYENDA	
—	LÍNEA DE GASOIL
—	LÍNEA DE CONDENSADORES
—	LÍNEA DE VAPOR
—	LÍNEA DE AGUA FRÍA
⊗ E	ELECTROVÁLVULA
⊗ A	VÁLVULA AUTOMÁTICA
⊗ S	VÁLVULA DE SEGURIDAD SOBREPRESIÓN
⊗ P	VÁLVULA REDUCTORA DE PRESIÓN
D	DOSIFICADOR PRODUCTOS QUÍMICOS
D	DESCALCIFICADOR
⬇	BOMBA
⊗	VÁLVULAS LLAVE DE PASO
C	CONTADOR

LEYENDA NUMÉRICA	
1	Caldera Nº 1
2	Caldera Nº 2
3	Depósito atmosférico: - Aporte de agua fría - Retorno vapor calderas
4	Depósito de expansión presurizado: - Aporte agua/vapor calderas - Retorno calandras - Aporte presión a depósito 3
5	Colector de impulsión vapor
6	Calderín de condensadores
7	Válvula manual evacuación vapor
8	Impulsión vapor lavadoras
9	Impulsión vapor calandras
10	Juego de válvulas invertidas entre sí
11	Aporte de vapor caldera Nº 2 a colector
12	Aporte de vapor caldera Nº 1 a colector
13	Retorno calandras
14	Retorno lavadoras
15	Válvulas de seguridad depósito presurizado
16	Atmósfera
17	Bomba de aporte agua/vapor caldera 1 (7,5 KW)
18	Bomba de aporte agua/vapor caldera 2 (7,5 KW)
19	Línea de equilibrio calderas y vaso
20	Bomba H07 Aporte a depósito (2,2 KW)
21	Bomba H06 Aporte a depósito (2,2 KW)
22	Vapor producido caldera Nº 1
23	Vapor producido caldera Nº 2
24	Descarga sobrepresión calderas
25	Impulsión gasoil
26	Retorno gasoil
27	Desagüe
28	Electroválvula de aporte fría
29	Electroválvula para 4 a 3 exceso agua/vapor
30	Condensaciones de salida caldera
31	Válvula reguladora de purga de sales



PROYECTO DE: SUSTITUCIÓN DE CALDERA GASOIL POR CALDERA DE GAS PARA PRODUCCIÓN DE VAPOR

SITUACION: CIUDAD SANITARIA VIRGEN DE LA ARRIXACA, CTRA MADRID - CARTAGENA S/N EL PALMAR MURCIA

PROMOTOR: SERVICIO MURCIANO DE SALUD

PLANO DE: **ESQUEMA DE PRINCIPAL**

FECHA: FEBRERO 2.015

ESCALA: A3 S/E

Nº PLANO: 09



REGISTRO OFICIAL DE INGENIEROS TÉCNICOS INDUSTRIALES DE LA REGIÓN DE MURCIA
VISTADO
Fecha: 22/6/2015 Núm. Visado: 3569821504831M
Eduardo Manresa Brox
Proyecto: SERVICIO MURCIANO DE SALUD
Trabajo: PROYECTO SUSTITUCION DE CALDERA INSTAL CALDERA DE GAS PARA LAVANDERIA

PROYECTO DE:

SUSTITUCIÓN DE CALDERA. INSTALACIÓN DE CALDERA DE GAS PARA SUMINISTRO DE VAPOR A LA VANDERÍA. ANEXO - GAS

SITUACIÓN: CTRA. MADRID-CARTAGENA, S/N.

POBLACIÓN: EL PALMAR (MURCIA)

INGENIERO TÉCNICO INDUSTRIAL:



D. EDUARDO MANRESA BROX
AVDA. MONTECARMELO Nº 6 7º C
30.011-MURCIA
Tlf: 630 866286
E-mail: eduardo@manresaingenieros.com

PETICIONARIO:



CIUDAD SANITARIA VIRGEN DE
LA ARRIXACA
SERVICIO MURCIANO DE SALUD
NIF: Q-8.050.008-E



EDUARDO MANRESA BROX

Ingeniero Técnico Industrial

Avda. Monte Carmelo nº6 7ºC . 30.011-MURCIA

Tif 630-86 62 86, Email: eduardo@manresaingenieros.com

PROVINCIA

TÉRMINO MUNICIPAL

DE

DE

MURCIA

MURCIA

PROYECTO DE:

SUSTITUCIÓN DE CALDERA. INSTALACIÓN DE CALDERA DE GAS PARA SUMINISTRO DE VAPOR A LAVANDERÍA.

ANEXO 2 – INSTALACIÓN GAS

SITUACIÓN: CTRA. MADRID- CARTAGENA S/N. CIUDAD SANITARIA VIRGEN DE LA ARRIXACA. EDIFICIO LAVANDERÍA

POBLACION: EL PALMAR - MURCIA.

PETICIONARIO:

CIUDAD SANITARIA VIRGEN DE LA ARRIXACA.

SERVICIO MURCIANO DE SALUD

COMUNIDAD AUTONOMA DE LA REGIÓN DE MURCIA.

CIF: Q-8.050.008-F

INGENIERO TECNICO INDUSTRIAL

INGENIERO TECNICO INDUSTRIAL:

EDUARDO MANRESA BROX

AVDA MONTE CARMELO Nº 6, 7º C

30.011 MURCIA

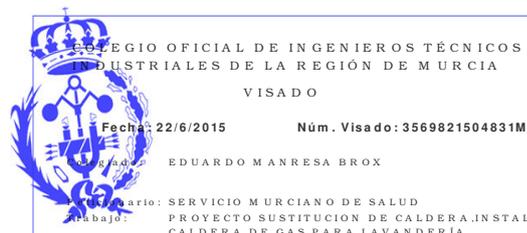


ÍNDICE

=====

1.- MEMORIA.

- 1.1.- Antecedentes y objeto del proyecto.
- 1.2.- Titular de la instalación.
- 1.3.- Usuario.
- 1.4.- Emplazamiento.
- 1.5.- Descripción genérica de las instalaciones, uso y potencia.
- 1.6.- Legislación y normativa aplicable.
- 1.7.- Plazo de ejecución.
- 1.8.- Tipo y especificaciones del gas.
- 1.9.- Presión de acometida en bares.
- 1.10.- E.R.M. capacidad en Nm³/h
- 1.11.- Empresa instaladora. NIF, datos, dirección y teléfono, en caso de conocerse.
- 1.12.- Técnico Projectista NIF, datos, dirección y teléfono.
- 1.13.- Plan de ejecución de los trabajos.
- 1.14.- Datos básicos de la instalación.
 - 1.14.1. Aparatos receptores.
 - 1.14.1.1. Marca, modelo, potencia máxima y mínima.
 - 1.14.1.2. Potencia máxima y mínima de utilización simultánea. Régimen de funcionamiento.
 - 1.14.2. Elección de los elementos de medida.
- 1.15.- Descripción y características de la acometida interior.
 - 1.15.1.- Descripción de calidad de materiales.
 - 1.15.2.- Diámetros, longitudes y espesores de tuberías.
 - 1.15.3.- Descripción del trazado, cruces, paralelismos y distancias a puntos singulares.
 - 1.15.4.- Descripción sistema de protección anticorrosiva, activa o pasiva.
- 1.16.- Descripción y características de la E.R.M.
 - 1.16.1.- Descripción de la zona de ubicación del recinto. Justificación de que cumple distancias mínimas de seguridad.
 - 1.16.2.- Descripción del recinto y características de los materiales que lo componen.
 - 1.16.3. Descripción sistema de protección contra incendios. Carteles indicadores de peligro.
 - 1.16.4. Descripción de los componentes mecánicos de la E.R.M. configuración de la E.R.M.. Caudal máximo admisible para cada elemento, en su caso.
 - 1.16.4.1.- Válvulas de corte.
 - 1.16.4.2.- Juntas dieléctricas.
 - 1.16.4.3.- Filtros.
 - 1.16.4.4.- Válvulas de seguridad y escape.
 - 1.16.4.5.- Reguladores.
 - 1.16.4.6.- Manómetros. Manómetro de lectura diaria.
 - 1.16.4.7.- Contadores.
 - 1.16.4.8.- Correctores.
 - 1.16.4.9.- Termómetros



- 1.16.4.10.- Otros
- 1.16.5. Descripción de la Instalación Eléctrica.
- de Gas. 1.17. Descripción y características de la Línea de Distribución Interior, o receptora
- 1.17.1. Descripción de calidad de materiales.
- singulares. 1.17.2. Diámetros, longitudes y espesores de tuberías.
- 1.17.3. Descripción del trazado, cruces, paralelismos y distancias a puntos
- 1.17.4. Descripción sistema de protección anticorrosiva, activa o pasiva.
- 1.18.- Descripción y características de los Grupos de Regulación.
- 1.18.1. Justificación de la necesidad de instalación.
- 1.18.2. Descripción de los componentes.
- 1.18.2.1.- Válvulas.
- 1.18.2.2.- Manómetro y/o ventómetro.
- 1.18.2.3.- Regulador y válvula de seguridad.
- 1.18.2.4.- Otros
- 1.19.- Pruebas de resistencia y estanqueidad.
- 1.19.1. Pruebas a realizar en la acometida interior.
- 1.19.2. Pruebas a realizar en la E.R.M..
- 1.19.3. Pruebas a realizar en la Línea de Distribución Interior.
- 1.19.4. Pruebas a realizar en los Grupos de Regulación.
- 2.- CÁLCULOS.
- 2.1.- Bases de cálculo.
- 2.2.- Fórmulas utilizadas.
- de carga, tipo de tubería, etc.). 2.3. Cuadro resumen cálculos (tramos, diámetros, longitudes, velocidades, pérdidas
- 2.4.- Entrada de aire al local.



PROVINCIA

TÉRMINO MUNICIPAL

DE

DE

MURCIA

MURCIA

PROYECTO DE:

**SUSTITUCIÓN DE CALDERA. INSTALACIÓN DE CALDERA DE GAS PARA
SUMINISTRO DE VAPOR A LAVANDERÍA.**

ANEXO 1 – INSTALACIÓN CALDERA

SITUACIÓN: CTRA. MADRID- CARTAGENA S/N. CIUDAD SANITARIA VIRGEN DE LA
ARRIXACA. EDIFICIO LAVANDERÍA

POBLACION: EL PALMAR - MURCIA.

PETICIONARIO:

CIUDAD SANITARIA VIRGEN DE LA ARRIXACA.

SERVICIO MURCIANO DE SALUD

COMUNIDAD AUTONOMA DE LA REGIÓN DE MURCIA.

CIF: Q-8.050.008-F

INGENIERO TECNICO INDUSTRIAL

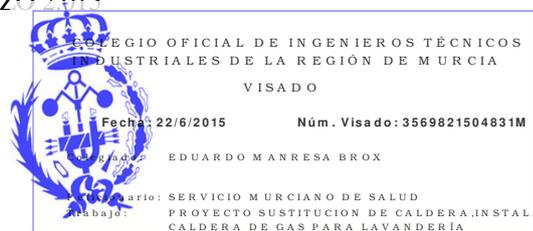
INGENIERO TECNICO INDUSTRIAL:

EDUARDO MANRESA BROX

AVDA MONTE CARMELO Nº 6, 7º C

30.011 MURCIA

MARZO 2015



PROYECTO DE:

SUSTITUCIÓN DE CALDERA. INSTALACIÓN DE CALDERA DE GAS PARA SUMINISTRO DE VAPOR A LAVANDERÍA. ANEXO INSTALACIÓN DE GAS

SITUACIÓN: CTRA. MADRID- CARTAGENA S/N. CIUDAD SANITARIA VIRGEN DE LA ARRIXACA. EDIFICIO LAVANDERÍA

POBLACIÓN: EL PALMAR (MURCIA).

PETICIONARIO:

CIUDAD SANITARIA VIRGEN DE LA ARRIXACA.
SERVICIO MURCIANO DE SALUD
COMUNIDAD AUTONOMA DE LA REGIÓN DE MURCIA.
CIF: Q-8.050.008-F

INGENIERO TÉCNICO INDUSTRIAL:

D. EDUARDO MANRESA BROX

1.- MEMORIA.

1.1.- ANTECEDENTES Y OBJETO DEL PROYECTO.

Se redacta el presente proyecto por el Ingeniero Técnico Industrial que suscribe, con objeto de determinar los parámetros necesarios para la ejecución de INSTALACIÓN DE CALDERA DE GAS PARA SUMINISTRO DE VAPOR A LAVANDERÍA. ANEXO INSTALACIÓN DE GAS

Se ha procedido a la redacción, considerando la normativa vigente, con objeto de someter el proyecto a la aprobación de las Autoridades Competentes, para obtener, si procede, los permisos oportunos para la ejecución de las instalaciones.

1.2.- TITULAR DE LA INSTALACIÓN.

El titular de la instalación será el Servicio Murciano de Salud



1.3.- USUARIO DE LA INSTALACIÓN.

El usuario de la instalación será el Servicio Murciano de Salud.

1.4.- EMPLAZAMIENTO DE LA INSTALACIÓN.

La instalación objeto del presente proyecto se entre un armario de regulación existente anexo al edificio de producción de energía térmica y el edificio de lavandería, dentro de la ciudad sanitaria Virgen de la Arrixaca. El emplazamiento exacto y el trazado de la línea puede observarse en los planos adjuntos.

1.5.- DESCRIPCIÓN GENÉRICA DE LAS INSTALACIONES, USO Y POTENCIA.

La instalación se trata de la acometida de gas desde el punto de entrega en la estación de regulación anteriormente referenciada, la reforma de dicha estación de regulación, y la nueva estación de regulación que se instalara en la fachada de la sala de calderas en la cual se sustituirá una de las calderas. Así mismo también se proyecta el tramo de instalación interior en la instalación.

La potencia será de:

Consumos:

1 Calderas con su quemador de gas natural de 2,943 Kw
1 Calentador de gas natural de 9,4 Kw

1.6.- LEGISLACIÓN Y NORMATIVA APLICABLE.

La instalación se somete al cumplimiento de la legislación vigente y en especial a las siguientes disposiciones:

- Ley 21/1992, de 16 de julio, de industria (BOE núm. 176, de 23 de julio de 1992).
- Ley 34/1998, de 7 de octubre, del Sector de Hidrocarburos (BOE núm. 241, de 8 de octubre de 1998).
- Ley 12/2007, de 2 de julio, por la que se modifica la Ley 34/1998, de 7 de octubre, del Sector de Hidrocarburos, con el fin de adaptar a lo dispuesto en la Directiva 2003/55/CE del Parlamento Europeo y del Consejo, de 26 de junio de 2003, sobre normas comunes para el mercado interior de gas natural (BOE num. 158, de 3 de julio de 2007).
- Real Decreto 1434/2002, de 27 de diciembre, por el que se regulan las actividades de transporte, distribución, comercialización, suministro y procedimientos de autorización de instalaciones de gas natural (BOE núm. 313, de 31 de diciembre de 2002).



- Real Decreto 942/2005, de 29 de julio, por el que se modifican determinadas disposiciones en materia de hidrocarburos (BOE núm. 184, de 3 de agosto de 2005).
- Real Decreto 3484/1983, de 14 de diciembre por el que se modifica el apartado 5.4 incluido en el artículo 27 del Reglamento General de Servicio Públicos de Gases y Combustibles aprobado por Decreto 2913/1973, de 26 de octubre (BOE núm. 43, de 20 de febrero de 1984; con corrección de errores en BOE núm. 65, de 16 de marzo de 1974).
- Orden de 26 de octubre de 1983 por el que se modifica la Orden del Ministerio de Industria de 18 de noviembre de 1974 (BOE núm. 267, de 8 de octubre de 1983; con corrección de errores en BOE núm. 175 de 23 de julio de 1984).
- Orden de 17 de marzo de 1981 del Ministerio de Industria y Energía, por la que se modifica la Orden de 30 de octubre de 1970 del Ministerio de Industria y Energía (BOE núm. 77, de 31 de marzo de 1981).
- Orden de 7 de junio de 1988, por la que se aprueban diversas Instrucciones Técnicas Complementarias del Reglamento de Aparatos que Utilizan Gas como Combustible (BOE núm. 147, de 20 de junio de 1988).
- Orden de 17 de noviembre de 1988 por la que se modifica el plazo de entrada en vigor de las instrucciones técnicas complementarias MIE-AG 1 y MIE-AG 2 del Reglamento de Aparatos que Utilizan Gas como Combustible (BOE núm. 286, de 29 de noviembre de 1988)
- Orden de 15 de diciembre de 1988 por la que se aprueban diversas Instrucciones Técnicas Complementarias del Reglamento de Aparatos que Utilizan Gas como Combustible (BOE núm. 310, de 27 de diciembre de 1988)
- Orden de 15 de febrero de 1991 por la que se modifican las Instrucciones Técnicas Complementarias MIE-AG 6 y MIE-AG 11 del Reglamento de aparatos que utilizan gas como combustible para adaptarlas al proceso técnico (BOE núm. 49, de 26 de febrero de 1991).
- Real Decreto 1428/1992, de 27 de noviembre, por el que se dictan disposiciones en aplicación de la Directiva del Consejo de las Comunidades Europeas 90/396/CEE sobre aparatos de gas (BOE núm. 292, de 5 de diciembre de 1992; con corrección de errores en BOE núm. 20 de 23 de enero de 1993)
- Real Decreto 1853/1993, de 22 de octubre, por el que se aprueba el Reglamento de Instalaciones de Gas en locales destinados a usos domésticos, colectivos o comerciales (RIGLO) (BOE núm. 281 de 24 noviembre de 1993).
- Real Decreto 1085/1992, de 11 de septiembre, por el que se aprueba el Reglamento de la actividad de distribución de gases licuados del petróleo (BOE núm. 243, de 9 de octubre de 1992).
- Real Decreto Ley 15/1999, de 1 de octubre por el que se aprueban las medidas de liberalización, reforma estructural e incremento de la competencia en el sector de hidrocarburos (BOE núm. 236, de 2 de octubre de 1999).



- Orden de 9 de septiembre de 2002 de la Consejería de Ciencia, Tecnología, Industria y Comercio por la que se adoptan medidas de normalización en al tramitación de expedientes en materia de Industria, Energía y Minas (BORM núm. 218, de 19 de septiembre de 2002, con corrección de errores en BORM núm. 235, de 9 de octubre de 2002).

- Resolución de 4 de noviembre de 2002, de la Dirección General de Industria, Energía y Minas, por la que se desarrolla la Orden de 9 de septiembre de 2002 de la Consejería de Ciencia, Tecnología, Industria y Comercio por la que se adoptan medidas de normalización en al tramitación de expedientes en materia de Industria, Energía y Minas (BORM núm. 284, de 10 de diciembre de 2002, con corrección de errores en BORM núm. 85, de 12 de abril de 2003).

- Decreto 20/2003, de 21 de marzo, sobre criterios de actuación en materia de seguridad industrial y procedimientos para la puesta en servicio de instalaciones en el ámbito territorial de la Región de Murcia (BORM núm. 75, de 1 de abril de 2003, con corrección de errores en BORM núm. 79, de 5 de abril de 2003).

- Reglamento Electrotécnico de Baja Tensión, Decreto 842/2002 el 2 de Agosto, e Instrucciones complementarias actualmente en vigor.

- Real Decreto 314/2006 por el que se aprueba el Código Técnico de la Edificación.

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

1.7.- PLAZO DE EJECUCIÓN DE LAS INSTALACIONES.

Las obras comenzarán en día designado por la Dirección de Obras, en el plazo de 15 días contados a partir de la notificación del acto de otorgamiento de la licencia y deberán quedar terminadas en el plazo de 15 días a contar del acto de otorgamiento de la licencia, pudiendo estar interrumpidas dichas obras un plazo máximo de seis meses, y si éste fuera mayor, se deberá solicitar licencia nuevamente.

PLAZO DE GARANTÍA

El plazo de garantía será de un (1) año a partir de la fecha de recepción provisional y durante el mismo, serán de cuenta del contratista, la conservación de las obras y reparación de todos los desperfectos que en los mismos pudieran ocasionarse.

1.8.- TIPO Y ESPECIFICACIONES DEL GAS.

El gas a usar como combustible será GAS NATURAL, el gas natural es una mezcla de hidrocarburos, la que existe un alto contenido de metano. Su composición química es la siguiente:

metano (80%)
etano (13%)
propano (3%)
butano (1%)
alcanos C5 a C8 (0,5%)



además de nitrógeno (2,5%), dióxido de carbono, helio e hidrógeno.

Su características son las siguientes:

PROPIEDADES Y CARACTERÍSTICAS FÍSICO-QUÍMICAS DEL GAS NATURAL:

Propiedad (*)	Unidad	Mínimo	Máximo
Indice de Wobbe	kWh/m ³	13.368	16.016
PCS	kWh/m ³	10.23	13.23
d	kg/m ³	0.555	0.700
S Total	mg/m ³	-	50
H ₂ S + COS (como S)	mg/m ³	-	15
RSH (como S)	mg/m ³	-	17
O ₂	mol%	-	[0.01]
CO ₂	mol%	-	2.5
H ₂ O (Punto de rocío)	°C at 70 bar (a)	-	+2
HC (Punto de rocío)	°C at 1-70 bar (a)	-	+5

- Toxicidad:

El gas natural no es tóxicos, sin embargo en atmósferas con alto contenido de estos gases no es posible mantener la vida por largo tiempo, no por la toxicidad del gas, sino por la falta de oxígeno.



1.9. – PRESIÓN DE ACOMETIDA EN BARES.

La presión de distribución interior tras la regulación general del edificio es en MPB (2,5 Bar), por lo que se dimensionará la Estación de Regulación y medida en función de esa presión de entrada para acometer a la caldera que según las especificaciones del fabricante trabaja en MPA (entre 230 y 365 mBar).

Se dejara tambien en el armario de regulación una línea para la alimentación de un calentador instantáneo de 22 mbar.

1.10. – E.R.M. CAPACIDAD EN Nm³/h.

Con objeto de reducir la presión de entrega de gas a la necesaria para que los equipos receptores funcionen correctamente (MPA 300 mBar) se instalará una Estación de Regulación y medida, con una capacidad máxima de 400 Nm³/h.

Para el suministro al calentador de Gas se instalará una ERM tipo G-4 con una capacidad de 6 m³/h.

1.11.- EMPRESA INSTALADORA.

Al tratarse de un proyecto de licitación, aún no está designada la empresa instaladora.

1.12.- TÉCNICO PROYECTISTA.

El técnico proyectista es:

Eduardo Manresa Brox.
Avda. Monte Carmelo nº 6 7º C
30.011 – Murcia
Ingeniero Técnico Industrial Colegiado nº 4.197 por el Colegio Oficial de Ingenieros Técnicos Industriales de la Región de Murcia.
DNI. 34.821.732 – P

1.13.- PLAN DE EJECUCIÓN DE LOS TRABAJOS.

El plan de ejecución de los trabajos será:

Montaje de acometida interior desde armario de regulación de calderas de calefacción.
Montaje de la ERM
Montaje de la distribución interior.

Se estima un plazo de 15 días para finalizar toda la instalación.

1.14.- APARATOS RECEPTORES.

1.14.1.1 MARCA, MODELO, POTENCIA MÁXIMA Y MINIMA.



Los receptores que se instalaran en la sala de calderas será 1 Calderas Clayton o similar, dado que se trata de calderas modulantes, variaran la potencia en función de las necesidades de vapor de la lavandería siendo la potencia mínima generada 588 kw y la máxima 2.943 kw.

Calentador de gas Junkers o similar de 9,4 Kw.

1.14.1.2 POTENCIA MÁXIMA, MÍNIMA DE UTILIZACIÓN SIMULTANEA . REGIMEN DE FUNCIONAMIENTO.

Dado que las calderas están instaladas para suministrar vapor a la lavandería, el régimen de funcionamiento será el horario laboral del personal, desde las 8 de la mañana hasta las 15 h. La potencia máxima a consumir simultanea es de 2.952,4 Kw y la mínima 588 kw.

Si bien y dado que se tiene prevista la modificación de la caldera restante, se dimensionará la acometida para alimentar a las dos calderas, con una potencia de 5895,4 Kw.

1.15.- DESCRIPCIÓN Y CARACTERISTICAS DE LA ACOMETIDA INTERIOR.

1.15.1.- Descripción de calidad de materiales.

Se instalará la acometida interior subterránea desde el punto de conexión en la estación de regulación de la sala de calderas de calefacción del hospital hasta la ERM, esta tubería será de polietileno de 50 mm de diámetro según UNE 53.333, esta última será de color amarillo.

1.15.2.- Diámetros, longitudes y espesores de tuberías.

El tendido se realizara en un solo tramo de 25 m de un diámetro de 63 mm, el espesor de la tubería será según norma UNE 53.333.

1.15.3.- Descripción del trazado, cruces, paralelismos y distancias a puntos singulares.

La tubería se tenderá por el interior de la parcela del hospital en línea recta desde el punto de entrega dejado por la compañía suministradora hasta la ERM según se puede observar en los planos.

La profundidad de enterramiento de las canalizaciones deberá ser, por lo menos, igual a 0,50 metros, medidos entre la generatriz superior de la canalización y la superficie del terreno, excepto para tuberías de fundición gris, que deberá ser de 0,60 metros.

No está previsto que se realice ningún cruce ni paralelismo con ninguna instalación, no obstante a la hora de realizar la zanja en caso de encontrarse interferencia con otras instalaciones se respetaran unas distancias mínimas de:

0,10 metros en los puntos de cruce.

0,20 metros en recorridos paralelos.

Siempre que sea posible deberán aumentarse estas distancias y, sobre todo, en obras de importancia, de manera que se reduzcan, para ambas obras, los riesgos inherentes a la ejecución de trabajos de reparación y mantenimiento en la obra vecina.



Se colocará un sistema adecuado de indicación de la existencia de una tubería de gas enterrada. Esta indicación se colocará a una distancia comprendida entre 20 y 30 centímetros por encima de la tubería de gas y deberá cubrir, al menos, el diámetro de la tubería.

1.15.4.- Descripción sistema de protección anticorrosiva, activa o pasiva.

Al tratarse de una tubería de Polietileno, no es necesaria la instalación de ningún sistema de protección anticorrosiva.

1.16.- ESTACIÓN DE REGULACIÓN Y/O MEDIDA.

La ERM se encargara de reducir la presión de suministro de 2,5 Bar a la presión final de consumo de 300 mBar.

1.16.1.- DESCRIPCIÓN DE LA ZONA DE UBICACIÓN DEL RECINTO. JUSTIFICACIÓN DE QUE CUMPLE LAS DISTANCIAS MINIMAS DE SEGURIDAD.

La ERM se instalará en la fachada de la sala de calderas tal y como se puede observar en los planos, quedando esta al aire libre.

1.16.2.- DESCRIPCIÓN DEL RECINTO Y CARACTERISTICAS DE LOS MATERIALES QUE LO COMPONEN.

La ERM se instalará en un armario prefabricado destinado a tal fin adosado a la fachada del edificio, se realizará a base de perfiles y rejas de acero como protección contra manipulación no autorizada.

Se situará a partir de 60cm. del suelo y en lugar adecuado, según se indica en planos.

Si la estación está situada en lugar que pertenece a la empresa explotadora, y no es accesible al público, deberá mantenerse alrededor de la estación una zona libre de dos metros de ancho, no debiéndose situar ningún material combustible en dicha zona.

El proyecto, construcción y explotación de estaciones de regulación y/o medida debe realizarse conforme a la técnica más depurada del momento, tratando en particular de garantizar:

- La seguridad de las personas.
- La seguridad de las inmediaciones de la estación.

Los programas establecidos por cada Empresa suministradora para la explotación y mantenimiento de las estaciones de regulación y/o medida alimentadas por redes de media o alta presión, deben incluir como mínimo:

- La inspección y prueba periódica de las válvulas de seguridad.



- La inspección periódica del estado de conservación de todos los elementos de la estación frente a la corrosión.

La periodicidad de las inspecciones y pruebas será como mínimo anual.

Este programa deberá modificarse cada vez que la experiencia adquirida en la explotación así lo aconseje o las modificaciones de la explotación de las instalaciones lo exija.

Disposición de las estaciones.

Las estaciones de regulación y/o medida objeto de este Proyecto, se instalarán al aire libre, en locales o armarios cerrados a nivel del suelo.

Las estaciones al aire libre, en el caso de estar situadas en zonas accesibles al público deberán estar rodeadas por un muro o cerca metálica de altura mínima 1,80m.

Si la estación está situada en un lugar cerrado, solamente deberá instalarse en el mismo el equipo necesario para el propio funcionamiento de la estación.

Con el fin de evitar la formación de atmósferas explosivas por acumulación accidental de gas, los locales en donde están ubicadas las estaciones de regulación y/o medida deberán poseer entrada y salida independientes de aire de ventilación.

Zonas de acceso reglamentado.

Se prohibirá fumar en todas las zonas de estaciones de regulación y/o medida en las que una posible fuga de gas constituya un riesgo de incendio o explosión. Estas zonas y los accesos reglamentarios deberán estar debidamente señalizados.

Se colocará un cuadro de centralización de contador, en el lugar indicado en el correspondiente plano.

Elementos que la componen.

- Llave de corte.
- Regulador de MPB
- Toma de presión.
- Contador.
- Regulador de MPA.
- Filtro.

Sistemas de seguridad contra sobre presiones a la salida de una estación reguladora.

Con el fin de evitar sobre presiones a la salida de una estación reguladora, cuando la presión de entrada sea superior a 4 bar, se dispondrá de un sistema de seguridad que limite las consecuencias de esta eventualidad.



Cuando para ello se use válvula de seguridad con descarga a la atmósfera se dispondrá de un sistema de evacuación de gas que evite posibles daños a personas o cosas que se hallen en las proximidades de la estación.

Dispositivos para la puesta fuera de servicio.

Todas las canalizaciones que lleguen o salgan de la estación de regulación y/o medida y cuya presión de servicio sea superior a la de utilización, deberán ir provistas de un sistema de corte.

Pruebas y ensayos.

En las estaciones de regulación y/o medida alimentadas a alta presión, se deberá realizar una prueba hidráulica a una presión 1,3 veces la presión máxima de servicio, en aquellas partes del circuito de alta presión que sea posible. Se efectuarán ensayos no destructivos del 100 % de las uniones soldadas. Los aparatos o accesorios que no puedan ser probados en obra, deberán haber sido probados en fábrica a una presión igual o superior a la citada.

En los lugares en donde no sea posible efectuar las pruebas indicadas, se efectuará un ensayo con aire o gas a una presión, como mínimo, 1,1 veces la presión máxima de servicio.

La parte de baja presión deberá ser probada con aire a un bar o con gas a baja presión, comprobando la estanqueidad con agua jabonosa u otro sistema adecuado.

Control de corrosión.

Las canalizaciones de acero o cobre instaladas al aire en el interior de las estaciones deberán protegerse de los agentes atmosféricos, mediante pintura u otro procedimiento apropiado. Si el gas es corrosivo deberá instalarse material capaz de resistir la acción del gas o proteger el interior de los tubos. Una vez instalada y puesta en servicio la estación, deberá revisarse periódicamente, por lo menos una vez al año, el estado de las protecciones contra la corrosión.

Evacuación de los productos líquidos.

Deberán instalarse separadores adecuados de líquidos, cuando la presencia de vapores condensables o arrastres de productos líquidos sean previsibles bajo las condiciones de presión y temperatura consideradas, y en cantidades que pudiesen entorpecer el buen funcionamiento de los reguladores, los contadores o los dispositivos de seguridad.



1.16.4.- DESCRIPCIÓN DEL SISTEMA DE PROTECCIÓN CONTRA INCENDIOS. CARTELES INDICADORES DE PELIGRO.

Los extintores en zona de calderas y en el exterior de la sala, se consideran suficiente protección para la instalación. Se instalara un cartel indicativo de la prohibición de fumar en las proximidades.

1.16.4.- DESCRIPCIÓN DE LOS COMPONENTES MECANICOS DE LA ERM. CONFIGURACIÓN DE LA ERM. CAUDAL MAXIMO ADMISIBLE PARA CADA ELEMENTO EN SU CASO.

La configuración de la ERM puede observarse en los planos adjuntos, constando de:

- 1- Armario de chapa de acero galvanizada con un espesor de 1,5 mm y pintada al horno, constando de rejilla de ventilación, cierre triangular
- 2- Manguito de entrada de 2 ½ “
- 3- Llave de entrada PN-5 DN2 1 ½ “ Bola wafer o mariposa lug.
- 4- Toma de media presión (Peterson)
- 5- Filtro de entrada MADAS o similar DN 2 ½”
- 6- Regulador TARTARINI o FISHER-FRANCEL o similar, modelo J-48 2 ½ ”, Presion regulada 300 mbar.
- 7- Valvula de mínima JEAVONS modelo J-120 2 ½ ”. Rearme manual, p. actuación < 15 mbar
- 8- Toma de MPA.
- 9- Llave de salida PN5 DN 4 “
- 10- Contador de gas 400 m³/h de turbina
- 11- Salida Racor 4 “ macho.

TUBERÍAS DE ACERO

Esta tubería será de tubo de acero estirado, según UNE 36864, de diámetro adecuado, según se indica en los planos adjuntos, con 1 mm. de pared, se revestirá con pintura de acabado color amarillo, las uniones se realizarán mediante soldadura con varilla de plata-fósforo.

LLAVES DE CORTE

Levará una llave de cierre rápido, con un simple giro de 45° (1/4 de vuelta) les hace muy útiles para casos de emergencia. Siendo realmente estas las llaves para el manejo seguro del paso del gas sin necesidad de regular el caudal ni la presión que ya lo hace el regulador, siendo ideal, este tipo de llave, para instalaciones domésticas.

CONTADORES

Empleado para medir los m3 de gas que se consumen en una instalación a una presión determinada. Esto determina el consumo del usuario, y a través de este dato se realiza la facturación.

Cada equipo de contador constará de:



- llave de corte.
- regulador.
- limitador.
- válvula de purga.
- contador.

1.16.5.- INSTALACIÓN ELÉCTRICA.

Dado que se trata de un armario prefabricado exterior en superficie, no dispone de instalación eléctrica.

Para evitar la formación de chispas por electricidad estática se unirán a tierra todas las partes metálicas de la estación, debiéndose aislar eléctricamente de las canalizaciones de entrada y salida de la misma, a fin de no perturbar la protección catódica de la red.

1.17.- DESCRIPCIÓN Y CARACTERÍSTICAS DE LA LÍNEA DE DISTRIBUCIÓN INTERIOR, O RECEPTORA DE GAS.

1.17.1.- DESCRIPCIÓN.

Se realizará desde el punto de entronque de la estación de regulación hasta la estación de regulación y medida, tal y como se puede ver en plano de Planta de Instalación, desde el contador irá a los quemadores de la caldera, abasteciendo a los aparatos de consumo de ésta. Antes de la entrada de cada receptor se coloca una llave de corte.

Esta tubería será de tubo de acero estirado, según UNE 36864, de diámetro adecuado, según se indica en los planos adjuntos, con 1 mm. de pared, se revestirá con pintura de acabado color amarillo, las uniones se realizarán mediante soldadura con varilla de plata-fósforo.

1.17.2.- TRAZADO, LONGITUDES, CANALIZACIONES, EJECUCIONES.

La tubería con montaje en superficie, irá grapada a la pared con grapas situadas a 2m. en los tramos en que sea necesario, se protegerá mecánicamente por medio de una envolvente metálica, los tramos, por ser aéreos, irán pintados de amarillo, se colocarán pasamuros de acero de diámetro adecuado cuando sea necesario atravesar tabiques en el desarrollo del recorrido de la tubería.

1.17.3.- CRUZAMIENTOS Y PARALELISMOS.

Las distancias mínimas de las tuberías gas a otras instalaciones aéreas ha de ser 3 cm en trazados paralelos y 1 cm en cruces, medidos desde las partes exteriores de las instalaciones a considerar. Siempre que se pueda se aumentarán esas distancias para facilitar las labores de entretenimiento o intervenciones en caso de avería.



Las tuberías no podrán atravesar; huecos de ascensores o montacargas, locales que contengan transformadores eléctricos de potencia, locales que contengan recipientes de combustible líquido, conductos de evacuación de basuras o productos residuales, chimeneas o conductos de evacuación de productos de la combustión, conductos o bocas de aireación o ventilación, a excepción de aquellos que sirvan para la ventilación de locales con instalaciones y/o equipos que utilicen el propio gas suministrado.

Las tuberías aéreas tendrán que ser ancladas correctamente teniendo como distancias máximas entre soportes las reflejadas en la siguiente tabla (Norma UNE 60740-4)

1.17.4.- DESCRIPCIÓN SISTEMA DE PROTECCIÓN ANTICORROSIVA, ACTIVA O PASIVA.

Dado que la tubería esta tendida en superficie no se prevé ningún sistema de protección anticorrosiva.

Se pintarán con pintura de acabado de color amarillo.

1.18- DESCRIPCIÓN Y CARACTERÍSTICAS DE LOS GRUPOS DE REGULACIÓN.

No se instalarán grupos de regulación diferentes de los existentes en la ERM.

1.19- PRUEBAS DE RESISTENCIA Y ESTANQUEIDAD.

1.19.1.- ACOMETIDA INTERIOR.

Al tratarse de un tramo de presión máxima de operación de 4 bar, se someterá a una prueba conjunta de resistencia mecánica y estanquidad a una presión de 5,6 bar relativos (1,4 x MOP), con aire o gas inerte, y una duración mínima de 1 hora.

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

La prueba se considerará satisfactoria si transcurrido el tiempo de la misma, contabilizando desde que se hayan estabilizado presión y temperatura, no se ha observado una disminución de presión.

1.19.2.- ERM.

En las estaciones de regulación y/o medida alimentadas a alta presión, se deberá realizar una prueba hidráulica a una presión 1,3 veces la presión máxima de servicio, en aquellas partes del circuito de alta presión que sea posible. Se efectuarán ensayos no destructivos del 100 % de las uniones soldadas. Los aparatos o accesorios que no puedan ser probados en obra, deberán haber sido probados en fábrica a una presión igual o superior a la citada.

En los lugares en donde no sea posible efectuar las pruebas indicadas, se efectuará un ensayo con aire o gas a una presión, como mínimo, 1,1 veces la presión máxima de servicio



1.19.3.- LINEA DE DISTRIBUCIÓN INTERIOR.

Condiciones de trabajo de la red de distribución interior:

OP (Presión de operación) 300 mbar (Tarado de la línea principal de la ERM).
MOP (Máx. presión de operación) 330 mbar (Incremento por precisión de regulación).
MIP (Presión máx. en caso de incidente) 400 mbar (Tarado de la válvula de escape).
STP (Prueba de resistencia mecánica) 1 bar (Aplicación de la norma UNE 60311).

Línea del calentador:

OP (Presión de operación) 22 mbar (Tarado de la línea principal de la ERM).
MOP (Máx. presión de operación) 100 mbar (Incremento por precisión de regulación).
MIP (Presión máx. en caso de incidente) 150 mbar (Tarado de la válvula de escape).
STP (Prueba de resistencia mecánica) 1 bar (Aplicación de la norma UNE 60311).

Estas condiciones serán las que nos definan las pruebas de resistencia mecánica y estanqueidad a efectuar en la red de distribución. Se someterá la instalación a una prueba con aire o gas inerte a una presión efectiva 1 bar y una duración mínima de 6 horas. La prueba se dará como válida si transcurrido el tiempo de prueba no se ha observado una disminución de la presión, el tiempo de prueba se empezará a contabilizar a partir de que se hayan estabilizado presión y temperatura. La prueba será verificada con un manómetro de rango 0÷6 bar, clase 1, con diámetro de esfera mínimo 100 mm o un manómetro electrónico o digital o manotermógrafo del mismo rango y características.

1.19.4.- GRUPOS DE REGULACIÓN.

Los reguladores, válvulas y filtros, etc., se probarán a la presión de operación con aire o gas inerte, verificando las juntas, uniones mecánicas, y los propios equipos con agua jabonosa o procedimiento similar.

Así mismo se verificará que las llaves son estancas a la presión de prueba; la estanqueidad de las uniones y de los elementos y accesorios que componen los conjuntos de regulación, los reguladores de abonado, las válvulas de seguridad por defecto de presión y los contadores se verificará a la presión de servicio una vez haya concluido satisfactoriamente la prueba de estanqueidad de la instalación receptora y con anterioridad a la puesta en disposición de servicio por parte de la Empresa Suministradora.

Murcia Marzo 2015



2. CALCULOS JUSTIFICATIVOS.

DATOS DE PARTIDA ACOMETIDA.

Combustible	=	Gas Natural.
Presión de entrada Pa	=	2,5 bar MPB
tipo de canalización	=	tubería de polietileno.
P.C.I.	=	13368 Kcal/Nm ³ .
Peso específico	=	0,838 kp/Nm ³ .
Perdida de carga admisible		25 % en media presión.
Velocidad del gas admisible	=	15 m/s
Densidad aparente: ds	=	1,16

DATOS DE PARTIDA DISTRIBUCIÓN INTERIOR CALDERA.

Combustible	=	Gas Natural.
Presión de entrada Pa	=	300 mbar MPA
tipo de canalización	=	tubería de acero.
P.C.I.	=	13368 Kcal/Nm ³ .
Peso específico	=	0,838 kp/Nm ³ .
Perdida de carga admisible		25 % en media presión.
Velocidad del gas admisible	=	15 m/s
Densidad aparente: ds	=	1,16

DATOS DE PARTIDA DISTRIBUCIÓN INTERIOR CALENTADOR.

Combustible	=	Gas Natural.
Presión de entrada Pa	=	22 mbar BP
tipo de canalización	=	tubería de COBRE.
P.C.I.	=	13368 Kcal/Nm ³ .
Peso específico	=	0,838 kp/Nm ³ .
Perdida de carga admisible		5 % en baja presión.
Velocidad del gas admisible	=	15 m/s
Densidad aparente: ds	=	1,16

2.1.- BASES DE CALCULO.

Calderas:

2 Caldera con sus quemador de gas natural de 2943 Kw + calentador instantáneo de 9,4 Kw con un total de 5895,4 KW



TOTAL..... 5.069.131,63 Kcal/h

Se estima un trabajo diario de 6 horas de la caldera lo que da un consumo total de 12.897.678 Kcal/día, teniendo en cuenta el p.c.i. de 13.368 Kcal/Nm³ tenemos un consumo diario de 965 Nm³ de gas.

Se estima un consumo puntual máximo por hora en función de los datos suministrados por el fabricante de la caldera que es de 311 Nm³/h, en el caso de 2 dos calderas 422 Nm³/h.

El consumo en Kg/h será de 260,6 Kg/h

2.2.- CALCULO DE RED DE TUBERIAS.

DIMENSIONADO DE TUBERÍAS

Para la determinación de las pérdidas de carga se utilizarán las fórmulas simplificadas de RENOARD, válidas para los casos en los que la relación caudal en (Nm³/h) al diámetro en mm sea inferior a 150 (Q/D<150).

Estas fórmulas son:

Fórmula Renouard cuadrática (P > 100 mbar)

$$P_1^2 - P_2^2 = 48,6 \times d_r \times L_e \times Q^{1,82} \times D^{-4,82}$$

donde:

P_1 y P_2 son las presiones absolutas (la efectiva o relativa más la atmosférica) al inicio y al final de un tramo de instalación en bar

d_r es la densidad relativa del gas

L_e es la longitud equivalente del tramo en m

Q es el caudal en m³(s)/h

D es el diámetro interior de la conducción en mm

Fórmula de Renouard lineal (P ≤ 100 mbar)

$$\Delta P = 23.200 \times d_r \times L_e \times Q^{1,82} \times D^{-4,82}$$

donde:

ΔP es la diferencia de presión entre el inicio y el final de un tramo de instalación en mbar

d_r es la densidad relativa del gas

L_e es la longitud equivalente del tramo en m

Q es el caudal en m³(s)/h

D es el diámetro interior de la conducción en mm

$$V = 354 \times Q \times P^{-1} \times D^{-2}$$

donde:

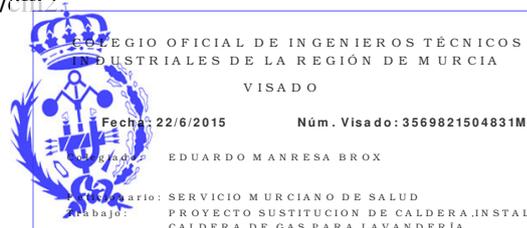
V es la velocidad del gas en m/s

Q es el caudal en m³(s)/h

P es la presión absoluta al final del tramo en bar

D es el diámetro interior de la conducción en mm.

Nota: Se admitirá la equivalencia: 1 mbar = 10 mmeda = 1 gr/cm².



2.4.- Entrada de aire al local.

Para una adecuada entrada y salida de aire al local, será necesario proveerlo de unas rejillas con las dimensiones mínimas para permitir la perfecta combustión del gas en los quemadores, y para la ventilación general del local.

Las locales con consumo de gas natural disponen de ventilación mediante rejillas y huecos ventilados en pared con las secciones mínimas necesarias según la reglamentación vigente.

Cuando la ventilación del local se realice a través de aberturas (orificios), éstas tendrán, tanto en el caso de ventilación directa como de ventilación indirecta, una superficie de al menos $5 \text{ cm}^2/\text{kW}$, con un mínimo de 125 cm^2 .

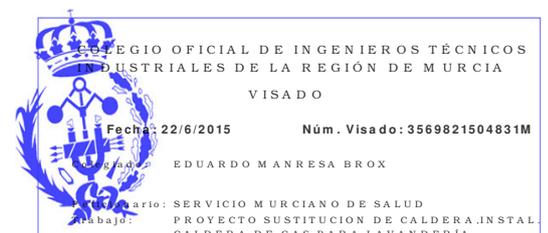
Para un consumo calorífico de 2943 kW , obtenemos que la sección mínima necesaria es de 14.715 cm^2 .

La superficie realmente instalada de ventilación será:

Entrada inferior por la puerta : 51062 cm^2

Salida Superior por las rejillas: 24500 cm^2 para alcanzar la superficie reglamentaria requerida se equiparan con rejillas las 4 ventanas encima de la puerta que se pueden observar en los alzados con una superficie total de 28720 cm^2 lo que da una superficie total de 53.220 cm^2

Murcia Marzo de 2.015



PLIEGO DE CONDICIONES



3.1.- CARACTERÍSTICAS MÍNIMAS DE CALIDAD

Empresa Instaladora

La empresa instaladora es una empresa instaladora de gas, categoría IG-II.

Calidad de los materiales.

El almacenamiento de gas se realizará en depósito de chapa de acero al carbono de 7mm de espesor como mínimo, las virolas y fondos irán unidas por soldaduras eléctricas.

En la generatriz superior se dispondrán collarines soldados de acero roscado para roscar las válvulas.

La superficie exterior se metalizará con zinc y se preparará con granallado, doble capa de imprimación anticorrosiva y doble capa de pintura blanca tipo alcídica.

Estará homologado por el MIE y cumplirá por completo todas las exigencias y preceptos del Reglamento de Aparatos a Presión.

Llevará un placa grabada, con la presión de timbre, superficie exterior, capacidad, fecha de prueba, número de registro y fabricación, nombre del producto y fabricante.

TUBERÍAS RÍGIDAS

La tubería Serra de materiales adecuados que no sean atacados por el gas ni por el medio exterior con el que estén en contacto o estarán protegidos con un recubrimiento eficaz.

Será de cobre estirado sin soldadura según UNE37141.

Los espesores de las paredes deberán ser tales que cumplan con las condiciones de prueba de presión impuestas a estas instalaciones y aseguren la resistencia mecánica suficiente.

Las tuberías que puedan estar expuestas a choques deberán ser de material resistente o estar protegidas eficazmente por un dispositivo adecuado. Cuando el gas distribuido sea húmedo en cualquier caso se colocará el oportuno sistema de purga y de limpieza.

TUBERÍAS FLEXIBLES

Los tubos flexibles a base de elastómetros sólo se admitirán para aparatos móviles o desplazables o para unir una botella de GAS a la instalación fija, sujetándolos convenientemente por los extremos, mediante abrazaderas o racores. Se ajustarán a la norma UNE 60.711, "Tubos flexibles a base de elastómeros para aparatos de uso doméstico que utilicen gases de la primera y segunda familias", o para gases de la tercera familia, a la norma UNE 53.539, "Tubo de goma para gas propano y butano de 9 mm de diámetro interior".

UNIONES, JUNTAS Y ACCESORIOS



Las uniones de los tubos entre sí y de estos con los accesorios de hará de acuerdo con los materiales en contacto y de modo que la ejecución de las operaciones se lleven a cabo de forma que los distintos tipos de gases no lleguen a provocar perdidas de estanqueidad en las uniones. Las uniones metal-metal solamente se aceptarán cuando sean el tipo esferacono tipo "ermeto" o similares.

También podrán utilizarse uniones roscadas, o con manguitos roscados más que en los casos indispensables, tales como el montaje de aparatos y uniones de tuberías donde no fuese posible realizar soldaduras con garantías de estanqueidad. En estos casos la rosca deberá ser cónica, realizada en taller y asegurarse la estanqueidad mediante "teflon" o una pasta de estanqueidad debidamente homologada por el Ministerio de Industria.

No se podrá utilizar en ningún caso llaves de macho cónico sin fondo. Solo podrán emplearse llaves debidamente homologadas por el Ministerio de Industria.

INSTALACIÓN DE TUBERÍAS

GENERALIDADES

Las instalaciones pueden ser enterradas, empotradas y vistas.

Las ascendentes irán siempre vistas o en cajetines ventilados tanto en su parte superior como inferior y accesibles.

Los recorridos previstos para los conductores y los lugares destinados a los diversos elementos de la instalación no deben requerir perforación que comprometa la solidez del inmueble.

INSTALACIONES ENTERRADAS

Los tubos estarán enterrados a una profundidad suficiente o bajo adecuada protección.

Los tubos expuestos a corrosión deberán ser convenientemente protegidos.

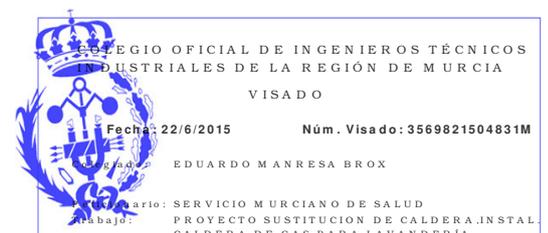
Los tubos que deban atravesar muros o cimentaciones deberán ir protegidos por una funda o vaina que estará sellada en su extremo para prevenir la entrada de gas o agua al edificio.

Las tuberías deben estar colocadas sobre un fondo de zanja estable, sólido y sin piedras. El relleno de aquellas se efectuará con materiales que no dañen ni ataquen a la tubería.

INSTALACIONES EMPOTRADAS

Las instalaciones empotradas solo se habrán de construir con tubo de acero con estanqueidad por soldadura. Los tubos de plomo o cobre sólo podrán usarse en el caso que la parte empotrada no exceda de 40 cm de longitud y este destinado a rodear obstáculos o tener acceso a órganos de maniobra.

No se permite el contacto directo de la tubería con armazones metálicos del edificio, ni con ninguna otra tubería.



INSTALACIÓN VISTA

No deben situarse las tuberías en lugares que queden expuestas a choques o deterioros, o en la proximidad de bocas de aireación, ventilaciones y tragaluces.

No se permiten el paso de las tuberías por los conductos de gases quemados, conductos de ventilación, tubos de evacuación de basuras, huecos de ascensores o montacargas, locales de transformadores, locales de recipientes y depósitos de combustibles líquidos.

Las tuberías no deben estar en contacto con conducciones de vapor, agua caliente o eléctricas. la distancia mínima entre una tubería de gas y otra de las conducciones citadas debe ser de 3 cm en cursos paralelos o de 1 cm cuando crucen.

La distancia mínima entre una tubería de gas y un conducto de evacuación de humos o gases quemados deberá ser de 5 cm.

Los dispositivos de fijación deben estar situados de tal manera que quede asegurada la estabilidad y alineación de la tubería.

No deben instalarse tuberías al nivel del suelo la distancia mínima autorizada entre aquellas y este la de 5 cm.

REDUCTORES, REGULADORES Y LIMITADORES DE PRESIÓN

Deberán situarse en espacios ventilados al abrigo de toda causa de deterioro o mal funcionamiento. Si estuvieran instalados en un cajetín cerrado, éste será estanco al agua.

Deberá instalarse una válvula de cierre antes de todo reductor-regulador si este no las lleva incorporadas.

Se autoriza la instalación de reductores y reguladores de presión en cualquier parte de la instalación común del inmueble, siempre que cumplan las mismas condiciones impuestas a las baterías de contadores.

Los materiales que se empleen en toda la obra e instalaciones serán nuevos, ateniéndose a las especificaciones del Proyecto, y antes de ser empleados serán examinados por la Dirección Técnica, pudiendo desechar los que no reúnan las condiciones mínimas técnicas, estéticas o funcionales.

3.2.- NORMAS DE EJECUCIÓN.

NORMAS, REGLAMENTOS Y DEMÁS DISPOSICIONES VIGENTES

El Constructor está obligado a cumplir toda la reglamentación vigente tanto en lo referente a las condiciones de contratación laboral, seguridad e higiene en el trabajo, así como a las técnicas a que se hace referencia en el proyecto.

NORMAS TECNOLÓGICAS DE LA EDIFICACIÓN: NTE



Cuando quede explicitado por el Redactor del Proyecto en los documentos del mismo el cumplimiento de las NTE, hecha referencia expresa a cuales de ellas hay que ajustarse, el Constructor estará obligado a su exacto cumplimiento para lo cual recabará toda la información que crea necesaria del Técnico Director, no pudiendo en ningún caso alegar ignorancia por su incumplimiento.

NORMAS DE SEGURIDAD E HIGIENE EN EL TRABAJO

Al Contratista o maestro ejecutor de las obras se le considera e conocimiento de:

- REGLAMENTO NACIONAL DEL TRABAJO EN LAS INDUSTRIAS DE LA CONSTRUCCIÓN Y OBRAS PUBLICAS (Orden del Ministerio de Trabajo y Seguridad Social de 11 de abril de 1.946).
- REGLAMENTO DE LA SEGURIDAD EN LA INDUSTRIA DE LA CONSTRUCCIÓN (Ordenes de 20 de mayo de 1.952 y 23 de septiembre de 1.966).
- ORDENANZA GENERAL DE SEGURIDAD E HIGIENE EN EL TRABAJO (Orden de 9 de marzo de 1.971).
- RESPONSABILIDAD GENERAL POR NEGLIGENCIAS EN LA INDUSTRIA DE LA CONSTRUCCIÓN (Circular 5/65 de la Fiscalía del Tribunal Supremo).

Y de que viene obligado a cumplimentarlas y a tomar cuantas medidas de seguridad sean necesarias para salvaguardar la integridad física de las personas, tanto integrantes como ajenas a ella.

CÓDIGO CIVIL

Todas las normas son de obligado cumplimiento, no siendo válida la excusa de su ignorancia para justificar su inobservancia (art. 2).

Se recuerdan en este epígrafe algunas de las más relacionadas con el tema de la construcción, para que sean observadas por la propiedad y el constructor en rigurosa exactitud.

RESPONSABILIDAD

Si el constructor por error u omisión causare daños a terceros, interviniendo culpa o negligencia, está obligado a reparar el daño causado (art. 1.902).

3.3.- CONDICIONES DE MANTENIMIENTO, SEGURIDAD Y EMERGENCIA.

INSTALACIÓN

Todos los aparatos que deben ser utilizados en las instalaciones cumplirán las disposiciones y normas en vigor.

Antes de conectar un aparato a la instalación hay que comprobar que está preparado para el tipo de gas que se le va a suministrar.



La fijación de los aparatos se realizará de conformidad con sus características, teniendo en cuenta:

- Los aparatos conectados a un conducto de humos deben estar inmovilizados.
- Los aparatos tipo ventosa o de circuito estando, deben estar fijados al muro o al suelo por tornillo o empotramiento.
- Cuando los dispositivos de fijación sobre el aparato no pueden ser utilizados se preverán los medios adecuados.

En la instalación de las cocinas deberá cumplirse:

- La conexión con el tubo de alimentación del gas podrá hacerse por el lado derecho o por el lado izquierdo de la parte posterior de la cocina, de manera que el tubo flexible no pueda quedar en contacto con las partes calientes de la misma.
- Los tubos de alimentación de la cocina deben ser accesibles, quedar fuera de la acción de las llamas y de los gases quemados y de ningún modo podrán obstruir la evacuación de éstos.

En la instalación de calentadores instantáneos de agua que no estén conectados a conductos para evacuación de los gases quemados y de ningún modo podrán obstruir la evacuación de éstos.

La proyección vertical del quemador de cualquier aparato de utilización de gas, situado a más altura que los quemadores de una cocina, deberá guardar una distancia mínima de 40 cm con los de ésta, a no ser que entre ambos se intercale una pantalla incombustible que impida que los gases quemados o vapores procedentes de la cocina puedan afectar a la buena combustión del otro aparato.

CONEXIONES

La conexión del aparato a la instalación de gas se hará:

a) Por tubo rígido:

- Aparatos fijos de calefacción.
- Aparatos de producción de agua caliente
- Aparatos incorporados en "bloques cocina" y aparatos inmovilizados.
- Aparatos fijos de lavar o secar ropa que no tengan órganos movidos por motor.

b) Por tubo flexible los siguientes, si son móviles, desplazables o accionados mediante motor:

- Cocinas.
- Aparatos móviles de calefacción.



- Máquinas de lavar o secar ropa.
- Lavavajillas.
- Refrigerador por absorción.

La longitud del tubo flexible no será, en ningún caso, superior a 1,50 m y cuando se trate de aparatos móviles de calefacción no podrá tener más de 0,60 m de longitud.

DISPOSITIVOS DE SEGURIDAD

Excepto en los hornillos y en los fuegos superiores de las cocinas, cuyo uso presupone la vigilancia continua, todos los demás aparatos alimentados por combustible gaseoso deberán llevar obligatoriamente pilotos automáticos que garanticen la seguridad del encendido o estar provistos de un seguro que impida la salida de gas correspondiente.

CUADERNO DE INSTRUCCIONES

Todo aparato deberá ir acompañado de un cuaderno de instrucciones en el que figuren, además de las de funcionamiento, las propias a su instalación y ventilación específica, de acuerdo con las presentes normas.

COMPROBACIONES ESPECIALES

Para aquellos aparatos de utilización que, por su complejidad o garantías del fabricante este exija que su puesta en servicio se realice exclusivamente por personal especializado del mismo, el instalador autorizado o la Empresa suministradora de gas podrá dejarlos precintados, exceptuando, al dorso o marginalmente en el certificado, su responsabilidad de comprobación de los mismos.

El precinto sólo podrá ser levantado por el técnico autorizado por el fabricante.

3.4.- LIBRO DE CERTIFICADOS A APORTAR A POSTERIORÍ.

Los certificados y documentos de la instalación serán:

- Boletín de instalación.
- Libro de mantenimiento.
- Lista de componentes.
- Parte de entrega de extintores.
- Boletín de revisión de instalación de almacenamiento.
- Acta de inspección de instalación receptora.

3.5.- LIBRO DE MANTENIMIENTO.



Se llevará un control periódico de la instalación por parte de la empresa mantenedora, en el correspondiente libro de mantenimiento.

3.6.- LIBRO DE ORDENES.

Se llevará un libro de órdenes en la realización de la instalación, en el que se reflejarán las incidencias por el Técnico Director y se le notificarán a la Empresa Instaladora.

Murcia Marzo 2.015



PROVINCIA

TERMINO MUNICIPAL

DE

DE

MURCIA

MURCIA

PROYECTO DE:

SUSTITUCIÓN DE CALDERA DE GASOIL POR GAS EN LAVANDERIA
ANEXO – MEMORIA AMBIENTAL

SITUACION: CTRA MADRID-CARTAGENA S/N. HOSPITAL CLINICO UNIVERSITARIO
VIRGEN DE LA ARRIXACA.

POBLACION: EL PALMAR - MURCIA.

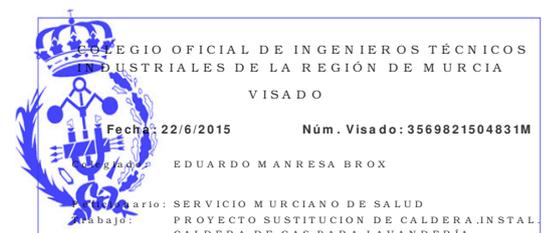
PETICIONARIO:

HOSPITAL CLINICO UNIVERSITARIO VIRGEN DE LA ARRIXACA
SERVICIO MURCIANO DE SALUD
COMUNIDAD AUTONOMA DE LA REGIÓN DE MURCIA
CTRA MADRID CARTAGENA S/N – EL PALMAR (MURCIA)
CIF: Q-8.050.008-F

INGENIERO TECNICO INDUSTRIAL:

D. EDUARDO MANRESA BROX.
AVDA. MONTECARMELO Nº 6 7º C
30.011 - MURCIA

MARZO 2.015.



NOVIEMBRE 2.013

1.- ANEXO AMBIENTAL LICENCIAS DE EDIFICACIÓN

1.1.- Evacuación de las aguas residuales (Reglamento municipal del servicio de alcantarillado y desagüe de las aguas residuales)

1.2.- Medidas de ahorro de agua (Ley 6/2006 sobre incremento de las medidas de ahorro y conservación en el consumo de agua en la Comunidad Autónoma de la región de Murcia)

1.3.- Protección de la vegetación (Ordenanza municipal de áreas verdes y arbolado viario, PGOU y Decreto 50/2003, de 30 de mayo, por el que se crea el catálogo regional de flora silvestre protegida)

1.4.- Ordenanza de captación solar (BORM 29/9/2008) (art. 2 y 3)

1.5.- Ordenanza de protección de la atmósfera (BORM 5/11/2011)

1.5.1.- Salida de humos

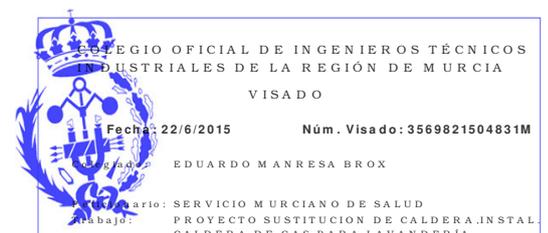
1.5.2.- Garajes y aparcamientos de vehículos (art. 36)

1.5.3.- Climatización y ventilación forzada de viviendas y locales (art. 25 al 27)

1.6.- Ordenanza municipal de regulación de la eficiencia energética y prevención de la contaminación lumínica del alumbrado exterior.

1.7.- Estudio de Gestión de Residuos. (Real decreto 105/2008, de 1 de febrero; Ordenanza de los residuos de la construcción y demolición)

1.8.- Conclusión



1.- ANEXO AMBIENTAL LICENCIAS DE EDIFICACIÓN

Título del proyecto	SUSTITUCIÓN DE CALDERA. INSTALACIÓN DE CALDERA DE GAS PARA SUMINISTRO DE VAPOR A LAVANDERÍA.
Nº de expediente	
Dirección / Ubicación	Ctra. Madrid-Cartagena, s/n. HOSPITAL UNIVERSITARIO VIRGEN DE LA ARRIXACA
Superficie Construida(m²)	47,47 m²
Promotor	SERVICIO MURCIANO DE SALUD

1.1.- Evacuación de las aguas residuales (Reglamento municipal del servicio de alcantarillado y desagüe de las aguas residuales)

Se trata de un proyecto sustitución de una caldera en un local ya existente, el cual ya dispone de una red de recogida de aguas fecales, gestionadas por el propietario del centro hospitalario.

1.2.- Medidas de ahorro de agua (Ley 6/2006 sobre incremento de las medidas de ahorro y conservación en el consumo de agua en la Comunidad Autónoma de la región de Murcia).

Se trata de un proyecto sustitución de una caldera en un local ya existente, no es de aplicación la Ley 6/2006, al no actuarse sobre los suministros de agua.

1.3.- Protección de la vegetación (Ordenanza municipal de áreas verdes y arbolado viario, PGOU y Decreto 50/2003, de 30 de mayo, por el que se crea el catálogo regional de flora silvestre protegida)

Al tratarse de unas obras a realizar en un local ya existente, no existe vegetación, no siendo de aplicación este RD.

1.4.- Ordenanza de captación solar (BORM 29/9/2008) (art. 2 y 3)

Al tratarse de unas obras de reforma de un local ya existente, y no existiendo aporte de agua caliente, no es de aplicación esta ordenanza.

1.5.- Ordenanza de protección de la atmósfera (BORM 5/11/2011)

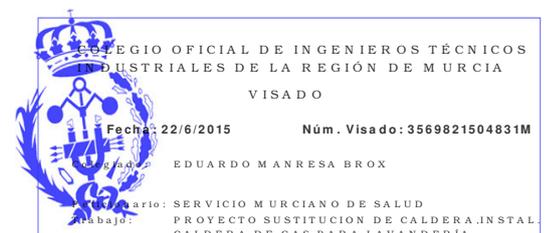
1.5.1.- Salida de Humos.

Al tratarse de un proceso industrial se cumplirá el Capítulo 2 de la ordenanza, y en especial en el artículo 20 nos hace referencia a la obligatoriedad de cumplir las condiciones del artículo 11 de la ordenanza que indica:

De forma general, las bocas de las salidas de las chimeneas de los productos de combustión (bocas de expulsión) de instalaciones domésticas, deberán situarse en la cubierta del edificio y cumplir las siguientes especificaciones técnicas:

Deberán estar separadas 3 m como mínimo de cualquier elemento de entrada de ventilación (boca de toma, abertura de admisión, puerta exterior y ventana), shunt y de los espacios donde pueda haber personas de forma habitual, tales como terrazas, galerías, miradores, balcones, etc.

En el caso de focos de combustión de locales donde se desarrollen actividades, las chimeneas deberán cumplir las siguientes especificaciones técnicas:



1) La salida de humos al exterior se realizará **EXCLUSIVAMENTE** por la parte superior de los propios edificios (terrazas, cubreras, etc.), mediante la utilización de conductos estancos e independientes.

En su instalación, deberá procurarse especial atención a su emplazamiento final, de forma que se evite o reduzca al máximo su visibilidad desde la vía pública, de manera que el impacto visual que pudiera producirse quede minimizado en la mayor medida posible.

Por otro lado, cuando la instalación de la misma precise de un trazado por la fachada de los edificios, será exigible que su aspecto exterior quede perfectamente armonizado con el conjunto de la misma.

2) Las bocas de las salidas de las chimeneas se situaran, en relación con los elementos que se citan, y que pudieran encontrarse a una distancia de hasta 15 mts., cumpliendo los requisitos siguientes:

- Sobrepasando como mínimo en 1 m. la altura de cualquier obstáculo (cubierta o cubrera de edificios, shunt de ventilación, torreón, habitáculos para trasteros, etc.).
- Sobrepasando como mínimo en 2 mts. de altura del borde superior de cualquier hueco de ventilación ajeno (ventana, balcón, miradores, puerta de acceso, etc.).
- Sobrepasando como mínimo en 3 mts. el suelo de las zonas de habitabilidad y paso frecuentes (terrazas, galerías, zona de tendederos, etc.).

3) No obstante lo citado en el punto anterior, cuando concurra alguna de las circunstancias siguientes:

- a) En tipos de edificios de carácter histórico, catalogado, etc.
- b) La solución a adoptar produzca un fuerte Impacto visual Ambiental. con carácter excepcional, y siempre que queden suficientemente justificadas las circunstancias que la motivan, podrá autorizarse la modificación de los criterios de distancias citadas.

En estos casos, la instalación de salida de humos al exterior **DEBERÁ** cumplir los requisitos siguientes:

- Incorporar el uso del EQUIPAMIENTO preciso que garantice la adecuada depuración de los efluentes a evacuar, evitando en todo momento la aparición de volátiles, gases, olores, partículas, etc., que pudieran ocasionar molestias al vecindario.

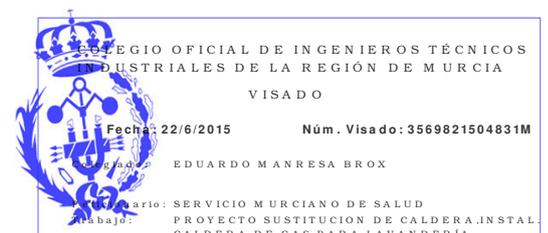
En este caso las bocas de las salidas de las chimeneas se situaran, cumpliendo los requisitos siguientes:

- A una distancia minima horizontal de 5 mts. de cualquier hueco de ventilación ajeno (ventana, balcón, miradores, puerta de acceso, etc.).
- Sobrepasando como mínimo en 1 m. la altura de cualquier hueco de ventilación ajeno (ventana, balcón, miradores, shunt de ventilación), torreón, habitáculos para trasteros, zona de tendederos, etc.), situados a una distancia de hasta 5 mts., y superando el suelo de la terraza del propio edificio en 3 mts.

En estos casos deberá aportar la siguiente documentación a la hora de solicitar licencia:

- En proyecto, el técnico declarará la idoneidad del equipo a utilizar.
- Características y Certificado de homologación del equipo.
- Contrato de mantenimiento, expresando frecuencia de operaciones a realizar.
- Se aportará escrito del promotor de la actividad declarando conocer el contenido de este artículo.

La licencia quedará supeditada a la ausencia de molestias. Se suspenderá la licencia en caso de aparición de molestias, al no cumplirse la garantía de eficacia, y hasta que se establezcan las medidas correctoras.



Las salidas de humos procedentes de las calefacciones de viviendas cumplirán con lo establecido en el RITE.

Sin perjuicio de las sanciones urbanísticas y medidas de restablecimiento de la legalidad urbanística que en su caso correspondan, el Ayuntamiento podrá en todo momento sancionar los actos de contaminación realizados, así como ordenar el cese en el uso de las chimeneas que no respeten las alturas establecidas en el párrafo anterior, y de las fuentes de contaminación, ponderando al efecto la existencia de molestias a los vecinos o transeúntes.

En el caso específico de este proyecto, y tal y como se pueden observar en los planos y la memoria de la caldera, la chimenea cumple sobradamente los requerimientos de este artículo, al estar ubicada en un local específico para la lavandería, y sobrepasando 3 metros la cubierta del edificio.

1.5.2.- Garajes y aparcamientos de vehículos (art. 36).

Las obras a realizar, no afectan a los aparcamientos del centro hospitalario.

1.5.3.- Climatización y ventilación forzada de viviendas y locales (art. 25 al 27)

Las obras a realizar, no afectan a la climatización del centro hospitalario.

1.6.- Ordenanza municipal de regulación de la eficiencia energética y prevención de la contaminación lumínica del alumbrado exterior.

Al tratarse de unas obras a realizar en un local ya existente, no existe vegetación, no siendo de aplicación este punto de la ordenanza.

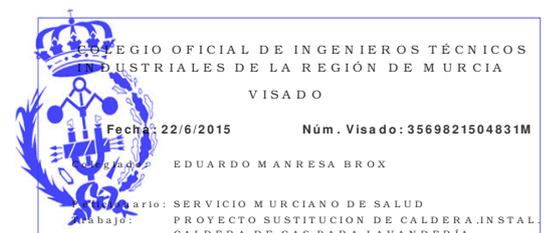
1.7.- Estudio de Gestión de Residuos. (Real decreto 105/2008, de 1 de febrero; Ordenanza de los residuos de la construcción y demolición)

El proyecto presentado en la solicitud de licencia incluye un Anexo de estudio de gestión de residuos según el Rd 105/2008.

1.8.- Conclusión

Con todo lo anteriormente expuesto, se considera cumplimentado el requerimiento para la presentación del anexo ambiental y el técnico que suscriben entienden que queda suficientemente desarrollado el Anexo Ambiental para licencias de edificación para el proyecto reflejado en su encabezado.

Murcia, Marzo de 2015.



PROVINCIA

DE

MURCIA

TERMINO MUNICIPAL

DE

MURCIA

PROYECTO DE:

SUSTITUCIÓN DE CALDERA DE GASOIL POR GAS EN LAVANDERIA
ANEXO – GESTIÓN DE RESIDUOS

SITUACION: CTRA MADRID-CARTAGENA S/N. HOSPITAL CLINICO UNIVERSITARIO
VIRGEN DE LA ARRIXACA.

POBLACION: EL PALMAR - MURCIA.

PETICIONARIO:

HOSPITAL CLINICO UNIVERSITARIO VIRGEN DE LA ARRIXACA
SERVICIO MURCIANO DE SALUD
COMUNIDAD AUTONOMA DE LA REGIÓN DE MURCIA
CTRA MADRID CARTAGENA S/N – EL PALMAR (MURCIA)
CIF: Q-8.050.008-F

INGENIERO TECNICO INDUSTRIAL:

D. EDUARDO MANRESA BROX.
AVDA. MONTECARMELO Nº 6 7º C
30.011 - MURCIA

MARZO 2.015.



1.- ESTUDIO DE GESTIÓN DE RESIDUOS SEGÚN REAL DECRETO 105/2008

**1.1.- Identificación de los residuos a generar, codificados con arreglo a la Lista Europea de Residuos publicada por Orden MAM/304/2002 de 8 de febrero o sus modificaciones posteriores.
Clasificación y descripción de los residuos**

1.2.- Estimación de la cantidad de cada tipo de residuo que se generará en la obra, en toneladas y metros cúbicos.

1.3.- Medidas de segregación "in situ" previstas (clasificación/selección).

1.4.- Previsión de operaciones de reutilización en la misma obra o en emplazamientos externos (en este caso se identificará el destino previsto)

1.5.- Previsión de operaciones de valorización "in situ" de los residuos generados.

1.6.- Destino previsto para los residuos no reutilizables ni valorizables "in situ" (indicando características y cantidad de cada tipo de residuos)

1.7.- Planos de las instalaciones previstas

1.8.- Valoración del coste previsto para la correcta gestión de los RCDs, que formará parte del presupuesto del proyecto



1.- ESTUDIO DE GESTIÓN DE RESIDUOS SEGÚN REAL DECRETO 105/2008

Fase de Proyecto	SUSTITUCIÓN DE CALDERA DE VAPOR
Título	SUSTITUCIÓN DE CALDERA. INSTALACIÓN DE CALDERA DE GAS PARA SUMINISTRO DE VAPOR A LAVANDERÍA
Emplazamiento	HOSPITAL CLINICO UNIVERSITARIO VIRGEN DE LA ARRIXACA

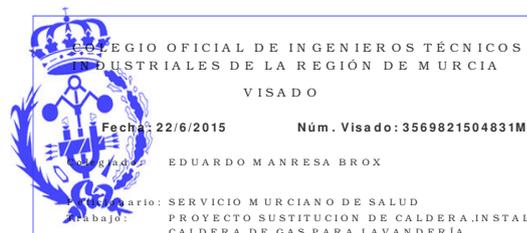
CONTENIDO DEL DOCUMENTO

De acuerdo con el RD 105/2008, de 1 de febrero, por el que se regula la producción y gestión de los residuos de construcción y demolición, se presenta el presente Estudio de Gestión de Residuos de Construcción y Demolición, conforme a lo dispuesto en el art. 3, con el siguiente contenido:

- 1.1.- Identificación de los residuos (según OMAM/304/2002).
- 1.2.- Estimación de la cantidad que se generará (en Tn y m3).
- 1.3.- Medidas de segregación "in situ".
- 1.4.- Previsión de reutilización en la misma obra u otros emplazamientos (indicar cuáles).
- 1.5.- Operaciones de valorización "in situ".
- 1.6.- Destino previsto para los residuos.
- 1.7.- Instalaciones para el almacenamiento, manejo u otras operaciones de gestión.
- 1.8.- Valoración del coste previsto para la correcta gestión de los RCDs, que formará parte del presupuesto del proyecto.

CUMPLIMIENTO DE LA NORMATIVA SECTORIAL VIGENTE

- Ley 4/2009, de Protección Ambiental Integrada de la Región de Murcia.
- Ley 10/98, de 21 de abril, de Residuos.
- Decreto 48/98, de 30 de julio, de Protección del Medio Ambiente frente al ruido.
- Ordenanzas municipales.
- R.D. 833/1998, de 20 de julio, de Residuos Peligrosos.
- R.D. 952/1997, de 20 de junio de Residuos Peligrosos.
- Ley 11/1997, de envases y residuos de envases.
- R.D. 105/2008, de 1 de febrero, por el que se regula la producción y gestión de los residuos de construcción y demolición
- Ordenanzas municipales



**1.1.- Identificación de los residuos a generar, codificados con arreglo a la Lista Europea de Residuos publicada por Orden MAM/304/2002 de 8 de febrero o sus modificaciones posteriores.
Clasificación y descripción de los residuos**

A este efecto se identifican dos categorías de Residuos de Construcción y Demolición (RCD)

RCDs de Nivel I.- Residuos generados por el desarrollo de las obras de infraestructura de ámbito local o supramunicipal contenidas en los diferentes planes de actuación urbanística o planes de desarrollo de carácter regional, siendo resultado de los excedentes de excavación de los movimientos de tierra generados en el transcurso de dichas obras. Se trata, por tanto, de las tierras y materiales pétreos, no contaminados, procedentes de obras de excavación.

RCDs de Nivel II.- residuos generados principalmente en las actividades propias del sector de la construcción, de la demolición, de la reparación domiciliaria y de la implantación de servicios. Son residuos no peligrosos que no experimentan transformaciones físicas, químicas o biológicas significativas.

Los residuos inertes no son solubles ni combustibles, ni reaccionan física ni químicamente ni de ninguna otra manera, ni son biodegradables, ni afectan negativamente a otras materias con las que entran en contacto de forma que puedan dar lugar a contaminación del medio ambiente o perjudicar a la salud humana. Se contemplan los residuos inertes procedentes de obras de construcción y demolición, incluidos los de obras menores de construcción y reparación domiciliaria sometidas a licencia municipal o no.

Los residuos a generados serán tan solo los marcados a continuación de la Lista Europea establecida en la Orden MAM/304/2002. No se consideraran incluidos en el computo general los materiales que no superen 1m³ de aporte y no sean considerados peligrosos y requieran por tanto un tratamiento especial.

A.1.: RCDs Nivel I					
1. TIERRAS Y PÉTROS DE LA EXCAVACIÓN			Tratamiento	Destino	Cantidad
X	17 05 04	Tierras y piedras distintas de las especificadas en el código 17 05 03	Sin tratamiento esp.	Restauración / Vertedero	1,44
	17 05 06	Lodos de drenaje distintos de los especificados en el código 17 05 06	Sin tratamiento esp.	Restauración / Vertedero	0,00
	17 05 08	Balasto de vías férreas distinto del especificado en el código 17 05 07	Sin tratamiento esp.	Restauración / Vertedero	0,00
A.2.: RCDs Nivel II					
RCD: Naturaleza no pétreo			Tratamiento	Destino	Cantidad
1. Asfalto					
	17 03 02	Mezclas bituminosas distintas a las del código 17 03 01	Reciclado	Planta de reciclaje RCD	0,00
2. Madera					
	17 02 01	Madera	Reciclado	Gestor autorizado RNPs	0,00
3. Metales					
	17 04 01	Cobre, bronce, latón	Reciclado	Gestor autorizado RNPs	0,00
	17 04 02	Aluminio	Reciclado		0,00
	17 04 03	Plomo			0,00
	17 04 04	Zinc			0,00
X	17 04 05	Hierro y Acero	Reciclado		3,20
	17 04 06	Estaño			0,00
	17 04 06	Metales mezclados	Reciclado		0,00
	17 04 11	Cables distintos de los especificados en el código 17 04 10	Reciclado	0,00	
4. Papel					
X	20 01 01	Papel	Reciclado	Gestor autorizado RNPs	0,40
5. Plástico					
X	17 02 03	Plástico	Reciclado	Gestor autorizado RNPs	0,80
6. Vidrio					
X	17 02 02	Vidrio	Reciclado	Gestor autorizado RNPs	0,80
7. Yeso					
x	17 08 02	Materiales de construcción a partir de yeso distintos a los del código 17 08 01	Reciclado	Gestor autorizado RNPs	0,80



RCD: Naturaleza pétreo		Tratamiento	Destino	Cantidad	
1. Arena Grava y otros áridos					
X	01 04 08	Residuos de grava y rocas trituradas distintos de los mencionados en el código 01 04 07	Reciclado	Planta de reciclaje RCD	0,80
	01 04 09	Residuos de arena y arcilla	Reciclado	Planta de reciclaje RCD	0,00
2. Hormigón					
	17 01 01	Hormigón	Reciclado / Vertedero	Planta de reciclaje RCD	0,00
3. Ladrillos, azulejos y otros cerámicos					
	17 01 02	Ladrillos	Reciclado	Planta de reciclaje RCD	0,00
	17 01 03	Tejas y materiales cerámicos	Reciclado	Planta de reciclaje RCD	0,00
X	17 01 07	Mezclas de hormigón, ladrillos, tejas y materiales cerámicos distintas de las especificadas en el código 1 7 01 06.	Reciclado / Vertedero	Planta de reciclaje RCD	0,80
4. Piedra					
	17 09 04	RDCs mezclados distintos a los de los códigos 17 09 01, 02 y 03	Reciclado		0,00
RCD: Potencialmente peligrosos y otros		Tratamiento	Destino	Cantidad	
1. Basuras					
	20 02 01	Residuos biodegradables	Reciclado / Vertedero	Planta de reciclaje RSU	0,00
x	20 03 01	Mezcla de residuos municipales	Reciclado / Vertedero	Planta de reciclaje RSU	0,40
2. Potencialmente peligrosos y otros					
	17 01 06	Mezcla de hormigón, ladrillos, tejas y materiales cerámicos con sustancias peligrosas (SP's)	Depósito Seguridad		0,00
	17 02 04	Madera, vidrio o plástico con sustancias peligrosas o contaminadas por ellas	Tratamiento Fco-Qco		0,00
	17 03 01	Mezclas bituminosas que contienen alquitran de hulla	Depósito / Tratamiento		0,00
	17 03 03	Alquitran de hulla y productos alquitranados	Depósito / Tratamiento		0,00
	17 04 09	Residuos metálicos contaminados con sustancias peligrosas	Tratamiento Fco-Qco		0,00
	17 04 10	Cables que contienen hidrocarburos, alquitran de hulla y otras SP's	Tratamiento Fco-Qco	Gestor autorizado RPs	0,00
	17 06 01	Materiales de aislamiento que contienen Amianto	Depósito Seguridad		0,00
	17 06 03	Otros materiales de aislamiento que contienen sustancias peligrosas	Depósito Seguridad		0,00
	17 06 05	Materiales de construcción que contienen Amianto	Depósito Seguridad		0,00
	17 08 01	Materiales de construcción a partir de yeso contaminados con SP's	Tratamiento Fco-Qco		0,00
	17 09 01	Residuos de construcción y demolición que contienen mercurio	Depósito Seguridad		0,00
	17 09 02	Residuos de construcción y demolición que contienen PCB's	Depósito Seguridad		0,00
	17 09 03	Otros residuos de construcción y demolición que contienen SP's	Depósito Seguridad		0,00
	17 06 04	Materiales de aislamientos distintos de los 17 06 01 y 03	Reciclado	Gestor autorizado RPNs	0,00
	17 05 03	Tierras y piedras que contienen SP's	Tratamiento Fco-Qco		0,00
	17 05 05	Lodos de drenaje que contienen sustancias peligrosas	Tratamiento Fco-Qco		0,00
	17 05 07	Balastro de vías férreas que contienen sustancias peligrosas	Depósito / Tratamiento		0,00
	15 02 02	Absorbentes contaminados (trapos,...)	Depósito / Tratamiento		0,00
	13 02 05	Aceites usados (minerales no clorados de motor,...)	Depósito / Tratamiento		0,00
	16 01 07	Filtros de aceite	Depósito / Tratamiento		0,00
	20 01 21	Tubos fluorescentes	Depósito / Tratamiento		0,00
	16 06 04	Pilas alcalinas y salinas	Depósito / Tratamiento	Gestor autorizado RPs	0,00
	16 06 03	Pilas botón	Depósito / Tratamiento		0,00
	15 01 10	Envases vacíos de metal o plástico contaminado	Depósito / Tratamiento		0,00
	08 01 11	Sobrantes de pintura o barnices	Depósito / Tratamiento		0,00
	14 06 03	Sobrantes de disolventes no halogenados	Depósito / Tratamiento		0,00
	07 07 01	Sobrantes de desinfectantes	Depósito / Tratamiento		0,00
	15 01 11	Aerosoles vacíos	Depósito / Tratamiento		0,00
	16 06 01	Baterías de plomo	Depósito / Tratamiento		0,00
	13 07 03	Hidrocarburos con agua	Depósito / Tratamiento		0,00
	17 09 04	RDCs mezclados distintos códigos 17 09 01, 02 y 03	Depósito / Tratamiento	Restauración / Vertedero	0,00

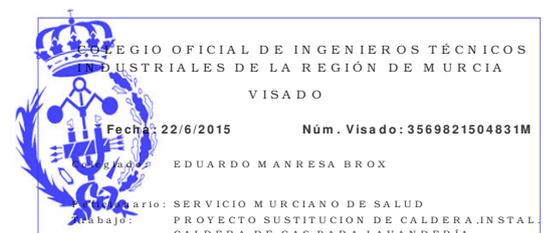
1.2.- Estimación de la cantidad de cada tipo de residuo que se generará en la obra, en toneladas y metros cúbicos.

La estimación se realizará en función de las categorías del punto 1.

De la medición de proyecto se sacan los datos exactos de residuos generados en las obras ejecutadas en el presente proyecto.

En base a estos datos, la estimación completa de residuos en la obra es:

GESTION DE RESIDUOS DE CONSTRUCCIÓN Y DEMOLICIÓN (RCD)			
Estimación de residuos en OBRA NUEVA			
Superficie Construida total	47,84 m ²		
Volumen de residuos	2,00 m ³		
Densidad tipo (entre 1,5 y 0,5 T/m ³)	1,00 Tn/m ³		
Toneladas de residuos	8,00 Tn		
Estimación de volumen de tierras procedentes de la excavación	1,44 m ³		
Presupuesto estimado de la obra	229.006,09 €		
Presupuesto de movimiento de tierras en proyecto	943,80 €		(entre 1,00 - 2,50 % del PEM)



A.1.: RCDs Nivel II				
		Tn	d	V
Evaluación teórica del peso por tipología de RDC		Toneladas de cada tipo de RDC	Densidad tipo (entre 1,5 y 0,5)	m ³ Volumen de Residuos
1. TIERRAS Y PÉTROS DE LA EXCAVACIÓN				
Tierras y pétreos procedentes de la excavación estimados		2,16	1,50	1,44
A.2.: RCDs Nivel II				
	%	Tn	d	V
Evaluación teórica del peso por tipología de RDC	% de peso	Toneladas de cada tipo de RDC	Densidad tipo (entre 1,5 y 0,5)	m ³ Volumen de Residuos
RCD: Naturaleza no pétreo				
1. Asfalto	0,000	0,00	1,30	0,00
2. Madera	0,000	0,00	0,60	0,00
3. Metales	0,400	3,20	1,50	2,13
4. Papel	0,050	0,40	0,90	0,44
5. Plástico	0,100	0,80	0,90	0,89
6. Vidrio	0,100	0,80	1,50	0,53
7. Yeso	0,100	0,80	1,20	0,67
TOTAL estimación	0,750	6,00		4,67
RCD: Naturaleza pétreo				
1. Arena Grava y otros áridos	0,100	0,80	1,50	0,53
2. Hormigón	0,000	0,00	1,50	0,00
3. Ladrillos , azulejos y otros cerámicos	0,100	0,80	1,50	0,53
4. Piedra	0,000	0,00	1,50	0,00
TOTAL estimación	0,200	1,60		1,07
RCD: Potencialmente peligrosos y otros				
1. Basuras	0,050	0,40	0,90	0,44
2. Potencialmente peligrosos y otros	0,000	0,00	0,50	0,00
TOTAL estimación	0,050	0,40		0,44

1.3.- Medidas de segregación "in situ" previstas (clasificación/selección).

En base al artículo 5.5 del RD 105/2008, los residuos de construcción y demolición deberán separarse en fracciones, cuando, de forma individualizada para cada una de dichas fracciones, la cantidad prevista de generación para el total de la obra supere las siguientes cantidades:

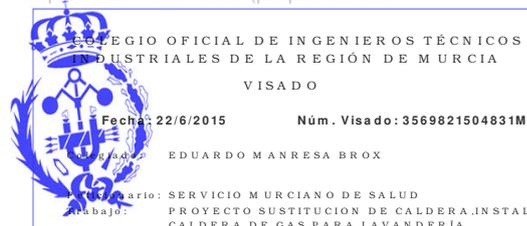
Hormigón	80,00 T
Ladrillos, tejas, cerámicos	40,00 T
Metales	2,00 T
Madera	1,00 T
Vidrio	1,00 T
Plásticos	0,50 T
Papel y cartón	0,50 T

Medidas empleadas (se marcan las casillas según lo aplicado)

<input checked="" type="checkbox"/>	Eliminación previa de elementos desmontables y/o peligrosos
<input type="checkbox"/>	Derribo separativo / segregación en obra nueva (ej.: pétreos, madera, metales, plásticos + cartón + envases, orgánicos, peligrosos...). Solo en caso de superar las fracciones establecidas en el artículo 5.5 del RD 105/2008
<input checked="" type="checkbox"/>	Derribo integral o recogida de escombros en obra nueva "todo mezclado", y posterior tratamiento en planta

1.4.- Previsión de operaciones de reutilización en la misma obra o en emplazamientos externos (en este caso se identificará el destino previsto)

Se marcan las operaciones previstas y el destino previsto inicialmente para los materiales (propia obra o externo)



	OPERACIÓN PREVISTA	DESTINO INICIAL
x	No hay previsión de reutilización en la misma obra o en emplazamientos externos, simplemente serán transportados a vertedero autorizado	Externo
	Reutilización de tierras procedentes de la excavación	
	Reutilización de residuos minerales o pétreos en áridos reciclados o en urbanización	
	Reutilización de materiales cerámicos	
	Reutilización de materiales no pétreos: madera, vidrio...	
	Reutilización de materiales metálicos	
	Otros (indicar)	

1.5.- Previsión de operaciones de valorización "in situ" de los residuos generados.

Se marcan las operaciones previstas y el destino previsto inicialmente para los materiales (propia obra o externo)

	OPERACIÓN PREVISTA
x	No hay previsión de reutilización en la misma obra o en emplazamientos externos, simplemente serán transportados a vertedero autorizado
	Utilización principal como combustible o como otro medio de generar energía
	Recuperación o regeneración de disolventes
	Reciclado o recuperación de sustancias orgánicas que utilizan no disolventes
x	Reciclado o recuperación de metales o compuestos metálicos
	Reciclado o recuperación de otras materias orgánicas
	Regeneración de ácidos y bases
	Tratamiento de suelos, para una mejora ecológica de los mismos
	Acumulación de residuos para su tratamiento según el Anexo II.B de la Comisión 96/350/CE
	Otros (indicar)

1.6.- Destino previsto para los residuos no reutilizables ni valorizables "in situ" (indicando características y cantidad de cada tipo de residuos)

Las empresas de Gestión y tratamiento de residuos estarán en todo caso autorizadas para la gestión de residuos no peligrosos.

Terminología:

RCD: Residuos de la Construcción y la Demolición

RSU: Residuos Sólidos Urbanos

RNP: Residuos NO peligrosos

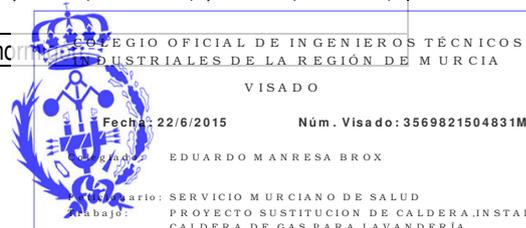
RP: Residuos peligrosos

1.7.- Planos de las instalaciones previstas

Planos de las instalaciones previstas para el almacenamiento, manejo y, en su caso, otras operaciones de gestión de los residuos de construcción y demolición en la obra, planos que posteriormente podrán ser objeto de adaptación a las características particulares de la obra y sus sistemas de ejecución, siempre con el acuerdo de la dirección facultativa de la obra.

En los planos de específica la situación y dimensiones de:

	Bajantes de escombros
	Acopios y/o contenedores de los distintos RCDs (tierras, pétreos, maderas, plásticos, metales, vidrios, cartones...
	Zonas o contenedor para lavado de canaletas / cubetas de hormigón



	Almacenamiento de residuos y productos tóxicos potencialmente peligrosos
x	Contenedores para residuos urbanos
	Planta móvil de reciclaje "in situ"
	Ubicación de los acopios provisionales de materiales para reciclar como áridos, metales, vidrios, madera o materiales cerámicos.

1.8.- Valoración del coste previsto para la correcta gestión de los RCDs, que formará parte del presupuesto del proyecto

Con carácter General:

Prescripciones a incluir en el pliego de prescripciones técnicas del proyecto, en relación con el almacenamiento, manejo y, en su caso, otras operaciones de gestión de los residuos de construcción y demolición en obra.

Gestión de residuos de construcción y demolición

Gestión de residuos según RD 105/2008, realizándose su identificación con arreglo a la Lista Europea de Residuos publicada por Orden MAM/304/2002 de 8 de febrero o sus modificaciones posteriores.

La segregación, tratamiento y gestión de residuos se realizará mediante el tratamiento correspondiente por parte de empresas homologadas mediante contenedores o sacos industriales.

Certificación de los medios empleados

Es obligación del contratista proporcionar a la Dirección Facultativa de la obra y a la Propiedad de los certificados de los contenedores empleados así como de los puntos de vertido final, ambos emitidos por entidades autorizadas y homologadas por la Comunidad de La Región de Murcia.

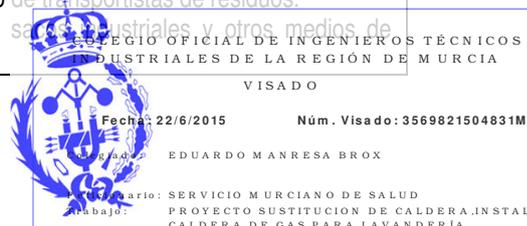
Limpieza de las obras

Es obligación del Contratista mantener limpias las obras y sus alrededores tanto de escombros como de materiales sobrantes, retirar las instalaciones provisionales que no sean necesarias, así como ejecutar todos los trabajos y adoptar las medidas que sean apropiadas para que la obra presente buen aspecto.

Con carácter Particular:

Prescripciones a incluir en el pliego de prescripciones técnicas del proyecto (se marcan aquellas que sean de aplicación a la obra)

	Para los derribos: se realizarán actuaciones previas tales como apeos, apuntalamientos, estructuras auxiliares...para las partes o elementos peligroso, referidos tanto a la propia obra como a los edificios colindantes Como norma general, se procurará actuar retirando los elementos contaminados y/o peligrosos tan pronto como sea posible, así como los elementos a conservar o valiosos (cerámicos, mármoles...). Seguidamente se actuará desmontando aquellas partes accesibles de las instalaciones, carpinterías y demás elementos que lo permitan
x	El depósito temporal de los escombros, se realizará bien en sacos industriales iguales o inferiores a 1m ³ , contadores metálicos específicos con la ubicación y condicionado que establezcan las ordenanzas municipales. Dicho depósito en acopios, también deberá estar en lugares debidamente señalizados y segregados del resto de residuos
x	El depósito temporal para RCDs valorizables (maderas, plásticos, metales, chatarra...) que se realice en contenedores o acopios, se deberá señalar y segregar del resto de residuos de un modo adecuado.
x	Los contenedores deberán estar pintados en colores que destaquen su visibilidad, especialmente durante la noche, y contar con una banda de material reflectante de al menos 15cm a lo largo de toso su perímetro. En los mismos deberá figurar la siguiente información: Razón social, CIF, teléfono del titular del contenedor / envase y el número de inscripción en el registro de transportistas de residuos. Esta información también deberá quedar reflejada en los sacos industriales y otros medios de contención y almacenaje de residuos.



x	El responsable de la obra a la que presta servicio el contenedor adoptará las medidas necesarias para evitar el depósito de residuos ajenos a la misma. Los contadores permanecerán cerrados, o cubiertos al menos, fuera del horario de trabajo, para evitar el depósito de residuos ajenos a la obra a la que prestan servicio.
x	En el equipo de obra deberán establecerse los medios humanos, técnicos y procedimientos para la separación de cada tipo de RCD.
x	Se atenderán los criterios municipales establecidos (ordenanzas, condiciones de licencia de obras...), especialmente si obligan a la separación en origen de determinadas materias objeto de reciclaje o deposición. En este último caso se deberá asegurar por parte del contratista realizar una evaluación económica de las condiciones en las que es viable esta operación, tanto por las posibilidades reales de ejecutarla como por disponer de plantas de reciclaje o gestores de RCDs adecuados. La Dirección de Obra será la responsable de tomar la última decisión y de su justificación ante las autoridades locales o autonómicas pertinentes.
x	Se deberá asegurar en la contratación de la gestión de los RCDs que el destino final (planta de reciclaje, vertedero, cantera, incineradora...) son centros con la autorización autonómica de la Consejería de Medio Ambiente, así mismo se deberá contratar sólo transportistas o gestores autorizados por dicha Consejería e inscritos en el registro pertinente Se llevará a cabo un control documental en el que quedarán reflejados los avales de retirada y entrega final de cada transporte de residuos
x	La gestión tanto documental como operativa de los residuos peligrosos que se hallen en una obra de derribo o de nueva planta se regirán conforme a la legislación nacional y autonómica vigente y a los requisitos de las ordenanzas municipales Asimismo los residuos de carácter urbano generados en las obras (restos de comidas, envases...) serán gestionados acorde con los preceptos marcados por la legislación y autoridad municipal correspondiente.
x	Para el caso de los residuos con amianto se seguirán los pasos marcados por la Orden MAM/304/2002 de 8 de febrero por la que se publican las operaciones de valorización y eliminación de residuos y la lista europea de residuos para poder considerarlos como peligroso o no peligrosos. En cualquier caso siempre se cumplirán los preceptos dictados por el RD 108/1991 de 1 de febrero sobre la prevención y reducción de la contaminación del medio ambiente producida por el amianto, así como la legislación laboral al respecto.
x	Los restos de lavado de canaletas / cubas de hormigón serán tratadas como escombros
x	Se evitará en todo momento la contaminación con productos tóxicos o peligrosos de los plásticos y restos de madera para su adecuada segregación, así como la contaminación de los acopios o contenedores de escombros con componentes peligrosos
x	Las tierras superficiales que pueden tener un uso posterior para jardinería o recuperación de los suelos degradados será retirada y almacenada durante el menor tiempo posible en cabellones de altura no superior a 2 metros. Se evitará la humedad excesiva, la manipulación y la contaminación con otros materiales.
	Otros (indicar)

A continuación se desglosa el capítulo presupuestario correspondiente a la gestión de los residuos de la obra, repartido en función del volumen de cada material.



A.- ESTIMACIÓN DEL COSTE DE TRATAMIENTO DE LOS RCDs (calculo sin fianza)				
Tipología RCDs	Estimación (m³)	Precio gestión en Planta / Vestadero / Cantera / Gestor (€/m³)	Importe (€)	% del presupuesto de Obra
A1 RCDs Nivel I				
Tierras y pétreos de la excavación	0,00	4,00	5,76	0,0025%
Orden 2690/2006 CAM establece límites entre 40 - 60.000 €				0,0025%
A2 RCDs Nivel II				
RCDs Naturaleza Pétreo	1,07	100,00	106,67	0,0466%
RCDs Naturaleza no Pétreo	4,67	100,00	466,67	0,2038%
RCDs Potencialmente peligrosos	0,44	100,00	44,44	0,0194%
Orden 2690/2006 CAM establece un límite mínimo del 0,2% del presupuesto de la obra				0,2698%
B.- RESTO DE COSTES DE GESTIÓN				
B1.- % Presupuesto hasta cubrir RCD Nivel I			0,00	0,0000%
B2.- % Presupuesto hasta cubrir RCD Nivel II			0,00	0,0000%
B3.- % Presupuesto de Obra por costes de gestión, alquileres, etc...			337,97	0,1476%
TOTAL PRESUPUESTO PLAN GESTION RCDs			961,50	0,4199%

Para los RCDs de Nivel I se utilizarán los datos de proyecto de la excavación, mientras que para los de Nivel II se emplean los datos del apartado 1.2 del Plan de Gestión.

Se establecen los precios de gestión. El contratista posteriormente se podrá ajustar a la realidad de los precios finales de contratación y especificar los costes de gestión de los RCDs de Nivel II por las categorías LER si así lo considerase necesario.

CONCLUSIÓN.

Con todo lo anteriormente expuesto, junto con los planos que acompañan la presente memoria y el presupuesto reflejado, el técnico que suscriben entienden que queda suficientemente desarrollado el Estudio de Gestión de Residuos para el proyecto reflejado en su encabezado.

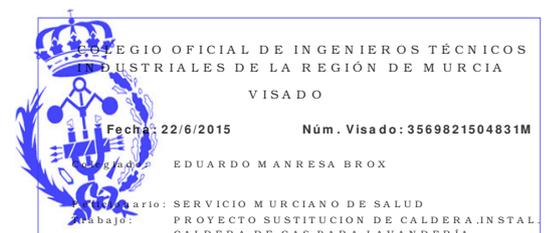
Murcia, Marzo de 2015



ESTUDIO BASICO DE SEGURIDAD Y SALUD.

ÍNDICE

- 1. ANTECEDENTES Y DATOS GENERALES**
 - 1.1. Objeto del estudio básico de seguridad y salud
 - 1.2. Datos del encargo
 - 1.3. Datos del proyecto
- 2. IDENTIFICACIÓN DE LA OBRA.**
- 3. PLANIFICACIÓN DE LA OBRA**
- 4. ASISTENCIA SANITARIA**
- 5. TRABAJOS PREVIOS A LA REALIZACIÓN DE LA OBRA**
- 6. INSTALACIONES DE BIENESTAR**
- 7. INSTALACIÓN PROVISIONAL ELÉCTRICA.**
- 8. INSTALACIÓN CONTRA INCENDIOS.**
- 9. ACOPIOS.**
- 10. ORGANIZACIÓN DE LA SEGURIDAD EN FASES DE EJECUCIÓN DE LA OBRA**
 - 10.1. Riesgos producidos por agentes externos ajenos al método de trabajo
 - 10.2. Generales
 - 10.3. Desmontajes y demoliciones
 - 10.4. Albañilería
 - 10.5. Instalación de electricidad
 - 10.6. Instalación de fontanería y saneamiento
 - 10.7. Instalación de climatización
 - 10.8. Carpintería y cerrajería
 - 10.9. Vidrio
 - 10.10. Pintura
 - 10.11. Riesgos inevitables
- 11. MAQUINARIA DE OBRA.**
 - 11.1. Maquinaria en general.
 - 11.2. Maquinaria de transporte.
 - 11.3. Máquinas.
- 12. MEDIOS AUXILIARES.**
 - 12.1. Andamios de borriquetas.
 - 12.2. Escaleras.
- 13. CONDICIONES DE SEGURIDAD Y SALUD EN TRABAJOS POSTERIORES**
 - 13.1. Criterios de seguridad y salud utilizados.
 - 13.2. Legislación vigente.
 - 13.3. Limitaciones de uso del edificio.
 - 13.4. Precauciones, cuidados y manutención.
- 14. SEÑALIZACIÓN DE LOS RIESGOS.**
- 15. FORMACIÓN E INFORMACIÓN EN SEGURIDAD Y SALUD.**
- 16. PLIEGO DE CONDICIONES.**



ESTUDIO BASICO DE SEGURIDAD Y SALUD.

1. ANTECEDENTES Y DATOS GENERALES

OBJETO DEL ESTUDIO BÁSICO DE SEGURIDAD Y SALUD

El presente Estudio Básico de Seguridad y Salud está redactado para dar cumplimiento al Real Decreto 1.627/1.997, de 24 de Octubre, por el que se establecen disposiciones mínimas de seguridad y salud en las obras de construcción en el marco de la Ley 31/1.995, de 8 de Noviembre, de Prevención de Riesgos Laborales.

Su redacción viene impuesta por el artículo 4 de dicho R.D., por el que se implanta la obligatoriedad de la inclusión de un Estudio Básico de Seguridad y Salud en la fase de redacción de proyecto, y el artículo 3 que obliga, si en la obra interviene más de una empresa, o una empresa y trabajadores autónomos, o más de un trabajador autónomo, a que el promotor deberá designar un Coordinador en materia de Seguridad y Salud durante la ejecución de la obra. Esta Designación deberá ser objeto de un contrato expreso.

De acuerdo con el artículo 5 del citado R.D. este Estudio Básico de Seguridad y Salud establece, durante la ejecución de la obra, las previsiones respecto a la prevención de riesgos de accidentes y enfermedades profesionales y las instalaciones preceptivas de higiene y bienestar de los trabajadores, así como los derivados de los trabajos de reparación, conservación y mantenimiento. Servirá también para dar unas directrices básicas a la empresa constructora para llevar a cabo sus obligaciones en el campo de la prevención de riesgos profesionales facilitando su desarrollo bajo el control de la Dirección Facultativa, de acuerdo con el mencionado Real Decreto 1627/1997, sirviendo de base para la elaboración del correspondiente Plan de Seguridad y Salud en el Trabajo, en el que se analizarán, estudiarán, desarrollarán y complementarán las previsiones contenidas en este documento, en función de su propio sistema de ejecución de la obra y adaptando cada una de las situaciones previstas a las circunstancias reales que concurren en cada momento.

El Plan por tanto podrá ser modificado en función del proceso de ejecución de la obra y de las posibles incidencias que puedan surgir a lo largo del mismo, pero siempre se realizarán dichas modificaciones con la aprobación expresa de la Dirección Facultativa y la necesaria información y comunicación al Comité de Seguridad y Salud y en su defecto a los representantes de los trabajadores en el centro de trabajo.

En este Estudio se analizarán los procesos constructivos de las obras concretas y específicas que corresponda, las secuencias de trabajo y sus riesgos inherentes; posteriormente se estudiarán cuáles de estos riesgos se pueden eliminar, y aquellos en los que no se puedan eliminar completamente los riesgos cuáles serán las medidas preventivas y protecciones técnicas adecuadas a adoptar, tendentes a reducir al máximo dichos riesgos y a anular los posibles daños.

DATOS DEL ENCARGO

A petición del Servicio Murciano de Salud con CIF Q-8.050.008-F, el técnico que suscribe D. Eduardo Manresa Brox, procede a la redacción del presente Estudio básico de Seguridad y Salud, correspondiente al Proyecto de SUSTITUCIÓN DE CALDERA DE VAPOR PARA LAVANDERIA.



DATOS DEL PROYECTO.

Denominación: SUSTITUCIÓN DE CALDERA DE VAPOR PARA LAVANDERIA
Promotor: SERVICIO MURCIANO DE SALUD
Emplazamiento: HOSPITAL CLINICO UNIVERSITARIO VIRGEN DE LA ARRIXACA.
Autor del proyecto de ejecución: EDUARDO MANRESA BROX
Autor del estudio básico de seguridad y salud: EDUARDO MANRESA BROX
Presupuesto de ejecución material de las obras: 224.006,09 €
Presupuesto de ejecución material de Seguridad y Salud: 2.149,43 €
Plazo inicial de ejecución: 1 mes desde el suministro de la caldera. Plazo total 2 meses.

El presupuesto de Seguridad y Salud se haya incluido en el presupuesto de ejecución material de las obras.

2. IDENTIFICACIÓN DE LA OBRA

SITUACIÓN Y DESCRIPCIÓN DEL EMPLAZAMIENTO

ANTECEDENTES

Debido a las mejoras técnicas en la producción de vapor, el titular pretende sustituir una antigua caldera de gasoil existente por otra de gas, con objeto de mejorar la eficiencia energética de la instalación y garantizar la continuidad del servicio. El local donde se realizarán las obras de sustitución de la caldera, ocupa una sala de calderas englobada dentro del edificio de la lavandería del Hospital Virgen de la Arrixaca, en planta baja del edificio, tal y como se puede observar en los planos de emplazamiento y situación.

COLINDANTES

Los locales objeto de las obras de acondicionamiento está integrado en un edificio Sanitario. Por tanto existen construcciones colindantes a dichos locales, tanto en sus dos medianeras laterales como en el fondo de la edificación, estando estas construcciones totalmente unidas al local descrito.

ACCESOS

El acceso al edificio por parte de los transportes de material que abastezcan a la obra, se realizará a través del actual vial de salida de mercancías del complejo hospitalario.

TRÁFICO

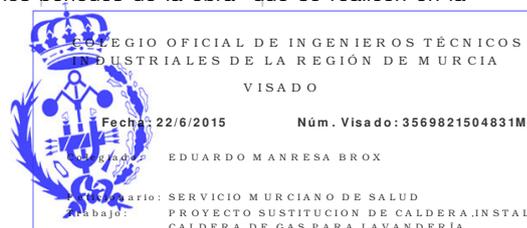
El tráfico en la zona es de densidad media. Además la ubicación del local permite la circulación de vehículos para carga y descarga de materiales en las zonas de aparcamiento destinadas a ello, así como zonas de aparcamiento para el personal de obra. Por lo tanto no existen problemas definidos en cuanto al tráfico en las inmediaciones del local.

SERVICIOS URBANÍSTICOS

El edificio está actualmente dotado de todos los servicios urbanísticos necesarios, tales como agua, energía eléctrica, teléfono y saneamiento.

CLIMATOLOGÍA

La zona climatológica en que está enclavado el edificio corresponde al clima mediterráneo, con inviernos templados y veranos calurosos, de temperaturas medias extremas entre 0ª y 40ªC, por lo que durante los periodos de la obra que se realicen en la época calurosa, deberá cuidarse la exposición al sol de los trabajadores.



INTERFERENCIAS Y SERVICIOS AFECTADOS

Dado que las obras se realizan en el interior del edificio no existen conducciones de instalaciones o servicios públicos de ningún tipo que puedan verse afectadas por las mismas, salvo las existentes en el local y el vial, cuya anulación se realizará antes del comienzo de los trabajos de demolición necesarios. En el caso de la apertura del vial exterior para la acometida de gas se prestará especial atención a los posibles servicios privados afectados.

INTERFERENCIAS CON OTRA ACTIVIDAD

Dado que las obras se realizan en el interior del edificio no existen conducciones de instalaciones o servicios públicos de ningún tipo que puedan verse afectadas por las mismas, salvo las existentes en el local, cuya anulación se realizará antes del comienzo de los trabajos de demolición necesarios.

DESCRIPCIÓN DE LA OBRA

DESCRIPCIÓN DEL LOCAL

Su forma cuadrada según se muestra en la documentación gráfica adjunta, se encuentra ubicado en una esquina de la lavandería en planta baja.

Actualmente el cerramiento de fachada se realiza con ladrillo caravista, combinado con carpintería metálica, rejillas, y vidrio en huecos superiores.

Los muros medianeros son de ladrillo perforado de 1/2 pie de espesor, o bloque según el cerramiento, mientras que el suelo está formado por solera de hormigón sobre cimentación.

La altura libre antes es entre 6 y 7 metros de altura. El techo es un techo de chapa ligero.

El local cuenta con acometidas de todas las instalaciones precisas, como agua, electricidad, teléfono, alcantarillado, etc.

En el momento de redactar el proyecto el local se encuentra en uso, se establecerá un sistema de trabajo en el cual se simultanearan los trabajos de reforma con el normal funcionamiento del hospital. En el caso de ser necesario parar las dos calderas se coordinará la fecha en la que se puede realizar.

ZONA DE ACTUACIÓN.

El proyecto interviene en el conjunto del local.

ACTUACIONES

La finalidad de este proyecto es realizar las actuaciones necesarias para sustituir una de las calderas de gasoil por una nueva de gas, acometiendo las siguientes intervenciones reflejadas en la memoria, planos y mediciones del proyecto en el que se incluye este Estudio básico de Seguridad y Salud.

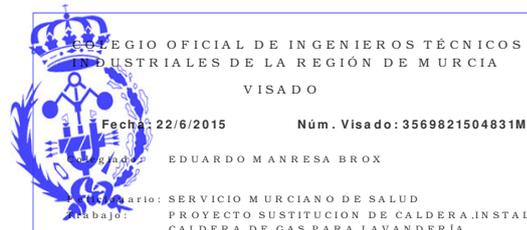
SUPERFICIES

La superficie de intervención en el edificio es de:

TOTAL SUPERFICIE 47,84 m²

ENUMERACIÓN DE LOS PROCESOS CONSTRUCTIVOS.

Comprenden las siguientes operaciones que se desglosarán pormenorizadas en el apartado correspondiente de los Organización de la seguridad en FASE DE EJECUCIÓN DE LA OBRA:



DESMONTAJES Y DEMOLICIONES.

- Demolición de techo de chapa
- Demolición de instalaciones de caldera
- Demolición se pavimento en vial.

Pavimentos

- Ejecución de zanja en vial.

CARPINTERÍA Y CERRAJERÍA.

- Colocación de rejillas en fachada.

INSTALACIONES

- Instalación de caldera en sala de calderas.
- Reforma de acometida de gas
- Tendido de línea de gas e instalación de ERM

ENUMERACIÓN DE LOS MEDIOS AUXILIARES PREVISTOS.

- Andamios de borriquetas.
- Escaleras de mano.

ENUMERACIÓN DE LA MAQUINARIA PREVISTA.

- Plataformas elevadoras.
- Camión basculante.
- Camión grúa.
- Cortador de material cerámico.
- Sierra circular.
- Amasadora.
- Equipo de soldadura.
- Máquinas herramientas manuales.

3. PLANIFICACIÓN DE LA OBRA

Número medio de trabajadores:

Número de horas imputadas a la obra (sacadas del cuadro de mano de obra del presupuesto): 725 h

Numero de horas/día por trabajador: 8 h.

Número de jornadas de trabajo por planning: 90

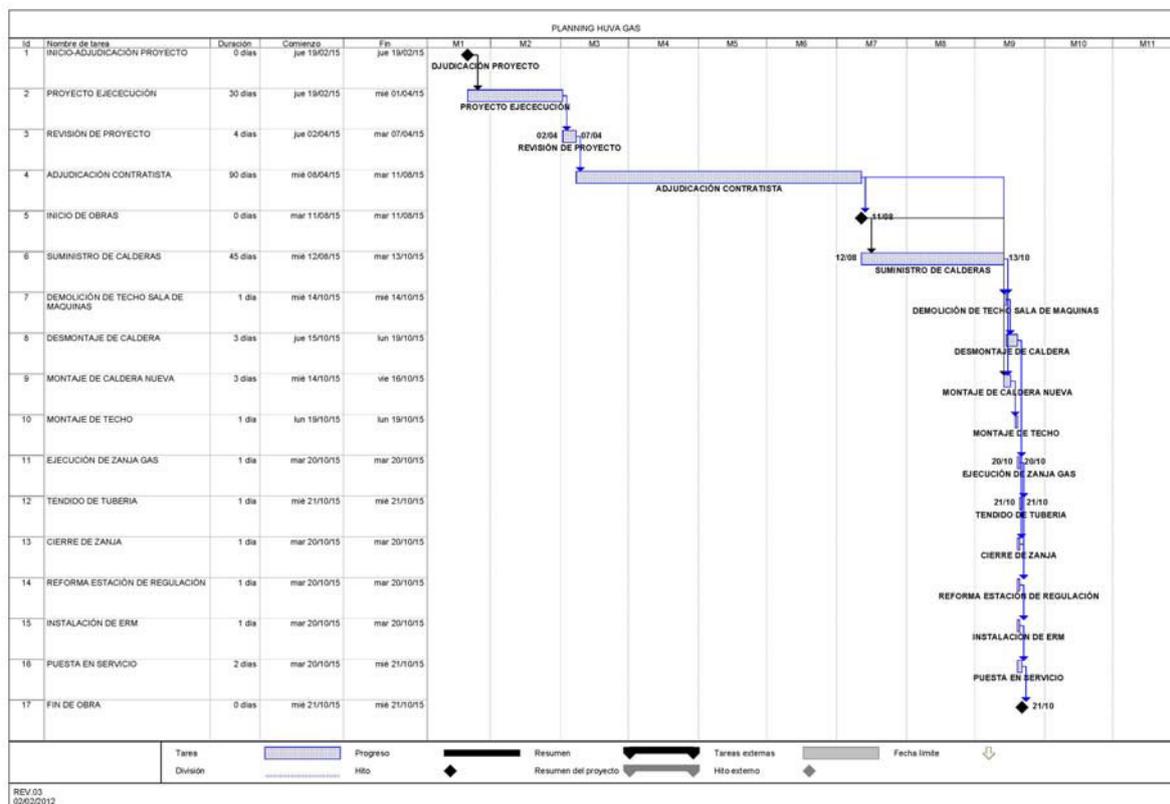
Numero de trabajadores máximo: 3

El número máximo de trabajadores, base para el cálculo de consumo de "los equipos de protección individual", así como para el cálculo de "las instalaciones provisionales para el bienestar de los trabajadores" será de 3 trabajadores. En este número quedan englobadas todas las personas que intervienen en el proceso, independientemente de su afiliación empresarial o sistema de contratación.

Si el Plan de Seguridad efectúa alguna modificación de la cantidad de trabajadores que se ha calculado que intervengan en esta obra, deberá justificarlo técnica y documentalmente. Así se exige en el pliego de condiciones técnicas y particulares de este estudio.



PLANING



4. ASISTENCIA SANITARIA.

De acuerdo con el apartado A3 del Anexo VI del R.D. 486/97, la obra dispondrá del material de primeros auxilios que se indica a continuación, incluyéndose además la identificación de los centros de asistencia sanitaria más próximos:

PRIMEROS AUXILIOS:

- **Botiquín portátil de obra:** El botiquín dispondrá de los medios necesarios para efectuar curas de urgencia en caso de accidentes, estando a cargo del mismo una persona capacitada designada por la empresa. Contendrá como mínimo: agua oxigenada, alcohol de 96º, tintura de yodo, mercurocromo, amoniaco, algodón hidrófilo y gasa estéril, vendas, esparadrapo, antiespasmáticos, torniquete, bolsas de goma para agua, hielo, guantes esterilizados, jeringuillas, hervidor, agujas inyectables y termómetro clínico.
- **Manual de Emergencia:** Junto al botiquín se incluirá un pequeño manual con las instrucciones concretas y precisas sobre como actuar en caso de emergencia. Este manual (puede ser solo un cartel) indicará el orden de las actuaciones según el tipo de accidente o emergencia.
- **CENTROS ASISTENCIALES MÁS PRÓXIMOS:** Junto a los documentos de seguridad de la obra se encontrará un documento indicando los datos que se adjuntan y las rutas a los siguientes centros asistenciales:

HOSPITAL VIRGEN DE LA ARRIXACA

Ctra. Madrid-Cartagena, s/n,



30120, El Palmar (MURCIA)

968 36 95 00

URGENCIAS DEL INSALUD: 061

EMERGENCIAS: 112

POLICIA: 091

GUARDIA CIVIL: 092

BOMBEROS: 080

TOXICOLOGIA: 91 56 20 420

En un lugar del local, determinado por el coordinador, se colocará de forma bien visible un cartel con las direcciones de los centros de asistencia y los teléfonos de los mismos, así como los de las ambulancias concertadas por la mutua de la empresa.

RIESGOS (Derivados de la utilización del equipo):

- Infecciones por manipulaciones indebidas de los componentes del botiquín.
- Aumento de la gravedad de los daños producidos por un accidente, por demora o errores en la asistencia sanitaria.

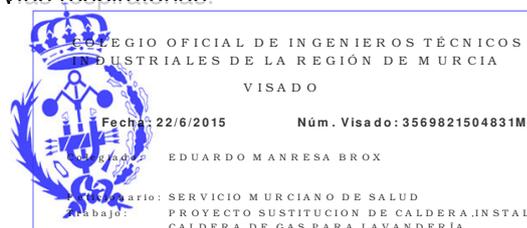
MEDIDAS PREVENTIVAS Y PROTECCIONES TÉCNICAS ADOPTADAS:

- Solo tendrá acceso al botiquín el personal designado para ello en la obra.
- Se prohíbe manipular el botiquín y sus componentes sin antes haberse lavado a conciencia las manos.
- Las gasas, vendas, esparadrapo y demás componentes en mal estado por suciedad o manipulación indebida deberán desecharse y reponerse inmediatamente.
- Se revisará mensualmente su contenido y se repondrá inmediatamente lo usado.
- En la obra siempre habrá un teléfono en servicio para solicitar asistencia sanitaria al servicio de emergencias. Se designará a una persona que asuma la tarea de la custodia y mantenimiento de dicho teléfono.
- En la obra siempre habrá un vehículo para poder hacer el traslado al hospital.
- En las casetas se colocará de forma bien visible un cartel con todos los teléfonos de emergencia, con las direcciones de los centros de asistencia y los teléfonos de los mismos, bomberos, así como los de las ambulancias concertadas por la mutua de la empresa.
- En la caseta de obra existirá un plano de la zona donde se identificaran las rutas a los hospitales más próximos.

NORMAS DE ACTUACIÓN EN CASO DE ACCIDENTE EN OBRA

Ante un accidente se actuará rápidamente, con serenidad y apartando a los curiosos y a las personas inútiles.

- La primera medida a tomar, a la menor sospecha de gravedad, es el aviso a los Servicios de Emergencia.
- Debe evitarse, siempre que sea posible, cualquier manipulación de los heridos que puedan considerarse graves. Es preferible la llegada de los Servicios de emergencia. Mientras se mantendrá al herido sin pérdidas de calor o protegido de la insolación.
- Si el accidente no parece revestir mucha gravedad debe trasladarse de inmediato al centro asistencial más cercano, una vez realizados los siguientes pasos:
- La extracción del herido, si queda aprisionado, por ejemplo bajo escombros, se hará con especial cuidado para no causarle mayores lesiones y se le limpiarán las vías respiratorias.



- Toda persona que haya perdido el conocimiento debe ser acostada con la cabeza al mismo nivel que el resto del cuerpo. Si tiene la cara congestionada, entonces, la cabeza debe levantarse. Si se presenta vómitos, se le pondrá la cabeza de lado.
- Hay que abrigar al lesionado y desabrocharle y aflojarle los vestidos, corbatas o cualquier prenda que pueda oprimirle, aunque sea ligeramente.
- Se manejará al herido con precaución, siendo muy importante que se le tranquilice y anime.
- Cuando la ropa cubra cualquier parte del cuerpo donde se sospeche que existe lesión debe eliminarse ésta parte de la prenda cortando o rasgando la tela.
- No debe administrarse bebida alguna a una persona inconsciente. Aún con el conocimiento recobrado no deben darse bebidas alcohólicas.
- El transporte se hará de forma adecuada. Si los primeros auxilios fueron correctos, en caso de gravedad, es preferible, antes de realizar el transporte, esperar la llegada del médico al lugar del accidente.
- La posición conveniente durante la elección del medio de transporte y la evacuación son fundamentales. Así en casos muy agudos puede ser imprescindible el helicóptero y, en ciertos casos graves, una ambulancia quirófano. El vehículo se conducirá con cautela. De ser posible se avisará, al Centro Hospitalario receptor la llegada del accidentado.

ESTRÉS TÉRMICO (GOLPE DE CALOR). ACTUACION EN OBRA.

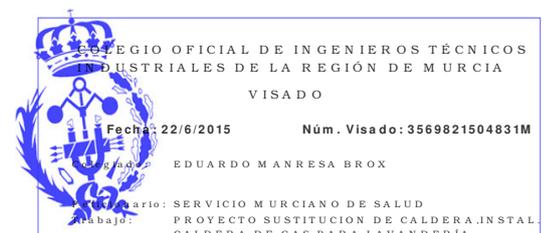
- Evitar en lo que sea posible los trabajos al Sol y en las horas de mayor temperatura ambiental.
- Ingerir mucho líquido (AGUA), durante la jornada Laboral.
- No exponerse al sol, sin protección de Camisa y sin Casco de Seguridad.
- Cuando se note cualquier síntoma de mareo, dejar el trabajo inmediatamente y de AVISO al "Recuso Preventivo" para actuar en consecuencia.
- Llevar Ropa lo mas fresca posible, Camiseta clara y de manga corta, y pantalones cortos.

5. TRABAJOS PREVIOS A LA REALIZACIÓN DE LA OBRA.

CIRCULACIÓN DE PERSONAS Y VEHÍCULOS AJENOS A LAS OBRAS.

Se consideran las siguientes medidas de protección para cubrir el riesgo de las personas y vehículos que transiten por las inmediaciones de la obra.

1. Dado que el abastecimiento a la obra se realiza a través de una vía publica, mientras duren las maniobras de dichos abastecimientos, se canalizará el tránsito de los peatones por el exterior de la misma, con protección mediante vallas metálicas de separación de áreas y se colocarán señales de tráfico que avisen a los peatones de la situación de peligro.
2. El acceso a la obra debe quedar cerrado dentro y fuera del horario de trabajo.
3. Se prohibirá el acceso a la zona en obras, a toda persona ajena a las mismas. No obstante y en previsión de que las mismas puedan ser visitadas por parte de personas relacionadas con la propiedad, el Coordinador de Seguridad o la persona responsable de la misma en caso de no ser éste necesario, deberá dar instrucciones precisas al personal implicado, acerca de la forma en que aquéllas deben ser realizadas, teniendo en cuenta que:
 - No **permitirá el paso al interior del local** a ninguna persona ajena a la obra si no va acompañado del personal responsable designado para este menester.
 - Es obligatorio el uso de casco para toda aquella persona que visite las obras.
 - Una vez terminada la jornada laboral debe quedar impedido el acceso al interior del edificio.
4. Cuando se estén realizando trabajos en el exterior con uso de andamios estos deben quedar inaccesibles para el paso de intrusos.
5. Deberá estar colocada como mínimo la señalización de:
 - Obligatoriedad del uso del casco en el recinto de la obra.



- Prohibición de entrada a toda persona ajena a la obra.
- Cartel de obra.
- Placa de señalización de riesgos.

6. INSTALACIONES DE BIENESTAR

De acuerdo con el apartado 15 del Anexo 4 del R.D. 1627/97 y la Ordenanza General de Seguridad e Higiene en el Trabajo (Orden de 9/3/71 – BOE 17/3/71) título II, capítulo VI, la Empresa Principal está Obligada a poner los Medios higiénicos necesarios según el Rd.1627/97.

7. INSTALACIÓN PROVISIONAL ELÉCTRICA.

DESCRIPCIÓN DE LA INSTALACIÓN.

Se utilizará la toma para la instalación de la que ya dispone el local. A continuación se situará el cuadro general de mando y protección, dotado de seccionador general de corte automático, interruptor omnipolar y protección contra faltas a tierra y sobrecargas y cortacircuitos mediante interruptores magnetotérmicos de 15 A, que incluye a todos los conductores, incluso el neutro y un diferencial. El cuadro estará construido de forma que impida el contacto con los elementos de baja tensión. Tendrá varias salidas con interruptores magnetotérmicos y diferenciales de 30 mA de media sensibilidad a tomas de corriente estancas destinadas a alimentar los armarios de distribución.

De este cuadro saldrán circuitos secundarios de alimentación a para alimentación a la maquinaria, dotados de interruptor omnipolar, interruptor general magnetotérmico, estando las salidas protegidas con interruptor magnetotermico y diferencial.

Todos los conductores empleados en la instalación estarán aislados para una tensión de 1000 V.

El armario de protección y medida se situará según queda especificado en planos adjuntos.

RIESGOS.

- Descargas eléctricas de origen directo o indirecto debidas a:
 - Trabajos con tensión.
 - Intentar trabajar sin tensión pero sin cerciorarse de que esta efectivamente interrumpida o que no puede conectarse inopinadamente.
 - Mal funcionamiento de los mecanismos y sistemas de protección de la toma de tierra en particular.
- Los derivados de caídas de tensión en la instalación por sobre carga (abuso o cálculo incorrecto de la instalación.
- Mal funcionamiento de los mecanismos y sistemas de protección.
- Mal comportamiento de las tomas de tierra (incorrecta instalación, picas que anulan los sistemas de protección del cuadro general).
- Caídas al mismo nivel.
- Quemaduras y cortes.

NORMAS BÁSICAS DE SEGURIDAD.

- Toda la instalación eléctrica provisional deberá ser realizada por instaladores autorizados cumpliendo dichos trabajadores con lo establecido en el RD 842/02, debiendo emitir el certificado correspondiente por la consejería de Industria.



- Toda la instalación eléctrica de obra deberá ser revisada periódicamente. Esta revisión se hará como mínimo una vez al mes o después de un incidente para comprobar los elementos de protección frente a contactos eléctricos.

Cuadros eléctricos y cableado.

- Serán metálicos o de PVC de tipo para la intemperie, con puerta y cerraja de seguridad (con llave), según norma UNE-20324.
- Si los cuadros se encuentran a la intemperie del agua de lluvia mediante viseras eficaces como protección adicional.
- Los cuadros, si son metálicos, tendrán la carcasa conectada a tierra.
- Poseerán tomas de corriente para conexiones normalizadas blindadas para intemperie, en número determinado según el cálculo realizado. (Grado de protección recomendable IP447).
- Las tomas de corriente irán provistas de interruptores de corte omnipolar que permita dejarlas sin tensión cuando no hayan de ser utilizadas.
- Los circuitos generales estarán protegidos con interruptores automáticos o magneto térmicos, y disyuntores diferenciales de 300 mA (Maquinaria) y 30 mA (Alumbrado).
- El calibre o sección del cableado será siempre el adecuado para la carga eléctrica que ha de soportar en función del cálculo realizado para la maquinaria e iluminación previstas.
- El tramo aéreo entre el cuadro general de protección y los cuadros para máquinas, será tensado con piezas especiales sobre apoyos; si los conductores no pueden soportar la tensión mecánica prevista, se emplearán cables fiables con una resistencia de rotura de 800 Kg. fijando a estos el conductor con abrazaderas.
- Todos los conductores utilizados serán aislados de tensión nominal de 1000 voltios como mínimo y sin defectos apreciables (rasgones, repelones y asimilables). No se admitirán tramos defectuosos en este sentido.
- Se sustituirán inmediatamente las mangueras que presenten algún deterioro en la capa aislante de protección.
- Los empalmes entre mangueras, se ejecutarán mediante conexiones normalizadas estancas antihumedad. Siempre estarán elevados. Se prohíbe mantenerlos en el suelo.
- El tendido de cables y mangueras se realizará a una altura mínima de 2 m, en los lugares peatonales.
- En la instalación de alumbrado, estarán separados los circuitos de valla, acceso a zona de trabajo, escalera, almacenes, etc.

Interruptores.

- Los interruptores se instalarán en el interior de cajas normalizadas, provistas de puerta de entrada con cerradura de seguridad y con la debida señalización.

Tomas de tierra.

- La red general de tierra deberá ajustarse a las especificaciones de la instrucción MIBT.018 del vigente Reglamento Electrotécnico de Baja Tensión.
- Las partes metálicas de todo el equipo eléctrico dispondrán de toma de tierra.
- El neutro de la instalación dispondrá de toma de tierra.



- La toma de tierra en una primera fase se efectuará a través de una pica o placa a ubicar junto al cuadro general.
- El hilo de toma de tierra estará siempre protegido con macarrón en colores amarillo y verde. Se prohíbe expresamente utilizarlo para otros usos. Únicamente podrá utilizarse conductor o cable desnudo de 35 mm de sección como mínimo, en los tramos enterrados horizontalmente y que serán considerados como electrodo artificial de la instalación.

Maquinaria.

- Los aparatos portátiles que sea necesario emplear, serán estancos al agua y estarán convenientemente aislados.
- Las derivaciones de conexión a máquinas se realizarán con terminales de presión, disponiendo las mismas de mando de marcha y parada. Estas derivaciones al ser portátiles, no estarán sometidas a tracción mecánica que origine su rotura.
- Se deberá cuidar siempre de que el cable de alimentación esté en buen estado.

Alumbrado.

- Las lámparas para alumbrado general y sus accesorios, se situarán a una distancia mínima de 2,50 m. del piso o suelo; las que pueden alcanzar con facilidad estarán protegidas con una cubierta resistente.

Señalización.

- Existirá una señalización sencilla y clara a la vez, prohibiendo la manipulación por personas no autorizadas al equipo eléctrico.

MANIPULACIÓN DE LA INSTALACIÓN.

Antes del inicio de los trabajos

- Se dispondrá en obra, para proporcionar en cada caso, el equipo indispensable y necesario de prendas de protección individual y otros medios que puedan servir para eventualidades o socorrer y evacuar a los operarios que puedan accidentarse.
- El personal habrá sido instruido sobre la utilización correcta de los equipos individuales de protección necesarios para la realización de su trabajo. En los riesgos puntuales y esporádicos de caída de altura, se utilizará obligatoriamente el cinturón de seguridad cuando exista la imposibilidad de disponer de la adecuada protección colectiva.
- En los trabajos sobre una instalación de Baja Tensión y previamente al inicio de los mismos, en el lugar de corte se realizarán las siguientes operaciones:
 - Abrir los circuitos a fin de aislar todas las fuentes de tensión que puedan alimentar la instalación en la que debe trabajarse. Esta apertura debe efectuarse en cada uno de los conductores, comprendiendo el neutro y en los conductores de alumbrado público, si los hubiere, mediante elementos de corte omnipolar o, en su defecto, abriendo primero las fases y en último lugar el neutro. Si la instalación está en funcionamiento imposibilitando la sección o separación del neutro, o bien si este está en bucle, se realizará el trabajo como si se tratara de un trabajo en tensión (apantallado, aislamiento, enclavamiento, etc.).
 - Bloquear, si es posible y en posición de apertura, los aparatos de corte. En cualquier caso, colocar en el mando de estos aparatos una señalización de prohibición de maniobrar con él.
 - Cualquier parte de la instalación, se considerará bajo tensión mientras no se compruebe lo contrario con aparatos destinados al efecto. Verificar la ausencia de tensión en cada uno de los conductores, incluido el neutro y en los de alumbrado público, si los hubiere, en una zona lo más



próxima posible al punto de corte, así como en las masas metálicas próximas (por ej. palomillas, vientos, cajas, etc.).

Intervenciones durante la obra.

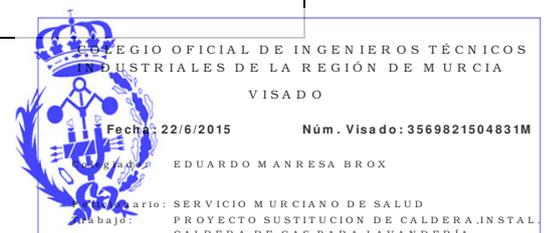
- Para garantizar la seguridad de los trabajadores y para minimizar la posibilidad de que se produzcan contactos eléctricos directos o indirectos, al intervenir en instalaciones eléctricas se seguirán las siguientes reglas:
 - Se realizarán los trabajos sin tensión.
 - El circuito se abrirá con corte visible.
 - Los elementos de corte se enclavarán en posición de abierto, si es posible con llave.
 - Se señalarán los trabajos con un letrero indicador en los elementos de corte:

**!!!ATENCIÓN!!!
NO CONECTAR.
PERSONAL TRABAJANDO EN LA RED**

realizado con letras grandes y llamativas y a ser posible acompañado de un pictograma.

- Se verificará la ausencia de tensión con un verificador de tensión o medidor de tensión.
- Se cortocircuitarán las fases y se pondrá a tierra.
- Los trabajos en tensión se realizarán cuando existan causas muy justificadas y siguiendo las siguientes normas básicas:
 - Solo se podrán realizar por parte de personal especializado, con la formación necesaria para conocer los procedimientos a seguir, y debidamente autorizado.
 - Durante los trabajos estará presente un Jefe de trabajos que supervisará la labor.
 - El personal que realice los trabajos deberá ir convenientemente equipado de herramientas y prendas de protección personal homologadas para cubrir los riesgos específicos de estas operaciones. Cualquier elemento que no cumpla estos requisitos está expresamente prohibido.
- Al realizar trabajos en proximidad a elementos en tensión se tomarán las siguientes precauciones:
 - En primer lugar se considerará si es posible cortar la tensión en aquellos elementos que producen el riesgo.
 - Si no es posible se apantallarán dichos elementos mediante mamparas aislantes (vinilo).
 - Se delimitará la zona de riesgo y se señalará convenientemente.
 - Se informará clara y expresamente al personal de este riesgo y de la forma en que deben actuar, teniendo constancia de que han recibido la información y comprendido el riesgo y los procedimientos a seguir. No dar jamás por sabidas estas normas.
 - Tanto la instalación como toda la maquinaria eléctrica se revisará periódicamente, y en especial, en el momento en que se detecte un fallo, momento en el que se declarará fuera de servicio mediante desconexión eléctrica y el cuelgue del rótulo correspondiente en el cuadro de gobierno.
 - El personal que se ocupe de la manipulación y mantenimiento de la instalación y de la maquinaria será personal especializado, y preferentemente en posesión de carnet especializado.
- Se prohíben las revisiones o reparaciones bajo corriente. Antes de iniciar la reparación se desconectará la maquinaria de la red eléctrica y se instalará en el lugar de conexión un letrero visible:

!!!ATENCIÓN!!!



**NO CONECTAR.
PERSONAL TRABAJANDO EN LA RED**

realizado con letras grandes y llamativas y a ser posible acompañado de un pictograma.

- La ampliación o modificación de líneas, cuadros y asimilables **solo la podrá realizar personal especializado** y debidamente autorizado.

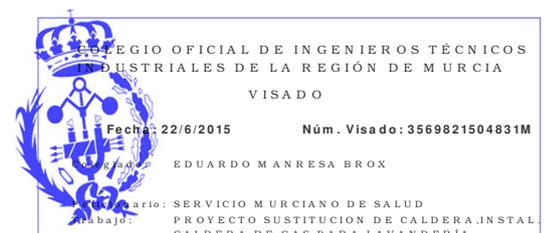
PROTECCIONES COLECTIVAS Y PERSONALES.

Protecciones colectivas.

- Existirá una señalización sencilla y clara prohibiendo la manipulación por personas no autorizadas del equipo eléctrico, así como el manejo de aparatos eléctricos a personas no designadas para ello.
- Se informará clara y expresamente al personal de los riesgos que pueden sufrir ante la presencia de posibles contactos eléctricos y de la forma en que deben actuar, teniendo constancia de que han recibido la información y comprendido el riesgo y los procedimientos a seguir. No dar jamás por sabidas estas normas.
- Se darán instrucciones claras y precisas a adoptar en caso de incendio o accidente de origen eléctrico designando responsabilidades y tareas.
- Se realizará un mantenimiento periódico del estado de las mangueras, tomas de tierras, enchufes, cuadros distribuidores, etc.
- Los cuadros eléctricos en servicio permanecerán cerrados con cerraduras de seguridad de triángulo o de llave, en servicio y señalizados.
- Los cuadros eléctricos solo podrán ser manipulados por personal especializado y debidamente autorizado, existiendo junto a ellos señalización clara y expresa.
- No se utilizarán para reparaciones elementos de desecho. Se utilizarán piezas nuevas homologadas y en perfecto estado.
- No se permitirán las conexiones directas cable clavija de otra máquina.
- Los conductores, si van por el suelo, no serán pisados ni se colocarán materiales sobre ellos; al atravesar zonas estarán protegidos adecuadamente.
- Cuando se emplee la maquinaria en emplazamientos muy conductores (lugares muy húmedos, dentro de grandes masas metálicas, etc.), se utilizarán herramientas alimentadas a 24 v como máximo o mediante transformadores separadores de circuitos eléctricos.
- Se tendrán siempre en almacén piezas de repuesto (disyuntores, interruptores, mangueras, etc.).
- Se comprobará con relativa periodicidad el buen estado de los disyuntores, por parte del vigilante de seguridad o nombrando éste una persona responsable de ello.
- Se mantendrá en buen estado la señalización, reponiendo la que se encuentre deteriorada.

Equipos de Protección Individual.

- Casco homologado de seguridad, dieléctrico, en su caso.
- Guantes aislantes.
- Comprobador de tensión.
- Herramientas manuales de aislamiento.
- Botas aislantes, chaqueta ignífuga en maniobras eléctricas.



8. INSTALACIONES CONTRA INCENDIOS

JUSTIFICACIÓN DE LA INSTALACIÓN.

Las causas que proporcionan la aparición de un incendio en la construcción no son distintas a las que lo generan en otro lugar, existencia de una fuente de ignición (hogueras, energía solar, eléctricas, cigarrillos, etc.), junto a una sustancia carbonatada (oxígeno) y un combustible (encontrados de madera, carburante para máquina barnices y pinturas, etc.).

Por lo tanto se revisarán y se comprobará periódicamente el estado de la instalación eléctrica provisional, así como el correcto acopio de sustancias combustibles con los envases perfectamente cerrados e identificados, a lo largo de toda la ejecución de la obra, situado este acopio en planta baja.

MATERIALES COMBUSTIBLES Y FUENTES DE IGNICIÓN SEGÚN LA FASE DE CONSTRUCCIÓN.

Acopio: líquidos combustibles, aceites lubricantes y madera. Las fuentes de ignición son la maquinaria en la obra, instalaciones eléctricas de la obra y fumadores.

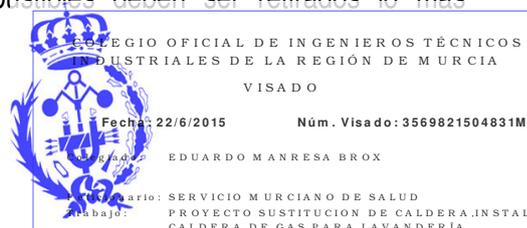
Instalaciones y acabados: líquidos combustibles, aceites lubricantes, plásticos espumosos, revestimientos, pinturas, colas y disolventes, soldados, materiales de embalaje y desechos varios. Las fuentes de ignición son la maquinaria en la obra, instalación eléctrica de la obra y fumadores, soldaduras de corte.

NORMAS BÁSICAS DE SEGURIDAD Y PROTECCIONES COLECTIVAS.

- Se realizará una revisión y comprobación periódica de la instalación eléctrica provisional.
- Se realizará el correcto acopio de sustancias combustibles con los envases perfectamente cerrados e identificados, a lo largo de la ejecución de la obra, situando este acopio en planta baja.
- Los caminos de evacuación estarán libres de obstáculos; de aquí la importancia del orden y limpieza en todos los tajos y fundamentalmente en los lugares de paso. Existirá la adecuada señalización, indicando los lugares de prohibición de fumar (acopios de líquidos combustibles), situación del extintor, caminos de evacuación, etc. Todas estas medidas han sido consideradas para que el personal extinga el fuego en la fase inicial, si es posible, o disminuya sus efectos, hasta la llegada de los bomberos, los cuales en todos los casos serán avisados inmediatamente.
- No se fumará jamás durante la manipulación de materiales combustibles. Los trabajadores deberán estar expresamente advertidos.

Materiales combustibles.

- Líquidos y gases inflamables: Los líquidos inflamables deberán almacenarse al exterior o en una caseta aislada con el indicador bien visible de "Prohibido Fumar".
- Materiales auxiliares par la construcción: El almacenamiento en el interior debe distribuirse en una cantidades moderadas, en pilas distanciadas entre si (distancia de seguridad de 10m). No deberán mezclarse con otros materiales combustibles y procurar establecer paredes verticales entre las pilas, también prever un medio de extinción adecuado.
- Plásticos espumosos: Deben ser almacenados en lugares independientes y en la cantidad mínima necesaria para su incorporación progresiva en la construcción.
- Materiales de acabado: En esta fase es cuando mayor cantidad de materiales se acumulan: plásticos espumosos, elementos fijos, revestimientos, cables y tubos de plástico, materiales de embalajes, pinturas cales y sus respectivos disolventes. Deben almacenarse en cantidades moderadas, conservando entre ellos una prudencial distancia en distintos compartimentos del edificio y bajo un medio de extinción adecuado.
- Materiales de desecho: Los desechos de materiales combustibles deben ser retirados lo más



rápidamente posible, sobre todo si se trata de materiales con un fuerte índice de ignición espontánea, como por ejemplo los trapos con restos de disolvente y de pintura.

Fuentes de ignición:

- Fumadores: Deben prohibirse fumar en lugares próximos a materiales combustibles o donde se estén realizando operaciones peligrosas.
- Instalaciones eléctrica provisional: La instalación debe cumplir las especificaciones del Reglamento Electrotécnico de Baja tensión, el grado de protección física del aislamiento debe ser el adecuado par los trabajos duros. La instalación debe ser perfectamente mantenida y regularmente inspeccionada por los responsables correspondientes.
- Maquinaria de construcción: Todas las máquinas con motor de combustión interna deben ser dotadas de un extintor, las móviles deben ser paradas antes de llenar el depósito de combustible.

MEDIOS DE EXTINCIÓN.

Se instalará 1 extintor móvil de 6 Kg de polvo químico ABC antibrasa en el acopio de los líquidos inflamables.

Así mismo consideramos deben tenerse en cuenta otros medios de extinción, tales como el agua, la arena, herramientas de uso común (palas rastrillos, picos, etc.).

Los caminos de evacuación estarán libres de obstáculos, de ahí la gran importancia del orden y limpieza en todos los tajos.

Todas estas medidas se consideran para que el personal extinga el fuego en su fase inicial se es posible, o disminuya sus efectos hasta la llegada de los bomberos, los cuales en todos los casos serán avisados inmediatamente.

9. ACOPIOS.

Riesgos específicos.

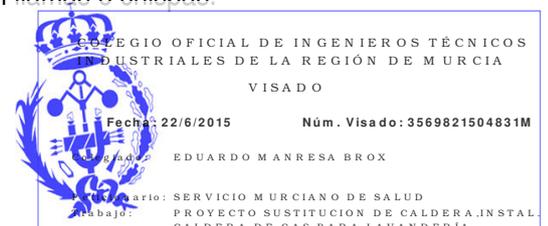
Acopio de materiales en el interior:

- Caída de materiales encima.
- Heridas.
- Contusiones.

Normas básicas de seguridad y protecciones colectivas.

Es fundamental realizar una planificación previa para distribuir por la obra los diversos materiales necesarios en cada momento.

- Se cumplirán unas normas generales en el acopio de materiales desde el exterior:
 - Si los materiales almacenados producen polvo o son tóxicos, los trabajadores llevarán equipo de protección adecuado.
 - En caso de combustibles sólidos, como es el caso de la propia madera de encofrado, los elementos de carpintería de madera, los productos plásticos, los productos textiles y los impermeabilizantes, se deberá tener especial cuidado por el riesgo de incendio por lo que no se mezclarán de forma indiscriminada unos materiales con otros y se alejarán de las fuentes de calor, de la instalación provisional de eléctrica y de las herramientas que produzcan llamas o chispas.



- Se almacenarán de forma aislada, en especial combustibles líquidos, utilizados recipientes de seguridad.

Acopio de materiales en el interior:

- El almacenamiento debe ser ordenado, haciéndose de forma que se supriman los riesgos de desprendimiento o resbalamiento de las materias almacenadas.
- Los pasillos y las zonas de trabajo no se usarán para almacenar materiales
- El material debe colocarse de forma que sea accesible al personal o maquinaria que deba cogerlo, dejando pasillos intermedios par realizar esta operación con seguridad.
- Los materiales no deben estar apilados a una altura que bloquee exteriores o algún tipo de instalación.
- Dentro de los edificios es preciso tener en cuenta que las plantas bajas son más resistentes que las altas, y que la superficie del suelo situado junto a las fachadas y alrededor de los pilares de la estructura es la que puede soportar mayores carga.
- En los suelos inclinados las cargas se bloquearán adecuadamente para evitar vuelcos
- Si se utilizan estanterías deberán tener la suficiente resistencia para soportar las cargas, los objetos almacenados estarán accesibles y las escaleras usadas para alcanzar los materiales estarán en buenas condiciones.
- Los materiales más pesados se colocarán en las partes más bajas, los más usados en los intermedios y los más ligeros en las altas, disponiendo de los correspondientes pictogramas de seguridad.

10. ORGANIZACIÓN DE LA SEGURIDAD EN FASE DE EJECUCIÓN DE LA OBRA

En cuanto a la organización de la seguridad en la obra se realiza a continuación el estudio de los riesgos evitables y las medidas preventivas, tanto en lo que se refiere a normas básicas de trabajo como a medios de protección colectiva y EPI's. En este apartado se analizarán en primer lugar los riesgos que pueden aparecer en la obra producidos por agentes externos ajenos al método de trabajo y las medidas que se tomarán para evitarlos, a continuación, los riesgos que estarán presentes durante el desarrollo general de la obra, y las medidas y protecciones que afectan a todo el personal y posteriormente las diferentes actuaciones analizadas por tipo de trabajo, teniendo en cuenta que en cada una de ellas deberá tenerse en cuenta lo establecido para la obra en general y para la maquinaria y medio auxiliar que dicha actuación precise.

Por último se analizarán los riesgos inevitables especificando las medidas preventivas y protecciones técnicas tendentes a controlar y reducir dichos riesgos.

RIESGOS PRODUCIDOS POR AGENTES EXTERNOS AJENOS AL MÉTODO DE TRABAJO

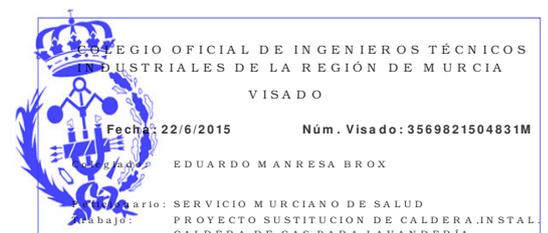
Se enumeran a continuación los riesgos laborales que pudiendo presentarse en la obra producidos por agentes externos a la misma, van a ser totalmente evitados mediante la adopción de las medidas técnicas que se incluyen.

Riesgos específicos.

- Rotura de instalaciones existentes.
- Accesos conflictivos.

Normas básicas de seguridad y protecciones colectivas.

- Neutralización de las instalaciones existentes.
- Corte del fluido, puesta a tierra y cortocircuito de los cables.
- Prohibición de utilización de accesos conflictivos.



GENERALES.

A continuación se exponen los riesgos específicos, las normas básicas de seguridad y protecciones colectivas y los equipos de Protección Individual que podrán presentarse en cualquiera de las actuaciones que se realicen en la obra, a las que se añadirán, en cada caso, los específicos de cada trabajo, así como los inherentes al uso de maquinaria, herramientas y medios auxiliares, que dichos trabajos precisen.

Riesgos específicos.

- Caída al mismo nivel por tropiezos, empujes o pérdida de equilibrio a causa de posturas forzadas.
- Caída de personas a diferente nivel en trabajos en altura, por iguales motivos.
- Caída al vacío por iguales razones.
- Sobreesfuerzos por manipulación de cargas.
- Dolores lumbares y de espalda, luxaciones por posturas inadecuadas en la realización del trabajo.
- Golpes y cortes con objetos o útiles de trabajo.
- Golpes y aplastamientos por caída de materiales y objetos de la obra.

Normas básicas generales de seguridad y protecciones colectivas.

Para toda la obra.

- El coordinador de seguridad organizará y comprobará la coordinación entre diferentes oficios que intervienen en la obra.
- Se delimitará la zona de trabajo.
- Se dispondrán accesos fáciles y seguros para llegar a los diferentes lugares de trabajo.
- La zona de trabajo se mantendrá siempre limpia y ordenada, libre de recortes y material sobrante, con suficiente luz natural o artificial.
- Se comprobará al comienzo de cada jornada en la zona a trabajar el estado de los medios auxiliares empleados en su colocación, barandillas de protección, rodapiés, etc.
- A las zonas de trabajo se accederá siempre de forma segura. Se prohíben los "puentes de tablón".
- En todo momento se mantendrán libres los pasos o caminos de intercomunicación interior y exterior de la obra.

Protecciones individuales.

- Se hará un uso correcto de las protecciones individuales.

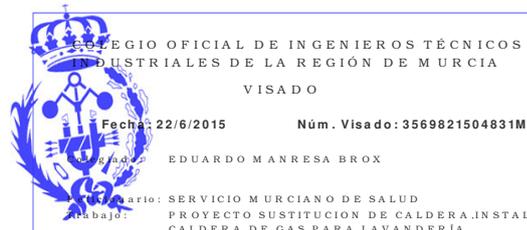
Medios auxiliares.

Además de las medidas indicadas en el **apartado sobre medios auxiliares**:

- Se usarán los medios auxiliares adecuados para la realización de los trabajos.
- Las escaleras de mano, aunque se utilicen de forma momentánea, se anclarán firmemente al apoyo superior, estarán dotadas de zapatas antideslizantes y sobrepasarán en 1m la altura a salvar.
- Estarán fuera de las zonas de paso.
- Los ascensos y descensos se harán siempre de frente a ellas.
- Nunca se efectuarán trabajos sobre las escaleras que obliguen al uso de las dos manos.
- Se delimitará la zona de trabajo en los andamios, evitando el paso del personal debajo de zonas de acopio de materiales.
- Se señalará la zona de influencia mientras duren las operaciones de montaje y desmontaje de los andamios.

Trabajos en altura.

- Para los trabajos en altura se tenderán cables de amarre pendientes de puntos fuertes de seguridad.
- Siempre que se realicen trabajos en alturas superiores a 3m sobre el nivel del suelo será obligatorio el uso de arnés de seguridad convenientemente sujeto a líneas de vida o puntos fuertes según los casos.



Movimiento de cargas.

- Las operaciones que requieran movimiento de material pesado se realizarán siguiendo los procedimientos adecuados, teniendo especial cuidado en el manejo del material para evitar golpes y aplastamientos.
- Los traslados de piezas pesadas se realizarán mediante medio auxiliar de transporte utilizando para su colocación en éste y la posterior descarga en su lugar de almacenamiento o vertedero, el personal y los medios auxiliares necesarios para evitar atrapamientos y sobreesfuerzos.

Herramientas.

- Los trabajos con herramientas se realizarán siempre en posición estable.
- Las herramientas manuales se revisarán con periodicidad para evitar cortes y golpes en su uso.
- Las herramientas de mano, se llevarán enganchadas con mosquetón, para evitar su caída a otro nivel.

Máquinas.

Además de las medidas indicadas en el **apartado sobre maquinaria**:

- El cuadro eléctrico en el que se conecten las maquinas, pulidoras, sierra de disco, etc. deberá disponer de diferencial de alta sensibilidad (30 mA) y además dispondrá de toma de tierra. Se procurará las tomas de corriente se dispongan fuera de la zona de trabajo para evitar los casos de encharcamientos, caso de no ser posible el grado de protección de las mismas sería contra la penetración de líquidos (IP-5 como mínimo) y los operarios deberán utilizar botas de agua.
- Antes de la utilización de cualquier máquina-herramienta, se comprobará que se encuentra en óptimas condiciones y que todos los mecanismos y protectores de seguridad están en perfectas condiciones. No se retirarán en ningún caso los elementos de protección de la maquinaria a emplear.
- La maquinaria serán revisada periódicamente de manera que se cumplan las instrucciones de conservación del fabricante.
- Sólo el personal autorizado será el encargado de la utilización de una determinada máquina.
- El personal que utilice estas herramientas ha de conocer perfectamente su funcionamiento y debe tener acceso a las instrucciones de uso del fabricante.
- Se acotará la zona de trabajo para la máquina instalada en lugar libre de circulación.
- No se comenzarán los trabajos hasta que la zona de trabajo se encuentre limpia y ordenada.
- Se colocará un extintor manual de polvo químico antibrasa, junto al puesto de trabajo.
- No se realizarán trabajo con esta maquinaria en ambientes húmedos.

Acopios.

Además de las medidas indicadas en el **apartado sobre acopios**:

- Los acopios de material se efectuaran en los lugares destinados a tal efecto, realizándose de modo que se garantice la estabilidad de los mismos.
- Se comprobará, una vez realizado el acopio, su estabilidad.

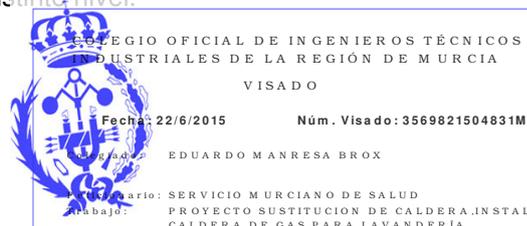
Condiciones ambientales adversas.

Además de las medidas indicadas en el **apartado sobre maquinaria y en el de riesgos producidos por agentes externos ajenos al método de trabajo** a este respecto:

- Cuando las operaciones se realicen en época de calor intenso se organizará el trabajo para evitar la excesiva exposición al sol directo.
- Colocación de parasoles en las zonas de excesiva exposición al sol.

Equipos de Protección Individual para todo el personal.

- Ropa de trabajo.
- Casco de seguridad.
- Arnéses de seguridad siempre que exista riesgo de caídas a distinto nivel.



- Botas de cuero con punteras reforzadas.

El uso de estas protecciones será obligatorio para todo el personal que trabaje en la obra (aunque sea de modo esporádico).

DESMONTAJES Y DEMOLICIONES.

Descripción de los trabajos.

- Levantado de instalación de fontanería y de saneamiento del edificio, incluidos aparatos sanitarios y accesorios y colectores enterrados.
- Levantado de las instalaciones eléctricas y de telefonía del local.
- Desmontaje de puertas interiores.
- Demolición manual de pavimentos interiores y falsos techos.
- Demolición manual de tabiques de ladrillo hueco sencillo.
- Desmontaje de carpintería en cerramiento exterior en bajo.
- Demolición de cerramiento exterior en planta baja.

Estas operaciones se realizarán a mano o utilizando pequeña maquinaria, efectuando además la limpieza del material aprovechable y el transporte a su lugar de almacenamiento y el transporte del material sobrante a vertedero mediante carretilla hasta el contenedor destinado a tal fin.

Medios auxiliares

- Escaleras de mano.
- Andamios de borriqueta.

Maquinaria

- Máquinas - herramientas manuales
- Camión de transporte y camión grúa para carga de material.

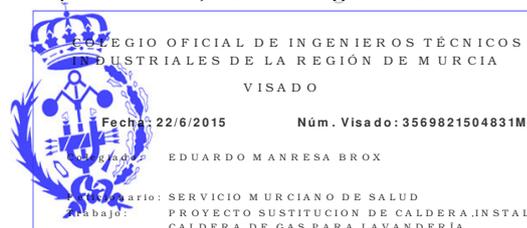
Además de los riesgos específicos más frecuentes, las normas básicas específicas de seguridad y protecciones colectivas y los Equipos específicos de Protección Individual que se exponen a continuación habrán de tenerse en cuenta los generales y los inherentes al uso de maquinaria y herramientas, así como los preceptivos del uso de andamios, anteriormente mencionados.

Riesgos específicos.

- Riesgo de contacto directo en la conexión de las máquinas herramientas.
- Heridas en extremidades inferiores y superiores.
- Atrapamiento entre piezas pesadas.
- Proyección de partículas a los ojos.
- Aspiración de polvo.
- Los derivados de la presencia de los medios de transporte de material.

Normas básicas generales de seguridad y protecciones colectivas.

- Se comprobará la formación de los operarios en las operaciones de demolición en altura, así como en las de extracción de piezas pesadas, encargando de estos trabajos solo a aquellos que estén debidamente preparados.
- En los casos de que no esté ventilado suficientemente el lugar donde se efectúen los trabajos, los operarios emplearán mascarillas autofiltrantes.
- Para las operaciones de picado, corte y limpieza, se emplearán gafas contra impactos y mascarillas autofiltrantes o filtros de tipo mecánico con su correspondiente adaptado facial, así como guantes de protección.



- El transporte de los elementos o piezas desmontadas se realizará con las debidas garantías para evitar lesiones, utilizando maquinaria de elevación u otros medios de transporte tras asegurar la estabilidad y sujeción de los elementos a transportar. En caso de realizarse manualmente se realizará entre varios operarios en función de la carga a transportar.
- Los elementos que deban ser conservados se apilarán ordenadamente una vez desprovistos de restos innecesarios, en los lugares designados previamente.
- El corte o desmontaje de un elemento no manejable por una persona se realizará manteniéndolo suspendido o apuntalado, evitando caídas bruscas y vibraciones que se transmitan al resto del edificio o a los mecanismos de suspensión.

Equipos de Protección Individual para todo el personal.

- Mascarilla protectora antipolvo en las operaciones de demolición o cuando exista una atmósfera purulenta a causa del uso de maquinaria.
- Calzado antideslizante, especialmente si el suelo se encuentra mojado.
- Botas de cuero con punteras reforzadas.
- Botas de agua en operaciones de pulido.
- Guantes de protección cuando se manipule material cortante o que su contacto pueda producir heridas o dermatitis.
- Gafas de seguridad contra impactos, cuando se utilice maquinaria o herramientas que produzca proyecciones.

TRABAJOS DE ALBAÑILERÍA.

Descripción de los trabajos.

Comprenden las siguientes actuaciones:

- En la zona de aseos, máquinas y almacén se realizarán las divisiones con fábrica de ladrillo hueco doble, tomados con mortero de cemento 1:6, para permitir su rozado sin mermar su resistencia.
- En todos los paramentos de división entre dependencias se colocará aislamiento acústico, constituido por panel de lana mineral Arena-60 o equivalente de 60 mm. de espesor.

Alicatados

- En aseos, sala de máquinas y almacén se colocará alicatado con plaqueta de gres natural de 20x20 cm.

Pavimentos

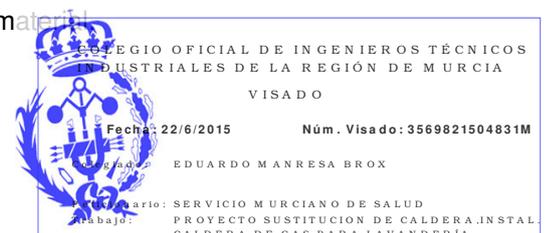
- En la mayor parte de las dependencias se colocará solado de terrazo como base para su posterior revestimiento con tarima flotante wengué Tipo Parklex-2000 de 1200x210x18 mm.
- En el zaguán de entrada se colocará solado de granito gris villa abujardado o flameado en baldosas de 60x40x2 cm.
- Ayudas a otros oficios.

Medios auxiliares

- Escaleras de mano.
- Andamios de borriqueta.

Maquinaria

- Máquinas - herramientas manuales
- Sierra de corte.
- Cortadora de material cerámico.
- Camión de transporte y camión grúa para carga y descarga de material.



Además de los riesgos específicos más frecuentes, las normas básicas específicas de seguridad y protecciones colectivas y los equipos específicos de Protección Individual que se exponen a continuación hay que tener en cuenta los generales y los inherentes al uso de maquinaria y herramientas, así como los preceptivos del uso de andamios anteriormente mencionados.

Riesgos específicos específicos.

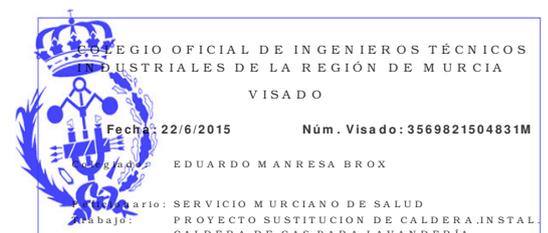
- Heridas en extremidades inferiores y superiores.
- Los derivados de los trabajos de manipulación y funcionamiento de las herramientas al realizar las operaciones de corte de piezas.
- Los derivados de la presencia de los medios de transporte de material.
- Contactos, inhalación o salpicaduras de las sustancias químicas.
- Dermatitis por contacto con abrasivos.
- Los propios del trabajo donde se facilite colaboración.

Normas básicas específicas de seguridad y protecciones colectivas.

- Los huecos existentes en el suelo permanecerán protegidos para la prevención de caídas.
- Se prohíbe el transporte de material con una carga mayor a la permitida que pueda causar lesiones dorsolumbares.
- En los lugares de tránsito de personas (sobre aceras en construcción y asimilables), se acotarán con cuerda de banderolas las superficies recientemente soladas, en evitación de accidentes por caídas.
- Los escombros y cascotes se apilarán ordenadamente y se evacuarán diariamente para evitar el riesgo de pisadas sobre materiales.
- Se prohíbe lanzar cascotes directamente.
- Se barrerán los tajos conforme se eleva el muro de ladrillo en la cámara bufa y los tabiques para evitar los accidentes por pisadas sobre cascotes o clavos.
- Los recipientes que contengan disolventes estarán cerrados y alejados del fuego y el calor.
- Para los trabajos de colocación de piezas, se acotarán las zonas inferiores en la zona donde se esté trabajando para anular los efectos de la caída de materiales.
- Los andamios para trabajos en interiores, se formarán sobre borriquetas. Se prohíbe el uso de escaleras, bidones, pilas de material, etc. para estos fines, para evitar los accidentes por trabajar sobre superficies inseguras.
- Las zonas de trabajo tendrán una iluminación mínima de 100 lux a una altura sobre el suelo en torno a los 2 m.
- La iluminación mediante portátiles se hará con "portalámparas estancos con mango aislante" y rejilla de protección de la bombilla y alimentados a 24 V.

SOLADOS.

- El corte de piezas de pavimento se ejecutará en vía húmeda, en evitación de lesiones por trabajar en atmósferas pulverulentas.
- El corte de piezas de pavimento en vía seca con sierra circular, se efectuará situándose el cortador a sotavento, para evitar, en lo posible, respirar los productos del corte en suspensión.
- Las cajas o paquetes de pavimento se acopiarán en las plantas linealmente y repartidas junto a los tajos en donde se las vaya a instalar, situadas lo más alejados posibles de los vanos, para evitar sobrecargas innecesarias.
- Las cajas o paquetes de pavimento, nunca se dispondrán de forma que obstaculicen los lugares de paso, para evitar los accidentes por tropiezo.
- Cuando esté en fase de pavimentación un lugar de paso y comunicación interno de obra, se cerrará el acceso, indicándose itinerarios alternativos, mediante señales de dirección obligatoria.
- Los lugares en fase de pulimento, se señalarán mediante rótulos de: "peligro, pavimento resbaladizo".



- Las pulidoras y abrillantadoras a utilizar, estarán dotadas de doble aislamiento, o conexión a tierra de todas sus partes metálicas, para evitar los accidentes por riesgo eléctrico.
- Las pulidoras y abrillantadoras, a utilizar, tendrán el manillar de manejo revestido de material aislante de la electricidad.
- Las pulidoras y abrillantadoras estarán dotadas de aro de protección antiatrapamiento (o abrasiones), por contacto con los cepillos y lijas.
- Las operaciones de mantenimiento y sustitución o cambio de cepillos o lijas, se efectuarán siempre con la máquina "desconectada de la red eléctrica", para evitar los accidentes por riesgo eléctrico.
- Los lodos producto de los pulidos, serán orillados siempre hacia zonas no de paso y eliminados inmediatamente de la planta.

ENFOSCADOS Y ENLUCIDOS.

- En todo momento se mantendrán limpias y ordenadas las superficies de tránsito y de apoyo para realizar los trabajos de enfoscado, para evitar los resbalones.
- Las plataformas sobre borriquetas para ejecutar enyesados (y asimilables) de techos, tendrán la superficie horizontal y cuajada de tablones, evitando, escalones y huecos que puedan originar tropezos y caídas.
- Las "miras", reglas, tablones, etc., se cargarán a hombro en su caso, de tal forma que al caminar, el extremo que va por delante, se encuentre por encima de la altura del casco de quién lo transporta, para evitar los golpes a otros operarios, los tropezones entre obstáculos, etc.
- El transporte de "miras" sobre carretillas, se efectuará atando firmemente el paquete de aquéllas a éstas, para evitar los accidentes por desplome de las miras.
- El transporte de sacos de aglomerante o de áridos, se realizará, preferentemente, sobre carretilla de mano, para evitar sobreesfuerzos.
- Los sacos de aglomerante, (cementos diversos o áridos), se dispondrán ordenadamente de forma que no obstaculicen los lugares de paso, para evitar accidentes por tropezos.

ALICATADOS

- El corte de las plaquetas y demás piezas cerámicas, se ejecutará en vía húmeda, para evitar la formación de polvo ambiental durante el trabajo.
- El corte de las plaquetas y demás piezas cerámicas se ejecutará en locales abiertos o a la intemperie, para evitar respirar aire con gran cantidad de polvo.
- Los tajos se limpiarán de "recortes" y "desperdicios de pasta".
- Las cajas de plaqueta, se acoplarán en las plantas repartidas junto a los tajos donde se las vaya a instalar, situadas lo más alejadas posible de los vanos, en evitación de sobrecargas.
- Las cajas de plaqueta en acopio, nunca se dispondrán de forma que obstaculicen los lugares de paso, para evitar los accidentes por tropiezo.

Equipos específicos de Protección Individual.

- Calzado antideslizante.
- Guantes de goma fina o caucho natural.
- Mascarilla protectora antipolvo.
- Gafas de seguridad contra impactos.

INSTALACIÓN DE ELECTRICIDAD.



Descripción de los trabajos.

En todos los casos, los materiales vienen a punto de colocación en obra, debiendo pasar una primera operación de entrada en obra, que después de un cierto tiempo de almacenamiento pasaran a ser colocados directamente en su lugar correspondiente, y cómo consecuencia de ello los riesgos serán los propios del uso de las herramientas correspondientes, muchas de ellas son las habituales y alguna que otra específica.

Riesgos específicos.

- Golpes contra objetos.
- Heridas en extremidades superiores.
- Electrocuaciones por falta de atención.
- Caídas al mismo nivel por uso indebido de escaleras.
- Pisadas sobre objetos punzantes o materiales.

Normas básicas específicas de seguridad y protecciones colectivas.

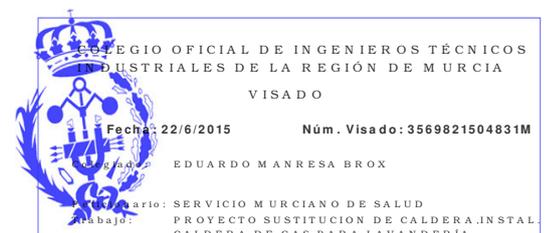
- Orden y limpieza, revisión de las escaleras de mano.
- Realizar las conexiones sin tensión.
- Realizar las pruebas con tensión solo una vez acabada la instalación.
- La iluminación de los tajos no será inferior a 100 lux, medidos a 2 m. del suelo.
- Utilizar cinturones porta herramientas siempre que se trabaje en andamios o plataformas tubulares.
- Revisión periódica de herramientas y máquinas, sustituyendo aquellas que tengan deteriorado el aislamiento.
- Correcto aislamiento en máquinas portátiles.
- Las zonas de trabajo estarán siempre limpias, en orden y perfectamente iluminadas.
- Colocación de letreros de "NO CONECTAR HOMBRES TRABAJANDO EN LA RED" durante las pruebas de las instalaciones.
- Escaleras, plataformas y andamios en perfectas condiciones, teniendo barandillas resistentes y rodapiés.
- Escaleras dotadas de suela antideslizante; las de tijera llevarán tirantes para evitar su apertura.
- Toda la maquinaria auxiliar eléctrica se mantendrá en perfecto estado y estará dotada de toma de tierra.
- La zona de trabajo estarán siempre limpia y ordenada e iluminada adecuadamente.
- Las escaleras estarán provistas de tirantes, para así delimitar su apertura cuando sean de tijera; si son de mano, serán de madera con elementos antideslizantes en su base.
- Se señalarán convenientemente las zonas donde se este trabajando.

Equipos específicos de Protección Individual.

- Mono de trabajo.
- Casco de seguridad con certificación CE.
- Botas aislantes de la electricidad (conexiones).
- Cinturón de seguridad para trabajar en huecos e instalaciones por Patinillos especiales.
- Guantes aislantes.
- Comprobadores de tensión.
- Herramientas aislantes.

INSTALACIÓN DE FONTANERÍA Y SANEAMIENTO, Y APARATOS SANITARIOS.

Descripción de los trabajos.



En todos los casos los materiales vienen a punto de colocación en obra, debiendo pasar una primera operación de entrada en obra, que después de un cierto tiempo de almacenamiento pasaran a ser colocados directamente en su lugar correspondiente, y cómo consecuencia de ello los riesgos serán los propios del uso de las herramientas correspondientes, muchas de ellas son las habituales y alguna que otra específica.

Riesgos específicos.

- Golpes contra objetos.
- Heridas en extremidades superiores.
- Quemaduras por la llama del soplete.
- Explosiones e incendios con la Soldadura.
- Pisadas sobre objetos punzantes o materiales.

Normas básicas específicas de seguridad y protecciones colectivas.

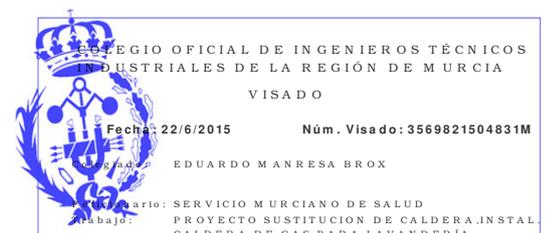
- Orden y limpieza, revisión de las escaleras de mano, conexiones eléctricas y tomas de tierra de los aparatos en todos los oficios.
- El material sanitario se transportará directamente de su lugar de acopio a su lugar de emplazamiento, procediendo a su montaje inmediato. El transporte se efectuará a hombro, apartando cuidadosamente los aparatos rotos, así como sus fragmentos para su transporte al vertedero.
- El transporte de tramos de tubería a hombro por un solo hombre se realizará inclinando la carga hacia atrás, de tal forma, que el extremo que va por delante supere la altura de un hombre, en evitación de golpes y tropiezos con otros operarios en lugares poco iluminados (o iluminados a contra luz).
- Las tuberías pesadas serán transportadas por un mínimo de dos operarios guiados por un tercero en las maniobras de cambios de dirección y ubicación.
- Alejar las botellas de gas de las fuentes de calor, utilizar siempre carros portabotellas, no inclinar las botellas para agotarlas y comprobar periódicamente el estado de las mangueras, válvulas y sopletes sumergiéndolas bajo presión en un recipiente con agua, sustituyéndolas por otras nuevas en caso de que hubiese pérdidas (soldadura y corte oxiacetilénico).
- Se mantendrán limpios de cascotes los lugares de trabajo.
- La iluminación de los tajos de fontanería será de un mínimo de 100 lux, medidos a una altura sobre el nivel del pavimento en torno a los 2 m.
- Escaleras, plataformas y andamios en perfectas condiciones, teniendo barandillas resistentes y rodapiés.
- Toda la maquinaria auxiliar eléctrica se mantendrá en perfecto estado y estará dotada de toma de tierra y doble aislamiento.
- Las escaleras, plataformas y andamios usados en su instalación, estarán en perfectas condiciones teniendo barandillas resistentes y rodapiés.

Equipos específicos de Protección Individual.

- CASCO con certificación CE.
- MONO de TRABAJO.
- GAFAS antipolvo.
- MASCARILLA de soldadura.
- GUANTES de Cuero.
- BOTAS normalizadas.

INSTALACIONES DE CLIMATIZACIÓN.

Descripción de los trabajos.



El conjunto de trabajos realizados para la instalación de los aparatos de A.A., así como de todos las conducciones y elementos que componen un sistema de partido de climatización por conductos.

Riesgos específicos.

- Caídas de altura o distinto nivel.
- Golpes contra objetos.
- Heridas en extremidades superiores.
- Electrocuaciones por falta de atención.
- Caídas al mismo nivel por uso indebido de escaleras.
- Pisadas sobre objetos punzantes o materiales.
- Sobreesfuerzos

Normas básicas específicas de seguridad y protecciones colectivas.

- Orden y limpieza, revisión de las escaleras de mano.
- Realizar las conexiones sin tensión.
- La iluminación de los tajos no será inferior a 100 lux, medidos a 2 m. del suelo.
- Utilizar cinturones porta herramientas siempre que se trabaje en andamios o plataformas tubulares.
- Revisión periódica de herramientas y máquinas, sustituyendo aquellas que tengan deteriorado el aislamiento.
- Correcto aislamiento en máquinas portátiles.
- Las zonas de trabajo estarán siempre limpias, en orden y perfectamente iluminadas.
- Escaleras, plataformas y andamios en perfectas condiciones, teniendo barandillas resistentes y rodapiés.
- En los trabajos con riesgo de caída de altura; colocación de condesadora en fachada, vuelos, cornisa, etc, así como las conducciones por paramentos verticales, se utilizara algún medio de protección, sistema antiácidas.
- Escaleras dotadas de suela antideslizante; las de tijera llevarán tirantes para evitar su apertura.
- El transporte de cargas se realizará trabajando en equipo entre varias personas o con la utilización de medios auxiliares.
- Toda la maquinaria auxiliar eléctrica se mantendrá en perfecto estado y estará dotada de toma de tierra.
- En los trabajos en altura de colocación de condensadoras se pondrán todos los medios necesarios para eliminar los riesgos; EPI, utilización de andamios o plataformas elevadoras correctas, etc...

Equipos específicos de Protección Individual.

- Mono de trabajo.
- Casco de seguridad con certificación CE.
- Botas de Seguridad.
- Cinturón de seguridad para trabajar en Casetones de ascensor o en altura.
- Guantes
- Comprobadores de tensión.
- Herramientas aislantes.

TRABAJOS DE CARPINTERÍA Y CERRAJERÍA.

Descripción de los trabajos.

- Ejecución de suelo de tarima.
- Colocación de carpintería interior igual a la existente.
- Forrado de escalera.
- Ejecución elemento de protección de la escalera



- Colocación de carpintería de acero para acceso en bajo
- Colocación de pasamanos.

Medios auxiliares

- Escaleras de mano.
- Andamios de borriqueta.

Maquinaria

- Máquinas - herramientas manuales
- Sierra de corte.
- Camión de transporte y camión grúa para carga y descarga de material.

Además de los riesgos específicos más frecuentes, las normas básicas de seguridad y protecciones colectivas y los equipos específicos de Protección Individual que se exponen a continuación, hay que tener en cuenta los generales y los inherentes al uso de maquinaria y herramientas, así como los preceptivos del uso de andamios anteriormente mencionados.

Riesgos específicos.

- Intoxicaciones por emanaciones de productos químicos.
- Dermatitis por contacto con productos químicos.
- Salpicaduras a la cara en su aplicación.
- Quemaduras por contacto con materiales abrasivos.
- Proyección de partículas a los ojos en las operaciones de limpieza y lijado.
- Caída de materiales y pequeños objetos de la instalación.
- Aspiración de polvo al usar máquinas para cortar o lijar.
- Heridas en extremidades inferiores y superiores.
- Los derivados de la presencia de los medios de transporte de material.

Normas básicas específicas de seguridad y protecciones colectivas.

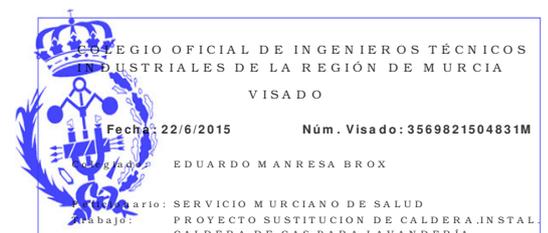
- Se ventilarán adecuadamente los lugares donde se realicen los trabajos.
- En los casos de que no este ventilado suficientemente el lugar donde se efectúen los trabajos, los operarios emplearán mascarillas autofiltrantes.
- Los recipientes que contengan disolventes estarán cerrados y alejados del fuego y el calor.

Equipos específicos de Protección Individual.

- Mono de trabajo.
- Guantes de cuero.
- Gafas de seguridad antiproyecciones.
- Mascarilla de seguridad antiemanaciones tóxicas.
- Mascarilla protectora antipolvo.
- Calzado antideslizante.
- Gorro protector contra pintura para el pelo.
- Guantes de protección.

YESO

Descripción de los trabajos.



- Colocación de tabiques autoportantes formados por montantes separados y canales de perfiles de chapa de acero galvanizado.
- Ejecución de trasdosado en paramentos interiores de fachada.
- Ejecución de elemento de protección en escalera

Medios auxiliares

- Escaleras de mano.
- Andamios de borriqueta.

Maquinaria

- Máquinas - herramientas manuales
- Camión de transporte y camión grúa para carga y descarga de material.

Además de los riesgos específicos más frecuentes, las normas básicas específicas de seguridad y protecciones colectivas y los equipos específicos de Protección Individual que se exponen a continuación hay que tener en cuenta los generales y los inherentes al uso de maquinaria y herramientas, así como los preceptivos del uso de andamios anteriormente mencionados.

Riesgos específicos.

- Heridas en extremidades inferiores y superiores.
- Los derivados de los trabajos de manipulación y funcionamiento de las herramientas al realizar las operaciones de corte de piezas.
- Inhalación de polvo.

Normas básicas específicas de seguridad y protecciones colectivas.

- En los casos de que no este ventilado suficientemente el lugar donde se efectúen los trabajos, los operarios emplearán mascarillas autofiltrantes.
- Se barrerán los tajos conforme se realizan las actuaciones de limpieza para evitar los accidentes por pisadas sobre cascotes o clavos.
- Las zonas que queden inundadas por efecto de la limpieza deberán secarse inmediatamente hallan concluido los trabajos para evitar deslizamientos.
- Los andamios para trabajos en interiores, se formarán sobre borriquetas. Se prohíbe el uso de escaleras, bidones, pilas de material, etc. para estos fines, para evitar los accidentes por trabajar sobre superficies inseguras.
- Las zonas de trabajo tendrán una iluminación mínima de 100 lux a una altura sobre el suelo en torno a los 2 m.

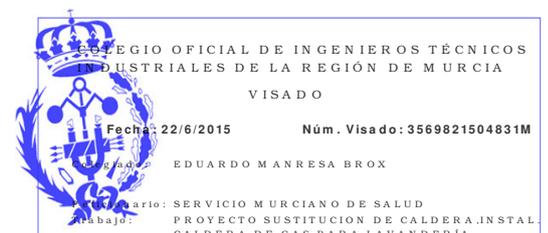
Equipos específicos de Protección Individual.

- Monos de trabajo.
- Mascarilla de seguridad antiemanaciones tóxicas.
- Mascarilla protectora antipolvo.
- Gafas de seguridad contra impactos.
- Gorro protector contra pintura para el pelo.
- Guantes de protección.

VIDRIO.

Descripción de los trabajos.

- Colocación de vidrio en carpinterías y antepecho escalera.
- Colocación de vidrio en cerramiento en bajo.



- Colocación de vidrio en mamparas de separación

Medios auxiliares

- Escaleras de mano.
- Andamios de borriqueta.

Maquinaria

- Máquinas - herramientas manuales
- Camión de transporte y camión grúa para carga y descarga de material.

Además de los riesgos específicos más frecuentes, las normas básicas específicas de seguridad y protecciones colectivas y los equipos específicos de Protección Individual que se exponen a continuación hay que tener en cuenta los generales y los inherentes al uso de maquinaria y herramientas, así como los preceptivos del uso de andamios anteriormente mencionados.

Riesgos específicos.

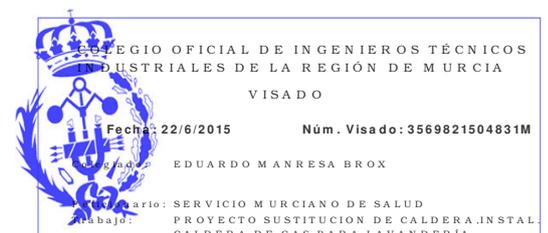
- Cortes en manos, brazos o pies durante las operaciones de transporte y ubicación manual del vidrio.
- Los derivados de la rotura fortuita de las planchas de vidrio.
- Los derivados de la presencia de los medios de transporte de material.

Normas básicas específicas de seguridad y protecciones colectivas.

- Los acopios de vidrio se ubicarán en los lugares señalados, sobre durmientes de madera.
- A nivel de suelo se acotará con cuerda de banderolas la vertical de los paramentos en los que se está acristalando, para evitar el riesgo de golpes o cortes a las personas por fragmentos de vidrio desprendido.
- Se prohíbe permanecer o trabajar en la vertical de un tajo de instalación de vidrio.
- Los tajos se mantendrán libres de fragmentos de vidrio, para evitar el riesgo de cortes.
- Los vidrios se cortarán a la medida adecuada para cada hueco en el local señalado a tal efecto en los planos.
- La manipulación de las planchas de vidrio, se ejecutará con la ayuda de ventosas de seguridad.
- El vidrio presentado en la carpintería correspondiente, se recibirá y terminará de instalar inmediatamente, para evitar el riesgo de accidentes por roturas.
- Los vidrios ya instalados, se pintarán de inmediato a base de pintura a la cal, para significar su existencia.
- El personal cualificado, se cerciorará de que los pasillos y "caminos internos" a seguir con el vidrio, estén siempre expeditos; es decir, sin mangueras, cables y acopios diversos que dificulten el transporte y puedan causar accidentes.
- Para el transporte de las planchas de vidrio " a mano" por caminos poco iluminados o a contraluz, los operarios según guiados por un tercero, para evitar el riesgo de choque y roturas.
- Los andamios que deben utilizarse para la instalación de los vidrios en las ventanas, estarán protegidos en su parte delantera, a (la que da hacia la ventana) por una barandilla sólida de 90 cm. de altura, medidas desde la plataforma de trabajo, formada por pasamanos, listón intermedio y rodapié, para evitar el riesgo de caídas al vacío durante los trabajos.
- Se dispondrán anclajes de seguridad en las jambas de las ventanas a las que amarrar el fiador del cinturón de seguridad, durante las operaciones de acristalamiento.
- Se prohíben los trabajos con vidrio, en esta obra, en régimen de temperaturas inferiores a los 0º.

Equipos específicos de Protección Individual.

- Guantes de cuero.
- Mandil de cuero.
- Calzado antideslizante.



PINTURA

Descripción de los trabajos.

- Pintura en paramentos interiores.
- Adecuación y pintura de exterior.

Medios auxiliares

- Escaleras de mano.
- Andamios de borriqueta.
- Plataformas móviles de elevación.

Maquinaria

- Máquinas - herramientas manuales

Además de los riesgos específicos más frecuentes, las normas básicas específicas de seguridad y protecciones colectivas y los equipos específicos de Protección Individual que se exponen a continuación hay que tener en cuenta los generales y los inherentes al uso de maquinaria y herramientas, así como los preceptivos del uso de andamios anteriormente mencionados.

Riesgos específicos.

- Intoxicaciones por emanaciones de productos químicos.
- Dermatitis por contacto con productos químicos.
- Salpicaduras a la cara en su aplicación.
- Proyección de partículas a los ojos en las operaciones de limpieza y lijado.
- Caída de materiales y pequeños objetos de la instalación.
- Heridas en extremidades inferiores y superiores.

Normas básicas generales de seguridad y protecciones colectivas.

- En los casos de que no este ventilado suficientemente el lugar donde se efectúen los trabajos, los operarios emplearán mascarillas autofiltrantes.
- Se barrerán los tajos conforme se realizan las actuaciones de limpieza para evitar los accidentes por pisadas sobre cascotes o clavos.
- Las zonas que queden inundadas por efecto de la limpieza deberán secarse inmediatamente hallan concluido los trabajos para evitar deslizamientos.
- Estarán cerrados los recipientes que contengan disolventes y alejados del fuego y el calor.
- Para el empleo de adhesivos se dispondrán de guantes protectores para manos y antebrazos.
- Los andamios para trabajos en interiores, se formarán sobre borriquetas. Se prohíbe el uso de escaleras, bidones, pilas de material, etc. para estos fines, para evitar los accidentes por trabajar sobre superficies inseguras.
- Las zonas de trabajo tendrán una iluminación mínima de 100 lux a una altura sobre el suelo en torno a los 2 m.
- La iluminación mediante portátiles se hará con "portalámparas estancos con mango aislante" y rejilla de protección de la bombilla y alimentados a 24 V.

Equipos de Protección Individual para todo el personal.

- Monos de trabajo.
- Mascarilla de seguridad antiemanaciones tóxicas.
- Mascarilla protectora antipolvo.



- Gafas de seguridad contra impactos.
- Gorro protector contra pintura para el pelo.
- Guantes de protección.

RIESGOS INEVITABLES.

Es la siguiente relación se detallan aquellos trabajos que siendo necesarios para el desarrollo de la obra definida en el proyecto de referencia, implican riesgos especiales para la seguridad y la salud de los trabajadores, y están por ello incluidos en el Anexo del R. D. 1627/97

También se indican las medidas específicas que deben adoptarse para controlar y reducir los riesgos derivados de este tipo de trabajos.

TRABAJOS CON RIESGOS ESPECIALES

Especialmente graves de caída de altura.

- Pintura de zona en fachada

Medidas especiales preventivas

- Uso constante durante el trabajo de arneses de seguridad.

11. MAQUINARIA DE OBRA.

A continuación se relaciona la maquinaria que, a partir de la información aportada por el proyecto, está previsto utilizar en la ejecución de la obra. Cuando el o los contratistas elaboren el Plan correspondiente podrán optar por la utilización de otra maquinaria, lo que deberá justificarse y ser aprobado por el coordinador de seguridad, teniendo en cuenta que en ningún caso este cambio puede suponer un menoscabo del nivel de protección de la seguridad de los trabajadores de la obra.

MAQUINARIA EN GENERAL.

Riesgos específicos.

- Ruido.
- Contactos con la energía eléctrica.
- Electrocutación por defecto de puesta a tierra.
- Incendio.
- Quemaduras.
- Los inherentes al propio lugar de utilización.
- Los inherentes al propio trabajo a ejecutar.
- Sobresfuerzos

Normas básicas de seguridad y protecciones colectivas.

- La utilización de la maquinaria se hará solo por personal especializado que conozca y tenga experiencia sobrada en su funcionamiento (con su correspondiente carnet en caso de que la legislación vigente lo exija) o bajo la supervisión de este personal.
- Los motores con transmisión a través de ejes y poleas, o cualquier elemento móvil, estarán dotados de carcasas protectoras antiatrapamientos (cortadoras, sierras, compresores, etc.)
- Los motores eléctricos estarán cubiertos de carcasas protectoras que eliminen el contacto eléctrico directo. Se prohíbe su funcionamiento sin carcasa o con deterioros importantes de ésta.
- Las máquinas averiadas que no se puedan retirar, se señalarán con carteles de aviso con la leyenda:



!!!ATENCIÓN!!!

**1.1- MÁQUINA AVERIADA
NO CONECTAR**

- Los engranajes de cualquier tipo de accionamiento mecánico, eléctrico o manual, estarán cubiertos de carcasas protectoras antiatrapamientos.
- Las máquinas que no sean de sustentación manual se apoyarán siempre sobre elementos nivelados y firmes.
- Todas las máquinas con base de alimentación de energía eléctrica estarán dotadas de toma de tierra.
- A estas normas básicas generales se añadirán las particulares de cada máquina.

Equipos de protección individual.

- Monos de trabajo.
- Casco de seguridad de polietileno.
- Arnéses de seguridad en trabajos con riesgo de caída a distinto nivel.
- Botas de cuero con punteras reforzadas.
- Botas de agua en ambientes húmedos.
- Guantes de cuero al manejar elementos rugosos o cortantes.

MAQUINARIA DE ELEVACIÓN.

Riesgos específicos.

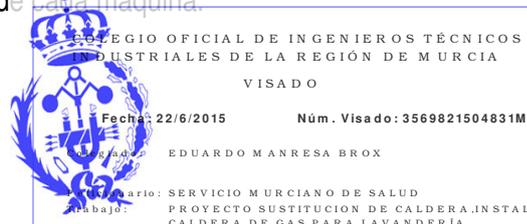
Además de los ya enunciados para la maquinaria en general se tendrán en cuenta los siguientes:

- Caída de la carga, en las operaciones de subida o bajada.
- Caída en altura de personas por empuje de la carga.
- Golpes y aplastamientos por la carga.
- Vuelcos.

Normas básicas de seguridad y protecciones colectivas.

Además de las ya enunciadas para la maquinaria en general

- Los aparatos de izar y sustentación a emplear en esta obra, estarán equipados con limitador de recorrido del carro y de los ganchos, carga punta giro por interferencia.
- Todos los aparatos de izado de cargas llevarán impresa la carga máxima que pueden soportar.
- El cable de alimentación, desde el cuadro secundario, estará en perfecto estado de conservación.
- Se mantendrá en buen estado la grasa de los cables de los aparatos de elevación.
- No se realizarán trabajos de elevación en días con poca luminosidad, lluvia copiosa o viento excesivo.
- Se comprobará la existencia de la certificación de las pruebas de estabilidad después del montaje.
- Se prohíbe permanecer o realizar trabajos en un radio de 5m (como norma general), en torno a la grúa en prevención de accidentes.
- Cualquier operación de mantenimiento, se hará con la máquina parada.
- A estas normas básicas generales se añadirán las particulares de cada máquina.



Equipos de protección individual.

Se utilizarán los ya enunciados para la maquinaria en general en función de las circunstancias particulares de utilización de la maquinaria.

PLATAFORMAS ELEVADORAS MÓVILES DE PERSONAL

Se utilizará eventualmente como medio de elevación en los trabajos de montaje de diferentes elementos del edificio tanto en el interior como en el exterior.

Riesgos específicos.

Además de los ya enunciados para la maquinaria en general y la maquinaria de elevación tendremos en cuenta los siguientes:

- Caídas a distinto nivel por:
 - Basculamiento del conjunto del equipo al estar situado sobre una superficie inclinada o en mal estado, falta de estabilizadores.
 - Ausencia de barandillas de seguridad en parte o todo el perímetro de la plataforma.
 - Efectuar trabajos utilizando elementos auxiliares tipo escalera, banquetas, etc. para ganar altura.
 - Trabajar sobre la plataforma sin los equipos de protección individual debidamente anclados.
 - Rotura de la plataforma de trabajo por sobrecarga, deterioro o mal uso de la misma.
- Vuelco del equipo por:
 - Trabajos con el chasis situado sobre una superficie inclinada.
 - Hundimiento o reblandecimiento de toda o parte de la superficie de apoyo del chasis.
 - No utilizar estabilizadores, hacerlo de forma incorrecta, apoyarlos total o parcialmente sobre superficies poco resistentes.
 - Sobrecarga de las plataformas de trabajo respecto a su resistencia máxima permitida.
- Caída de materiales sobre personas y/o bienes debida a:
 - Vuelco del equipo.
 - Plataforma de trabajo desprotegida.
 - Rotura de una plataforma de trabajo.
 - Herramientas sueltas o materiales dejados sobre la superficie.
 - Personas situadas en las proximidades de la zona de trabajo o bajo la vertical de la plataforma.
- Golpes, choques o atrapamientos del operario o de la propia plataforma contra objetos fijos o móviles por movimientos de elevación o pequeños desplazamientos del equipo en proximidades de obstáculos fijos o móviles sin las correspondientes precauciones.
- Caídas al mismo nivel por falta de orden y limpieza en la superficie de la plataforma de trabajo.
- Atrapamiento entre alguna de las partes móviles de la estructura y entre ésta y el chasis producido por:
 - Efectuar algún tipo de actuación en la estructura durante la operación de bajada de la misma.
 - Situarse entre el chasis y la plataforma durante la operación de bajada de la plataforma de trabajo.

Normas básicas de seguridad y protecciones colectivas.

Además de las ya enunciadas para la maquinaria en general y la maquinaria de elevación tendremos en cuenta los siguientes:

Normas previas a la puesta en marcha de la plataforma

- Antes de utilizar la plataforma se inspeccionará para detectar posibles defectos o fallos que puedan afectar a su seguridad. La inspección debe consistir en lo siguiente:



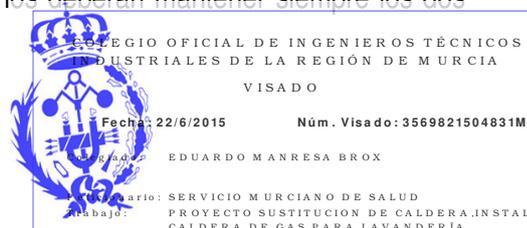
- Inspección visual de soldaduras deterioradas u otros defectos estructurales, escapes de circuitos hidráulicos, daños en cables diversos, estado de conexiones eléctricas, estado de neumáticos, frenos y baterías, etc.
- Comprobación del funcionamiento de los controles de operación para asegurarse que funcionan correctamente.
- Cualquier defecto será evaluado por personal cualificado para determinar si constituye un riesgo para la seguridad del equipo. Todos los defectos detectados que puedan afectar a la seguridad deben ser corregidos antes de utilizar el equipo.

Normas previas a la elevación de la plataforma

- Se comprobará la posible existencia de conducciones eléctricas de A.T. en la vertical del equipo. Hay que mantener una distancia mínima de seguridad, aislarlos o proceder al corte de la corriente mientras duren los trabajos en sus proximidades.
- Se comprobará el estado y nivelación de la superficie de apoyo del equipo.
- Se comprobará que el peso total situado sobre la plataforma no supera la carga máxima de utilización.
- Si se utilizan estabilizadores, se comprobará que se han desplegado de acuerdo con las normas dictadas por el fabricante y que no se puede actuar sobre ellos mientras la plataforma de trabajo no esté en posición de transporte o en los límites de posición.
- Se comprobará el estado de las protecciones de la plataforma y de la puerta de acceso.
- Se comprobará que los cinturones de seguridad de los ocupantes de la plataforma están anclados adecuadamente.
- Se delimitará la zona de trabajo para evitar que personas ajenas a los trabajos permanezcan o circulen por las proximidades.

Normas de movimiento del equipo con la plataforma elevada

- Se comprobará que no hay ningún obstáculo en la dirección de movimiento y que la superficie de apoyo es resistente y sin desniveles.
- Se mantendrá la distancia de seguridad con obstáculos, escombros, desniveles, agujeros, rampas, etc., que comprometan la seguridad. Lo mismo se debe hacer con obstáculos situados por encima de la plataforma de trabajo.
- La velocidad máxima de traslación con la plataforma ocupada no sobrepasará los siguientes valores:
 - 1,5 m/s para las PEMP sobre vehículo portador cuando el movimiento de traslación se mande desde la cabina del portador.
 - 3,0 m/s para las PEMP sobre raíles.
 - 0,7 m/s para todas las demás PEMP de los tipos 2 y 3.
- No se elevará o conducirá la plataforma con viento o condiciones meteorológicas adversas.
- No se manejará la PEMP de forma temeraria o distraída.
- No se sobrecargará la plataforma de trabajo.
- No se utilizará la plataforma como grúa.
- No se sujetará la plataforma o el operario de la misma a estructuras fijas.
- Está prohibido añadir elementos que pudieran aumentar la carga debida al viento sobre la PEMP, por ejemplo paneles de anuncios, ya que podrían quedar modificadas la carga máxima de utilización, carga estructural, carga debida al viento o fuerza manual, según el caso.
- Cuando se esté trabajando sobre la plataforma el o los operarios deberán mantener siempre los dos



pies sobre la misma. Además deberán utilizar los cinturones de seguridad o arnés debidamente anclados.

- No se utilizarán elementos auxiliares situados sobre la plataforma para ganar altura.
- Cualquier anomalía detectada por el operario que afecte a su seguridad o la del equipo debe ser comunicada inmediatamente y subsanada antes de continuar los trabajos.
- Está prohibido alterar, modificar o desconectar los sistemas de seguridad del equipo.
- No se subirá o bajará de la plataforma si está elevada utilizando los dispositivos de elevación o cualquier otro sistema de acceso.
- No se utilizarán plataformas con motor de combustión en el interior de recintos cerrados, salvo que estén bien ventilados.

Normas después del uso de la plataforma

- Al finalizar el trabajo, se debe aparcar la máquina convenientemente.
- Se cerrarán todos los contactos y verificará la inmovilización, falcando las ruedas si es necesario.
- Se limpiará la plataforma de grasa, aceites, etc., depositados sobre la misma durante el trabajo, teniendo precaución con el agua para que no afecten a cables o partes eléctricas del equipo.
- Se dejará un indicador de fuera de servicio y retirar las llaves de contacto depositándolas en el lugar habilitado para ello. Fig. 7.
- No se rellenarán los depósitos de combustible (PEMP con motor de combustión) con el motor en marcha.
- Las baterías deben cargarse en zonas abiertas, bien ventiladas y lejos de posibles llamas, chispas, fuegos y con prohibición de fumar.
- No se deben hacer modificaciones de cualquier tipo en todo el conjunto de las PEMP.

Equipos de Protección Individual.

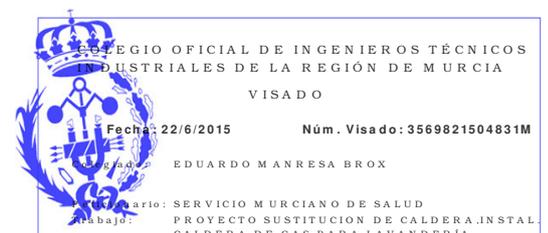
Se utilizarán los ya enunciados para la maquinaria en general en función de las circunstancias particulares de utilización de la maquinaria sin olvidar que el maquinista y el personal que acceda a la plataforma llevarán casco homologado en todo momento, el cinturón de seguridad, anclado a puntos sólidos.

MAQUINARIA DE TRASPORTE.

Riesgos específicos.

Además de los ya enunciados para la maquinaria en general se tendrán en cuenta los siguientes:

- Hundimientos.
- Choques o colisiones con otros vehículos.
- Atropellos.
- Deslizamiento de la máquina.
- Máquina en marcha fuera de control (abandono del mando sin desconectar la máquina).
- Choque de la máquina contra otros vehículos.
- Interferencias con infraestructuras urbanas (alcantarillado, red de aguas y líneas de conducción de gas o eléctricas).
- Caídas al subir o bajar de la máquina.
- Pisadas en mala posición (sobre cadenas o ruedas).



- Proyección de objetos durante el trabajo.
- A estos riesgos generales se añadirán los particulares de cada máquina.

Normas básicas de seguridad y protecciones colectivas.

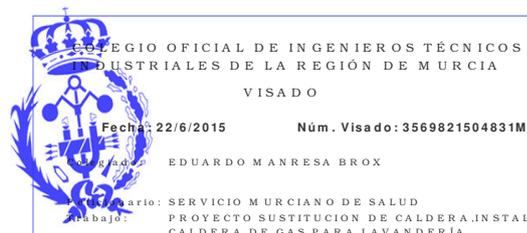
Además de las ya enunciadas para la maquinaria en general se tendrán en cuenta los siguientes:

- Las máquinas estarán dotadas de faros de marcha adelante y de retorcero, servofrenos, frenos de mano, bocina automática de retroceso, retorvisores en ambos lados, pórtico de seguridad antivuelco y antiimpactos y un extintor.
- Se trazarán y señalizarán los caminos de circulación interna de la obra según lo diseñado en los planos, manteniendo dichos caminos en perfectas condiciones de circulación.
- Los movimientos del vehículo se realizarán bajo la supervisión del jefe de obra y en caso necesario se designará un señalista que coordine las maniobras. Dicho señalista tendrá probada experiencia y estará convenientemente instruido. Irá provistos de un sistema de radiocomunicación en perfecto estado, así como una indumentaria que le distinga claramente, por si debe realizar alguna indicación de las maniobras a mano.
- Las señales manuales deben ser las consensuadas en la empresa, que deberá aportar una tabla donde se indiquen las mismas.
- Las indicaciones se harán hablando despacio, evitando los movimientos bruscos y solo se indicarán las maniobras cuando el señalista esté muy seguro de ello.
- Se prohíbe trabajar o permanecer dentro del radio de acción de la máquina para evitar los riesgos por atropello.
- Se prohíbe el transporte de personas encaramadas en la máquina.
- Estará prohibido el transporte de personas en la máquina.
- Siempre que la máquina finalice su trabajo por descanso u otra causa. La batería quedará desconectada y la llave de contacto no quedará puesta. Se señalizará su entorno con "señales de peligro", para evitar los riesgos por fallo de frenos o por atropello durante la puesta en marcha. No se permitirá el descanso de los trabajadores a la sombra de dichas máquinas.
- Se prohíbe el acopio de tierras a menos de 2 m del borde de la excavación.
- No se fumará durante la carga de combustible, ni se comprobará con llama el llenado del depósito.
- Se considerarán las características del terreno donde actúa la máquina para evitar accidentes por giros incontrolados al bloquearse un neumático. El hundimiento del terreno puede originar el vuelco de la máquina con grave riesgo del personal.
- A estas normas básicas generales se añadirán las particulares de cada máquina.

Equipos de Protección Individual.

Se utilizarán los ya enunciados para la maquinaria en general en función de las circunstancias particulares de utilización de la maquinaria y además:

- Botas antideslizantes.
- Guantes de cuero (conducción).
- Guantes de cuero (mantenimiento).
- Calzado para la conducción de vehículos.
- Asiento anatómico.



CAMIÓN BASCULANTE Y CAMIÓN GRUA

Se utilizarán para operaciones de abastecimiento con carga y descarga de material.

Riesgos específicos.

Además de los ya enunciados para la maquinaria en general y los de maquinaria de transporte, se tendrán en cuenta los siguientes:

- Atropello y aprisionamiento de personas en maniobras y operaciones de mantenimiento.
- Vuelcos al circular por la rampa de acceso.

Normas básicas de seguridad y protecciones colectivas.

Además de las ya enunciadas para la maquinaria en general y los de maquinaria de transporte, se tendrán en cuenta las siguientes:

- La caja será bajada inmediatamente después de efectuada la descarga y antes de emprender la marcha.
- Al realizar las entradas o salida del solar, el conductor lo hará con precaución, auxiliado por las señales de un miembro de la obra.
- Se respetarán todas las señales del código de la circulación.
- Si por cualquier circunstancia, tuviera que parar en la rampa de acceso, el vehículo quedará frenado y calzado con topes.
- Se respetará en todo momento la señalización de la obra.
- Las maniobras dentro del recinto de obra se harán si brusquedades, anunciando con antelación las mismas, auxiliándose del personal de obra.
- La velocidad de circulación estará en consonancia con la carga transportada, la visibilidad y las condiciones del terreno.
- No permanecerá nadie en las proximidades del camión, en el momento de realizar éste maniobras.
- Si se descarga material en las proximidades de la zanja o pozo de cimentación, se aproximará a una distancia máxima de 1,00 metro, garantizando ésta, mediante topes.

Equipos de Protección Individual.

Además de los ya enunciados para la maquinaria en general y los de maquinaria de transporte, se tendrá en cuenta lo siguiente:

- El conductor del vehículo, cumplirá las siguientes normas:
 - Usar casco homologado, siempre que se baje del camión.
 - Durante la carga permanecerá fuera del radio de acción de las máquinas y alejado del camión.
 - Antes de comenzar la descarga, tendrá echado el freno de mano.

MÁQUINAS.

Riesgos específicos.

Además de los ya enunciados para la maquinaria en general se tendrán en cuenta los siguientes:

- Proyección de partículas.
- Formación de atmósferas agresivas y molestas.

Normas básicas de seguridad y protecciones colectivas.

Además de las ya enunciadas para la maquinaria en general se tendrán en cuenta los siguientes:



- Todas las máquinas contarán con las preceptivas instrucciones de uso y mantenimiento del fabricante que se conservarán en obra.
- El personal que utilice estas herramientas lo hará siguiendo las instrucciones de uso dadas por el fabricante.
- Se realizará una correcta toma de corriente.
- Se vigilará la conservación adecuada de la alimentación eléctrica.
- La carcasa de la maquinaria ha de tener una correcta puesta a tierra.
- Los conductores han de encontrarse en perfecto estado, evitándose largos látigos que podrían pelarse y establecer cortocircuitos. Se evitará que entorpezcan el paso estando por el suelo. Estos cables no deben entrar en contacto con agua ni con aceite.
- Se prohíbe el conexionado de cables eléctricos a los cuadros de alimentación, sin la utilización de las clavijas macho-hembra, en prevención del riesgo eléctrico.
- Las mangueras de alimentación a herramientas estarán en buen uso.

Equipos de Protección Individual.

Se utilizarán los ya enunciados para la maquinaria en general en función de las circunstancias particulares de utilización de la maquinaria y además:

- Protecciones auditivas y oculares.

CORTADORA DE MATERIAL CERÁMICO.

Riesgos específicos.

Además de los ya enunciados para la maquinaria en general y para las máquinas, se tendrán en cuenta los siguientes:

- Cortes y amputaciones.
- Rotura del disco.

Normas básicas de seguridad y protecciones colectivas.

Además de las ya enunciadas para la maquinaria en general y para las máquinas, se tendrán en cuenta los siguientes:

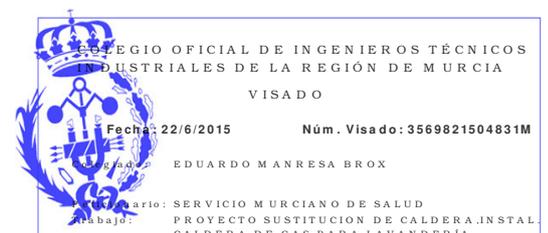
- La máquina tendrá en todo momento, colocada la protección del disco y de la transmisión.
- Antes de comenzar el trabajo se comprobará el estado del disco, si éste estuviera desgastado o resquebrajado se procedería a su inmediata sustitución.
- La pieza a cortar no deberá presionarse contra el disco, de forma que pueda bloquear éste. Así mismo, la pieza no presionará al disco en oblicuo o por el lateral.
- La máquina estará colocada en zonas que no sean de paso y además bien ventiladas, si no es del tipo de corte bajo chorro de agua.
- Se vigilará la conservación adecuada de la alimentación eléctrica.

Equipos de Protección Individual.

Además de los ya enunciados para la maquinaria en general y para las máquinas, se utilizarán los siguientes:

- Mascarilla con filtro y gafas antipartículas

SIERRA CIRCULAR.



Riesgos específicos.

Además de los ya enunciados para la maquinaria en general y para las máquinas, se tendrán en cuenta los siguientes:

- Cortes y amputaciones en extremidades superiores.
- Rotura del disco.
- Proyección de partículas.

Normas básicas de seguridad y protecciones colectivas.

Además de las ya enunciadas para la maquinaria en general y para las máquinas, se tendrán en cuenta los siguientes:

- El disco estará dotado de carcasa protectora y resguardos que impidan los atrapamientos por los órganos móviles.
- Se controlarán el estado de los dientes del disco, así como la estructuras de éste.
- La zona de trabajo estará limpia de serrín y virutas, en evitación de incendios.
- Se evitará la presencia de clavos al cortar.
- Se colocará un extintor manual de polvo químico antibrasa, junto al puesto de trabajo.

Equipos de Protección Individual.

Además de los ya enunciados para la maquinaria en general y para las máquinas, se utilizarán los siguientes:

- Gafas de protección, contra la proyección de partículas de madera.

AMASADORA.

Riesgos específicos.

Además de las ya enunciados para la maquinaria en general y para las máquinas, se tendrán en cuenta los siguientes:

- Atrapamientos por órganos móviles.
- Vuelcos y atropellos al cambiarla de emplazamiento.

Normas básicas de seguridad y protecciones colectivas.

Además de las ya enunciadas para la maquinaria en general y para las máquinas, se tendrán en cuenta los siguientes:

- La máquina estará situada en superficie llana y consistente.
- Las partes móviles y de transmisión, estarán protegidas con carcasas.
- Bajo ningún concepto, se introducirá el brazo en el tambor, cuando funcione la máquina.

Equipos de Protección Individual.

Además de los ya enunciados para la maquinaria en general y para las máquinas, se utilizarán los siguientes:

- Guantes de goma.
- Botas de goma y mascarilla antipolvo.



EQUIPO DE SOLDADURA.

En lo que respecta a la propia soldadura, haremos referencia a la soldadura de arco, en la que, el proceso de unión de los metales se logra por medio de un arco eléctrico, y con el empleo, a veces de un metal de aportación.

Riesgos específicos.

Además de las ya enunciados para la maquinaria en general y para las máquinas, se tendrán en cuenta los siguientes:

- Deslumbramientos.
- Perdidas temporales de visión.
- Conjuntivitis con lagrimeo y sensación de alojamiento de cuerpos extraños en los ojos.
- Emanación de humos metálicos.

Normas básicas de seguridad y protecciones colectivas.

Además de las ya enunciadas para la maquinaria en general y para las máquinas, se tendrán en cuenta los siguientes:

- La carcasa del grupo de soldadura, ha de tener una correcta puesta a tierra.
- No se deben dejar las pinzas sobre sitios metálicos, sino sobre aislantes.
- Tener cuidado con la tensión de marcha en vacío que puede alcanzar 80 V.
- La operación de soldeo o corte de perfiles recubiertos con minio produce una atmósfera rica en óxido de plomo y plomo.
- Protección de la lluvia de materiales incandescentes mediante pantallas.
- No se realizaran trabajos de soldadura en lugares donde haya explosivos, vapores inflamables, o donde no pueda garantizarse la seguridad ante un eventual incendio.

Equipos de Protección Individual.

Además de los ya enunciados para la maquinaria en general y para las máquinas, se utilizarán los siguientes:

- Guantes de aislantes de la electricidad.
- Mascarillas.
- Pantallas de mano y de cabeza.
- Mandil y polainas para soldador.

MÁQUINAS - HERRAMIENTAS MANUALES.

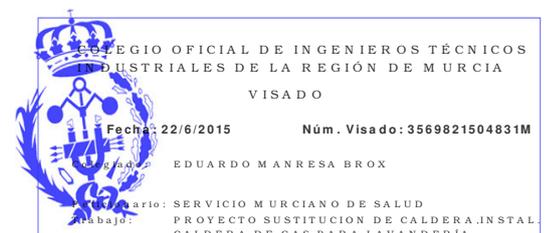
En este grupo incluimos las siguientes: taladro percutor, martillo rotativo, pistola clavadora, lijadora, disco radial, máquina de cortar terrazo y azulejo y rozadora.

Riesgos específicos.

Los ya enunciados para la maquinaria en general y para las máquinas.

Normas básicas de seguridad y protecciones colectivas.

Además de las ya enunciadas para la maquinaria en general y para las máquinas, se tendrán en cuenta los siguientes:



- Todas las herramientas eléctricas estarán dotadas de doble aislamiento de seguridad.
- Estarán acopiadas en el almacén de obra, llevándolas al mismo una vez finalizado el trabajo, colocando las herramientas más pesadas en las baldas más próximas al suelo.
- La desconexión de las herramientas no se hará con un tirón brusco.
- No se usará una herramienta eléctrica sin enchufe; si hubiera necesidad de emplear mangueras de extensión, éstas se harán de la herramienta al enchufe y nunca a la inversa.
- Se prohíbe dejar las herramientas eléctricas de corte o taladro, abandonadas en el suelo, o en marcha, aunque sea un movimiento residual.

Equipos de Protección Individual.

Se utilizarán los ya enunciados para la maquinaria en general y para las máquinas:

12. MEDIOS AUXILIARES.

A continuación se relacionan los medios auxiliares que a partir de la información aportada por el proyecto, está previsto utilizar en la ejecución de la obra. Cuando el o los contratistas elaboren el Plan correspondiente podrán optar por la utilización de otra maquinaria, lo que deberá justificarse y ser aprobado por el coordinador de seguridad, teniendo en cuenta que en ningún caso este cambio puede suponer un menoscabo del nivel de protección de la seguridad de los trabajadores de la obra.

Descripción de los medios auxiliares.

Es de especial importancia a tener en cuenta, para poder acceder con seguridad a algunos elementos de la obra, la colocación de un sistema de andamiaje metálico, según se describe en los planos del proyecto.

- Andamios de servicio, usados como elementos auxiliares, siendo de varios tipos:
 - Andamios sobre borriquetas.
- Escaleras.

ANDAMIOS SOBRE BORRIQUETAS.

Estarán formados por un tablero horizontal de tres tablonos, colocados sobre dos pies en forma de "V" invertida, sin arriostramiento.

Descripción de los trabajos

Las borriquetas se utilizarán únicamente en operaciones de desmontaje y montaje de elementos, restauración, albañilería y ejecución de instalaciones en el interior del edificio, siempre que la altura de la zona de trabajo no supere los 2,5 m.

Riesgos específicos.

- Caídas a distinto nivel desde el andamio.
- Caídas al mismo nivel en la plataforma por tropiezos.
- Caídas al vacío.
- Golpes o aprisionamientos durante las operaciones de montaje y desmontaje.
- Los derivados del uso de tablonos y madera de pequeña sección o en mal estado (roturas, fallos, cimbreos).
- Los inherentes al oficio necesario para el trabajo a ejecutar.

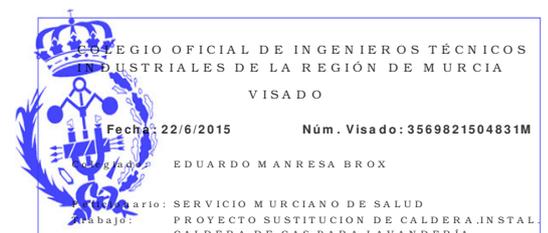


Normas básicas de seguridad y protecciones colectivas.

- Las borriquetas se montarán siempre perfectamente niveladas, para evitar los riesgos por trabajar sobre superficies inclinadas.
- Las borriquetas de madera estarán sanas, perfectamente encoladas y sin oscilaciones, deformaciones y roturas, para eliminar los riesgos por fallo, rotura espontanea o cimbreo.
- Las plataformas de trabajo se anclarán perfectamente a las borriquetas, para evitar balanceos y otros movimientos indeseables. Es conveniente la instalación de bridas sobre el travesaño superior de cada borriqueta para amarre de los tablones.
- Las plataformas de trabajo no sobresaldrán por los laterales de las borriquetas más de 40 cm. Para evitar el riesgo de vuelco por basculamiento.
- Las borriquetas no estarán separadas "a ejes" entre sí más de 2,5 m. Para evitar las grandes flechas, indeseables para las plataformas de trabajo, ya que aumentan los riesgos al cimbrear.
- Los andamios se formarán sobre un mínimo de dos borriquetas. Se prohíbe expresamente la sustitución de éstas, (o alguna de ellas), por "bidones", "pilas de materiales" y asimilables, para evitar situaciones inestables.
- Sobre los andamios sobre borriquetas solo se mantendrá el material estrictamente necesario y repartido uniformemente por la plataforma de trabajo para evitar las sobrecargas que mermen la resistencia de los tablones.
- Las borriquetas metálicas de sistema de apertura de cierre o tijera, estarán dotadas de cadenillas limitadoras de la apertura máxima, tales, que garanticen su perfecta estabilidad.
- Las plataformas de trabajo sobre borriquetas, tendrán una anchura mínima de 60 cm., (3 tablones trabados entre sí), y el grosor del tablón será como mínimo de 7 cm.
- Se prohíbe formar andamios sobre borriquetas metálicas simples cuyas plataformas de trabajo deban ubicarse a 6 o más metros de altura.
- Se prohíbe trabajar sobre plataformas sustentadas en borriquetas apoyadas a su vez sobre otro andamio de borriquetas.
- La iluminación eléctrica mediante portátiles a utilizar en trabajos sobre andamios de borriquetas, estará montada a base de manguera antihumedad con portalámparas estanco de seguridad con mango aislante y rejilla protectora de la bombilla, conectados a los cuadros de distribución.
- Se prohíbe apoyar borriquetas aprisionando cables (o mangueras) eléctricas para evitar el riesgo de contactos eléctricos por cizalladura (o repelón del cable o manguera).
- La madera a emplear será sana sin defectos ni nudos a la vista, para evitar los riesgos por rotura de los tablones que forman una superficie de trabajo.
- Se delimitará la zona de trabajo en los andamios, evitando el paso del personal debajo de zonas de acopio de materiales.
- Se señalizará la zona de influencia mientras duren las operaciones de montaje y desmontaje de los andamios.

Equipos de Protección Individual.

- Mono de trabajo.
- Casco de seguridad homologado.
- Zapatos de suela antideslizante.
- Cinturón de seguridad.



ESCALERAS.

ESCALERAS DE MANO

Descripción de los trabajos

Las escaleras de mano se utilizarán únicamente en operaciones esporádicas de escasa duración para desmontaje y montaje de algunos elementos del edificio, siempre que la altura de la zona de trabajo no supere los 3 m.

Riesgos específicos.

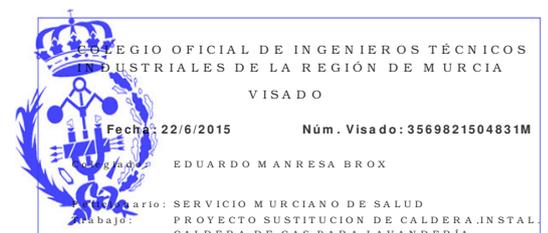
- Caídas a distinto nivel.
- Caídas al mismo nivel.
- Caídas al vacío.
- Deslizamiento por incorrecto apoyo (falta de zapatas, etc..).
- Vuelco lateral por apoyo irregular.
- Rotura por defectos ocultos.
- Los derivados de los usos inadecuados o de los montajes peligrosos (empalme de escaleras, formación de plataformas de trabajo, escaleras cortas para la altura a salvar, etc.).

Normas básicas de seguridad y protecciones colectivas.

- Se usarán como medio auxiliar en los trabajos de albañilería, para trabajos en alturas pequeñas y de poco tiempo, o para acceder a algún lugar elevado sobre el nivel del suelo; no tendrán una altura superior a 3,00 m;
- Se emplearán escaleras metálicas y de madera compuestas de largueros de una sola pieza y con peldaños ensamblados y nunca clavados, teniendo su base anclada o con apoyos antideslizantes, realizándose siempre el ascenso y descanso de frente y con cargas no superiores a 25 Kg.
- Las escaleras estarán provistas de tirantes, para así delimitar su apertura cuando sean de tijera; si son de mano tendrán elementos antideslizantes en su base.
- Las escaleras, plataformas y andamios usados, estarán en perfectas condiciones teniendo barandillas resistentes y rodapiés.
- Los largueros serán de una sola pieza, con los peldaños ensamblados.
- El apoyo inferior se realizará sobre superficies planas, llevando en el pie elementos que impidan el desplazamiento.
- El apoyo superior se hará sobre elementos resistentes y planos.
- Se colocarán apartadas de elementos móviles que puedan derribarlas.
- La inclinación de las escaleras será aproximadamente 75º que equivale a estar separada de la vertical la cuarta parte de su longitud entre los apoyos.

Equipos de Protección Individual.

- Mono de trabajo.
- Casco de seguridad homologado.



- Zapatos de suela antideslizante.
- Arnese de seguridad.

13. CONDICIONES DE SEGURIDAD Y SALUD EN TRABAJOS POSTERIORES.

CRITERIOS DE SEGURIDAD UTILIZADOS.

La utilización de los medios de Seguridad y Salud en la obra de **Acondicionamiento de local para uso sala de intervención**, responderá a las necesidades en cada momento, surgida mediante la ejecución de los cuidados, reparaciones o actividades de manutención que durante el proceso de explotación del edificio se lleven a cabo.

Por tanto el responsable, el propietario, se formará a la entrega de la obra, de la programación periódica de éstas actividades, en sus previsiones de actuación, ordenará para cada situación, cuando sea necesario, el empleo de estos medios, previa la comprobación periódica de su funcionalidad, y que su empleo no se contradice con la hipótesis de cálculo de este Estudio de Seguridad y Salud.

LEGISLACION VIGENTE.

Se tendrá en cuenta la reglamentación vigente de ámbito estatal, autonómico y local, relativa a la ejecución de los trabajos que deben realizarse para llevar a cabo los cuidados, manutención, repasos y reparaciones durante el proceso de explotación de la obra de **Acondicionamiento de local para uso de Sala de Intervención**, así como las correspondientes condiciones de seguridad y salud a tener en cuenta en estas actividades.

En el momento de la programación de los trabajos, **el Responsable**, comprobará la vigencia de las previsiones, y actualizará todas los aspectos que hubieran sido innovados por la autoridad competente.

Los ámbitos de cobertura serán definidos por la normativa vigente en el momento de la intervención.

LIMITACIONES DE USO DEL EDIFICIO.

Durante el uso del conjunto edificado, se evitarán por parte del propietario aquellas actuaciones que puedan alterar las condiciones iniciales para las que fue previsto y, por tanto, producir deterioros o modificaciones sustanciales en su funcionalidad.

PRECAUCIONES, CUIDADOS Y MANUTENCIÓN.

CERRAMIENTOS EXTERIORES.



➤ **Medidas preventivas:**

- No fijar elementos pesados ni cargar o transmitir empujes sobre el crecimiento.
- Evitar humedades permanentes en las fachadas.
- No realizar oquedades o rozas que disminuyan la sección del crecimiento.
- No abrir huecos en los cerramientos.

➤ **Cuidados.**

- Vigilar la aparición de grietas, desplomes o cualquier anomalía.
- Vigilar el estado de los materiales.
- Comprobar el estado de los rellenos de las juntas.
- Limpieza de fachada.
- Inspección de los elementos fijos de Seguridad.

CUBIERTAS.

➤ **Medidas preventivas:**

- No cambiar las características formales, ni las sobrecargas previstas.
- No recibir elementos que perforen la impermeabilización.
- No situar elementos que dificulten el normal desagüe de la cubierta.

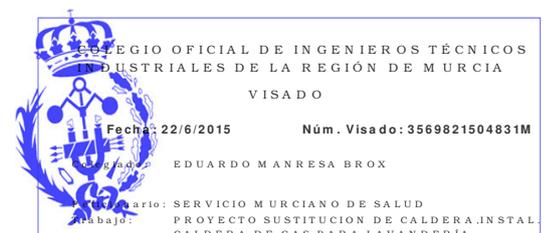
➤ **Cuidados.**

- Limpieza de canalones, limahoyas, cazoletas y sumideros.
- Inspección del pavimento de la cubierta y azoteas.
- Inspección de los faldones de los tejados.
- Limpieza del pavimento de la azotea.
- Inspección de los elementos fijos de seguridad.

PARTICIONES Y REVESTIMIENTOS.

➤ **Medidas preventivas:**

- No fijar elementos pesados ni cargar o transmitir empujes sobre la tabiquería.
- Evitar humedades permanentes en las tabiquerías o particiones.
- No realizar oquedades o rozas que disminuyan la sección de las tabiquerías.
- No abrir huecos.



➤ **Cuidados.**

Vigilar la aparición de grietas, desplomes o cualquier anomalía.

Vigilar el estado de los materiales.

Comprobar el estado de los rellenos de las juntas.

Comprobar la aparición de alguna grieta.

CARPINTERIAS HUECOS

➤ **Medidas preventivas:**

No apoyar sobre la carpintería elementos que puedan dañarla.

No sujetar elementos estaños a ella.

➤ **Cuidados.**

Comprobar la estanqueidad en carpinterías exteriores.

Comprobar los dispositivos de apertura y cierre de ventanas y puertas.

Comprobar la sujeción de los vidrios.

Vigilar el estado de los materiales.

ELEMENTOS DE PROTECCIÓN.

➤ **Medidas preventivas:**

No apoyar sobre barandillas elementos para subir cargas.

No fijar sobre barandillas y rejas elementos pesados.

➤ **Cuidados.**

Vigilar las uniones, los anclajes, fijaciones, etc.

Vigilar el estado de las persianas, cierres, etc.

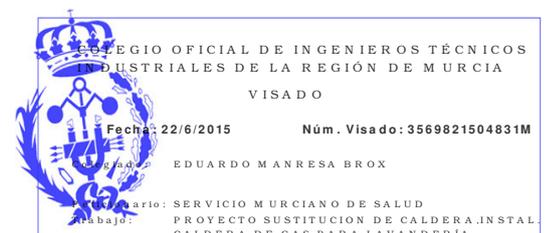
Vigilar el estado de los materiales.

Limpieza y pintado en su caso de los mismos.

INSTALACION DE FONTANERIA.

➤ **Medidas preventivas:**

Cerrar los sectores afectados antes de manipular la red.



Evitar modificaciones en la instalación.

No hacer trabajar motores en vacío.

Cerrar el suministro de agua en ausencias prolongadas.

➤ **Cuidados.**

Comprobar las llaves de desagüe.

Comprobar la estanqueidad de la red.

Comprobar el estado de las griferías y llaves de paso.

Vigilar el estado de los materiales.

INSTALACION DE EVACUACION DE AGUAS.

➤ **Medidas preventivas:**

No verter productos agresivos, ni biodegradables a la red general sin tratamiento.

Evitar modificaciones en la red.

Limpiar una vez al año la compuerta de la Válvula de desagüe general.

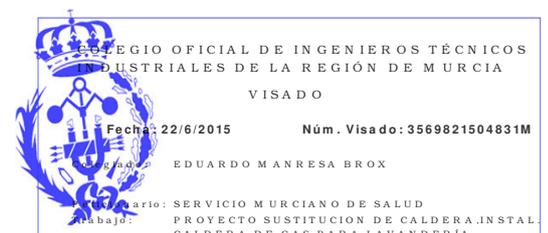
➤ **Cuidados.**

Limpieza de arquetas y sumideros.

Limpieza de los pozos de registro.

Comprobar funcionamiento de los botes sinfónicos.

Vigilar la estanqueidad de la red.



INSTALACION DE EVACUACION DE HUMOS, GASES Y VENTILACION.

➤ **Medidas preventivas:**

- Evitar modificaciones en la instalación.
- No conectar nuevas salidas a los conductos en servicio.
- No condenar ni cerrar las rejillas de entrada de aire.

➤ **Cuidados.**

- Comprobar estanqueidad de la instalación.
- Limpieza de conductos, rejillas y extractores.
- Vigilar el estado de los materiales.

INSTALACION DE ELECTRICIDAD Y ALUMBRADO.

➤ **Medidas preventivas:**

- Evitar modificaciones en la instalación.
- Desconectar el suministro de electricidad antes de manipular la red.
- Desconectar la red en ausencias prolongadas.
- No aumentar el potencial en la red por encima de las previsiones.
- Evitar humedades permanentes.

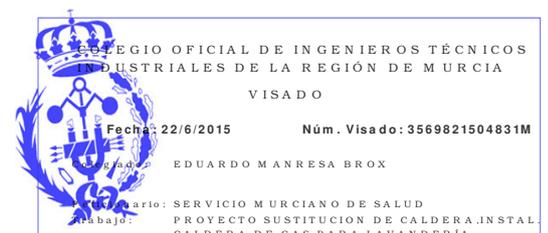
➤ **Cuidados.**

- Comprobar los dispositivos de Protección, Diferenciales y Magnetotermicos.
- Comprobar la instalación de tierra.
- Comprobar el aislamiento de las instalaciones interiores.
- Limpieza de las luminarias.
- Vigilar el estado de los materiales.

INSTALACION DE ASCENSORES.

➤ **Medidas preventivas:**

- No utilizar el Camarín por un numero de personas o carga superior al indicado.
- No manipular la instalación por personal No especializado.



➤ **Cuidados.**

Comprobar estanqueidad de la instalación.

Contrato con Servicio Técnico.
Comprobar funcionamiento del Ascensor.

Limpieza de la Instalación y del foso.
Vigilar el estado de los materiales.

INSTALACION DE INCENDIOS

➤ **Medidas preventivas:**

No poner elementos que obstaculicen el uso de las Instalaciones.
No manipular la instalación por personal No especializado.
Controlar visualmente señalización de Equipos de Incendios.

➤ **Cuidados.**

Comprobar estanqueidad de la instalación.

Contrato con Servicio Técnico.
Comprobar anualmente los Equipos.

Vigilar el estado de los materiales.

INSTALACION DE ACONDICIONAMIENTO DE TEMPERATURA.

➤ **Medidas preventivas:**

No poner elementos nocivos cerca de las torres de climatización..
No manipular la instalación por personal No especializado.

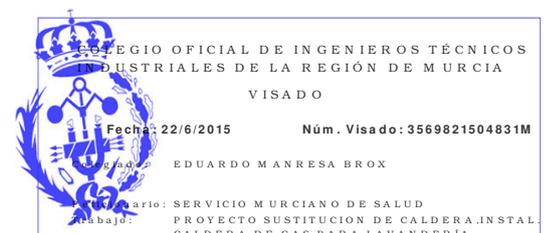
➤ **Cuidados.**

Comprobar los cuadros eléctricos de la instalación.

Contrato con Servicio Técnico.
Comprobar funcionamiento de correcto de la maquinaria.

Limpieza de la Instalación y de los equipos.
Vigilar el estado de los materiales.

14. SEÑALIZACIÓN DE LOS RIESGOS



Como complemento de la protección colectiva y de los equipos de protección individual previstos, se decide el empleo de una señalización normalizada, que recuerde en todo momento los riesgos existentes a todos los que trabajan en la obra. El pliego de condiciones define lo necesario par el uso de esta señalización, en combinación con las "literaturas" de las mediciones de este Estudio básico de Seguridad y salud. La señalización elegida es la del listado que se ofrece a continuación.

Riesgo en el trabaj. ADVERTENCIA DEL RIESGO ELÉCTRICO. Tamaño pequeño.

Riesgo en el trabaj. PROHIBIDO PASO A PEATONES. Tamaño grande.

Riesgo en el trabaj. PROTECCIÓN OBLIGATORIA CABEZA. Tamaño grande.

Señal salvamento. SEÑAL DE DIRECCIÓN DE SOCORRO. Tamaño grande.

Señal salvamento. EQUIPO DE PRIMEROS AUXILIOS. Tamaño grande

Señal salvamento. LOCALIZACIÓN PRIMEROS AUXILIOS. Tamaño grande.

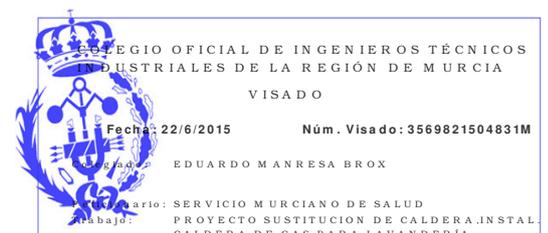
15. FORMACIÓN E INFORMACIÓN EN SEGURIDAD Y SALUD

Para la correcta aplicación de estas medidas de seguridad es necesaria la adecuada formación e información a los trabajadores, a fin de que respeten las normas de seguridad establecidas y hagan un uso adecuado de los equipos puestos a su disposición. La aplicación de estas medidas formativas es responsabilidad del empresario que contrate las obras (art. 11 del R.D. 1627/1997), que arbitrará las disposiciones pertinentes para llevarlas a cabo.

El contratista adjudicatario está legalmente obligado a formar en el método de trabajo seguro a todo el personal a su cargo, de tal forma, que todos los trabajadores tendrán conocimiento de los riesgos propios de su actividad laboral, de las conductas a observar en determinadas maniobras, del uso correcto de las protecciones colectivas y del de los equipos de protección individual necesarios par su protección.

El pliego de condiciones técnicas y particulares da las pautas y criterios de formación, para que el Contratista adjudicatario, lo desarrolle en su plan de seguridad y salud.

Murcia, Marzo de 2015



16. PLIEGO DE CONDICIONES DE SEGURIDAD Y SALUD.

ÍNDICE

1. DEFINICIÓN Y ALCANCE DEL PLIEGO

Identificación de las obras

Objeto

2. CONDICIONES FACULTATIVAS

Agentes intervinientes

Obligaciones de las partes implicadas

3. CONDICIONES DE INDOLE TÉCNICA

4. NORMATIVA DE OBLIGADO CUMPLIMIENTO

Legislación vigente aplicable a la obra

Organización de la actividad preventiva

Organización y documentación de la seguridad en la obra

5. CONDICIONES TÉCNICAS PARTICULARES

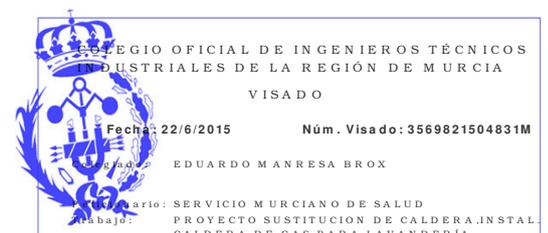
Condiciones técnicas de los medios de protección

Condiciones técnicas del personal

Condiciones técnicas de la señalización en materia de seguridad

Condiciones técnicas de la instalación eléctrica

6. DISPOSICIONES MÍNIMAS DE SEGURIDAD Y DE SALUD QUE SE DEBERAN APLICAR EN LAS OBRAS



1. DEFINICIÓN Y ALCANCE DEL PLIEGO

1.1. IDENTIFICACIÓN DE LAS OBRAS

Estudio Básico de Seguridad y Salud relativo a las Obras del Proyecto de Reforma de climatización de 5 Quirofanos.

1.2. OBJETO

El presente Pliego tiene por objeto y regirá, en unión de las disposiciones que con carácter general y particular se indican, la ordenación de las condiciones Técnico-Facultativas que han de regir en el presente Estudio de Seguridad de Seguridad y Salud.

2. CONDICIONES FACULTATIVAS

2.1. AGENTES INTERVINIENTES

Son agentes de la edificación y a todos los efectos, partes implicadas en la aplicación del Real Decreto 1627/97 durante el desarrollo de las obras anteriormente consignadas, todas las personas físicas o jurídicas que intervengan en el proceso de las mismas. Sus obligaciones vendrán determinadas por lo dispuesto en el Real Decreto y resto de Normativa de Prevención de Riesgos Laborales y por el contrato que origina su intervención.

2.2. OBLIGACIONES DE LAS PARTES IMPLICADAS

La propiedad viene obligada a incluir el presente Estudio de Seguridad y Salud, como documento adjunto del proyecto de obra, procediendo a su visado en el Colegio Profesional u organismo competente.

Asimismo abonará a la Empresa constructora, previa certificación de la Dirección Facultativa, las partidas incluidas en el documento Presupuesto del Estudio de Seguridad. Si se implantasen elementos de Seguridad, no incluidos en el Presupuesto, durante la realización de la obra, estos se abonarán igualmente a la Empresa Constructora, previa autorización de la Dirección Facultativa.

La propiedad vendrá obligada a abonar a la Dirección Facultativa, los honorarios devengados en concepto de implantación, control y valoración del Estudio de Seguridad.

La empresa constructora viene obligada a cumplir las directrices contenidas en el Estudio de Seguridad y Salud, a través del Plan de Seguridad y Salud, coherente con el anterior y con los sistemas de ejecución que la misma vaya a emplear. El Plan de Seguridad y Salud, contará con la aprobación de la Dirección Facultativa será previo al comienzo de las obras.

Los medios de protección estarán certificados por organismo competente; caso de no existir éstos en el mercado se emplearán los más adecuados bajo el criterio del Comité de Seguridad y Salud con el visto bueno de la Dirección Facultativa.

La Dirección Facultativa, considerará el Estudio de Seguridad y Salud como parte integrante de la ejecución de la obra, correspondiéndole, el control y supervisión de la ejecución del Plan de Seguridad y Salud, autorizando previamente cualquier modificación de éste, dejando constancia en el libro de incidencias.

Periódicamente según lo pactado, se realizarán las pertinentes certificaciones del Presupuesto de Seguridad, poniendo en conocimiento de la Propiedad y de los Organismos competentes, el incumplimiento por parte de la Empresa Constructora de las medidas de seguridad contenidas en este estudio.



3. CONDICIONES DE ÍNDOLE TÉCNICA

ARTÍCULO 1

Todos los materiales y medios a emplear en la presente obra en materia de Seguridad y Salud serán de primera calidad y reunirán las condiciones exigidas en las Condiciones Generales de Índole Técnica previstas en el Pliego de Condiciones de la Edificación y demás disposiciones vigentes referentes a materiales y prototipos de construcción.

ARTÍCULO 2

Todos los materiales y medios a que este Capítulo se refiere, podrán ser sometidos a los análisis o pruebas, por cuenta de la Contrata, que se crean necesarios para acreditar su calidad.

Cualquier otro que haya sido especificado y sea necesario emplear, deberá ser aprobado por el Responsable Técnico Facultativo, bien entendido que será rechazado el que no reúna las condiciones exigidas por la buena práctica constructiva.

ARTÍCULO 3

Los materiales y medios no consignados en el Estudio de Seguridad y Salud que diera lugar a precios contradictorios, reunirán las condiciones de bondad necesarias, a juicio del Responsable Técnico Facultativo, no teniendo el Contratista derecho a reclamación alguna por estas condiciones exigidas.

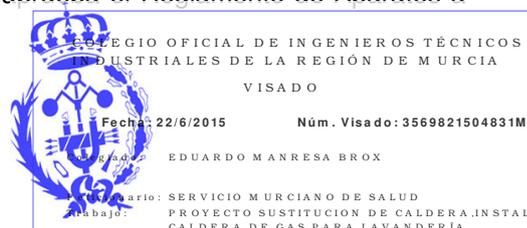
ARTÍCULO 4

Todos las actuaciones incluidos en el presente Estudio de Seguridad y Salud, se ejecutarán esmeradamente, con arreglo a las buenas prácticas de la construcción, de acuerdo con las condiciones establecidas en el Pliego de Condiciones de la Edificación de la Dirección General de Arquitectura y cumpliendo estrictamente las instrucciones recibidas por el Responsable Técnico Facultativo, no pudiendo, por tanto, servir de pretexto al Contratista la Baja de Subasta para variar esa esmerada ejecución ni la calidad de las instalaciones proyectadas en cuanto a sus materiales y mano de obra, ni pretender proyectos adicionales.

4. NORMATIVA DE OBLIGADO CUMPLIMIENTO

4.1. LEGISLACIÓN VIGENTE APLICABLE A LA OBRA

- Decreto 2414/1961, de 30 de noviembre, por el que se aprueba el Reglamento de Actividades Molestas, Insalubres, Nocivas y Peligrosas.
- Orden de 15 de marzo de 1963 por la que se aprueba una Instrucción que dicta normas complementarias para la aplicación del Reglamento de Actividades Molestas, Nocivas y Peligrosas.
- Decreto 3494/1964, de 5 de noviembre, por el que se modifican determinados artículos del Reglamento de Actividades Molestas, Insalubres, Nocivas y Peligrosas aprobado por Decreto de 30 de noviembre de 1.961.
- Orden de 28 de agosto de 1970 por la que se aprueba la Ordenanza de Trabajo de la Construcción, Vidrio y Cerámica.
- Orden de 27 de julio de 1973 por la que se aprueban las modificaciones de determinados artículos de la Ordenanza de Trabajo de la Construcción, Vidrio y Cerámica de 28 de agosto de 1970.
- Real Decreto 1244/1979, de 4 de Abril de 1979, por el que se aprueba el Reglamento de Aparatos a

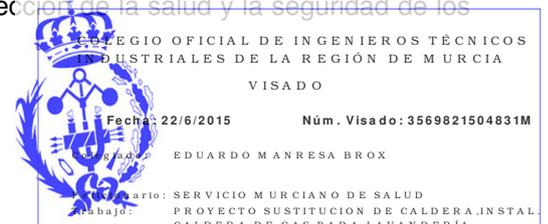


- Presión. (BOE, 29 mayo 1979), modificado Real Decreto 507/1982, de 15 de Enero de 1982. (BOE, 61. 12 marzo 1982)
- Real Decreto 2816/1982, de 27 de agosto, por el que se aprueba el Reglamento General de Policía de Espectáculos Públicos y Actividades Recreativas. (BOE, 267. 6 noviembre 1982)
 - Real Decreto 3275/1982, de 12 de noviembre, sobre Condiciones Técnicas y Garantías de Seguridad en Centrales Eléctricas, Subestaciones y Centros de Transformación. (BOE; 288. 1 diciembre 1982).
 - Orden de 6 de julio de 1984 por la que se aprueban las instrucciones técnicas complementarias del reglamento sobre condiciones técnicas y garantías de seguridad en centrales eléctricas, subestaciones y centros de transformación. (BOE, 183. 1 agosto 1984)
 - Real Decreto 2291/1985, de 8 de noviembre, por el que se aprueba el Reglamento de aparatos de elevación y manutención de los mismos. (BOE, 296. 12 diciembre 1985)
 - Orden de 16 de diciembre de 1987 por la que se establece modelos para notificación de accidentes y dicta instrucciones para su cumplimentación y tramitación. (BOE, 311. 29 diciembre 1987)
 - Real Decreto 556/1989, de 19 de mayo, por el que se arbitran medidas mínimas sobre accesibilidad en los edificios. (BOE, 122. 23 mayo 1989)
 - Real Decreto 108/1991 de 1 de febrero de 1991 sobre Prevención y reducción de la contaminación del medio ambiente producida por el amianto. (BOE, 32. 6 febrero 1991)
 - Real Decreto 1407/1992, de 20 de noviembre, por el que se regulan las condiciones para la comercialización y libre circulación intracomunitaria de los equipos de protección individual. (BOE, 311. 28 diciembre 1992) modificado por Real Decreto 159/1995, de 3 de febrero. (B.O.E. 8 de marzo 1995).
 - Real Decreto 1942/1993, de 5 de noviembre, por el que se aprueba el Reglamento de Instalaciones de Protección contra Incendios. (BOE, 298. 14 diciembre 1993)
 - Real Decreto Legislativo 1/1995, de 24 de marzo por el que se aprueba el texto refundido de la Ley del Estatuto de los Trabajadores.
 - Ley 31/1995 de 8 de noviembre de Prevención de Riesgos Laborales.
 - Real Decreto 39/1997 de 17 de enero por el que se aprueba el Reglamento de los Servicios de Prevención y modificación posterior Real Decreto 780/1998, de 30 de abril.
 - Real Decreto 486/1997 de 14 de abril del Ministerio de Trabajo y Asuntos Sociales por el que se establecen las disposiciones mínimas de seguridad y salud en los lugares de trabajo.
 - Real Decreto 487/1997 de 14 de abril del Ministerio de Trabajo y Asuntos Sociales, sobre disposiciones mínimas de seguridad y salud relativas a la manipulación manual de cargas que entrañe riesgos, en particular dorsolumbares, para los trabajadores.
 - Real Decreto 488/1997 de 14 de abril del Ministerio de Trabajo y Asuntos Sociales, sobre disposiciones mínimas de seguridad y salud relativas al trabajo con equipos que incluyen pantallas de visualización.
 - Real Decreto 664/1997 de 12 de mayo del Ministerio de la Presidencia sobre la protección de los trabajadores contra los riesgos relacionados con la exposición a agentes biológicos durante el trabajo.
 - Real Decreto 665/1997 de 12 de mayo, del Ministerio de la Presidencia sobre la protección de los trabajadores contra los riesgos relacionados con la exposición a agentes cancerígenos durante el trabajo.
 - Real Decreto 773/1997 de 30 de mayo sobre disposiciones mínimas de seguridad y salud relativas a la utilización por los trabajadores de equipos de protección individual.
 - Real Decreto 1215/97, de julio, por el que se establecen las disposiciones mínimas de seguridad y



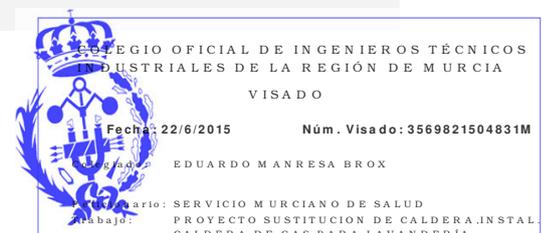
salud para la utilización por los trabajadores de los equipos de trabajo.

- Real Decreto 1627/1997, de 24 de Octubre, por el que se establecen disposiciones mínimas de seguridad y salud en las obras de construcción.
- Ley de Ordenación de la Edificación de Noviembre de 1999
- REAL DECRETO 374/2001, de 6 de abril, sobre la protección de la salud y seguridad de los trabajadores contra los riesgos relacionados con los agentes químicos durante el trabajo. (BOE, 01/05/2001).
- REAL DECRETO 614/2001, de 8 de junio, sobre disposiciones mínimas para la protección de la salud y seguridad de los trabajadores frente al riesgo eléctrico. (BOE, 21/06/2001)
- Real Decreto 842/2002, de 2 de agosto, por el que se aprueba el reglamento electrotécnico de baja tensión. (BOE, 28/11/2002)
- Real Decreto 1218/2002, de 22 de noviembre, por el que se modifica el Real Decreto 1751/1998, de 31 de julio, por el que se aprobó el Reglamento de Instalaciones Térmicas en los Edificios y sus Instrucciones Técnicas Complementarias (ITE) y se crea la Comisión Asesora para las Instalaciones Térmicas de los Edificios. (BOE, 03/12/2002)
- Real Decreto 681/2003, de 12 de junio, sobre la protección de la salud y la seguridad de los trabajadores expuestos a los riesgos derivados de atmósferas explosivas en el lugar de trabajo. (BOE, 18/06/2003)
- Real Decreto 836/2003, de 27 de junio, por el que se aprueba una nueva Instrucción técnica complementaria «MIE-AEM-2» del Reglamento de aparatos de elevación y manutención, referente a grúas torre para obras u otras aplicaciones. (BOE, 17/07/2003)
- REAL DECRETO 837/2003, de 27 de junio, por el que se aprueba el nuevo texto modificado y refundido de la Instrucción técnica complementaria «MIE-AEM-4» del Reglamento de aparatos de elevación y manutención, referente a grúas móviles autopropulsadas. (BOE, 17/07/2003)
- LEY 54/2003, de 12 de diciembre, de reforma del marco normativo de la prevención. (BOE, 13/12/2003)
- REAL DECRETO 171/2004, de 30 de enero, por el que se desarrolla el artículo 24 de la Ley 31/1995, de 8 de noviembre, de Prevención de Riesgos Laborales, en materia de coordinación de actividades empresariales. (BOE, 31/01/2004)
- Orden de 22 de abril de 2004 de la Consejería de Trabajo, Consumo y Política Social, por la que se regulan requisitos mínimos exigibles para el uso, montaje, desmontaje y mantenimiento de los andamios tubulares en la Comunidad Autónoma de la Región de Murcia. (BORM, 06/05/2004)
- ORDEN PRE/1954/2004, de 22 de junio, por la que se modifica el anexo I del Real Decreto 1406/1989, de 10 de noviembre, por el que se imponen limitaciones a la comercialización y uso de ciertas sustancias y preparados peligrosos (nonilfenol, etoxilados de nonilfenol y cemento). (BOE, 24/06/2004)
- REAL DECRETO 2177/2004, de 12 de noviembre, por el que se modifica el Real Decreto 1215/1997, de 18 de julio, por el que se establecen las disposiciones mínimas de seguridad y salud para la utilización por los trabajadores de los equipos de trabajo, en materia de trabajos temporales en altura. (BOE, 13/11/2004)
- REAL DECRETO 2267/2004, de 3 de diciembre, por el que se aprueba el Reglamento de seguridad contra incendios en los establecimientos industriales. (BOE, 03/12/2004)
- REAL DECRETO 57/2005, de 21 de enero, por el que se establecen prescripciones para el incremento de la seguridad del parque de ascensores existente. (BOE, 04/02/2005)
- REAL DECRETO 1311/2005, de 4 de noviembre, sobre la protección de la salud y la seguridad de los



- trabajadores frente a los riesgos derivados o que puedan derivarse de la exposición a vibraciones mecánicas. (BOE, 05/11/2005)
- REAL DECRETO 1513/2005, de 16 de diciembre, por el que se desarrolla la Ley 37/2003, de 17 de noviembre, del Ruido, en lo referente a la evaluación y gestión del ruido ambiental. (BOE, 17/12/2005)
 - Ley 28/2005, de 26 de diciembre, de medidas sanitarias frente al tabaquismo y reguladora de la venta, el suministro, el consumo y la publicidad de los productos del tabaco. (BOE, 27/12/2005)
 - REAL DECRETO 286/2006, de 10 de marzo, sobre la protección de la salud y la seguridad de los trabajadores contra los riesgos relacionados con la exposición al ruido. (BOE, 11/03/2006)
 - REAL DECRETO 396/2006, de 31 de marzo, por el que se establecen las disposiciones mínimas de seguridad y salud aplicables a los trabajos con riesgo de exposición al amianto. (BOE, 11/04/2006)
 - REAL DECRETO 314/2006, de 17 de marzo, por el que se aprueba el Código Técnico de la Edificación. (BOE, 28/03/2006)
 - RESOLUCIÓN de 11 de abril de 2006, de la Inspección de Trabajo y Seguridad Social, sobre el Libro de Visitas de la Inspección de Trabajo y Seguridad Social. (BOE, 19/04/2006)
 - REAL DECRETO 524/2006, de 28 de abril, por el que se modifica el Real Decreto 212/2002, de 22 de febrero, por el que se regulan las emisiones sonoras en el entorno debidas a determinadas máquinas de uso al aire libre. (BOE, 04/05/2006)
 - REAL DECRETO 604/2006, de 19 de mayo, por el que se modifican el Real Decreto 39/1997, de 17 de enero, por el que se aprueba el Reglamento de los Servicios de Prevención, y el Real Decreto 1627/1997, de 24 de octubre, por el que se establecen las disposiciones mínimas de seguridad y salud en las obras de construcción.
 - LEY 32/2006, de 18 de octubre, reguladora de la subcontratación en el Sector de la Construcción.(BOE 19/10/2006)
 - DECRETO 219/2006, de 27 de octubre, por el que se establece la estructura orgánica del Instituto de Seguridad y Salud Laboral de la Región de Murcia.(BORM 17/11/2006)
 - REAL DECRETO 1109/2007, de 24 de agosto, por el que se desarrolla la Ley 32/2006, de 18 de octubre, reguladora de la subcontratación en el Sector de la Construcción.(BOE 25/08/2007)
 - DECRETO 209/2008, de 18 de julio, por el que se crea el Registro de Empresas acreditadas como Contratistas y Subcontratistas en el Sector de la Construcción en la Región de Murcia (BORM 21/07/08)
 - ORDEN TAS/2947/2007, de 8 de octubre, por la que se establece el suministro a las empresas de botiquines con material de primeros auxilios en caso de accidente de trabajo, como parte de la acción protectora del sistema de la Seguridad Social. (BOE 11/10/2007)
 - REAL DECRETO 337/2010, de 19 de marzo, por el que se modifican el Real Decreto 39/1997, el Real Decreto 1109/2007 y el Real Decreto 1627/1997. (BOE 23/03/2010)
 - Orden TIN/1071/2010, de 27 de abril, sobre los requisitos y datos que deben reunir las comunicaciones de apertura o de reanudación de actividades en los centros de trabajo. (BOE 01/05/2010)
 - Resolución de 1 de agosto de 2007, de la Dirección General de Trabajo, por la que se inscribe en el registro y publica el IV Convenio Colectivo general del Sector de la Construcción. (BOE 17/08/2010)
 - Y demás Legislación que en lo sucesivo se promulgue y afecte a las Obras de Construcción y al Presente Estudio de Seguridad y Salud.

4.2. ORGANIZACIÓN DE LA ACTIVIDAD PREVENTIVA



En cumplimiento del Art. 30 de la Ley 31/95, de Prevención de Riesgos Laborales:

1º. El Empresario Principal designará a uno o varios trabajadores para ocupar la actividad de Prevención de Riesgos profesionales, constituyendo un Servicio de Prevención, o concertará dicho Servicio con una entidad especializada ajena a la Empresa.

2º. Los trabajadores designados tendrán capacidad necesaria, disponer de tiempo y de los medios precisos para realizar ésta actividad.

3º. Las Empresa intervinientes en la obra, tendrán un Delegado de Prevención nombrado por los trabajadores, y en cada obra habrá en Encargado de Seguridad dependiente del Delegado de Seguridad de su Empresa.

SERVICIOS DE PREVENCIÓN

Se entiende como Servicios de Prevención el conjunto de medios humanos y materiales necesarios para realizar las actividades preventivas a fin de garantizar la adecuada protección de la seguridad y salud de los trabajadores, asesorando y asistiendo para ello al empresario, a los trabajadores, y a sus representantes y a los órganos de representación especializados (art. 31. Ley 31/95).

DELEGADOS DE PREVENCIÓN

Son los representantes de los trabajadores con funciones específicas en materia de prevención de riesgos en el trabajo.

Los Delegados de Prevención serán designados por y entre los representantes de los trabajadores, con arreglo a la escala establecida en el art. 35.2 de la Ley 31/95 y los criterios señalados en el art. 35.3 del citado texto legal.

COORDINACIÓN DE ACTIVIDADES EMPRESARIALES

En relación con el Art.24 de la Ley 31/95, desarrollado por el RD 171/2004, cuando en un mismo Centro de trabajo (OBRA) desarrollen actividades trabajadores de dos o más empresas, éstas deberán cooperar en la aplicación de la normativa sobre prevención de riesgos laborales:

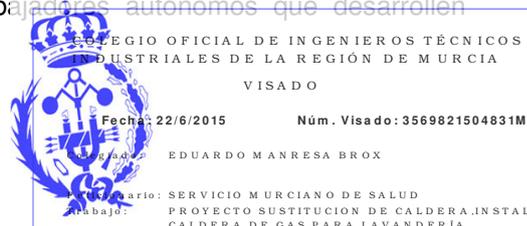
- Todas las empresas tienen la obligación de cooperar y coordinar su actividad preventiva.
- El Empresario titular del Centro de trabajo, tiene la obligación de informar e instruir a los otros empresarios (Subcontratas) sobre los riesgos detectados y las medidas a adoptar.
- La Empresa principal tiene la obligación de vigilar que los Contratistas y Subcontratistas cumplan la Normativa sobre Prevención de Riesgos Laborales. Los trabajadores autónomos que desarrollen actividades en dichos centros de trabajo, tienen también un deber de cooperación, información e instrucción (art. 28 Ley 31/95).

REUNIONES DE COORDINACIÓN DE SEGURIDAD.

RD. 171/04, sobre Coordinación de Actividades Empresariales.

Cuando en un mismo Centro de trabajo (OBRA) desarrollen actividades trabajadores de dos o más empresas, éstas deberán cooperar en la aplicación de la normativa sobre prevención de riesgos laborales:

- Todas las empresas tienen la obligación de cooperar y coordinar su actividad preventiva, según el RD.171/04., realizando Reuniones de Coordinación.
- El Empresario Titular del Centro de trabajo, que es la persona que tiene la capacidad de poner a disposición y gestionar el Centro de trabajo, es el Promotor, y tiene que facilitar al Empresario Principal (Constructor), el Estudio de Seguridad y Salud.
- El Empresario Principal del Centro de trabajo, que contrata y subcontrata con otros parte de la actividad que se desarrolla en su centro de trabajo, tiene la obligación de informar e instruir a los otros empresarios (Subcontratas) sobre los riesgos detectados y las medidas a adoptar.
- El Empresario Principal tiene la obligación de vigilar que los Contratistas y Subcontratistas cumplan la Normativa sobre Prevención de Riesgos Laborales. Los trabajadores autónomos que desarrollen



actividades en dichos centros de trabajo, tienen también un deber de cooperación, información e instrucción (Art. 28 Ley 31/95).

RECURSOS PREVENTIVOS

El artículo 4 de la LEY 54/2003, de 12 de diciembre, de reforma del marco normativo de la prevención de riesgos laborales incluye lo siguiente en materia de Organización de recursos para las actividades preventivas en la Ley de Prevención de Riesgos Laborales: «Artículo 32 bis. Presencia de los recursos preventivos.

La presencia en el centro de trabajo de los recursos preventivos, cualquiera que sea la modalidad de organización de dichos recursos, será necesaria en los siguientes casos:

- Cuando los riesgos puedan verse agravados o modificados en el desarrollo del proceso o la actividad, por la concurrencia de operaciones diversas que se desarrollan sucesiva o simultáneamente y que hagan preciso el control de la correcta aplicación de los métodos de trabajo.
- Cuando se realicen actividades o procesos que reglamentariamente sean considerados como peligrosos o con riesgos especiales.
- Cuando la necesidad de dicha presencia sea requerida por la Inspección de Trabajo y Seguridad Social, si las circunstancias del caso así lo exigieran debido a las condiciones de trabajo detectadas.

Se consideran recursos preventivos, a los que el empresario podrá asignar la presencia, los siguientes:

- Uno o varios trabajadores designados de la empresa.
- Uno o varios miembros del servicio de prevención propio de la empresa.
- Uno o varios miembros del o los servicios de prevención ajenos concertados por la empresa. Cuando la presencia sea realizada por diferentes recursos preventivos éstos deberán colaborar entre sí.

Los recursos preventivos a que se refiere el apartado anterior deberán tener la capacidad suficiente, disponer de los medios necesarios y ser suficientes en número para vigilar el cumplimiento de las actividades preventivas, debiendo permanecer en el centro de trabajo durante el tiempo en que se mantenga la situación que determine su presencia.

No obstante lo señalado en los apartados anteriores, el empresario podrá asignar la presencia de forma expresa a uno o varios trabajadores de la empresa que, sin formar parte del servicio de prevención propio ni ser trabajadores designados, reúnan los conocimientos, la cualificación y la experiencia necesarios en las actividades o procesos a que se refiere el apartado 1 y cuenten con la formación preventiva correspondiente, como mínimo, a las funciones del nivel básico.

En este supuesto, tales trabajadores deberán mantener la necesaria colaboración con los recursos preventivos del empresario.»

Por otra parte se tendrá en cuenta además lo dispuesto en el artículo 2 del REAL DECRETO 604/2006, de 19 de mayo, por el que se modifica el Real Decreto 1627/1997:

- Cuando, como resultado de la vigilancia, se observe un deficiente cumplimiento de las actividades preventivas, las personas a las que se asigne la presencia deberán dar las instrucciones necesarias para el correcto e inmediato cumplimiento de las actividades preventivas y poner tales circunstancias en conocimiento del empresario para que éste adopte las medidas necesarias para corregir las deficiencias observadas, si éstas no hubieran sido aún subsanadas.
- Cuando, como resultado de la vigilancia, se observe ausencia, insuficiencia o falta de adecuación de las medidas preventivas, las personas a las que se asigne esta función deberán poner tales circunstancias en conocimiento del empresario, que procederá de manera inmediata a la adopción de las medidas necesarias para corregir las deficiencias y a la modificación del plan de seguridad y salud en los términos previstos en el artículo 7.4 de este Real Decreto.»

PRINCIPIOS GENERALES APLICABLES DURANTE LA EJECUCION DE LA OBRA

Art. 10 del RD 1627/97



Los principios de la acción preventiva que se recogen en el artículo 15 de la Ley de Prevención de Riesgos Laborales se aplicarán durante la ejecución de la obra y, en particular, en las siguientes tareas o actividades:

- a. El mantenimiento de la obra en buen estado de orden y limpieza.
- b. La elección del emplazamiento de los puestos y áreas de trabajo, teniendo en cuenta sus condiciones de acceso, y la determinación de las vías o zonas de desplazamiento o circulación.
- c. La manipulación de los distintos materiales y la utilización de los medios auxiliares.
- d. El mantenimiento, el control previo a la puesta en servicio y el control periódico de las instalaciones y dispositivos necesarios para la ejecución de la obra, con objeto de corregir los defectos que pudieran afectar a la seguridad y salud de los trabajadores.
- e. El almacenamiento y la eliminación o evacuación de residuos y escombros.
- f. La adaptación, en función de la evolución de la obra, del período de tiempo efectivo que habrá de dedicarse a los distintos trabajos o fases de trabajo.
- g. La cooperación entre los contratistas, subcontratistas y trabajadores autónomos.

COORDINADOR DE SEGURIDAD Y SALUD DURANTE LA EJECUCION DE LA OBRA

El Coordinador de Seguridad y Salud en la fase de ejecución de la obra deberá ser nombrado por el Promotor en todos aquellos casos en los que interviene más de una empresa, una empresa y trabajadores autónomos, o diversos trabajadores autónomos.

Las funciones del Coordinador en materia de seguridad y salud durante la ejecución de la obra son, según el R.D. 1627/97, las siguientes: "Art. 9

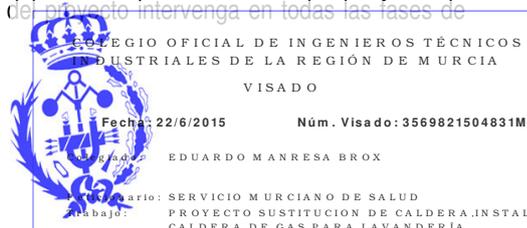
- a. Coordinar la aplicación de los principios generales de prevención y de seguridad
- b. Coordinar las actividades de la obra para garantizar que los contratistas y, en su caso, los subcontratistas y los trabajadores autónomos apliquen de manera coherente y responsable los principios de la acción preventiva que se recogen en el Art. 15 de la Ley de Prevención de Riesgos Laborales durante la ejecución de la obra y, en particular, en las tareas o actividades a que se refiere el Art. 10 de este R.D.
- c. Aprobar el plan de seguridad y salud elaborado por el contratista y, en su caso, las modificaciones introducidas en el mismo. Conforme a lo dispuesto en el último párrafo del apartado 2 del Art. 7, la dirección facultativa asumirá esta función cuando no fuera necesaria la designación de coordinador.
- d. Organizar la coordinación de actividades empresariales prevista en el Art. 24 de la Ley de Prevención de Riesgos Laborales.
- e. Coordinar las acciones y funciones de control de la aplicación correcta de los métodos de trabajo.
- f. Adoptar las medidas necesarias para que solo las personas autorizadas puedan acceder a la obra. La dirección facultativa asumirá esta función cuando no fuera necesaria la designación del coordinador.
- g. En cumplimiento de lo estipulado en el Artículo 8 y de la Disposición adicional primera del RD 171/2004, el coordinador deberá dar por escrito las instrucciones para la prevención de los riesgos existentes en el centro de trabajo que puedan afectar a los trabajadores de las empresas concurrentes y sobre las medidas que deben aplicarse cuando se produzca una situación de emergencia.

El coordinador de Seguridad y Salud en la fase de ejecución de la obra se compromete a cumplir su función en estrecha colaboración con los diferentes agentes que intervienen en el proyecto. Cualquier divergencia entre ellos será presentada ante el promotor.

DEBERES DE INFORMACION DEL PROMOTOR, DE LOS CONTRATISTAS Y OTROS EMPRESARIOS

Las funciones a realizar por el Coordinador de Seguridad y Salud se desarrollarán sobre la base de los documentos del proyecto y del contrato de obra.

El promotor se encargará de que el Coordinador de Seguridad y Salud en la fase del proyecto intervenga en todas las fases de



elaboración del proyecto y de reparación de la obra.

El promotor, el contratista y todas las empresas intervinientes contribuirán a la adecuada información del Coordinador de Seguridad y Salud, incorporando las disposiciones técnicas por él propuestas en las opciones arquitectónicas, técnicas y/u organizativas, o bien proponiendo medidas alternativas de una eficacia equivalente.

OBLIGACIONES DE LOS CONTRATISTAS Y SUBCONTRATISTAS

(Art. 11 de R.D. 1627/97)

Los contratistas y subcontratistas estarán obligados a aplicar los principios de la acción preventiva que viene expresada en el art.15 de la Ley de Prevención de Riesgos Laborales, y, en particular, las tareas o actividades indicadas en el citado art. 10 del R.D. 1627/97

Los contratistas y subcontratistas están obligados a cumplir y hacer cumplir a su personal lo establecido en el Plan de Seguridad y Salud y cumplir y hacer cumplir la normativa en materia de prevención de riesgos laborales y, en particular, las disposiciones mínimas establecidas en el Anexo IV del Real Decreto 1627/97, durante la ejecución de la obra, así como informar a los trabajadores autónomos de todas las medidas que hayan de adoptarse en lo que se refiere a su seguridad y salud en la obra.

También están obligados a atender las indicaciones y cumplir las instrucciones del coordinador en materia de seguridad y salud durante la ejecución de la obra o, en su caso, de la dirección facultativa.

Serán también responsables de la correcta ejecución de las medidas preventivas fijadas en su respectivo Plan de seguridad y salud, incluyendo a los trabajadores autónomos que hayan contratado.

Los contratistas y Subcontratistas responderán solidariamente de las consecuencias que se deriven del incumplimiento de las medidas previstas en el Plan, según establece el apartado 2 del art. 42 de la Ley de Prevención de Riesgos Laborales.

Las responsabilidades de los Coordinadores, de la dirección facultativa y del promotor no eximirán de sus responsabilidades al contratista o a los Subcontratistas.



OBLIGACIONES DE LOS TRABAJADORES AUTONOMOS Y DE LOS EMPRESARIOS QUE EJERZAN PERSONALMENTE UNA ACTIVIDAD PROFESIONAL EN LA OBRA

(Art. 12 del R.D. 1627/97)

Los trabajadores están obligados a:

1. Aplicar los principios de la acción preventiva que se recogen en el Art. 15 de la Ley de Prevención de Riesgos Laborales, y en particular, desarrollar las tareas o actividades indicadas en el Art. 10 de R.D. 1627/97.
2. Cumplir las disposiciones mínimas de seguridad y salud durante la ejecución de la obra que establece el anexo IV del R.D. 1627/97.
3. Cumplir las obligaciones en materia de prevención de riesgos que establece para los trabajadores el Art. 29, apartados 1 y 2, de la Ley de Prevención de Riesgos Laborales.
4. Ajustar su actuación en la obra conforme a los deberes de coordinación de actividades empresariales establecidas en el Art. 24 de la Ley de Prevención de Riesgos Laborales, participando, en particular, en cualquier medida de actuación coordinada que se haya establecido.
5. Utilizar los equipos de trabajo de acuerdo a lo que dispone el R.D. 1215/97, de 18 de julio, por el cual se establece las disposiciones mínimas de seguridad y salud para la utilización de los equipos de trabajo por parte de los trabajadores.
6. Escoger y utilizar los equipos de protección individual según prevé el R.D. 773/97. De 30 de mayo, sobre disposiciones mínimas de seguridad y salud relativas a la utilización de equipos de protección individual por parte de los trabajadores.
7. Atender las indicaciones y cumplir las instrucciones del Coordinador en materia de seguridad y salud durante la ejecución de la obra y de la dirección facultativa.
8. Cumplir lo establecido en el Plan de seguridad y salud.

La maquinaria, los apartados y las herramientas que se utilicen en la obra, habrán de responder a las prescripciones de seguridad y salud propias de los equipamientos de trabajo que el empresario pondrá a disposición de sus trabajadores.

Los trabajadores autónomos y los empresarios que desarrollan una actividad en la obra, han de utilizar equipamientos de protección individual conformes y apropiados al riesgo que se ha de prevenir y al entorno de trabajo.

RESPONSABILIDAD, DERECHOS Y DEBERES DE LOS TRABAJADORES

Las obligaciones y derechos generales de los trabajadores son:

- El deber de obedecer las instrucciones del empresario en lo que concierne a seguridad y salud.
- El deber de indicar los peligros potenciales.
- La responsabilidad de los actos personales.



- El derecho de ser informado de forma adecuada y comprensible, y a expresar propuestas en relación a la seguridad y a la salud, en especial sobre el Plan de Seguridad.
- El derecho a la consulta y participación, de acuerdo con el apartado 2 del Art. 18 de la Ley de Prevención de Riesgos Laborales.
- El derecho a dirigirse a la autoridad competente.
- El derecho a interrumpir el trabajo en caso de peligro serio.

4.3. ORGANIZACIÓN Y DOCUMENTACION DE LA SEGURIDAD EN LA OBRA

PROMOTORA DE LAS OBRAS

El carácter social de las funciones contenidas en éste Estudio de Seguridad y Salud, impone una colaboración plena entre la Promotora y la Empresa Constructora Principal que en el momento de la redacción de éste Estudio se desconoce y ésta a su vez con las Empresas auxiliares o Subcontratas, que realizarán por fases la ejecución de la Edificación.

La Empresa Constructora tendrá un Delegado de Prevención, que coordine junto con la Dirección de Obra los medios de Seguridad y Salud Laboral descritos en éste Estudio de Seguridad.

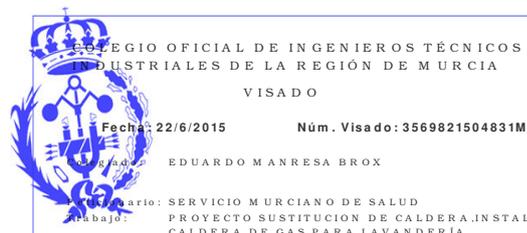
La Propiedad, está obligada a abonar a la Empresa Constructora, previa Certificación de la Dirección Facultativa, las partidas incluidas en el Estudio de Seguridad y Salud.

CONSTRUCTORAS

La Empresa Constructora viene obligada a cumplir las directrices contenidas en el Estudio de Seguridad, a través del Plan de Seguridad y Salud, coherente con el anterior y con los sistemas de ejecución que la misma vaya a emplear.

El Plan de Seguridad y Salud deberá ser aprobado, antes del inicio de la obra, por el coordinador en materia de seguridad y de salud durante la ejecución de la obra.

DIRECCION DE LA OBRA Y COORDINACION DE SEGURIDAD



La Dirección Facultativa considerará el PLAN DE SEGURIDAD Y SALUD, como parte integrante de la Ejecución de la Obra, correspondiendo la COORDINACION de Seguridad.

- a. Coordinar la aplicación de los principios generales de prevención y de seguridad.
- b. Coordinar las actividades de la obra para garantizar que los contratistas y, en su caso, los subcontratistas y los trabajadores autónomos apliquen de manera coherente y responsable los principios de la acción preventiva.
- c. Aprobar el Plan de Seguridad y Salud elaborado por el contratista.

PLAN DE SEGURIDAD Y SALUD

En aplicación de este Estudio de Seguridad y Salud y de lo dispuesto por el Artículo 7 del Real Decreto 1.627/1997, de 24 de Octubre, el Contratista o Constructor principal de la obra quedará obligado a elaborar un Plan de Seguridad y Salud en el que se analicen, estudien, desarrollen y complementen, en función de su propio sistema de ejecución de la obra, las previsiones contenidas el citado Estudio. En dicho Plan se incluirán, en su caso, las propuestas de medidas alternativas de prevención que la Empresa adjudicataria proponga con la correspondiente valoración económica de las mismas, que no podrá implicar variación del importe de este Estudio de Seguridad y Salud.

Antes del inicio de los trabajos en la obra, si existe un único Contratista Principal o Varios Contratistas o empresarios, o Trabajadores autónomos si tienen empleados en la obra, o el Promotor si contrata directamente trabajadores autónomos, habrán de presentar al Coordinador de Seguridad en fase de ejecución, para su aprobación, un Plan de Seguridad y Salud, preparado en base al Estudio de Seguridad y Salud.

En aplicación de lo estipulado en el artículo 2 del RD 604/2006, de 19 de mayo, por el que se modifica el Real Decreto 1627/1997, en el que se establece una disposición adicional única para este último, sobre la Presencia de recursos preventivos en obras de construcción, el plan de seguridad y salud determinará la forma de llevar a cabo la presencia de los recursos preventivos.



El Coordinador de Seguridad y Salud durante la ejecución de la obra si lo hubiere, comunicará el Plan de Seguridad y Salud aprobado a la Dirección Facultativa de la obra.

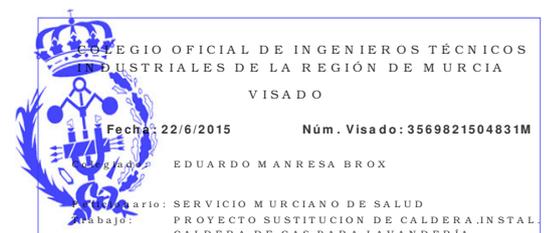
APERTURA DEL CENTRO DE TRABAJO

La comunicación de apertura del centro de trabajo a la autoridad laboral competente deberá ser previa al comienzo de los trabajos y se presentará únicamente por los empresarios que tengan la consideración de contratistas de acuerdo con lo dispuesto en 7 del real decreto 1.627/1997 y el RD 337/2010, de 19 de marzo que lo modifica.

La comunicación de apertura incluirá el plan de seguridad y salud al que se refiere el artículo 7 del mismo real decreto y las modificaciones introducidas por el apartado 2 del artículo 2, de la Orden TIN/1071/2010, de 27 de abril, sobre los requisitos y datos que deben reunir las comunicaciones de apertura o de reanudación de actividades en los centros de trabajo, según el cual:

Deberá exponerse en la obra en lugar visible, se mantendrá permanentemente actualizada en el caso de que se produzcan cambios no identificados inicialmente y se efectuará únicamente por los empresarios que tengan la condición de contratistas conforme al indicado real decreto. A tal efecto el promotor deberá facilitar a los contratistas los datos que sean necesarios para el cumplimiento de dicha obligación. La comunicación se cumplimentará según el modelo oficial que figura en el anexo a dicha orden (partes A y B) y contendrá los siguientes datos e informaciones:

- a) Número de Inscripción en el Registro de Empresas Acreditadas según el Real Decreto 1109/2007, de 24 de agosto, que desarrolla la Ley 32/2006, de 18 de octubre, reguladora de la subcontratación en el sector de la construcción.
- b) Número del expediente de la primera comunicación de apertura, en los supuestos de actualización de la misma.
- c) Tipo de obra.
- d) Dirección de la obra.
- e) Fecha prevista para el comienzo de la obra.



- f) Duración prevista de los trabajos en la obra.
- g) Duración prevista de los trabajos en la obra del contratista.
- h) Número máximo estimado de trabajadores en toda la obra.
- i) Número previsto de subcontratistas y trabajadores autónomos en la obra dependientes del contratista.
- j) Especificación de los trabajos del anexo II del Real Decreto 1627/1997, de 24 de octubre, que, en su caso, se vayan a realizar por el contratista.
- k) Datos del promotor: Nombre/razón social, número del Documento de Identificación Fiscal, domicilio, localidad y código postal.
- l) Datos del proyectista: Nombre y apellidos, número del Documento de Identificación Fiscal, domicilio, localidad y código postal.
- m) Datos del coordinador de seguridad y salud en fase de elaboración del proyecto: Nombre y apellidos, número del Documento de Identificación Fiscal, domicilio, localidad y código postal.
- n) Datos del coordinador de seguridad y salud en fase de ejecución de la obra: Nombre y apellidos, número del Documento de Identificación Fiscal, domicilio, localidad y código postal.

Junto a dicho modelo deberá adjuntarse el Plan de seguridad y salud cuando el mismo sea exigible conforme al Real Decreto 1627/1997, de 24 de octubre, acompañado de su correspondiente aprobación, conforme al artículo 7 de dicho real decreto. Si no fuera exigible el plan de seguridad y salud, se acompañará de la correspondiente evaluación de riesgos.

LIBRO DE INCIDENCIAS

1. En cada centro de trabajo existirá con fines de control y seguimiento el Plan de Seguridad y Salud un Libro de incidencias que constará de hojas por duplicado, habilitado al efecto.
2. El Libro de Incidencias será facilitado por el Colegio Oficial de Aparejadores y Arquitectos Técnicos al que pertenezca el técnico que haya aprobado el Plan de Seguridad y Salud.
3. El Libro de Incidencias, que deberá mantenerse siempre en la obra.
4. Según lo dispuesto en la Disposición final tercera del RD 1109/2007: Efectuada una anotación en el libro de incidencias, el coordinador de S+S, durante la ejecución de la obra o, cuando no sea necesaria la designación de coordinador, la dirección facultativa, deberán notificarla al contratista afectado y a los representantes de los trabajadores de éste. En el caso de que la anotación se refiera a cualquier incumplimiento de las advertencias u observaciones previamente anotadas en dicho libro por las personas facultadas para ello, así como así como en el supuesto de paralización de los trabajos según lo contemplado en el artículo 14 de RD 1627/97, deberá remitirse una copia a la Inspección de Trabajo y Seguridad Social en el plazo de veinticuatro horas. En todo caso, deberá especificarse si la anotación efectuada supone una reiteración de una advertencia u observación anterior o si, por el contrario, se trata de una nueva observación.



LIBRO DE SUBCONTRATACIÓN

En toda obra de construcción, incluida en el ámbito de aplicación de la Ley 32/2006 reguladora de la subcontratación, cada contratista deberá disponer de un Libro de Subcontratación.

En dicho libro, que deberá permanecer en todo momento en la obra, se deberán reflejar, por orden cronológico desde el comienzo de los trabajos, todas y cada una de las subcontrataciones realizadas en una determinada obra con empresas subcontratistas y trabajadores autónomos, su nivel de subcontratación y empresa comitente, el objeto de su contrato, la identificación de la persona que ejerce las facultades de organización y dirección de cada subcontratista y, en su caso, de los representantes legales de los trabajadores de la misma, las respectivas fechas de entrega de la parte del plan de seguridad y salud que afecte a cada empresa subcontratista y trabajador autónomo, así como las instrucciones elaboradas por el coordinador de seguridad y salud para marcar la dinámica y desarrollo del procedimiento de coordinación establecido, y las anotaciones efectuadas por la dirección facultativa sobre su aprobación de cada subcontratación excepcional de las previstas en el artículo 5.3 de esta Ley.

Al Libro de Subcontratación tendrán acceso el promotor, la dirección facultativa, el coordinador de seguridad y salud en fase de ejecución de la obra, las empresas y trabajadores autónomos intervinientes en la obra, los técnicos de prevención, los delegados de prevención, la autoridad laboral y los representantes de los trabajadores de las diferentes empresas que intervengan en la ejecución de la obra.

ÍNDICES DE CONTROL

En estas obras se llevarán obligatoriamente los siguientes índices:

1) Índice de frecuencia de incidencias.

Definición: Número de siniestros con baja acaecidos por cada cien trabajadores.

Nº accidentes con baja x 100

Cálculo I.I = _____

Nº Trabajadores



2) Índice de frecuencia.

Definición: Número de siniestros con baja acaecidos por cada millón de horas trabajadas.

$$\text{Cálculo I.F} = \frac{\text{Nº accidentes con baja} \times 1000000}{\text{Nº horas trabajadas}}$$

3) Índice de gravedad.

Definición: Número de jornadas perdidas por cada mil horas trabajadas.

$$\text{Cálculo I.G} = \frac{\text{Nº jornadas perdidas por accidente con baja} \times 1000}{\text{Nº de horas trabajadas}}$$

4) Duración media de incapacidad

Definición: Número de jornadas perdidas por accidentes con baja.

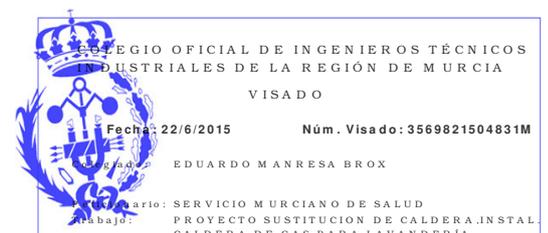
$$\text{Cálculo DM1} = \frac{n1 \text{ jornadas perdidas por accidente con baja}}{\text{Nº accidentes con baja}}$$

SEGUROS DE RESPONSABILIDAD CIVIL Y TODO RIESGO EN OBRA

Será preceptivo en la obra, que los técnicos responsables dispongan de cobertura en materia de responsabilidad civil profesional, asimismo, el Contratista y los Subcontratistas deben disponer de cobertura de responsabilidad civil en el ejercicio de su actividad industrial, cubriendo el riesgo inherente a su actividad industrial como constructor por los daños a terceras personas de los que pueda resultar responsabilidad civil extracontractual a su cargo, por hecho nacidos de culpa o negligencia; imputables al mismo o a las Subcontratas. El contratista viene obligado a la contratación de un Seguro, en la modalidad de todo riesgo a la construcción durante el plazo de ejecución de la obra con ampliación a un período de mantenimiento de un año, contado a partir de la fecha de terminación definitiva de la obra.

FORMACION E INFORMACION A LOS TRABAJADORES

Todo el personal que realice su cometido en las fases de Cimentación, Estructura, Albañilería en general y Oficios diversos, deberá realizar un curso de Seguridad y Salud en la Construcción, en el que se les indicaran



las normas generales sobre Seguridad y Salud que en la ejecución de esta obra se van a adoptar. (Ley 31/95).

Esta formación deberá ser impartida por los Jefes de Servicios Técnicos o mandos intermedios, recomendándose su complementación por instituciones tales como los Gabinetes de Seguridad y Salud en el Trabajo, Mutua de Accidentes, etc.

Por parte de la Dirección de la empresa en colaboración con la Dirección Técnica de la obra, y del Coordinador de Seguridad, se velará para que el personal sea instruido sobre las normas particulares que para la ejecución de cada tarea o para la utilización de cada máquina sean requeridas.

MEDICINA PREVENTIVA, RECONOCIMIENTOS MEDICOS

Al ingresar en la empresa constructora todo trabajador deberá ser sometido a la práctica de un reconocimiento médico, prelaboral, el cual se repetirá con periodicidad máxima de un año.

Dicho reconocimiento médico lo pasará la Mutua Patronal correspondiente en cada empresa.

ELABORACION Y ANALISIS DE UN PARTE DE ACCIDENTE PARA EL CONTRATISTA

Respetándose cualquier modelo normalizado que pudiera ser de uso normal en la práctica del contratista, los partes de accidente y deficiencias observadas recogerán como mínimo los siguientes datos con una tabulación ordenada:

PARTE DE ACCIDENTE

- Identificación de la obra.
- Día, mes y año en que se ha producido el accidente.
- Hora de producción del accidente.
- Nombre del accidentado.
- Categoría profesional y oficio del accidentado.
- Domicilio del accidentado.
- Lugar (tajo) en el que se produjo el accidente.



Causas del accidente.

Importancia aparente del accidente.

Posible especificación sobre fallos humanos.

Lugar, persona y forma de producirse la primera cura. (Médico, ATS., Socorrista, Personal de la obra).

Lugar de traslado para hospitalización.

Testigos del accidente (versiones de los mismos)

Como complemento de esta parte se emitirá un informe que contenga:

¿Cómo se hubiera podido evitar?

Ordenes inmediatas para ejecutar.

PARTE DE DEFICIENCIAS:

Identificación de la obra.

Fecha en que se ha producido la observación.

Lugar (tajo) en que se ha hecho la observación.

Informe sobre la deficiencia observada.

Estudio de mejora de la deficiencia en cuestión.

ESTADISTICAS

Los partes de deficiencia se dispondrán debidamente ordenados por fechas desde el origen de la obra hasta su terminación, y se complementarán, con las observaciones hechas por el Comité de Seguridad y las normas ejecutivas dadas para Subsanan las anomalías observadas.

Los partes de accidente, si los hubiere, se dispondrán de la misma forma que los partes de deficiencias.

Los índices de control se llevaran a un estadillo mensual con gráficos de dientes de sierra, que permitan hacerse una idea clara de la evolución de los mismos, con una somera inspección visual; en abscisas se colocaran los meses del año y en ordenadas los valores numéricos del índice correspondiente.

ORGANIZACIÓN DE LAS REUNIONES

REUNIONES DE COORDINACION Y VISITAS DE INSPECCION DE SEGURIDAD Y SALUD EN EL MOMENTO DE LA EJECUCION DE LA OBRA.

El Coordinador de Seguridad y Salud durante la ejecución de la obra organizará periódicamente, considerando los riesgos existentes en la obra, las reuniones de coordinación y las visitas a la obra. Establecerá también la lista de los participantes. Cualquier reunión de participación se iniciará con el análisis de los riesgos y de los accidentes producidos durante el período anterior y una evaluación de los riesgos futuros.

Asimismo controlará la difusión de los informes de las reuniones de las reuniones y de las inspecciones de seguridad y salud. De acuerdo con el promotor y los contratistas, garantizará un sistema eficaz de difusión de las informaciones, de las instrucciones y de los documentos en los que se relacionarán las carencias y las situaciones peligrosas.

DIALOGO SOCIAL



El coordinador velará para que la información a los trabajadores tenga lugar en el seno de las empresas y sea de forma comprensible.

Se encargará en particular de que:

- Se les informe de todas las medidas tomadas para su seguridad y salud en la obra.
- Las informaciones sean inteligibles para los trabajadores afectados.
- Los trabajadores y/o representantes estén informados y consultados sobre las medidas tomadas por el Coordinador de Seguridad y Salud con relación al Plan de Seguridad y Salud, y especialmente sobre las medidas decididas por su empresario para garantizar la seguridad y salud de sus trabajadores en la obra.
- Exista una coordinación adecuada entre trabajadores y/o representantes en la obra.

CONTROL DE ACCESOS A LA OBRA

El Coordinador de seguridad y salud deberá tener conocimiento de la existencia de las medidas necesarias para que sólo las personas autorizadas puedan acceder a la obra.

Es frecuente que las empresas dispongan de su propio modelo para el control del acceso a la obra. El Coordinador deberá solicitar a la empresa esa información para decidir si puede implantarse directamente su modelo o es aconsejable alguna adaptación a la obra.

Esta función del coordinador se puede concretar mediante las tres tareas siguientes:

A. RELACIÓN DE PERSONAS AUTORIZADAS Y RESPONSABLE.

El contratista o los contratistas elaborarán, dando conocimiento al Coordinador, una relación de las personas autorizadas o de las condiciones para su autorización que incluirá la prohibición en ciertos casos de seguir determinados itinerarios y el control correspondiente.

Los contratistas designarán una o varias personas como responsables y encargadas de controlar el acceso a la obra y comunicarán esa designación al coordinador.

B. INSTRUCCIONES PARA EL CONTROL DEL ACCESO.

Las instrucciones deben prever el sistema de cierre de la obra y el mecanismo de control del acceso, así como el horario previsto.

Este conjunto de medidas, y las que las características y la complejidad de la obra puedan aconsejar, constituyen el cumplimiento del apartado f) del artículo 9 del RD 1627/1997.

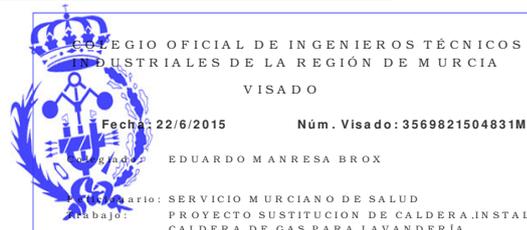
C. OBLIGACIONES DEL COORDINADOR DE SEGURIDAD Y SALUD.

Recordando el Artículo 9 del RD. 1627/97, nos dice en su apartado f.

Adoptará las medidas necesarias para que solo las personas autorizadas por él puedan acceder a la obra, por tanto, cualquier Operario de cualquier empresa Contratista, Subcontratista o Autónomo, que no respete, ni cumpla las medidas de seguridad que se describen en éste Estudio de Seguridad y como consecuencia del mismo en el Plan de Seguridad y Salud, se le PROHIBIRA LA ENTRADA EN EL CENTRO DE TRABAJO U OBRA.

5. CONDICIONES TÉCNICAS

5.1. CONDICIONES TÉCNICAS DE LOS MEDIOS DE PROTECCIÓN



CONDICIONES GENERALES

En la memoria de este Estudio de Seguridad y Salud se han definido los medios de protección individual y colectiva. El contratista adjudicatario es el responsable de que, en la obra cumplan todos ellos con las siguientes condiciones generales:

- La protección colectiva de esta obra ha sido reflejada en los planos. El Plan de Seguridad las reflejará fidedignamente, salvo que existiese una propuesta diferente de mejora, previamente aprobada.
- Las posibles propuestas alternativas que se presenten en el Plan de Seguridad y Salud, requieren, para poder ser aprobadas, seriedad y una representación técnica de calidad en forma de planos de ejecución de obra.
- Las protecciones colectivas de esta obra, estarán en acopio disponible para uso inmediato, dos días antes de la fecha decidida para su montaje, según lo previsto en el plan de ejecución de obra.
- Serán nuevas, dentro de los plazos de uso, si sus componentes tienen caducidad de uso reconocida, o si así se especifica en su apartado correspondiente dentro de este "Pliego de Condiciones Técnicas y Particulares de Seguridad y Salud". Idéntico principio al descrito, se aplicará a los componentes de madera.

EQUIPOS DE PROTECCION INDIVIDUAL. EPIS

El Real Decreto 773/1997, de 30 de mayo, establece en el marco de la Ley 31/1995 de 8 de noviembre de Prevención de Riesgos laborales, en sus Artículos 5, 6 y 7, las disposiciones mínimas de Seguridad y Salud para la elección, utilización por los trabajadores en el trabajo y mantenimiento de los equipos de protección individual (EPI's).

- Los EPI's deberán utilizarse cuando existen riesgos para la seguridad o salud de los trabajadores que no hayan podido evitarse o limitarse suficientemente por medios técnicos de protección colectiva o mediante medidas, métodos o procedimientos de organización del trabajo.
- El Anexo III del Real Decreto 773/1997 relaciona una Lista indicativa y no exhaustiva de actividades y sectores de actividades que pueden requerir la utilización de equipos de protección individual.
- El Anexo I del Real Decreto 773/1997 detalla una Lista indicativa y no exhaustiva de equipos de protección individual.
- En el Anexo IV del Real Decreto 773/1997 se relacionan las Indicaciones no exhaustivas para la evaluación de equipos de protección individual.
- El Real Decreto 1407/1992, de 20 de noviembre, establece las condiciones mínimas que deben cumplir los equipos de protección individual (EPI's), el procedimiento mediante el cual el Organismo de Control comprueba y certifica que el modelo tipo de EPI cumple las exigencias esenciales de seguridad requeridas en este Real Decreto, y el control por el fabricante de los EPI's fabricados, todo ello en los Capítulos II, V y VI de este Real Decreto.
- El Real Decreto 159/1995, de 3 de febrero, del Ministerio de Presidencia. Seguridad e Higiene en el Trabajo - Comunidad Europea, modifica algunos artículos del Real Decreto 1407/1992.
- Respecto a los medios de protección individual que se utilizarán para la prevención de los riesgos detectados, se deberán de cumplir las siguientes condiciones:
 - A) Los Equipos deben poseer la marca CE -según R.D. 1407/1992, de 20 de noviembre.
 - B) Los equipos de protección individual que cumplan las indicaciones del apartado anterior, tienen autorizado su uso durante el periodo de vigencia.
 - C) De entre los equipos autorizados, se utilizarán los más cómodos y operativos, con la finalidad de evitar las negativas a su uso por parte de los trabajadores.



- D) Se investigarán los abandonos de los equipos de protección, con la finalidad de razonar con los usuarios y hacer que se den cuenta de la importancia que realmente tienen para ellos.
- E) Cualquier equipo de protección individual en uso que esté deteriorado o roto, será sustituido inmediatamente, quedando constancia en la oficina de obra del motivo del cambio así como el Nombre de la Empresa y de la persona que recibe el nuevo equipo, con el fin de dar la máxima seriedad posible a la utilización de estas protecciones.
- F) Un vez los equipos hayan llegado a su fecha de caducidad se dejarán en un acopio ordenado, que será revisado por la Dirección de obra para que autorice su eliminación de la obra.

ENTREGA DE EPIS:

- Se hará entrega de los EPIS a los trabajadores. Se normalizará y sistematizará el control de los Equipos de Protección Individual para acreditar documentalmente la entrega de los mismos.
- El objetivo fundamental de este protocolo es dejar constancia documental de la entrega de acuse de recibo del equipamiento individual de protección (E.P.I.) que cada Empresa Concurrente (Subcontratista) está obligada a facilitar al personal a su cargo.

UTILIZACIÓN DE LOS EPIS:

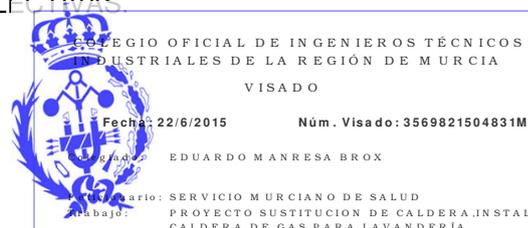
- Todas las prendas de protección individual, como los medios de protección colectiva, tendrán fijado un periodo de vida útil, desechándose a su término.
- Cuando por las circunstancias del trabajo se produzca un deterioro más rápido en una determinada prenda o equipo, se repondrá ésta independientemente de la duración prevista o fecha de entrega.
- Toda prenda o medio de protección que haya sufrido un trato límite, es decir el máximo para el que fue concebido, será desechado y repuesto al momento.
- Aquellas prendas que por su uso hayan adquirido más holgura o tolerancias de las admitidas por el fabricante, serán repuestas inmediatamente.
- El uso de una prenda o equipo de protección nunca representará un riesgo en sí mismo.
- El uso y las características de todo elemento de protección individual deberán atenerse a lo dispuesto en el Real Decreto 773/1997 de 30 de Mayo, el que se establecen las disposiciones mínimas de Seguridad y Salud relativas a la utilización por los trabajadores de los equipos de protección individual.

MEDIOS DE PROTECCIÓN COLECTIVA

MANTENIMIENTO DE LOS EQUIPOS DE PROTECCIÓN COLECTIVA.

- Las protecciones colectivas requieren de una vigilancia en su mantenimiento que garantice la idoneidad de su funcionamiento para el fin que fueron instaladas. Esta tarea debe de ser realizada por el Delegado de Prevención, apartado -d-, artículo 36 de la Ley de Prevención de Riesgos Laborales, quien revisará la situación de estos elementos con la periodicidad que se determine en cada caso y que como pauta general se indica a continuación.
 - Elementos de redes y protecciones exteriores, en general, barandillas, antepechos, etc. (semanalmente).
 - Elementos de andamiaje, apoyos, anclajes, arriostamientos, plataformas, etc. (semanalmente).
 - Estado del cable de las grúas torre independientemente de la revisión diaria del gruísta (semanalmente).
 - Instalación provisional de electricidad, situación de cuadros auxiliares de plantas, cuadros secundarios, clavijas, etc. (semanalmente).
 - Extintores, almacén de medios de protección personal, botiquín, etc. (mensualmente).
 - Limpieza de dotaciones de las casetas de servicios higiénicos, vestuarios, etc. (semanalmente).

CONDICIONES PARTICULARES DE LAS PROTECCIONES COLECTIVAS



A) Visera de protección acceso a obra:

- La protección del riesgo existente en los accesos de los operarios a la obra se realizará mediante la utilización de viseras de protección.
- La utilización de la visera de protección se justifica en el artículo 190 de la Ordenanza Laboral de la Construcción, Vidrio y Cerámica.
- Estarán formadas por una estructura metálica como elemento sustentante de los tablones, de anchura suficiente para el acceso del personal, prolongándose hacia el exterior del borde de forjado 2'5 m. y señalizándose convenientemente.
- Los tablones que forman la visera de protección deberán formar una superficie perfectamente cuajada.

B) Cables de sujeción de cinturón de seguridad y anclajes:

- Los cables de seguridad, una vez montados en la obra y antes de su utilización, serán examinados y probados con vistas a la verificación de sus características y a la seguridad del trabajo de los mismos.
- Estas pruebas se repetirán cada vez que éstos sean objetos de traslado, modificaciones o reparaciones de importancia.
- Tendrán suficiente resistencia para soportar los esfuerzos a que puedan ser sometidos de acuerdo con su función protectora.

C) Marquesinas:

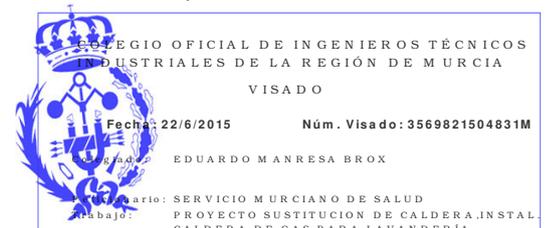
- Deberán cumplir las siguientes características:
 - a) Longitud mínima de volado 2,5 metros desde el borde del forjado.
 - b) Separación máxima entre mordazas de 2 metros.
 - c) Resistencia a un impacto sobre su superficie, igual o menor de 600 Kg. /m².
- Las marquesinas estarán formadas por plataformas de tablones de 50 Mm. de espesor, separados ligeramente entre ellos, de forma que en caso de lluvia impidan que se formen acumulaciones de agua en su superficie, pero al mismo tiempo tendrán que impedir que la herramienta material que impacta en ella, pueda colocarse entre los intersticios de los tablones de la plataforma.
- Para que ésta protección cumpla con lo programado, su longitud deberá ser igual a la fachada (exterior y/o interior) del edificio en construcción.

D) Redes:

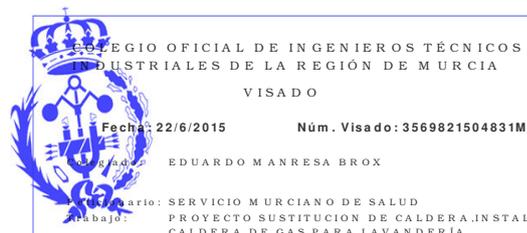
- • La Norma UNE-EN 1263 Partes 1 y 2, establece las características, tipos y requisitos generales que han de satisfacer las redes de seguridad utilizadas en determinados lugares de trabajo para proteger a las personas expuestas a los riesgos derivadas de caída de altura.
- La protección del riesgo de caída al vacío por el borde perimetral se hará mediante la utilización de redes sobre pescantes tipo horca. Además se protegerá el desencofrado mediante redes, ancladas al perímetro de los forjados.
- Las redes utilizadas serán de poliamida, de 100 x 100 mm., con soportes tipo horca colocadas a 4,50 m., salvo que el replanteo no lo permita. En ningún caso los pescantes rebasarán los 5,00 m. de separación.
- Llevarán cuerda perimetral de cerco anudada a la malla y para realizar los empalmes, así como para el arriostamiento de los tramos de malla a las pértigas, y será mayor de 8 mm.
- El extremo inferior de la red se amarrará a horquillas metálicas embebidas en el forjado separadas como máximo 1,00 m., el atado de los módulos entre sí será con cuerda de poliamida de diámetro 3 mm.
- Los tramos de malla se coserán entre ellos con el mismo tipo de cuerda de poliamida y nunca con alambres o cable, de forma que no dejen huecos.

E) Mallazos:

- Los huecos horizontales interiores se protegerán con mallas electrosoldadas de resistencia y malla adecuada, siendo indicado cuando estos son de reducido tamaño (normalmente menor de 2 m²).



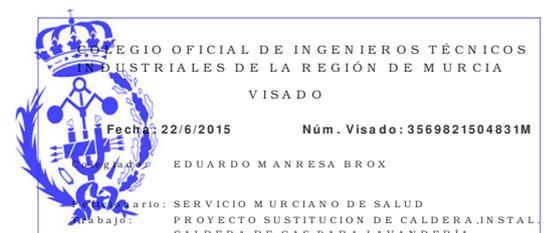
- En obra disponemos de mallas de acero electrosoldado, en diferentes elementos estructurales, por lo que es un elemento común.
 - Las mallas se componen de dos sistemas de alambre o barras paralelos, de acero estirado en frío, o trefilado, formando retícula ortogonal y unida mediante soldadura eléctrica en sus puntos de contacto.
 - Por su condición de resistencia a esfuerzos cortantes de cada nudo soldado, es ideal para la retención de materiales y objetos en la protección de huecos de forjados.
 - Las ventajas que pueden obtenerse con el empleo de mallas electrosoldadas son: fácil colocación en obra, ahorro de trabajo, buen anclaje al forjado porque forma parte de él, supresión de ganchos, etc.
- F) Vallado de obra:
- Deberá realizarse el vallado del perímetro de la obra, según planos y antes del inicio de la obra.
 - Tendrán al menos 2 metros de altura.
 - Dispondrán de portón para acceso de vehículos de 4 metros de anchura y puerta independiente para acceso de personal.
 - Esta deberá mantenerse hasta la conclusión de la obra o en su caso a su sustitución por el vallado definitivo.
- G) Plataformas de Entrada/Salida de materiales:
- Se utilizará este tipo de plataformas para la recepción de los materiales en planta.
 - Se colocarán en todas las plantas de los forjados, estando perfectamente apuntaladas para garantizar su estabilidad.
 - El ancho de la plataforma será al menos de 60 cm. e irá provista de barandillas que impidan la caída de los trabajadores.
- H) Protección contra incendios:
- En los centros de trabajo se observarán las normas que, para prevención y extinción de incendios, establecen los siguientes apartados de éste capítulo y en el Plan de Emergencia que acompaña a este Pliego de Seguridad y Salud. Asimismo, en las industrias o trabajos con riesgo específico de incendio, se cumplirán las prescripciones impuestas por los reglamentos técnicos generales o especiales, dictados por la Presidencia del Gobierno, o por otros departamentos ministeriales, en el ámbito de sus respectivas competencias, así como las correspondientes ordenanzas municipales.
 - Los extintores serán de polvo polivalente, revisándose periódicamente tal como establece el Plan de Emergencia.
- I) Encofrados continuos:
- La protección efectiva del riesgo de caída en esta obra de los operarios desde un forjado en ejecución al forjado inferior se realizará mediante la utilización de encofrados continuos.
 - Se justifica la utilización de éste método de trabajo en base a que el empleo de otros sistemas como la utilización de plataformas de trabajo inferiores, pasarelas superiores o el empleo del arnés de seguridad en base a lo dispuesto en los artículos 192 y 193 de la ordenanza laboral de la construcción, son a todas luces inviables.
 - La empresa constructora deberá por medio del Plan de Seguridad, justificar la elección de un determinado tipo de encofrado continuo entre la oferta comercial existente.
 - Cumplirán lo dispuesto en el apartado 11 de la parte C del anexo IV del Real Decreto 1627/1997.
- J) Tableros:
- La protección de los riesgos de caída al vacío por los huecos existentes en el forjado se realizará mediante la colocación de tableros de madera.
 - Estos huecos se refieren a los que se realizan en obra para el paso de ascensores, montacargas y pequeños huecos para conductos de instalaciones.
 - La utilización de éste medio de protección se justifica en el artículo 21 de la Ordenanza General de Seguridad e Higiene en el Trabajo.



- Los tableros de madera deberán tener la resistencia adecuada y estarán formados por un cuajado de tablones de madera de 7 x 20 cm. sujetos inferiormente mediante tres tablones transversales, tal como se indica en los Planos.
- K) Pasillos de seguridad :
- a) Porticados:
 - Podrán realizarse los pórticos con pies derechos y dintel de tablones embridados, firmemente sujetos al terreno y cubierta cuajada de tablones. Estos elementos también podrán ser metálicos (los pórticos con tubo o perfiles y la cubierta de chapa).
 - Serán capaces de soportar el impacto de los objetos que se prevea puedan caer (600 Kg./m²), pudiendo colocar elementos amortiguadores sobre la cubierta.
 - b) Pasarelas:
 - Se utilizarán las pasarelas como elementos de protección colectiva para navegar con seguridad por zanjas de cimentación, cimentaciones, forjados en construcción y en general por aquellos sitios o lugares en los que la circulación de las personas no se realice sobre suelo uniforme y estable.
 - Las pasarelas utilizadas en esta obra serán de 60 cm. de ancho.
- L) Barandillas:
- Se colocarán barandillas en el perímetro de todas las plantas del inmueble, así como en los huecos interiores del mismo que represente un riesgo potencial de caída, a medida que se van realizando los forjados.
 - Así mismo se colocarán barandillas en el perímetro de la zona de excavación y en todos aquellos puntos de la obra donde exista un potencial riesgo de caída.
 - Deberán tener la suficiente resistencia para garantizar la retención de personas (150 Kg/ml).
 - Tendrán listón intermedio, rodapié de 20 cm. y pasamanos, con la resistencia adecuada para la retención de personas.
 - Además las escaleras estarán todas ellas con barandillas tanto en las rampas como en las mesetas.
 - La altura será al menos de 90 cm., siendo recomendable la utilización de barandillas con altura de 1,00 metros.

CRITERIOS GENERALES DE UTILIZACIÓN DE LAS PROTECCIONES COLECTIVAS:

- Respecto a los medios de protección colectiva que se utilizarán para la prevención de los riesgos detectados en la Memoria de Seguridad, se deberán cumplir las siguientes condiciones:
 - A) La protección colectiva ha sido diseñada en función de la tipología concreta de la obra, teniendo una atención especial a la señalización.
 - B) Las protecciones colectivas de esta obra, estarán disponibles para su uso inmediato antes de la fecha decidida para su montaje, según lo previsto en el plan de ejecución de la obra.
 - C) Las protecciones colectivas serán nuevas, a estrenar, si sus componentes tienen caducidad de uso reconocida.
 - D) Las protecciones colectivas serán instaladas previamente antes de iniciar cualquier trabajo que requiera su montaje. Queda prohibido el comienzo de un trabajo o actividad que requiera protección colectiva, hasta que esta esté montada completamente dentro del ámbito del riesgo que neutraliza o elimina.
 - E) Para al montaje de las protecciones colectivas, se tendrá en cuenta las directrices de la Dirección de obra.
 - F) Se desmontará inmediatamente, toda protección colectiva que se esté utilizando, en la que se observen deterioramientos con disminución efectiva de su calidad real. Se sustituirá a continuación el componente deteriorado y se volverá a montar la protección colectiva una vez resuelto el problema.



- G) Durante la realización de la obra, puede ser necesario variar el modo o la disposición de la instalación de la protección colectiva prevista. De todas formas, se adoptaran las medidas apropiadas en cada caso con el visto bueno de la Dirección de obra.
- H) Las protecciones colectivas proyectadas en estos trabajos, están destinadas a la protección de los riesgos de todos los trabajadores de la obra. Es decir, trabajadores de la empresa principal, los de las empresas concurrentes (subcontratadas), empresas colaboradoras, trabajadores autónomos, visitas de los técnicos de la dirección de obra o de la propiedad y visitas de las inspecciones de organismos oficiales o de invitados por diferentes causas.
- I) La empresa Principal (contratista) realizará el montaje, mantenimiento y retirada de la protección colectiva por sus medios o mediante subcontratación, respondiendo delante de la Dirección de obra, según las cláusulas penalizadoras del contrato de adjudicación de obra y del Pliego de Condiciones Técnicas Particulares del Proyecto.
- J) El montaje y uso correcto de la protección colectiva definida, es preferible al uso de equipos de protección individual para defenderse de un riesgo idéntico.
- M) En caso de accidente a alguna persona por el fallo de las protecciones colectivas, se procederá según las normas legales vigentes, avisando además sin retardo, a la Dirección de obra.
- N) La Empresa Principal (contratista) mantendrá en la posición de uso previsto y montadas, las protecciones colectivas que fallen por cualquier causa, hasta que se realice la investigación pertinente del fallo, con la asistencia expresa de la Dirección.

AUTORIZACIÓN PARA UTILIZACIÓN DE LAS PROTECCIONES COLECTIVAS:

- Se revisará y posteriormente se autorizará la utilización de las Protecciones Colectivas. El objetivo fundamental de la formalización del presente protocolo es dejar constancia documental del estado y uso de las protecciones colectivas a utilizar en la obra.
- Será necesaria la previa autorización del Coordinador de Seguridad y Salud o Dirección Facultativa para la utilización de las protecciones.
- Mensualmente se revisarán todas las protecciones colectivas presentes en obra para su autorización de uso.

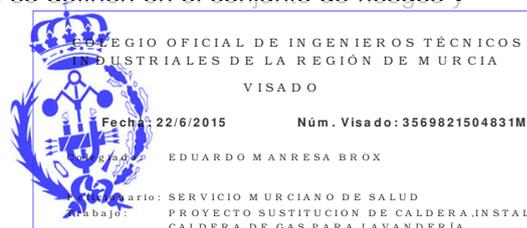
5.2. CONDICIONES TÉCNICAS DEL PERSONAL.

ENCARGADO DE SEGURIDAD Y SALUD

- En esta obra, con el fin de poder controlar día a día y puntualmente la prevención y protección decididas, es necesaria la existencia de un Encargado de Seguridad, que será contratado por el Contratista adjudicatario de la obra, con cargo a lo definido para ello, en la p.p. del resto de las mediciones y presupuesto de este estudio de seguridad y Salud.
- Para distinguir esta figura que se proyecta y abona a través de las oportunas certificaciones al Contratista adjudicatario, de la existente en los capítulos derogados de las Ordenanzas: de la Construcción Vidrio y Cerámica y en la General de Seguridad y Salud en el Trabajo, este puesto de trabajo se denominará: Encargado de Seguridad.

Perfil del puesto de trabajo de Encargado de Seguridad

- Auxiliar Técnico de obra en posesión del Curso de Formación de Nivel Básico de Prevención en la Construcción, con capacidad de entender y transmitir los contenidos del plan de seguridad y Salud. Con capacidad de dirigir a los trabajadores de la Cuadrilla de Seguridad y Salud. La autoría de este estudio de seguridad y salud, considera necesaria la presencia continua en la obra de un Encargado de Seguridad que garantice con su labor cotidiana, los niveles de prevención plasmados en este estudio de seguridad y Salud con las siguientes funciones técnicas, que se definen en el conjunto de riesgos y



prevención detectados para la obra.

Funciones a realizar por el Encargado de Seguridad

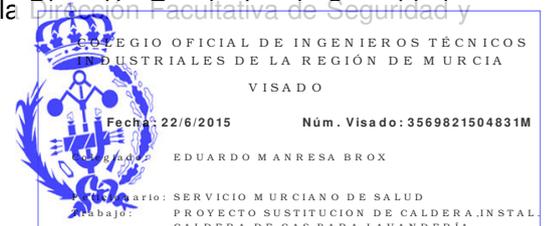
- 1º Seguirá las instrucciones del Coordinador en materia de seguridad y salud durante la ejecución de la obra.
- 2º Informará puntualmente del estado de la prevención desarrollada al Coordinador en materia de seguridad y salud durante la ejecución de la obra.
- 3º Controlará y dirigirá, siguiendo las instrucciones del plan que origine este estudio de Seguridad y Salud, el montaje, mantenimiento y retirada de las protecciones colectivas.
- 4º Dirigirá y coordinará la cuadrilla de seguridad y Salud.
- 5º Controlará las existencias y consumos de la prevención y protección decidida en el plan de Seguridad y Salud aprobado y entregará a los trabajadores y visitas los equipos de protección individual.
- 6º Realizará las mediciones de las certificaciones de seguridad y Salud, para la jefatura de obra.

CUADRILLA DE SEGURIDAD

- Estará formada por un oficial y dos peones. El Contratista adjudicatario, queda obligado a la formación de estas personas en las normas de seguridad que se incluyen dentro del plan que origine este estudio de seguridad y Salud, para garantizar, dentro de lo humanamente posible, que realicen su trabajo sin accidentes.
- Los integrantes de la cuadrilla de seguridad deberán estar en posesión del Curso de Formación de
- Nivel Básico de Prevención en la Construcción.

NORMAS DE ACEPTACIÓN DE RESPONSABILIDADES DEL PERSONAL DE PREVENCIÓN

- 1º Las personas designadas lo serán con su expresa conformidad, una vez conocidas las responsabilidades y funciones que aceptan y que en síntesis se resumen en esta frase: "realizar su trabajo lo mejor que puedan, con la máxima precaución y seguridad posibles, contra sus propios accidentes". Carecen de responsabilidades distintas a las de cualquier otro ciudadano, que trabaje en la obra; es decir, como todos los españoles, tienen la misma obligación de cumplir con la legislación vigente. El resto de apreciaciones que se suelen esgrimir para no querer aceptar este puesto de trabajo, son totalmente subjetivas y falsas.
- 2º El plan de seguridad y Salud, recogerá los siguientes documentos para que sean firmados por los respectivos interesados. Estos documentos tienen por objeto revestir de la autoridad necesaria a las personas, que por lo general no están acostumbradas a dar recomendaciones de prevención de riesgos laborales o no lo han hecho nunca. Se suministra a continuación para ello, un solo documento tipo, que el Contratista adjudicatario debe adaptar en su plan, a las figuras de: Encargado de Seguridad y Salud, cuadrilla de seguridad y para el técnico de seguridad en su caso.
 - Nombre del puesto de trabajo de prevención:
 - Fecha:
 - Actividades que debe desempeñar:
 - Nombre del interesado:
 - Este puesto de trabajo, cuenta con todo el apoyo técnico, de la Dirección Facultativa de Seguridad y Salud, junto con el de la jefatura de la obra.
 - Firmas: La Dirección Facultativa de Seguridad y Salud. El jefe de obra. Acepto el nombramiento, El interesado.
 - Sello del Constructor adjudicatario:
- 3º Estos documentos, se firmarán por triplicado. El original quedará archivado en la oficina de la obra. La primera copia, se entregará firmada y sellada en original, a la Dirección Facultativa de Seguridad y



Salud; la tercera copia, se entregará firmada y sellada en original al interesado.

5.3. CONDICIONES TÉCNICAS DE LA SEÑALIZACIÓN EN MATERIA DE SEGURIDAD

Los medios a adoptar en la organización de esta obra son los encaminados a la señalización visual. Los camiones y máquinas suelen disponer de bocinas y señales acústicas, ciertos productos pueden emanar mal olor, pero suelen llegar a la obra con las señalizaciones montadas. Los medios utilizados frecuentemente están tipificados y el mercado ofrece una amplia gama de productos que cubren perfectamente las demandas en los siguientes grupos de medios de señalización:

BALIZAMIENTO

- Se utilizará en esta obra para hacer visibles los obstáculos u objetos que puedan provocar accidentes. En particular, se usará en la implantación de pequeños trabajos temporales como para abrir un pozo, colocar un poste, etc.

ETIQUETAS, CINTAS, GUIRNALDAS, LUMINOSOS Y DESTELLANTES

- En esta obra se utilizarán las señales que se estimen oportunas, acompañadas con frases que se pueden redactar en colores distintos, llamativos, que especifiquen peligros ó indicaciones de posición, situación, advertencia, utilización o modo de uso del producto contenido en los envases.

SEÑALES

- Las que se utilizarán en esta obra responderán a convenios internacionales y se ajustarán a la normativa actual. El objetivo es que sean conocidas por todos.

Señalización de obra.

Esta señalización cumplirá con el contenido del Real Decreto 485 de 14 de abril de 1.997 que desarrolle los preceptos específicos sobre señalización de riesgos en el trabajo según la Ley 31 de 8 de Noviembre de 1.995 de prevención de riesgos laborales.

Señalización vial.

Esta señalización cumplirá con el nuevo -Código de Circulación- y la Instrucción de Carreteras 8.3-IC.

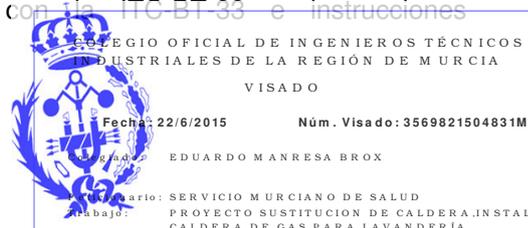
CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS DE LAS SEÑALES.

- Se utilizarán señales nuevas y normalizadas según la Instrucción de Carreteras 8.3-IC.
- En el montaje de las señales deberá tenerse presente:
 - d) Se ha de tener en cuenta tanto el riesgo de ser atropellado por los vehículos que circulen por la zona de las obras como el riesgo de caer desde una determinada altura mientras se instala una señal.
 - e) Se tendrá siempre presente, que normalmente la señalización vial se monta y desmonta con la zona de las obras abierta al tráfico rodado, y que los conductores que no saben que se encontrarán con esta actividad, circulen confiadamente, por tanto, es una operación crítica con un alto riesgo tanto para a los operarios que trabajen como para a los usuarios de la vía que se pueden ver sorprendidos inesperadamente.

5.4. CONDICIONES TÉCNICAS DE LA INSTALACIÓN ELÉCTRICA

Red eléctrica:

- La instalación provisional de obra estará de acuerdo con la ITC-BT-33 e instrucciones



complementarias.

- Todos los conjuntos de aparatos empleados en las instalaciones de obras deben cumplir las prescripciones de la norma UNE-EN 60.349 -4.
- En los locales de servicios (oficinas, vestuarios, locales sanitarios, etc.) serán aplicables las prescripciones técnicas recogidas en la ITC-BT-24
- Durante la fase de realización de la instalación, así como durante el mantenimiento de la misma, los trabajos se efectuarán sin tensión en las líneas verificándose esta circunstancia con un comprobador de tensión.

Toma de tierra:

- Las tomas de tierra podrán estar constituidas por placas o picas verticales.
- Las placas de cobre tendrán un espesor mínimo de 2 mm. y la de hierro galvanizado serán de 2.5 Mm.
- Las picas de acero galvanizado serán de 25 Mm. de diámetro como mínimo, las de cobre de 14 mm. de diámetro como mínimo y los perfiles de acero galvanizado de 60 Mm. de lado como mínimo.

La instalación eléctrica provisional de obra se realizará siguiendo las pautas señaladas en los aparatos correspondientes de la Memoria Descriptiva y de los Planos, debiendo ser realizada por empresa autorizada y siendo de aplicación lo señalado en el vigente Reglamento Electrotécnico de Baja Tensión y Norma UNE 21.027.

Todas las líneas estarán formadas por cables unipolares con conductores de cobre y aislados con goma o policloruro de vinilo, para una tensión nominal de 1.000 voltios.

Todos los cables que presenten defectos superficiales u otros no particularmente visibles, serán rechazados.

Los tubos constituidos de P.V.C. o polietileno, deberán soportar sin deformación alguna, una temperatura de 60°C.

Los conductores de la instalación se identificarán por los colores de su aislamiento.

En los cuadros, tanto principales como secundarios, se dispondrán todos aquellos aparatos de mando, protección y maniobra para la protección contra sobrecargas (sobrecarga y corto circuitos) y contra contactos directos e indirectos, tanto en los circuitos de alumbrado como de fuerza.

Dichos dispositivos se instalarán en los orígenes de los circuitos así como en los puntos en los que la intensidad admisible disminuya, por cambiar la sección, condiciones de instalación, sistemas de ejecución o tipo de conductores utilizados.

Los aparatos a instalar son los siguientes:

- Un interruptor general automático magnetotérmico de corte omnipolar que permita su accionamiento manual, para cada servicio.
- Dispositivos de protección contra sobrecargas y corto circuitos. Estos dispositivos son interruptores automáticos magnetotérmico, de corte omnipolar, con curva térmica de corte.
- Dispositivos de protección contra contactos indirectos que al haberse optado por sistema de la clase B, son los interruptores diferenciales sensibles a la intensidad de defecto. Estos dispositivos se complementarán con la unión a una misma toma de tierra todas las masas metálicas accesibles. Los interruptores diferenciales se instalan entre el interruptor general de cada servicio y los dispositivos de protección contra sobrecargas y corto circuitos, a fin de que estén protegidos por estos discos.
- Cable de cobre y picas de Tierra.



En los interruptores de los distintos cuadros, se colocarán placas indicadoras de los circuitos a que pertenecen, así como dispositivos de mando y protección para cada una de las líneas generales de distribución y la alimentación directa a los receptores.

6. DISPOSICIONES MÍNIMAS DE SEGURIDAD Y DE SALUD QUE DEBERAN APLICARSE EN LAS OBRAS

Se aplicarán las dispuestas en el ANEXO IV del RD 1627/97 y en el Título IV de la Resolución de 1 de agosto de 2007, de la Dirección General de Trabajo, por la que se inscribe en el registro y publica el IV Convenio Colectivo general del Sector de la Construcción.

7. CONCLUSIONES

Con todo lo descrito en el presente Pliego de Condiciones y en el resto de documentos, que integran el presente Estudio de Seguridad, quedan expuestas, a juicio del autor, los riesgos y las medidas preventivas que inicialmente se estiman necesarias para evitarlos durante la ejecución de la obra a la se refiere el presente documento.

En el caso de que se realizase alguna modificación del proyecto, o se modificaran los sistemas constructivos que aquí se prevén, se notificarán dichas modificaciones al Coordinador de Seguridad y Salud en fase de ejecución, al objeto de adecuar el Plan de Seguridad a las Medidas Preventivas, Protecciones Colectivas y E.P.I, y realizar en su caso las modificaciones necesarias que se puedan estimar pertinentes en cada momento, con la aprobación previa del Coordinador de Seguridad en fase de ejecución.

En Murcia a Marzo de 2.015

