

PLIEGO DE BASES DEL CONCURSO

DE CONCESIÓN DE UNA PARCELA E INSTALACIONES CON DESTINO A LA EXPLOTACIÓN DE ESTACIÓN DE SERVICIO Y UNA SEGUNDA PARCELA CON DESTINO A SUMINISTRO A EMBARCACIONES MEDIANTE CAMIÓN O CONTENEDOR CISTERNA Y LICENCIAS PROVISIONALES PARA PRESTAR EL SERVICIO PORTUARIO DE SUMINISTRO DE COMBUSTIBLE A EMBARCACIONES EN LA DÁRSENA DE EMBARCACIONES MENORES DEL PUERTO DE MELILLA

ANEXO VI: INFORMACIÓN DE LA ESTACIÓN DE SERVICIO EXISTENTE



**MINISTERIO
DE TRANSPORTES, MOVILIDAD
Y AGENDA URBANA**



Puerto de Melilla



Autoridad Portuaria de Melilla

**PROYECTO DE OBRA
DE REMODELACIÓN EN E. S. “PUERTO NORAY”
EN MUELLE DE CAPITANÍA
(PUERTO DEPORTIVO/PESQUERO)
C.A. MELILLA (MELILLA)**



CLECE



JULIO 2017

ÍNDICE GENERAL

1. - MEMORIA

I. MEMORIA DESCRIPTIVA. OBRA CIVIL

II. MEMORIA DESCRIPTIVA. INSTALACIÓN MECÁNICA

III. MEMORIA DESCRIPTIVA. INSTALACIÓN ELÉCTRICA

IV. MEMORIA DESCRIPTIVA. OTRAS INSTALACIONES

V. SEGURIDAD Y SALUD

ANEXOS A LA MEMORIA

ANEJO 1: PLAN DE GESTIÓN DE RESIDUOS DE CONSTRUCCIÓN Y DEMOLICIÓN

2. – PLIEGO DE PRESCRIPCIONES TÉCNICAS

3. – ESTUDIO DE SEGURIDAD Y SALUD

4. – PRESUPUESTO

5. – PLANOS

DOCUMENTO nº 1

MEMORIA

INDICE GENERAL

I. MEMORIA DESCRIPTIVA. OBRA CIVIL

- 1.1.- ANTECEDENTES
- 1.2.- OBJETO DEL PROYECTO
- 1.3.- JUSTIFICACION DE ORDENANZAS
- 1.4.- COMPOSICION
- 1.5.- CONTRUCCION
- 1.6.- CONCLUSIONES FINALES.

II. MEMORIA DESCRIPTIVA. INSTALACION MECÁNICA

- 1.- MEMORIA
 - 1-0.- ANTECEDENTES
 - 1-1.- OBJETO DEL PROYECTO
 - 1-2.- TITULAR DE LA ACTIVIDAD
 - 1-3.- CLASE DE INDUSTRIA Y EMPLAZAMIENTO
 - 1-4.- TERRENOS Y SOLARES
 - 1-5.- PROCESO INDUSTRIAL
 - 1-6.- INSTALACIONES MECÁNICAS DE LA E.S.

- 2.- PLIEGO DE CONDICIONES DE LA INSTALACIÓN MECÁNICA
 - 2-1.- CALIDAD DE LOS MATERIALES
 - 2-2.- COLOCACIÓN DE TUBERÍAS
 - 2-3.- CIERRE DE CANALIZACIONES
 - 2-4.- CARACTERÍSTICAS DE LA EMPRESA INSTALADORA
 - 2-5.- PRUEBAS REGLAMENTARIAS
 - 2-6.- CONDICIONES DE USO, MANTENIMIENTO Y SEGURIDAD
 - 2-7.- CERTIFICADOS Y DOCUMENTACIÓN

III. MEMORIA DESCRIPTIVA. INSTALACIÓN ELÉCTRICA

1.- MEMORIA INSTALACIÓN DE BAJA TENSION

1-1.- ANTECEDENTES

1-2.- OBJETO DEL PROYECTO

1-3.- CLASIFICACIÓN Y CARACTERÍSTICAS DE LAS INSTALACIONES.

1-3-1.- CLASIFICACIÓN, SEGÚN RIESGO DE LAS DEPENDENCIAS DE INDUSTRIA.

1-3-2.- CARACTERÍSTICAS DE LA INSTALACIÓN

1-4.- PROGRAMA DE NECESIDADES.

1-5.- DESCRIPCIÓN DE LA INSTALACIÓN

1-5-1.- INSTALACIONES DE ENLACE.

1-5-2.- INSTALACIONES RECEPTORAS FUERZA Y ALUMBRADO

1-5-3.- PUESTA A TIERRA.

1-5-4.- EQUIPOS DE CONEXIÓN DE ENERGÍA REACTIVA.

1-5-5.- SISTEMAS DE SEÑALIZACIÓN, ALARMA, CONTROL REMOTO, COMUNICACIÓN.

1-5-6.- ALUMBRADOS ESPECIALES.

2.- CALCULOS JUSTIFICATIVOS

2-1.- TENSIÓN NOMINAL Y CAÍDA DE TENSIÓN MÁXIMA ADMISIBLE.

2-2.- FÓRMULAS UTILIZADAS.

2-3.- POTENCIA TOTAL INSTALADA Y DEMANDADA.

2-4.- CÁLCULOS LUMINOTÉCNICOS.

2-5.- CÁLCULOS ELÉCTRICOS ALUMBRADO Y FUERZA.

2-6.- CÁLCULO DEL SISTEMA DE PROTECCIÓN CONTRA CONTACTOS INDIRECTOS.

3.- PLIEGO DE CONDICIONES

3-1.- CALIDAD DE MATERIALES

3-1-1.- CONDUCTORES ELÉCTRICOS

3-1-2.- CONDUCTORES DE PROTECCIÓN

3-1-3.- IDENTIFICACIÓN DE LOS CONDUCTORES

3-1-4.- TUBOS DE PROTECCIÓN

3-1-5.- CAJAS DE EMPALME Y DERIVACIÓN

3-1-6.- APARATOS DE MANDO Y MANIOBRA



3-2.- NORMAS DE EJECUCIÓN DE LA INSTALACIÓN.

3-2-1.- NORMAS GENÉRICAS

3-2-2.- INSTALACIÓN INTERIOR

3-2-3.- INSTALACIONES EXTERIORES

3-3.- PRUEBAS REGLAMENTARIAS

3-4.- CONDICIONES DE USO, MANTENIMIENTO Y SEGURIDAD.

3-5.- CERTIFICADOS Y DOCUMENTACIÓN

IV. MEMORIA DESCRIPTIVA. OTRAS INSTALACIONES

1. - INSTALACIONES DE APARATOS A PRESIÓN

2.- INSTALACIONES FRIGORÍFICAS

3.- APARATOS ELEVADORES

4.- CENTROS DE TRANSFORMACIÓN

5.- LÍNEA DE ALTA TENSIÓN

6.- INSTALACIONES DE PCI

7.- DESMONTAJE DE INSTALACIONES EXISTENTES

7-1.- ELIMINACIÓN DE INSTALACIONES MECÁNICAS

7-1-2.- DESMONTAJE DE ELEMENTOS MÓVILES

7-1-3.- DESMONTAJE DE ELEMENTOS FIJOS

7-1-4.- PAVIMENTOS

7-1-5.- CANALIZACIONES

7-1-6.- TIERRAS

7-1-7.- TANQUES

7-1-8.- RELLENOS

8.- CONCLUSIONES

V. SEGURIDAD Y SALUD

1-1.- SEGURIDAD EN GENERAL

1-2.- SEGURIDAD CONTRA INCENDIOS

1-3.- INSTALACIONES SANITARIAS

1-3-1.- INSTALACIONES Y SERVICIOS SANITARIOS

1-3-2.- VENTILACIÓN E ILUMINACIÓN

1-3-3.- INFLUENCIA EN LA SANIDAD AMBIENTAL



**I.- MEMORIA DESCRIPTIVA.
OBRA CIVIL.**



I.- MEMORIA DESCRIPTIVA: OBRA CIVIL.-

1.1.- ANTECEDENTES.-

CLECE, S.A., con C.I.F. A-80364243 y domicilio en la c/ Quintanavides, Nº19, 28050 Madrid, pretende reformar una Estación de Servicio de combustibles en el espacio ocupado por la actual estación que será objeto de remodelación, ubicada en el muelle de Capitanía en el Puerto Deportivo de Melilla, C.A. Melilla.

La actual estación de servicio dispone de licencia de funcionamiento, y viene realizando su actividad dependiendo de la Autoridad Portuaria.

Como consecuencia ha encargado al Ingeniero Técnico Industrial que suscribe la redacción del Proyecto de obra.

1.2.- OBJETO DEL PROYECTO.-

Es objeto del presente proyecto la descripción de las obras de remodelación de la estación de servicio, de forma que sirva como documento fundamental para la presentación al Concurso de Explotación de la Instalación, así como para solicitar ante los Organismos Competentes las autorizaciones y Licencias de Obra necesarias.

1.3.- JUSTIFICACION DE ORDENANZAS.-

El terreno donde se quiere actuar está actualmente ocupado por una estación de servicio, que presta servicio a las embarcaciones y vehículos del Puerto Deportivo y Pesquero, cuyas obras de urbanización (calles, acometidas etc.) ya están realizadas.

Actuación que se proyecta:

Se pretende renovar/sustituir los depósitos actuales por otros de nueva fabricación, mediante la aplicación de la técnica de revestido con doble pared, instalados en el interior de los existentes, y desde donde se abastecerán los nuevos surtidores a instalar en la posición de los actuales, manteniendo siempre operativa la instalación actual.

1.4.- COMPOSICION.-

La estación de servicio se ha proyectado atendiendo a condicionamientos técnicos de capacidad y facilidad de acceso a las instalaciones, tanto de los usuarios como de los camiones cisterna de los suministradores.

De esta manera se ha proyectado una estación de servicio compuesta por una zona de combustibles en la que se dispone 1 isleta continua, con dos surtidores de doble cara, de modo que se favorece al máximo la circulación interna y el aprovisionamiento simultáneo de los vehículos y embarcaciones, protegidos los surtidores por las cubiertas ligeras existentes.

Las actuaciones que se proyectan son de planta rectangular y se desarrolla en una sola altura.

Se proyectan los siguientes servicios:

- 1 zona de cobro, oficina y tienda.
- 1 zona de repostaje, con los surtidores.

La distribución y forma de la construcción y de la estación de servicio vienen reflejadas en los planos del proyecto.

Las superficies dedicadas a cada uno de los usos, dentro de la estación de servicio son las siguientes:

Edificio:	10,40 m².
Zona de repostamiento:	217,00 m².

El edificio de servicios está construido según se observa en la imagen:



Manteniéndose conforme a la misma distribución y acabados.

1.5.- CONSTRUCCION.-

1.5.1.- REVESTIDO INTERIOR PARA LOS DEPOSITOS DE COMBUSTIBLE.-

Los depósitos de combustible están enterrados en la actualidad, y se pretende realizar una reparación de los actuales mediante el tratamiento interior mediante resinas y fibras de poliéster reforzadas y resistentes químicamente a los productos que han de contener, instalándose posteriormente otra cubierta interior que conformará la cámara intersticial, lo que facilita en gran medida la realización de los trabajos, ya que no se hace necesaria la extracción de los tanques y reduciendo considerablemente la obra civil asociada.

El acceso a cada depósito se realizará por medio de "boca de hombre" reglamentaria, con tapa de material composite resistente al tráfico pesado.

1.5.2.- PAVIMENTOS EN ZONA DE RODADURA.-

En el área de suministro y descarga de cisternas el firme estará compuesto por una capa de zahorra artificial de 25 cm de espesor y capa de hormigón HA-25/P/20/IIa de 23 cm. de espesor, armado con mallazo electrosoldado de 150 X 150 Ø6.

1.5.3.- INSTALACIONES DE SANEAMIENTO.-

El agua procedente de la escorrentía superficial de la zona de vehículos se recogerá por medio de sumideros y se mantendrá en su estado actual antes de su vertido a la red de alcantarillado.

1.5.4.- INSTALACIONES MECANICAS.-

Según se describe en el apartado II.

1.5.5.- INSTALACION ELECTRICA.-

Según se describe en el apartado III.

1.5.6.- INSTALACIONES ESPECÍFICAS CONTRA INCENDIO:

Se proyectan los siguientes medios específicos:

Instalación de extintores

Edificio auxiliar:

- Zona cuadro eléct.: 1 extintor de CO2 de 5kg.
- Caseta: 1 extintor de polvo seco de 12 Kg.

Exterior:

- Surtidores: 2 extintores de polvo seco de 12 Kg.
- Bocas de carga: 1 extintor de polvo seco de 50 Kg sobre carro

Instalación de alumbrado de emergencia

Se instalará alumbrado de emergencia, un equipo al lado del cuadro general de distribución y cuatro equipos en los recorridos de evacuación del edificio auxiliar.

1.6.- CONCLUSIONES FINALES.-

Con el presente documento se pretende describir las obras y trabajos para modernizar y adaptar la instalación existente a las exigencias de las nuevas normativas vigentes en el sector, así como dotar de nuevos elementos de suministro que se adapten a los actuales sistemas de pago y gestión de clientes que tan habituales son en nuestro mercado.

Como mejoras sustanciales de los elementos y sistemas de futura implantación, se puede resaltar la introducción de la doble pared en los tanques, lo que nos permite adaptarnos a la nueva Instrucción técnica MI-IP 04, y sobre todo a monitorizar en continuo el estado del tanque, controlando el volumen de producto almacenado, y si existen fugas al exterior en alguno de los dos espacios, pudiendo actuar de forma inmediata para corregir cualquier anomalía, y evitar contaminaciones indeseadas en el entorno de la instalación. También se instalarán arquetas de descarga desplazadas, con sistema antiderrame que evita la salida al exterior del combustible que pudiese quedar en el interior de las mangueras de descarga del camión, ya que se recoge en un espacio preparado en la propia arqueta y que se reenvía al propio tanque una vez finalizada la operación.

Este tipo de solución adoptada, nos permite reducir de forma importante la obra civil que se debe acometer, ya que reutilizar los tanques actuales como base para fabricar "in situ", nuevos tanques, y de doble pared, reduce la afección a los pavimentos, y permite, abordando de forma escalonada las operaciones, mantener la instalación operativa durante las obras, siendo necesario únicamente realizar pequeñas paradas para conexiones y desconexiones, por lo que se cumplirá uno de los requisitos solicitados.

Así mismo tenemos la previsión de instalación de la recuperación de vapores tanto en fase 1, como en fase 2, lo que nos habilita para que la emisión de los vapores producidos en la operativa, no sean emitidos a la atmosfera, tanto en la descarga de cisternas, como en los repostajes de vehículos.

Debemos considerar también aquí como mejora, la instalación de nuevos surtidores, ya adaptados a la recuperación de vapores, y con los medios de pago automáticos habituales en la actualidad, lo que facilitará la utilización de tarjetas y la gestión de flotas, permitiendo una flexibilidad de horario mucho mayor en la propia instalación.

El Ingeniero Técnico Industrial que suscribe considera que está descrita la estación de servicio y en condiciones de servir como base para conceder la Licencia de Obras.

Madrid, julio 2017

EL INGENIERO TÉCNICO INDUSTRIAL



Cristina Hortigüela Corral

Nº Colegiado 25.487

**II.- MEMORIA DESCRIPTIVA.
INSTALACIÓN MECÁNICA**



1.- MEMORIA DESCRIPTIVA DE INSTALACION ELECTROMECHANICA

1-0.- Antecedentes

CLECE S.A., desea proceder a la remodelación de una Estación de Servicio para venta de gasolinas y gasóleo de automoción y marítimo, en el Puerto Deportivo y Pesquero de Melilla.

1-1.- Objeto del proyecto

En el montaje de la Estación de Servicio se tendrán en cuenta las Reglamentaciones vigentes en las instalaciones afectadas:

ELECTRICIDAD

INSTALACIONES DE PROTECCIÓN CONTRA INCENDIOS

SEGURIDAD Y SALUD EN LAS OBRAS DE CONSTRUCCIÓN

BARRERAS ARQUITECTÓNICAS

MEDIO AMBIENTE

INSTALACIONES PETROLÍFERAS

1-2.- Titular de la actividad

Nombre:	CLECE S.A.
C.I.F.	A-80364243
Domicilio Social:	c/ Quintanavides, nº19, 28050 Madrid

1-3.- Clase de industria y emplazamiento

Clase

Estación de Servicio para venta de gasolinas y gasóleo de automoción y marítimo.

Emplazamiento

Suelo de la zona portuaria de Melilla, junto al edificio de Capitanía.

1-4.- Terrenos y solares

El área de actuación es de forma sensiblemente rectangular, con una superficie de unos 240 m², albergará un edificio de obra existente, además de las instalaciones mecánicas y auxiliares, cuyas dimensiones y formas vienen indicadas en los planos adjuntos.

Consta de las siguientes zonas diferenciadas:

- Edificio de servicios, de 10,40 m².
- Cubiertas de aparatos surtidores (Zona de repostaje de carburantes).
 - Superficie proyectada de 31,50 m².
- Zona de suministro y descarga, con bocas de descarga.
- Accesos y salidas a viales.

1-5.-Proceso industrial

- Venta de gasolinas y gasóleo de automoción y pequeñas embarcaciones.
- Edificio auxiliar.

1-6.- Instalaciones mecánicas de la E.S.

1-6-1.- Instalaciones mecánicas

En este apartado describiremos:

- Tanques, tuberías y aparatos surtidores.

1-6-2.- Almacenamiento de combustibles

Los tanques que se utilizarán, serán los existentes en la actualidad en la estación de servicio, para gasolinas y gasóleo.

Se repararán los siguientes tanques:

- 1 Tanque de 10.000 litros para Go.
- 1 Tanque de 10.000 litros para Go-marino.

1 Tanque de 10.000 litros para SP95.

1-6-2-1.- Características de los depósitos

Los tanques de acero existentes se reutilizarán para el desarrollo futuro de la actividad, el proceso que deberá seguirse en este tipo de trabajo, debe ser realizado por empresas especializadas y calificadas para tal fin, garantizándose un resultado final idéntico en funcionalidad y garantía a la instalación de un depósito nuevo.

El primer paso será la apertura y limpieza interior del tanque, de forma que se proceda a la revisión completa del mismo, emitiéndose el correspondiente informe técnico del mismo.

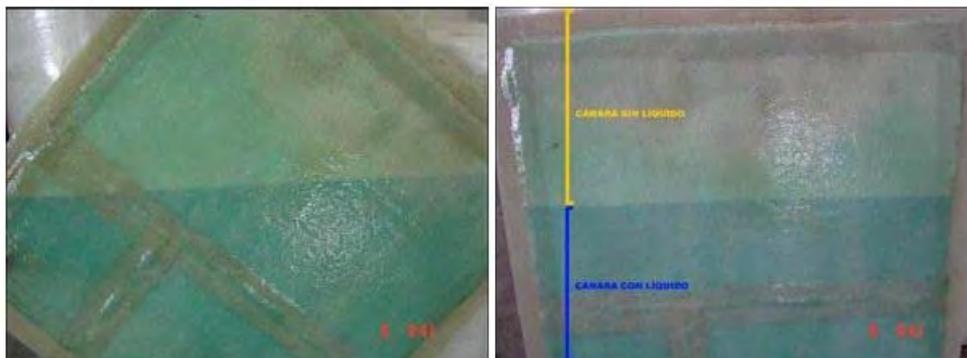
Todos los trabajos se garantizan por 5 años y cumplen con el informe UNE 53.991.



Se procederá a la reparación de posibles anomalías detectadas, y una vez finalizados estos trabajos se instalarán las láminas que conforman la doble pared, y que permitirán monitorizar el tanque de forma permanente, pudiendo conocer en cualquier momento la existencia de algún problema que pudiese ocasionar la fuga de producto, de modo que se puedan tomar las medidas oportunas para evitarlo.



Los sistemas de monitorización pueden ser mediante vacío/presión, o bien mediante el control del volumen del líquido que se introduce en la cámara intersticial construida, y que nos permite verificar en todo momento las variaciones en las condiciones existentes.



TRANSFORMACIÓN DE SIMPLE A DOBLE PARED



El sistema de funcionamiento, de este último sistema, consiste en controlar el nivel de un líquido eléctricamente conductor, alojado entre las dos paredes del tanque. Dos electrodos sumergidos en este líquido, en su nivel superior, están conectados a una unidad de detección electrónica. En caso de fuga, el nivel del líquido baja y los electrodos pierden el contacto que se establecía a través del líquido conductor, la resistencia de los electrodos aumenta. Esta resistencia es detectada y se activa una señal luminosa y otra sonora.

1-6-3.- Aparatos surtidores

Se instalarán aparatos Surtidores multiproducto, en la isleta predefinida, de la marca Tokheim.

Los aparatos surtidores dispondrán de dos mangueras a cada lado, siendo como mínimo una de las mangueras de GC. Serán de chorro continuo, con boquerel automático.

Dispondrán de una bomba para cada producto, de un medidor para cada manguera y de un panel, a cada lado, para indicar el producto, el precio por litro y el volumen suministrado. Irán equipados con motor antideflagrante, medidor de caudal y desgasificador. También irán dotados de los medios de pago automático adecuados.

1-6-4.- Tuberías y accesorios

Las tuberías de descarga, venteo y recuperación de gases serán de material plástico tipo UPP de diferentes características según el servicio al que se destinen.

Las tuberías de descarga serán de 4" de diámetro, unirán las bocas de descarga con el tanque, y tendrán una pendiente, hacia el tanque, de al menos el 2 %

Las tuberías de aspiración/impulsión, venteo y recuperación de gases serán de 2" de diámetro y tendrán una pendiente mínima del 1 %

Todas las tuberías, una vez instaladas, serán sometidas a una prueba de presión de 2 bar, durante dos horas, como mínimo.

La prueba debe ser controlada por una entidad colaboradora, debidamente homologada que expenderá un certificado si las pruebas son satisfactorias.

Las tuberías de ventilación sobrepasarán el nivel del suelo, al menos 3,50 m. y llevarán en su extremo un cortafuegos con válvula de doble efecto en los venteos de gasolinas, y cortafuegos sin válvula en el de gasóleo.

Se instalará el sistema de recuperación de vapores. La normativa en vigor sobre control de emisiones de Compuestos Orgánicos Volátiles, abreviadamente COV, (Directiva 94/63/CEE 20.10 "Sobre control de emisiones de compuestos orgánicos volátiles (COV) resultantes del almacenamiento y distribución de GNA desde las terminales a las EE.S." y su correspondiente transposición Real Decreto 2102/96 20.09), obliga a que los vapores desplazados durante la descarga de gasolina en las instalaciones de almacenamiento de las Estaciones de Servicio, sean transportados a través de una conducción estanca al camión-cisterna del cual se descarga la gasolina.

Esta recuperación de vapores, en la E.S. se divide en dos fases:

□ Fase I

Tiene lugar durante las operaciones de descarga de producto del camión-cisterna. Durante la misma, el volumen de producto introducido en el tanque, desplaza los vapores de gasolina contenidos en él, que se conducen a través de la red de tuberías de ventilación y recuperación de vapores hasta el camión cisterna.

□ Fase II

Durante la operación de repostamiento de vehículos de gasolina, los vapores existentes en el depósito son desplazados al exterior.

El boquerel dispone de un conducto coaxial por el que aspira, mediante una bomba alojada en el aparato surtidor o dispensador, los vapores del depósito del vehículo, al colector de recuperación general.

Las tuberías se colocarán sobre arena inerte, con un espesor de 10 cm. Todas las tuberías irán rodeadas de 10 cm. de arena inerte en todo su contorno, excepto en la generatriz superior donde el espesor de arena será de 20 cm.

Las tuberías irán separadas, unas de otras, al menos una distancia equivalente al diámetro de las mismas.

Las tuberías de descarga entrarán en el tanque al menos 1,50 m.

La tubería de medida, situada en la boca de hombre, irá provista de tapón de bronce, con cierre estanco, clapeta automática de cierre e irá provista de cadeneta.

Toda la instalación mecánica, tanques y tuberías, deberá ser conectada a la red de tierras.

Cuando las tuberías atraviesen una pared o muro, se utilizarán manguitos pasamuros.



Las bocas de carga se situarán desplazadas de los tanques. Cumplirán la norma DIN-28450. Tendrán un diámetro de 4", serán de cierre rápido y estanco, llevarán cadeneta y orificios apropiados para colocar candado. Las bocas de carga irán alojadas en arquetas prefabricadas antiderrame.

No se realizarán cruzamientos de conductores eléctricos ni en las tuberías ni en los tanques.

Tuberías de aspiración/impulsión

Conectarán entre sí los AA.SS. y con la boca de hombre de los tanques. Serán tuberías de polietileno de doble contenimiento o doble pared, con diámetro 75 mm, para la tubería primaria, y 83 mm, para la exterior o secundaria. Así mismo, se instalarán con una pendiente mínima hacia el tanque del 1%.

La tubería primaria o interior, está compuesta por diversas capas, que aseguran la adecuada capacidad mecánica frente a impactos y aplastamientos, e interiormente un revestimiento que garantiza total estanqueidad al paso de hidrocarburos. Esta última propiedad, es absolutamente imprescindible para su empleo en el trasiego de gasolinas y gasóleos.

La tubería secundaria o exterior, posee propiedades de resistencia mecánica semejantes, siendo inerte frente a la agresión de agentes exteriores

El conjunto, tubería primaria y secundaria, se fabrica sin solución de continuidad, presentando una gran flexibilidad y robustez al mismo tiempo.

Tubería de carga

Llegarán hasta unos 15 cm. del fondo de los depósitos con una pendiente mínima del 2 %. Estarán provistas de manguitos de cierre rígido para su unión con la manguera de descarga.

Tuberías de ventilación

El extremo inferior de los tubos entra en el depósito por su parte superior y se introduce en él unos 5 cm. El extremo superior accederá al aire libre.

Tubería de sondeo

Estas llegarán hasta unos 15 cm. del fondo de los depósitos y sobresaldrán de la boca de hombre, hasta una altura de 15 cm. por debajo de la tapa de la arqueta. Sobre el extremo superior llevará una tapa de registro roscada.

Los accesorios serán, conos reductores y para los cambios de dirección se utilizarán mecanismos normalizados.

Madrid, julio 2017

EL INGENIERO TÉCNICO INDUSTRIAL



Cristina Hortigüela Corral

Nº Colegiado 25.487

Pliego de condiciones Instalación Mecánica

1.- Calidad de los materiales

1-1.- Juntas y accesorios

Todas las válvulas, equipos, etc. irán de forma que sean fácilmente accesibles para su reparación y recambio.

Los cambios de diámetro se harán mediante conos reductores y los cambios de dirección mediante accesorios normalizados.

El montaje de accesorios ya sean roscados o con bridas se harán de forma que permitan el desmontaje del equipo, válvula, etc. De la instalación, sin necesidad de desmontar la tapa del tanque ni obra en la arqueta.

El tipo de conexión a los aparatos surtidores serán los standard del fabricante del surtidor.

Las juntas serán herméticas para evitar goteos o derrames. Deberán ser resistentes al ataque químico de los hidrocarburos.

Los accesorios y uniones serán de hierro maleable, galvanizados y con extremos roscados según normas DIN.

1-2.- Tuberías

Las tuberías serán de material plástico tipo UPP.

En la tubería de aspiración/impulsión se situará una válvula de impacto-fusión, alojada bajo el aparato surtidor. Tendrá la función de cortar el paso de combustible en caso de impacto accidental sobre el A.S., durante maniobras de vehículos. En esta circunstancia la válvula se cierra, evitando el derrame incontrolado de combustible. Así mismo, en caso de incendio, la válvula de impacto-fusión bloquea el paso de combustible en la tubería

Estas tuberías tendrán un diámetro de 2" para gasolinas y gasóleos.

Las conexiones roscadas se limitarán a válvulas y/o equipos. No son admisibles las uniones que no puedan ser inspeccionadas visualmente.

La tubería quedará exenta de desplazamientos laterales y vibraciones.

Las tuberías de ventilación accederán al aire libre dominando tejados y paredes próximas, fuera del alcance de chimeneas, conducción eléctrica y ventanas, llevando su extremidad protegida por válvula cortafuegos.

Las tuberías de carga llegarán hasta unos 15 cm. del fondo de los depósitos con una pendiente mínima del 2 % hacia éstos. Estarán provistas de manguitos de cierre rápido para su unión con la manguera de descarga.

Las tuberías de ventilación se introducirán en los depósitos hasta 15 cm. y tendrán una pendiente mínima del 2% hacia estos. El extremo superior accederá al aire libre por los soportes de la marquesina sobresaliendo más de 2 m. por la parte más elevada de ésta. Este extremo terminará en una válvula de expansión atmosférica.

1-3.- Aparatos surtidores

Se instalarán aparatos surtidores multiproducto, en las isletas predefinidas, de la marca Tokheim.

Los aparatos surtidores dispondrán de dos mangueras a cada lado, de GC en el lado mar. Serán de chorro continuo, con boquerel automático.

Dispondrán de una bomba para cada producto, de un medidor para cada manguera y de un panel, a cada lado, para identificar el producto, el precio por litro y el volumen suministrado.

Irán equipados con motor antideflagrante, medidor de caudal y desgasificador.

2.- Colocación de tuberías

Las uniones de las tuberías se realizarán mediante piezas apropiadas y homologadas por el fabricante.

Las tuberías que se sustituyan se colocarán a una altura tal que resulten protegidas de los efectos del tráfico, heladas, cargas exteriores y que eviten interferencias con otros servicios: Se dispondrán de forma que en todo su recorrido reposen sólidamente sobre la capa de arena, ya nivelada, que se dispondrá sobre los depósitos y en toda la superficie de los fosos, realizándose posteriormente las excavaciones necesarias para las uniones de las tuberías.

Antes de colocar la tubería sobre su lecho, este deberá estar totalmente limpio, manteniéndose exento de agua y no efectuándose ningún tendido de tuberías cuando el estado del tiempo sea inadecuado.

Todo defecto observado en las tuberías antes o después de su colocación deberá ser inmediatamente reparado.

3.- Cierre de canalizaciones

Sobre las tuberías se dispondrá la porción de arena que cubre el depósito hasta alcanzar la altura requerida y se colocará otra capa de tierra apisonada y la pavimentación. En cualquier caso los materiales de relleno no contendrán piedras ni terrones de gran tamaño que puedan dañar las tuberías.

El pavimento será capaz de resistir las cargas a que esta sometido por los vehículos.

4.- Características de la Empresa instaladora

La instalación a que se refiere el presente proyecto se realizará por Técnico o Empresa instaladora debidamente autorizados a estos efectos por la correspondiente Delegación Territorial del Ministerio de industria y Energía, responsabilizándose ante este Organismo de cualquier deficiencia que pudiera observarse, así como del cumplimiento de lo que, a estos efectos, se dispone en la Reglamentación para el uso industrial de combustibles líquidos.

5.- Pruebas reglamentarias

Una vez sustituidos totalmente los tramos de tubería necesarios, se probará hidráulicamente la tubería en su totalidad sometiéndola a una presión de 1,5 veces la máxima de trabajo y se mantendrá durante 4 horas, no permitiendo que en dicho tiempo descienda la presión de prueba por debajo del 2 %. Si el descenso es superior se corregirán las averías y se volverá a hacer la prueba. Las tuberías deberán ser purgadas y limpiadas antes de las pruebas.

Se realizará la comprobación de la estanqueidad de los cierres y conexiones.

El director de obra comprobará que los materiales y equipos instalados corresponden con los especificados en el proyecto, así como la correcta ejecución del montaje.

6.- Condiciones de uso, mantenimiento y seguridad

La reparación y el mantenimiento de esta instalación serán llevadas a cabo solamente por empresas que posean, el Acta de Calificación Empresarial como empresa mantenedora-reparadora, concedido por la Delegación Provincia del Ministerio de Industria y Energía correspondiente.

En los depósitos instalados solo se podrá almacenar el combustible destinado al autorizado.



7.- Certificados y documentaciones

El documento base para la ejecución de esta instalación es el presente Proyecto Técnico.

Terminada la instalación, se emitirá el Certificado de Dirección Técnica y Terminación de Obra, el cual certificará que dicha instalación ha sido realizada ajustándose al proyecto registrado en el Servicio Territorial de industria.

Madrid, julio 2017

EL INGENIERO TÉCNICO INDUSTRIAL



Cristina Hortigüela Corral
Nº Colegiado 25.487

**III.- MEMORIA DESCRIPTIVA.
INSTALACION ELECTRICA**



1.- MEMORIA INSTALACIÓN ELÉCTRICA DE BAJA TENSIÓN.

1-1.- Antecedentes

Toda la instalación eléctrica se realiza nueva para esta actividad realizándose toda de acuerdo con la reglamentación vigente que a continuación se detalla.

1-2.- Objeto del proyecto

El proyecto se redacta para cumplir las Reglamentaciones vigentes.

Instalaciones

Las instalaciones eléctricas de B.T. que comprende este proyecto son las siguientes:

- Instalación de edificio de estación de servicio:
- Instalación alumbrado y fuerza.
- Instalación de alumbrado exterior:
 - Monolito / banderola
 - Cubiertas
- Instalación de aparatos surtidores.
- Instalación de bombas de recuperación de vapores

1.3.- Clasificación y características de las Instalaciones

1.3.1.- Clasificación según riesgo de las dependencias de industria.

La clasificación de áreas se realiza de acuerdo con lo indicado en la norma UNE 20-322-86 y el Reglamento Electrotécnico de B.T.

Teniendo en cuenta que la E.S. se considera Emplazamiento de Clase 1, en esta instalación hay que distinguir las zonas de volumen de prohibición siguientes:

- Cuerpo de aparatos surtidores.
- Tanques de almacenamiento.
- Venteos de descarga.

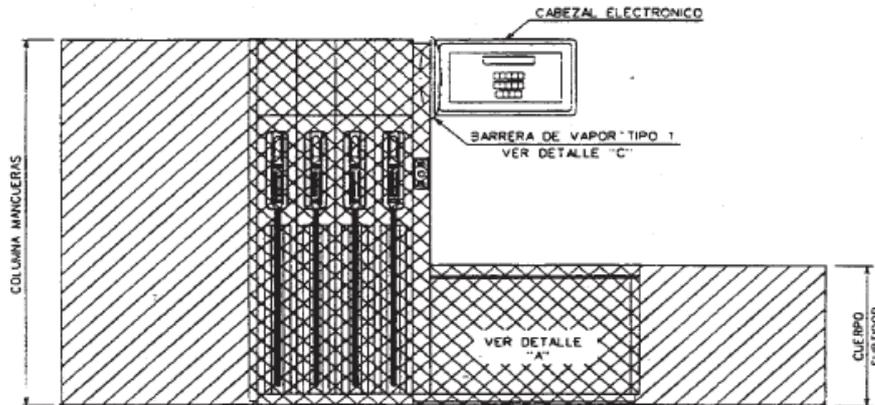
Los cuerpos de aparatos surtidores, donde van, alojadas las electrobombas se pueden considerar como deficientemente ventilados debido a la envolvente metálica que los protege; el interior de dichos cuerpos se clasifica como Zona 1 por posibilidad de atmósfera de gas explosiva. Las envolventes exteriores de los A/S se clasifican como zona 2, por tener un grado de ventilación óptimo.

La extensión de cada zona indicada se limita mediante la utilización de barreras de vapor que impida el paso de gases, vapores o líquidos inflamables de un emplazamiento peligroso a otro no peligroso.

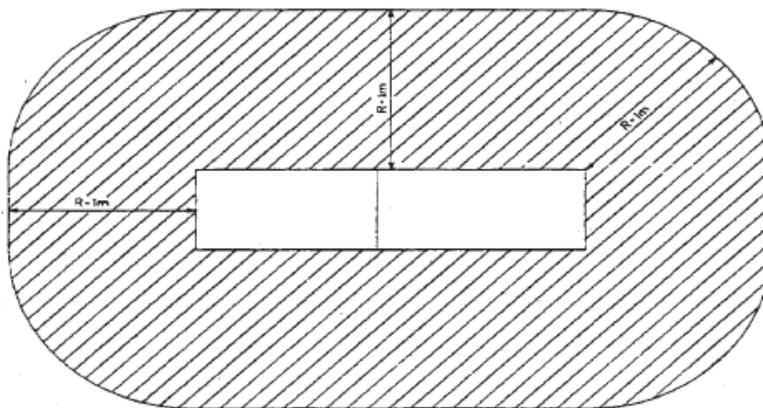
Para nuestro caso que utilizamos A/S en cabezal electrónico adosado a su cuerpo, la barrera de vapor será del Tipo 1 y cumplirá los requisitos siguientes:

- La barrera de protección será continua, permitirá el paso de cables y tuberías rígidamente instalados.
- El paso de cables se realizará por medio de prensaestopas de tipo aprobado y certificado EEXD.
- No se percibirá fuga alguna al aplicar a la barrera, una presión diferencial de 15 Bar durante 60 segundos.
- La barrera de vapor cubrirá toda la Zona 1 de forma que no haya posibilidad de entrada de vapores inflamables a las zonas adyacentes no clasificadas.
- El grado de protección mecánica de la barrera será IP-66

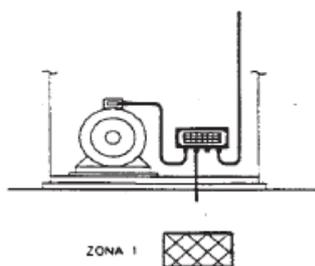
SURTIDOR CON EL CABEZAL ELECTRONICO ELEVADO Y ADOSADO A LA COLUMNA DE MANGUERAS (BARRERA DE VAPOR TIPO 1)



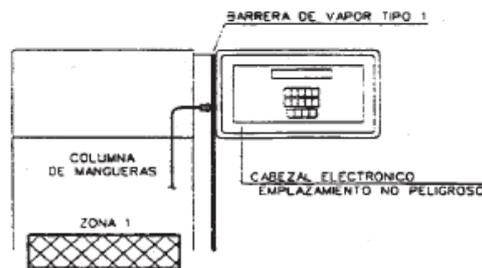
ALZADO



PLANTA



DETALLE "A"
(PARA SURTIDOR)



DETALLE "C"

-  EMPLAZAMIENTO DE CLASE I ZONA 0
-  EMPLAZAMIENTO DE CLASE I ZONA 1
-  EMPLAZAMIENTO DE CLASE I ZONA 2

Arquetas de registro y bocas de carga de los tanques de almacenamiento

El interior de estas arquetas se clasifica zona "O", debido a su situación bajo el nivel del suelo y por tener puntos de escape, bien por la descarga de cisterna, bien por la operación normal de medición de tanques ó mantenimiento de la instalación.

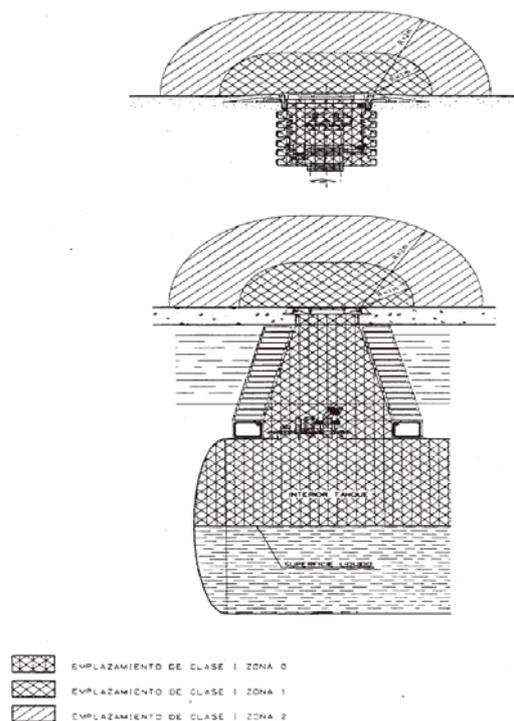
En el interior de estas arquetas se procurará no instalar ningún equipo eléctrico.

Por encima del nivel del suelo, se originan dos emplazamientos peligrosos diferentes clasificados como sigue:

- Uno como Zona 1 que ocupará un volumen igual al de una esfera de 1 m. de radio con centro en el punto superior de dichas arquetas.
- Otro inmediato al anterior, como Zona 2 y radio 2 m. también como centro en el punto superior de dichas arquetas.

No obstante y debido a que la instalación cuenta con bocas de carga desplazadas, que los tanques son de doble pared con detección de fugas, el interior de las arquetas de boca de hombre podrá clasificarse como zona 1 y por encima del nivel de suelo se originará un emplazamiento clasificado como zona 2, tal y como puede apreciarse en los planos del presente proyecto.

DETALLE TÍPICO DE CLASIFICACION EN ARQUETAS



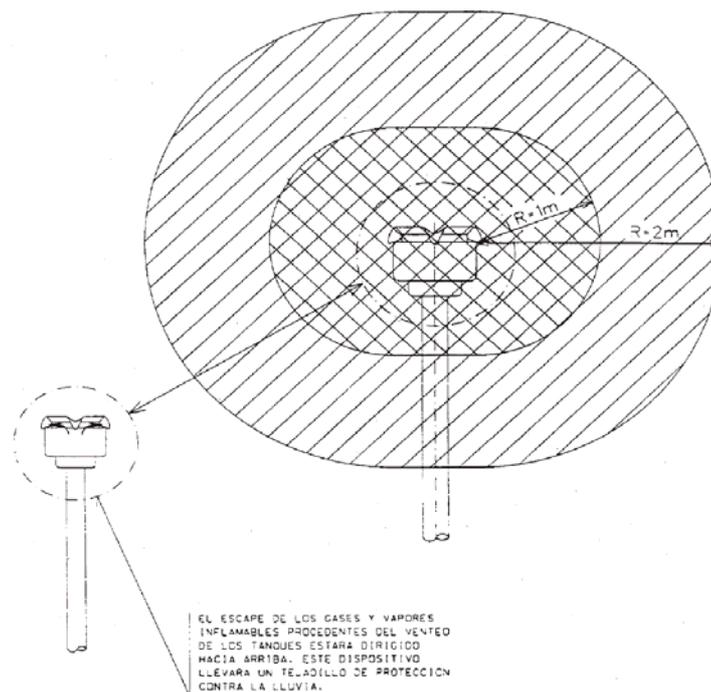
Venteos de descarga de los tanques de almacenamiento

Estos puntos de la instalación se consideran como fuentes de escape de grado continuo porque los escapes en ellos se producen de forma continua y presumiblemente durante largos periodos, o cortos periodos pero que se producen frecuentemente.

Los emplazamientos peligrosos originados por los venteos, óptimamente ventilados, se clasifican como sigue:

- Uno como Zona 1 que ocupará un volumen igual a una esfera de 1 m. de radio con centro en el extremo más alto de la tubería de ventilación.
- Otro inmediato al anterior, como Zona 2 y de radio 2 m. también con centro en el extremo más alto de la tubería de ventilación.

DETALLE TIPICO DE CLASIFICACION EN VENTEOS



En nuestro caso las tuberías de ventilación de los tanques están separadas de cualquier instalación eléctrica una distancia de más de 3 m.

Locales o edificios de servicio con almacenaje de lubricantes

Dado que en estos locales nunca se va a almacenar 40.000 dm³ o más de sustancias del grupo F (gases inflamables y gases inflamables licuados), dichos locales se considerarán como emplazamiento no peligroso.

En resumen tenemos:

En los emplazamientos clasificados como Zona 0 no se instalará ningún equipo o material eléctrico.

Los equipos montados en emplazamientos peligrosos serán de seguridad aumentada "e".

Volumen peligroso:

Se considerará dentro, del volumen peligroso, el comprendido entre el nivel de la calle y un plano situado a 0,60 m. sobre el mismo. La instrucción MIE BT 027 del REBT considera este volumen como emplazamiento de **CLASE 1 y ZONA 1**

A efectos de este proyecto la superficie a considerar este volumen peligroso será la comprendida dentro de las zonas clasificadas marcadas en el plano correspondiente.

Modos de protección

Se emplearán los modos de protección siguiente:

- Armaduras de los cables.
- Cortafuegos antideflagrante.
- Motores de seguridad aumentada.
- Instalación interior de los surtidores será de seguridad aumentada.
- Barreras de vapor en los surtidores.

En términos generales la instalación eléctrica cumplirá también las condiciones para locales de pública concurrencia y locales húmedos.

1-3-2.- Características de la instalación

Las características de la instalación que se proyecta son las siguientes:

Canalizaciones fijas

Se distinguen tres tipos de líneas, según las zonas por las que discurran y la forma de instalación. son las siguientes:

a) Líneas de alimentación de los surtidores.

Estas líneas discurren enterradas bajo conducto y pasan en algún momento por alguna de las zonas clasificadas. Estarán formadas por conductores de cobre, con aislamiento de polietileno reticulado y cubierta externa de PVC resistente a los hidrocarburos y no propagador de la llama. Dispondrán de protección mecánica por medio de una armadura de acero galvanizado en forma de malla.

b) Líneas de alimentación a iluminación exterior/publicidad y a la derivación individual.

Estas líneas discurren enterradas bajo conducto y no pasan por ninguna de las zonas clasificadas. Estarán formadas por conductores de cobre con aislamiento de Etileno-propileno o polietileno reticulado de 1.000 V. de tensión de aislamiento.

c) Líneas del edificio auxiliar.

Son las líneas que alimentan a los receptores que se encuentran en el edificio. Estarán formadas por conductores unipolares de cobre con aislamiento de PVC de 750 V. de tensión de aislamiento.

Así mismo, a continuación se definen los sistemas de instalación elegidos para los distintos tipos de líneas. Son los siguientes:

a) Canalizaciones subterráneas:

Serán de este tipo las líneas que alimentan a los aparatos surtidores, a la banderola, a la derivación individual; como norma general se ajustarán a lo dispuesto en la Instrucción MIE BT 006. Los conductores se instalarán por el interior de tubos de PVC rígidos de 110 mm. de diámetro, enterrados y hormigonados, los cuales albergarán como máximo cuatro líneas cada uno. No obstante, los conductores de la derivación individual se dispondrán en un conducto independiente.

La profundidad de instalación será la siguiente:

- 0,8 m. bajo vías de circulación de vehículos
- 0,4 m. bajo aceras.
- 0,6 m. bajo otros terrenos.

En los cruzamientos con tuberías se mantendrá una distancia de al menos 20 cm.

Las arquetas de paso de conductores eléctricos tendrán unas dimensiones mínimas de 500 x 500 mm. y una profundidad adecuada para recibir las canalizaciones subterráneas. Las bocas de tubos dentro de la arqueta estarán selladas con pasta apagafuegos especial y el interior de la arqueta se llenará de arena inerte de río con el fin de aislar los conductores eléctricos de los gases y vapores inflamables.

En los puntos de salida de las canalizaciones a los surtidores se realizará el sellado mediante la utilización de cortafuegos.

b) Canalizaciones interiores

Serán de este tipo las líneas que alimentan a los receptores contenidos en el edificio auxiliar.

Como norma general se ajustarán a lo dispuesto en la instrucción MIE BT 018 para canalizaciones con conductores aislados bajo tubos protectores.

Los conductores se instalarán por el interior de tubos protectores que podrán ser de las siguientes características:

- Tubos aislantes flexibles normales, empotrados en paramentos y huecos de la construcción.
- Tubos aislantes rígidos normales de PVC, adosados a paramentos.

Canalizaciones móviles

No se instalan.-

Transformadores y condensadores

No se instalan.-

Máquinas rotativas

Las máquinas que incorporan motores rotativos son las siguientes:

- Bombas de los surtidores.

Luminarias

Interior del edificio auxiliar:

- Edificio: Instalación de puntos de luz de 2 x 10 W.
- Un ordenador.
- Tomas de corriente.

Exterior del edificio auxiliar:

- Instalación de 8 luminarias estancas de 2x36 W.
- Instalación de rótulo fluorescente

Tomas de corriente

Todas las tomas de corriente instaladas fuera del edificio deberán ser estancas, con protección contra la caída vertical de las gotas de agua. Se instalarán por encima del volumen peligroso.

La altura mínima de instalación será de 1,5 m.

Aparatos de conexión y corte.

Se empleará para la conexión y corte de los diversos circuitos, los elementos de protección, automáticos magnetotérmicos de corte omnipolar, ubicados en el cuadro de distribución.

Así mismo se instalarán guardamotores para prevenir posibles calentamientos de los motores de los surtidores.

Para la conexión del generador en caso de fallo del suministro de energía se instalará un conmutador manual con posición de paso por cero para evitar conexiones accidentales indeseadas.

Transformadores y resistencias de control

No se instalan.

Aparatos de medida, instrumentos y relés

No se instalan.

Sistemas de señalización, alarma, control remoto, comunicación

Se instalará una línea por cada surtidor, para el accionamiento de los contadores. Estas líneas serán del mismo tipo de las líneas de fuerza de los surtidores y discurrirán por los mismos conductos que éstas. Las llamaremos líneas de maniobra.

Equipo móvil y portátil

No se instala ningún equipo móvil ni portátil.

Sistema de protección contra contactos indirectos

El sistema de protección contra contactos indirectos se realizará a base de la puesta a tierra de todas las masas metálicas en anillo equipotencial, con cable desnudo de Cu de 35 mm² y la instalación de interruptores diferenciales de alta sensibilidad.

Los conductores de protección tendrán la misma sección que los conductores polares y discurrirán por la misma canalización.

El valor de la resistencia de tierra será tal que cualquier masa no pueda dar lugar a tensiones de contacto superiores a 20 V.

Protecciones contra sobrecargas y cortocircuitos

Las líneas de la instalación interior irán protegidas contra sobrecargas y cortocircuitos mediante interruptores magnetotérmicos automáticos. El equipo de medida de energía y la acometida irán protegidos mediante fusibles de calibre adecuado para los mismos peligros.

La intensidad de los interruptores magnetotérmicos viene descrita en el esquema que se adjunta.

Identificación de conductores

Los conductores serán identificados de la siguiente manera:

Fase:	color negro o marrón.
Protección o neutro:	color azul.
Tierra:	color amarillo-verde.

1-4.- Programa de necesidades

Teniendo en cuenta que todos los elementos a instalar son similares a los que se prevé eliminar, no se supone ningún incremento significativo de la potencia actual, por lo que no será necesario aumentar las distintas secciones de los conductores, ni solicitar nuevos boletines de la instalación.

Niveles luminosos exigidos según dependencias y tipo lámparas

El nivel luminoso para este tipo de industria se considera de 200 lux para oficinas, 100 lux para marquesinas y 20 lux para accesos.

Potencia eléctrica simultánea necesaria para el normal desarrollo de la actividad industrial

La potencia total será la existente en la actualidad.

Determinación de las características de los contadores y potencia a contratar

Se mantienen los equipos de medición y acometida actuales.

1-5.- Descripción de la instalación

1-5-1.- Instalaciones de enlace

La acometida es mediante línea subterránea de baja tensión propiedad de la Empresa suministradora al cuadro de contadores.

Caja general de protección. Ubicación y características

Está situada en la misma ubicación que en la actualidad. Es del tipo homologado por la Empresa suministradora.

1-5-2.- Instalaciones receptoras fuerza y alumbrado

Descritas en los apartados correspondientes de la memoria.

Cuadro general y su composición

Está situado en el edificio auxiliar tal como indican los planos adjuntos.

Consta de un armario de chapa electrocincada de 1 mm. de espesor V de IP-237 de grado de protección.

Todos los circuitos protegidos estarán identificados mediante etiquetas.

Los elementos que componen el cuadro general pueden observarse en la tabla de cálculo:

Nº	CIRCUITO	P	L	U	I	S	u (%)	u% acum.
C1	Luz caseta/Emergencia	150	10	230	0,76726343	1,5	0,06616257	0,5655032
C2	Fuerza caseta	1700	10	230	8,69565217	2,5	0,44990548	0,9492461
C3	SAI	0	10	230	0	1,5	0	0,49934063
C4	Tomas estabilizadas caseta	1000	10	230	5,11508951	1,5	0,4410838	0,94042443
C5	CCTV	300	10	230	1,53452685	1,5	0,13232514	0,63166577
C6	Rack	100	10	230	0,51150895	1,5	0,04410838	0,54344901
C7	Reserva control remoto	0	10	230	0	1,5	0	0,49934063
C8	PCI	300	10	230	1,53452685	1,5	0,13232514	0,63166577
C9	Intrusión	300	10	230	1,53452685	1,5	0,13232514	0,63166577
C10	Alimentación contactor/Veeder-Root	460	10	230	2,35294118	1,5	0,20289855	0,70223917
C11	Detección de fugas	200	14	230	1,0230179	1,5	0,12350346	0,62284409
C12	Poyectores marquesina 1	200	15	230	1,0230179	2,5	0,07939508	0,57873571
C13	Poyectores marquesina 2	170	25	230	0,86956522	2,5	0,11247637	0,61181699
C14	Monolito	1200	35	230	6,13810742	2,5	1,11153118	1,6108718
C15	Alimentación surtidor 1	240	10	230	1,22762148	1,5	0,10586011	0,60520074
C16	Alimentación surtidor 2	240	18	230	1,22762148	1,5	0,1905482	0,68988883
C17	Fuerza surtidor 1	1470	10	400	2,49626409	2,5	0,0643125	0,56365313
C18	Fuerza surtidor 2	1470	18	400	2,49626409	2,5	0,1157625	0,61510313
C19	Bomba rec. Gases 1	630	10	400	1,06982747	2,5	0,0275625	0,52690313
C20	Bomba rec. Gases 2	630	18	400	1,06982747	2,5	0,0496125	0,54895313
C21	Tarjetero	100	18	230	0,51150895	1,5	0,07939508	0,57873571
C22	Mando alumb. Ext./ paro emerg.	10	10	230	0,0511509	1,5	0,00441084	0,50375146
	Total (Alimentación)	10870	42	400	18,4587692	10	0,49934063	0,49934063

La línea de alimentación general se mantendrá la existente en la actualidad.

Líneas de distribución y canalización

Los circuitos que se instalarán se detallan en el esquema unifilar que se adjunta. Teniendo en cuenta que para el cálculo de las secciones se ha tenido en cuenta disminuir en un 15 % la corriente máxima a soportar conductores, que discurren por zonas clasificadas y en aumentarles potencias de las lámparas de descarga en 1.8.

1-5-3.- Puesta a tierra

La puesta a tierra formará parte de la general de la Estación de Servicio. Se realizará mediante el empleo de picas y conductor desnudo. la resistencia de tierra no sobrepasará el valor de 5Ω siendo la sección del cable desnudo de 50/35 mm².

Los conductores de protección de la instalación estarán formados por cable aislado de la misma sección que el conductor activo.

Para asegurar la protección contra electricidad estática, deberá realizarse una unión equipotencial de masas, de acuerdo con la IC MIE BT 021. Todas las partes de material conductor externo, deberán conectarse a esta red, tuberías, estructuras metálicas, aparatos surtidores, así como los conductores de protección de los aparatos eléctricos.

Se dispondrá de un sistema de puesta a tierra que conectará los tubos de venteo y de descarga a la tierra local de zinc junto a la pinza de las cisternas de los camiones. El sistema estará compuesto por los siguientes elementos:

- Un cable de puesta a tierra aislado, extraflexible y de 35 mm². de sección de acero, unido por un extremo a la red de puesta a tierra local de zinc y por otro a una pinza.
- Una pinza de conexión antideflagrante, que se conectará a un terminal situado en el vehículo en íntimo contacto con la cisterna. El empleo de la pinza antideflagrante hace innecesaria la instalación del interruptor manual al que hace referencia la IC MIE IP 04, debido a que las posibles chispas debidas a la electricidad estática del camión se producen en el interior de la envolvente antideflagrante de la pinza.

1-5-4.- Equipos de conexión de energía reactiva

No se instalan.-

1-5-5.- Sistemas de señalización, alarma, control remoto, comunicación

No se instalan.-

1-5-6.-Alumbrados especiales

Se instalará alumbrado de emergencia, un equipo en el cuarto del cuadro de distribución en la zona de edificio.

2.- CALCULOS JUSTIFICATIVOS

2-1.- Tensión nominal y caída de tensión máxima admisible

La tensión nominal de alimentación es de 400/230 voltios y el valor máximo de caída de tensión de alimentación será del 3 %.

2-2.- Fórmulas utilizadas

Criterios de cálculo adoptados

Las secciones adoptadas en los conductores, se calculan teniendo en cuenta que la densidad de corriente y caída de tensión que en ellos se pueda producir, no sobrepasen los límites establecidos reglamentariamente.

Estos límites, en cuanto a caída de tensión se refieren, están fijados en 3 % para alumbrado y 5 % para fuerza motriz, desde el origen de la línea hasta el receptor correspondiente, considerando como tal origen, el punto de entrega de la energía por parte de la compañía distribuidora.

Densidad de corriente

La densidad de corriente que circula por un conductor viene expresada por la relación entre la intensidad a conducir y la sección del conductor en A/mm².

Para calcular la intensidad que circula por un conductor de una línea, se emplean las fórmulas que a continuación se expresan, cuya elección depende del tipo de línea y clase de carga eléctrica a alimentar.

Número de Fases = 1

$$\text{Intensidad por Fase en A. } I = \frac{p}{E \cos\varphi}$$

Número de Fases = 2

$$\text{Intensidad por Fase en A. } I = \frac{p \times 1000}{2 \cdot V \cdot \cos\varphi}$$

Número de Fases = 3

$$\text{Intensidad por Fase en A. } I = \frac{p}{\sqrt{3} E \cos\varphi}$$

Siendo:

I: intensidad por fase en Amperios.

P: Potencia de la carga en Kw.

E: Tensión en voltios.

Cos φ = Factor de potencia.

En nuestro caso, la tensión entre fases es 400 V.

El factor de potencia en la instalación de alumbrado, sería igual a la unidad para lámparas incandescentes e igual a 0,9 para la descarga, ya que los equipos de encendido llevarán condensadores que corrija dicho factor hasta el citado valor.

Caída de tensión

La caída de tensión que se produce entre los extremos de un circuito, expresada en tanto por ciento de la tensión nominal de alimentación, se calcula por la fórmula:

$$e = \frac{K M}{S}$$

en la que:

e: Caída de tensión en tanto por ciento de la tensión nominal de alimentación.

K: Constante del circuito, que vale:

$$K = \frac{10^5}{V^2} \quad (\text{Líneas trifásicas})$$

$$K = \frac{10^5 \cdot \alpha \cdot \sqrt{3} \cdot \cos \varphi (30-)}{2 V^2 \cdot \cos \varphi} \quad (\text{Líneas dobles monofásicas.})$$

$$K = \frac{2 \cdot 10^5}{V^2} \quad (\text{Líneas monofásicas})$$

siendo:

α = resistencia específica del cobre 0,0175 ohmios mm

V = tensión (V) (entre fases para líneas trifásicas y entre fases y neutro para líneas monofásicas)

M = P x l = momento eléctrico en Kw m.

P= potencia de la carga en Kw m.

L = longitud simple de la línea en m.

En el caso que nos ocupa, la tensión nominal de alimentación es de 400 V. entre fases y de 230 V. entre fases y neutro, por lo que K toma los valores siguientes:

$$K = \frac{10^5 \times 0.0175}{400^2} = 0.0121 \quad (\text{Líneas trifásicas})$$

$$K = \frac{10^5 \times 0.0175}{230^2} = 0.7 \quad (\text{Líneas monofásicas})$$

2-3.- Potencia total instalada y demandada

Se considera la potencia actual suficiente para dar servicio a la nueva instalación.

Coefficiente de simultaneidad

El coeficiente de simultaneidad a utilizar será del 80 %.

Relación de receptores de alumbrado con indicación de su potencia eléctrica

Puntos de luz distribuidos tal como indican los planos.

Relación de receptores de fuerza motriz, indicando su potencia eléctrica

Motores y resistencias de las máquinas que forman parte del proceso de fabricación serán relacionados y descritos en cuanto a su potencia y emplazamiento desarrollados en el Proyecto de obra.

Relación de receptores de otros usos, con indicación de su potencia eléctrica

Se enumerarán los distintos equipos instalados en la futura instalación, tanto los existentes que se reutilizan, como los nuevos incorporados con sus potencias unitarias y sus líneas de alimentación.

2-4.- Cálculos luminotécnicos

Cálculo de luminarias

El número de luminarias lo obtenemos mediante las siguientes fórmulas:

$$\Phi = \frac{E \times S}{h}$$

Φ =Flujo luminoso E = Intensidad media

S = Superficie en m² h = Rendimiento

El sistema de alumbrado será semi-indirecto. El índice de espacio se obtiene por:

$$K = \frac{2 \times 1 \times 8 \times b}{10 \times 4}$$

El número de lámparas lo obtenemos por:

$$N^{\circ} = \frac{E \times S \times d}{\Phi \cdot 1 \text{ amp. } h}$$

la cantidad de puntos de luz viene indicadas en los planos adjuntos.

2-5.- Cálculos eléctricos alumbrado y fuerza

Resultados de aplicar los criterios adoptados.

Nos indicarán como mínimo la potencia de consumo, la longitud de la línea, tensión, intensidad que circula a máxima demanda, sección del conductor y caída de tensión.

Cálculo de la sección de los conductores y diámetro de los tubos o canalizaciones a utilizar en las líneas derivadas

Las secciones han sido calculadas en los puntos anteriores. Los diámetros de los tubos a utilizar en líneas derivadas son:

Para secciones pequeñas	tubo de 11 mm. de diámetro
Para 4 hilos de 4 mm ²	tubo de 13 mm. de diámetro
Para 4 hilos de 6 mm ²	tubo de 21 mm. de diámetro
Para 4 hilos de 10 mm ²	tubo de 29 mm. de diámetro
Para 4 hilos de 16 mm ²	tubo de 36 mm. de diámetro

Cálculo de las protecciones a instalar en las diferentes líneas generales y derivadas

Sobrecarga, cortocircuitos y sobretensiones

Para esta protección se tiene previsto la instalación de interruptores magnetotérmicos independientes por cada línea de intensidades adaptadas a potencia y sección de líneas a proteger, descritas en el esquema unifilar que se adjunta en planos. En general tenemos:

Para líneas de alumbrado: 10 A, 6 A.
Para líneas de T.C. oficinas: 10 A, 16 A.
Para líneas de surtidores: 10 A, 16 A.
Para líneas de alumbrado emergencia: 10 A.

2-6.- Cálculo del sistema de protección contra contactos indirectos

Para esta protección se instalan disyuntores diferenciales de alta sensibilidad.-

Cálculo de la puesta a tierra

El electrodo se dimensionará de forma que su resistencia a tierra en cualquier circunstancia previsible, no sea superior al valor especificado para ello en cada caso.

Este valor de resistencia de tierra será tal que cualquier masa no pueda dar lugar a tensiones de contacto superiores a 24 V.

$$R = \frac{2 \cdot \rho}{L} = \frac{2 \times 50}{125} = 0.6 \Omega \text{m.}$$

Madrid, julio 2017

EL INGENIERO TÉCNICO INDUSTRIAL



Cristina Hortigüela Corral
Nº Colegiado 25.487

3.- **PLIEGO DE CONDICIONES**

3-1.- **Calidad de materiales**

Los materiales y equipos de origen industrial deberán cumplir las condiciones funcionales y de calidad fijadas en el REBT, así como a las correspondientes normas y disposiciones vigentes relativas a la fabricación y control industrial o en su defecto las correspondientes normas UNE.

3-1-1.- **Conductores eléctricos**

A. Líneas del edificio

Conductor: cobre

Aislamiento: PVC

Tensión de aislamiento: 750 voltios

B. Líneas subterráneas por zonas clasificadas

Conductor: cobre

Aislamiento: EPR

Tensión de aislamiento: 1.000 voltios

Cubierta: PVC inalterable al ataque de los hidrocarburos.

Armadura: Formada por alambres de material no magnético

C. Líneas subterráneas por zonas no clasificadas.

Conductor: cobre

Aislamiento: EPR

Tensión de aislamiento: 1.000 voltios

Cubierta: PVC inalterable al ataque de los hidrocarburos.

3-1-2.- **Conductores de protección**

Unirán eléctricamente las masas con la línea principal de tierra, con el fin de asegurar la protección contra contactos indirectos. Serán de cobre, con el mismo tipo de aislamiento que los conductores activos y se instalarán en las mismas canalizaciones que estos.

3-1-3.- **Identificación de los conductores**

Para su identificación los conductores serán de los siguientes colores:



Conductor de protección: doble color rayas amarillo y verde.

Conductor de fase: marrón o negro y si se necesita identificar tres fases, añadir el gris.

Conductor neutro: azul claro.

3-1-4.- Tubos de protección

Los tubos de protección se ajustarán a lo dispuesto en el Reglamento Electrotécnico de Baja Tensión, donde vienen definidos los tipos diferentes de tubos de protectores, así como su diámetro en función de la sección de los conductores, y el número de los mismos que pasen por él.

Las canalizaciones serán estancas, utilizándose las terminales, empalmes y conexiones de las mismas, sistemas o dispositivos que presenten el grado de protección correspondiente a las proyecciones de agua.

Los tubos para el alojamiento de los conductores serán estancos, perfectamente aislantes y cuando se instalen en montaje superficial, se colocarán a una distancia de las paredes de 0,5 centímetros como mínimo.

Se distinguen los siguientes tipos:

A. Empotrado en paredes de oficina y aseos.

PVC flexible
No propagador de la llama
Aislante

B. Adosado a paredes de oficina y aseos

PVC rígido
No propagador de la llama
Aislante

C. Enterrado en pavimentos

PVC rígido
Inalterable a la humedad y a la corrosión
Resistencia al contacto directo de las grasas y aceites
Rigidez dieléctrica: 25 KV durante 1 minuto
Resistencia de aislamiento 5 x 10ES.Megohmios
Resistencia al fuego. Autoextinguible.

D. Prensaestopas

Latón niquelado
Estancos IP67

3-1-5.- Cajas de empalme y derivación

Deberán ser de características adecuadas a la clasificación del riesgo de las distintas dependencias o zonas:

- Antideflagrantes en el interior de los surtidores y demás zonas clasificadas.
- Estancas en exteriores que no sean zonas clasificadas.
- PVC aislante normal en el interior del edificio.
- Serán de las dimensiones adecuadas para poder hacer correctamente las conexiones y derivaciones.
- Serán de material aislante del tipo no propagador de la llama.

3-1-6.- Aparatos de mando y maniobra

El cuadro de mando y protección se colocará lo mas cerca posible de la entrada, conteniendo los elementos de mando y protección de la instalación interior. De igual forma que no podrá estar accesible al público.

La instalación y calibración de estos elementos se ajusta al REBT.

3-2.- Normas de ejecución de las instalaciones

3-2-1.- Normas genéricas

Se pondrá especial cuidado en determinar las distintas zonas clasificadas, de manera que las instalaciones y equipos que pasen por ellas cumplan las normas de seguridad reglamentarias.

Los trabajadores de ejecución de las instalaciones descritas en este proyecto se realizarán de acuerdo a lo descrito en el mismo y cumpliendo todas las disposiciones generales que sean de aplicación directa de la ordenanza General de Seguridad e Higiene en el Trabajo en especial las siguientes:

- A. 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 ésta circunstancia mediante un comprobador de tensión.
- B. En el lugar de trabajo se encontrarán siempre un mínimo de dos operarios.

- C. Las herramientas estarán aisladas y se utilizarán guantes aislantes.
- D. Cuando sea preciso el uso de aparatos o herramientas eléctricos, éstos estarán dotados de grado de aislamiento 11 o estarán alimentados a tensión inferior a 50 V.

3-2-2.- Instalación interior

La instalación de los tubos protectores se hará de manera que sea posible la fácil introducción y retirada de conductores una vez colocados y fijados estos y sus accesorios, disponiéndose para ello los registros que se consideren convenientes. El número de curvas en ángulo recto entre dos registros consecutivos no será superior a tres. Los conductores se alojarán en los tubos una vez instalados estos.

Las conexiones entre conductores se realizarán siempre en el interior de cajas de empalme o derivación apropiadas.

No se permitirá la unión de conductores, como empalmes, o derivaciones por simple retorcimiento o arrollamiento entre sí de los conductores, sino que deberá realizarse siempre utilizando bornes de conexión montados individualmente o constituyendo bloques o regletas de conexión.

Las tapas de los registros de las cajas de empalme, quedarán accesibles y desmontables una vez finalizada la obra.

Las cajas quedarán enrasadas con la superficie del revestimiento, cuando no se instalen en el interior de un alojamiento cerrado y accesible.

3-2-3.- Instalaciones exteriores

Las líneas y sus canalizaciones que se instalen en el exterior, se ajustarán como norma general a lo dispuesto en el Reglamento Electrotécnico de Baja Tensión.

Los conductores de las líneas realizadas con cable armado, líneas a los surtidores, se realizarán directamente desde el cuadro hasta el surtidor, sin empalmes intermedios.

Los empalmes y conexiones de los conductores subterráneos se efectuarán siguiendo métodos o sistemas que garanticen una perfecta continuidad del conductor y de su aislamiento. Asimismo deberá quedar perfectamente asegurada su estanqueidad y resistencia a la corrosión pueda originar el terreno.

Los conductores se instalarán en el interior de conductos enterrados y se establecerán registros suficientes y convenientemente dispuestos de modo que la sustitución, reposición o ampliación de conductores pueda efectuarse fácilmente.

Los conductores se instalarán en el fondo de zanjas convenientemente preparadas y hormigonadas. Las profundidades de instalación serán las siguientes:

- 0,8 m. bajo vías de circulación de vehículos.
- 0,4 m. bajo aceras.
- 0,6 m. bajo otros terrenos.

En los cruzamientos con tanques y tuberías se mantendrá una distancia, de, al menos de 20 cm. En caso que no se pueda mantener la profundidad de 80 cm. se dispondrán a 60 cm. pero se rellenarán las zanjas totalmente de hormigón.

3-3.- Pruebas reglamentarias

En esta instalación una vez finalizada se realizarán los siguientes controles:

- Aislamiento entre conductores y tierra.
- Aislamiento entre conductores activos.
- Comprobación de continuidad de los conductores activos.
- Comprobación de continuidad del conductor de protección.
- Comprobación de la resistencia de tierra.

3-4.- Condiciones de uso, mantenimiento y seguridad

La propiedad recibirá al término y aprobación de instalación los valores de las resistencias de tierra obtenidos durante las mediciones efectuadas durante la instalación.

No se podrá modificar la instalación sin la intervención del instalador autorizado o técnico competente.

Cada 5 años se comprobarán los aislamientos de las instalaciones, dispositivos de protección contra contactos indirectos, cortocircuitos y sobrecarga. Estas comprobaciones y otras especificaciones serán efectuadas por instalador autorizado.

Durante los trabajos de mantenimiento y limpieza, se cumplirá en todo momento la reglamentación vigente en materia de seguridad e higiene en el trabajo.

3-5.- Certificados y documentación

Este pliego de condiciones, junto con la memoria, el anexo de cálculos, el presupuesto y los planos son los documentos que han de servir de base para la correcta realización de las instalaciones.



Terminada la instalación, se emitirá el Certificado de Dirección Técnica y Terminación de obra, el cual certificará que dicha instalación ha sido realizada ajustándose al proyecto registrado en el Servicio Territorial de Industria y Energía correspondiente y cumpliendo con los requisitos exigidos en la reglamentación técnica vigente aplicable a este tipo de instalaciones.

Los depósitos están colocados enterrados dentro de un hoyo y estarán rodeados por una capa de arena de río lavada de 50 cm. de espesor incluso en la parte superior del tanque, a excepción del espacio ocupado por la arqueta de registro de 70 x 70 cm. situada sobre la boca de hombre del depósito.

Sobre la arena que cubre el depósito se coloca otra capa de tierra apisonada y la pavimentación de forma que la distancia entre la generatriz superior del tanque y el borde inferior del pavimento sea de un metro como mínimo.

El pavimento será capaz de resistir las cargas a que puede estar sometido por los vehículos.

Sobre la boca de hombre de cada depósito se construirá una arqueta en la que quedarán alojados todos los accesorios de carga, impulsión, ventilación y sondeos siendo la amplitud suficiente para poder desmontar la boca de hombre y así efectuar la limpieza de los depósitos si fuera necesario. Sobre la arqueta va sentada una tapa de fundición, con su marco correspondiente y espesor suficiente para resistir el paso de los vehículos que por ella circulen.

Madrid, julio 2017

EL INGENIERO TÉCNICO INDUSTRIAL



Cristina Hortigüela Corral

Nº Colegiado 25.487



***IV.- MEMORIA DESCRIPTIVA
OTRAS INSTALACIONES***

1.- INSTALACIONES DE APARATOS A PRESIÓN

No dispone.

2.- INSTALACIONES FRIGORÍFICAS

No dispone.

3.- APARATOS ELEVADORES

No dispone.

4.- CENTROS DE TRANSFORMACIÓN

No dispone.-

5.- LÍNEAS DE ALTA TENSIÓN

No dispone.

6.- INSTALACIONES DE PCI

Stock máximo de productos intermedios, acabados, materias primas y de instalaciones

El stock máximo de productos son los siguientes:

Zona Exterior

Stock máximo

30.000 lt. combustible. (10.000 lt de gasolinas y 20.000 lt de gasoleos)

Stock medio

15.000 lt. combustible. (5.000 + 10.000)

Zona interior (edificio auxiliar)

Stock máximo

- 50 Kg. Elementos de conservación (varios).
- 50 Kg. plástico o similares.
- 10 Kg. papel ó similares.

Stock medio

- 50 Kg. Elementos de conservación (varios).
- 50 Kg. Plástico o similares.
- 10 Kg. papel ó similares.

Cálculo de Carga Térmica ponderada (Reglamento de Seguridad Contra Incendios en los Establecimientos Industriales)

Con el fin de concretar los medios y las medidas a adoptar contra la posibilidad o riesgo de un conato de incendio, calculamos la carga térmica ponderada en Mcal/m² clasificando la actividad que nos ocupa y sus instalaciones en función de su nivel de riesgo intrínseco, grado de peligrosidad y riesgo de activación:

$$Q_s = \frac{\sum_i G_i q_i C_i}{A} R_a \text{ (MJ / m}^2 \text{) o (Mcal / m}^2 \text{)}$$

siendo:

Q_s = densidad de carga de fuego, ponderada y corregida, del sector o área de incendio en MJ/m² o Mcal/m²

G_i = Masa en Kg. de cada uno de los combustibles (i) que existen en el sector

q_i = Poder calorífico en MJ/kg o Mcal/kg de cada uno de los combustibles (i) que existen en el sector.

C_i = Coeficiente adimensional que pondera el grado de peligrosidad de cada uno de los combustibles (i) que existen en el sector.

R_a = Coeficiente adimensional que corrige el grado de peligrosidad (por la activación) inherente a la actividad industrial que se desarrolla en el sector de incendio.

A = Superficie construida del sector de incendio en m².

En nuestro caso tenemos:

Zona exterior

G_{i1} = 30.000 lt. Combustible

q_{i1} = 10 Mcal/Kg.

$$Q_s = \frac{(10.000 \times 0,75) \times 10 \times 1,6}{215} + \frac{(20.000 \times 0,75) \times 10 \times 1,3}{215} = 1.465,12 \text{ Mcal/m}^2$$

Superficie sector de incendio = 215 m²

Equivalente a nivel de riesgo intrínseco Alto, grado 6.

Zona interior (Edificio auxiliar)

Gi1 = 50 Kg. plástico o similares

Gi2 = 10 Kg. Papel o similares

qi1= 10 Mcal/kg

qi2= 4 Mcal/kg

$$Q_s = \frac{(50 \times 10 \times 1) + (10 \times 4 \times 1,3)}{10,40} \times 1/2 = 26,53 \text{ Mcal/m}^2$$

Superficie construida = 10,40 m²

Equivalente a nivel de riesgo intrínseco Bajo, grado 1

El nivel de riesgo intrínseco de un conjunto de sectores de un establecimiento industrial, se evalúa calculando la siguiente expresión:

$$Q_e = \frac{\sum_i Q_{si} A_i}{\sum_i A_i} \text{ (MJ / m}^2 \text{) o (Mcal / m}^2 \text{)}$$

siendo:

Qe = densidad de carga de fuego, ponderada y corregida, del edificio industrial, en MJ/m² o Mcal/m²

Qsi = densidad de carga de fuego, ponderada y corregida, de cada uno de los sectores o áreas de incendio que componen el edificio industrial, en MJ/m² o Mcal/m²

Ai = Superficie construida de cada uno de los sectores o áreas de incendio que componen el edificio industrial, en m².

$$Q_e = \frac{(1465,12 \times 215) + (26,53 \times 10,40)}{215 + 10,40} = 1.398,74 \text{ Mcal/m}^2$$

Se considera el establecimiento como de riesgo alto, grado 6.

Cálculo del Riesgo intrínseco

Según la carga térmica calculada, el valor del riesgo intrínseco, lo obtendremos por:

Zona interior (Tienda)

$$Q_s \leq 100$$

Equivalente a nivel de Riesgo intrínseco Bajo, grado 1

Zona exterior (zona de repostamiento)

$800 < Q_s \leq 1600$

Equivalente a nivel de riesgo intrínseco Alto, grado 6.

Conjunto de sectores del establecimiento (Estación de Servicio)

$800 < Q_s \leq 1600$

Equivalente a nivel de riesgo intrínseco Alto, grado 6.

Señalización

En lugar visible se expondrán carteles en el que se indiquen que está prohibido fumar, encender fuego o repostar con las luces encendidas o el motor del vehículo en marcha.

Compatibilidad de uso

La actividad de riesgo intrínseco bajo de la edificación es compatible con cualquier otro **USO** de la estación de servicio.

Instalación de extintores

Edificio auxiliar:

- Zona cuadro eléct.: 1 extintor de CO₂ de 5kg.
- Caseta: 1 extintor de polvo seco de 12 Kg.

Exterior:

- Surtidores: 2 extintores de polvo seco de 12 Kg.
- Bocas de carga: 1 extintor de polvo seco de 50 Kg sobre carro

Instalación de alumbrado de emergencia

Se instalará alumbrado de emergencia, un equipo al lado del cuadro general de distribución y cuatro equipos en los recorridos de evacuación del edificio auxiliar.

7.- DESMONTAJE DE INSTALACIONES EXISTENTES

7-1.- INSTALACIONES MECÁNICAS DE E.S. ACTUAL (depósitos de almacenamiento de combustibles líquidos, tuberías y aparatos surtidores)

El objeto principal de estos trabajos es eliminar de la zona todos los elementos que componen la actual instalación, para proceder acto seguido a la construcción de una nueva instalación del mismo tipo, y que cuente con todos los avances técnicos que han ido apareciendo durante el periodo de explotación de la actual; también se adaptará a la nueva configuración, facilitando la circulación de los usuarios del conjunto de instalaciones desarrolladas en esa zona.

Uno de los puntos importantes de este tipo de trabajos de demolición/derribo en instalaciones con productos combustibles, son las DESGASIFICACIONES, tanto de los tanques de abastecimiento de combustible que existen en la actualidad como de las tuberías de aspiración a surtidores y carga de tanques que conducen dichos carburantes y que por lo tanto pueden almacenar líquidos o gases que podrían ser peligrosos a la hora de su demolición, por lo tanto se tiene que realizar la desgasificación de una manera perfecta y segura de que no existe gas ni líquido alguno en su interior antes de proceder a su demolición.

Los tanques, tuberías y demás elementos que componen la instalación, una vez desgasificados, serán reutilizados, o retirados y trasladados a un vertedero autorizado.

7-1-1.- ELIMINACIÓN DE INSTALACIONES MECÁNICAS

En este apartado describiremos:

PREVIOS.-

Se deberán proteger las zonas limítrofes que afecten a los trabajos de demolición, y se indicará mediante cartel de aviso la peligrosidad de la zona, indicando el sistema de circulación de los vehículos que intervienen en la zona afectada por el derribo.

Se dispondrá en la obra el equipo indispensable al operario y todos los medios que puedan servir para eventualidades o socorrer a los operarios que puedan accidentarse.

Antes de iniciar la demolición se neutralizarán todas las instalaciones que estén afectadas por la misma, agua y electricidad, procediendo al corte del suministro.

Se dejarán provistas tomas de agua para el riego de la zona para evitar la formación de polvo, durante los trabajos.



Se verificará por parte del personal Técnico de la obra, que los trabajos de inertización y desgasificación de los elementos que se tengan que desmontar o demoler, han sido acreditados mediante ensayos de Organismos de Control Autorizados (OCA), y que están incluidos en el documento que emite la OCA para ese fin, en caso contrario no se realizarán.

DESGASIFICACIÓN.-

Siempre que se acometan trabajos de esta índole, se debe realizar la retirada de los productos peligrosos y sus residuos de todas las ubicaciones en que se puedan encontrar dentro de la instalación, tanto de los elementos de almacenamiento, como de los elementos de circulación y distribución.

Por orden inverso de importancia en la realización de los trabajos, comenzaremos por los elementos de distribución, los surtidores, que serán desconectados desde el edificio, en su parte eléctrica e informática, para proceder entonces a su desconexión total, y retirada de la ubicación actual, realizando su revisión o traslado a almacén de la propiedad para su reciclado. Se tendrá especial cuidado en los derrames de producto contenidos en las tuberías y recipientes de su interior, debiéndose limpiar y secar cualquier rastro de combustible que pueda ocasionar algún incidente posterior.

Una vez retirados los surtidores se procederá a la desconexión de las tuberías de combustible del tanque, dejando los orificios de conexión cerrados mediante tapones roscados y fijados a la tapa, en ese momento se retirará cualquier resto de combustible que pudiese quedar alojado en el interior de las canalizaciones, y se hará circular por ellas fluidos para la limpieza y retirada de trazas de cualquier tipo que puedan quedar, siendo retirado este último después de su uso al separador existente y de ahí a la planta de tratamiento.

Por último se procederá a la desgasificación y limpieza de los tanques de almacenamiento; comenzando por el desmontaje y retirada de la tapa, y mediante la utilización de equipos de extracción y limpieza se limpiarán todas las paredes del tanque arrastrando los restos de producto al fondo, desde donde se aspirarán a la cisterna del camión, tanto los residuos líquidos como los lodos que se encuentren depositados en el interior, dejando el tanque inertizado y preparado para su eliminación o retirada a vertedero.

Cabe decir aquí, que todos estos procesos de limpieza e inertización, llevarán acompañados la inspección y control por parte de empresas autorizadas para ello, debiéndose emitir los correspondientes Certificados de control necesarios en estas operaciones.

No se prevé la entrada en los tanques, hasta que su LIE sea el marcado por normativa, inferior al 20%, y en ese momento se realizarán los trabajos de refibrado e instalación de la doble pared, ya que el fin



último es reutilizar los tanques para continuar la actividad en la Estación de Servicio, se valorará por parte de la Dirección Facultativa este proceso y los medios necesarios para los trabajos.

GENERAL

El orden de demolición se efectuará de arriba hacia abajo de tal forma que la demolición se realice prácticamente al mismo nivel, sin que haya personas situadas en la misma vertical ni en la proximidad de elementos que se abatan o vuelquen.

En general se desmontarán sin trocear los elementos que puedan producir cortes y lesiones, como surtidores, tubos, elementos de imagen, etc.

El troceo de un elemento se realizará por piezas de tamaño manejable por una sola persona.

El corte o desmontaje de un elemento, no manejable por una sola persona se realizará manteniéndolo suspendido o apuntalado, evitando caídas bruscas y vibraciones que se transmitan al resto de las instalaciones o a los mecanismos de suspensión.

El abatimiento de un elemento solo se realizará permitiendo el giro pero no el desplazamiento de sus puntos de apoyo, mediante mecanismo que trabaje por encima de la línea de apoyo del elemento y permita el descenso lento.

Los compresores, martillos neumáticos o similares, se utilizarán previa autorización de la Dirección Facultativa.

Todos los aparatos eléctricos estarán dotados de toma de tierra.

No se realizará ningún trabajo de soldadura, corte, oxicorte, etc., que pueda producir chispas.

La desgasificación de tanques, tuberías y demás elementos de la instalación mecánica, así como su relleno o retirada a vertedero se comunicará por escrito a la Dirección Facultativa.

La embocadura superior estará protegida contra caídas accidentales, y en su tramo inferior final la sección útil no será superior a 50 x 50 cm.

Se evitará la formación de polvo regando ligeramente los elementos y/o escombros.

El espacio donde caerá el escombros deberá estar acotado y vigilado.

No se acumulará escombros ni se apoyará elementos contra vallas, muros y soportes mientras éstos deban permanecer de pie.

Al finalizar la jornada de trabajo, no deben quedar elementos el edificio o cubierta en estado inestable que pueda provocar su derrumbamiento.

Se desconectarán y acopiarán los cuadros eléctricos existentes, así como las luminarias exteriores e interiores del edificio en caso de ser necesarios para su uso posterior.

Todas las señalizaciones verticales se desmontarán.

Todos los escombros de cualquier tipo se depositarán en vertedero autorizado.

Se cumplirán además todas las disposiciones generales que sean de aplicación de la Ordenanza General de Seguridad e Higiene en el Trabajo.

7.1.2.- DESMONTAJES ELEMENTOS MÓVILES.-

Se procederá en primer lugar y tras los trabajos previos, a la retirada de todos los elementos móviles de la instalación, que serán acopiados en las zonas habilitadas para tal fin dentro del recinto, retirándose, al almacén de la Propiedad, los equipos que puedan ser reutilizados como recambio en otras instalaciones, y los que no sean adecuados para tal fin, se retirarán por empresas autorizadas a planta de tratamiento o vertedero.

7.1.3.- DESMONTAJES DE ELEMENTOS FIJOS.-

Consideraremos aquí los trabajos que deben realizarse en toda la instalación para desmontar de las edificaciones principales, todos los elementos fijados y los recubrimientos de imagen que existen en la actualidad, todos estos materiales serán clasificados por tipos; plásticos, metales, lámparas, elementos eléctricos, cristales, etc., y serán eliminados por empresas acreditadas, debiéndose facilitar el certificado de control correspondiente.

Una vez retirados los elementos exteriores e interiores, se pasará a una nueva fase de obra.

7.1.4.- PAVIMENTOS.-

Nos referimos aquí a la eliminación de todos los pavimentos actuales, y que son en su mayoría de hormigón y aglomerado, para las zonas de tráfico de vehículos, y de baldosas y elementos cerámicos en



las zonas peatonales, delimitados con bordillos de hormigón, por lo que será relativamente fácil su eliminación mediante el picado con máquina mixta dotada de martillo, siendo reseñable que será necesario el uso de cizalla para el corte de los redondos de acero contenidos en el hormigón, separando las demoliciones en elementos manejables por la maquinaria utilizada.

7.1.5.- CANALIZACIONES.-

Deberán inutilizarse los tubos de conexión entre los elementos y en el caso de la electricidad, se procederá a la extracción del cableado existente, para posteriormente ir sacando de forma localizada los distintos tramos de tuberías, solapándose con la excavación superficial de las tierras. Es necesario prestar especial atención a las tuberías de la instalación mecánica, ya que aunque han sido desgasificados con anterioridad, pueden presentar algún grado de explosividad, por lo que es imprescindible contar en obra con un explosímetro para controlar periódicamente los trabajos.

7.1.6.-TIERRAS.-

Se procederá a la retirada de tierras sobrantes existentes sobre los elementos de la instalación que se deban eliminar. Estas tierras serán acopiadas en la propia instalación en las zonas habilitadas para tal fin, ya que una vez retirados los elementos, será necesario rellenar los huecos dejados con material granular, por lo que se utilizarán estas tierras, siempre limpias y exentas de elementos de otro tipo que pudiesen haber entrado en contacto durante los trabajos.

7.1.7.- TANQUES.-

Los actuales depósitos de combustible, han de ser refibrados con anterioridad a los trabajos de sustitución de la instalación mecánica, debiéndose acreditar por parte de la Dirección Facultativa, la existencia del correspondiente Certificado antes de proceder al relleno con material inerte

7.1.8.- RELLENOS.-

Una vez finalizados todos los trabajos de desmontaje y demolición debe procederse a los rellenos de la parcela para dejarla configurada topográficamente a las nuevas cotas previstas en el conjunto de urbanización del muelle en que se encuentra. Los rellenos se irán compactando por capas de 30 cm, hasta alcanzar el 98% del Proctor Normal, y alcanzando la cota final definida en el Proyecto de urbanización, evitando así que existan desniveles excesivos en la parcela, que impidan el tránsito normal de personas y vehículos.

8.- CONCLUSIONES FINALES.-

El Ingeniero Técnico Industrial que suscribe considera que está descrita la Estación de Servicio y en condiciones de elaborarse el Proyecto con el que concederse las licencias pertinentes.

Madrid, julio 2017

EL INGENIERO TÉCNICO INDUSTRIAL



Cristina Hortigüela Corral

Nº Colegiado 25.487

V.- SEGURIDAD Y SALUD



1-1.- Seguridad en general

Se cumplirá la siguiente normativa:

- Disposiciones mínimas de seguridad y de salud en las obras de construcción REAL DECRETO 1627/1997, de 24 de octubre, del Ministerio de la Presidencia B.O.E.: 25-OCT-1997 y modificaciones posteriores.

- Prevención de Riesgos Laborales LEY 31/1995, de 8 de noviembre, de la Jefatura del Estado B.O.E.: 10-NOV-1995 y modificaciones posteriores

DESARROLLADA POR: **- Desarrollo del artículo 24 de la Ley 31/1995, de Prevención de Riesgos Laborales, en materia de coordinación de actividades empresariales REAL DECRETO 171/2004, de 30 de enero, del Ministerio de Trabajo y Asuntos Sociales B.O.E.: 31-ENE-2004**

- Reglamento de los Servicios de Prevención REAL DECRETO 39/1997, de 17 de enero, del Ministerio de Trabajo y Asuntos Sociales B.O.E.: 31-ENE-1997 y modificaciones posteriores

DESARROLLADO POR: **- ORDEN TIN/2504/2010, de 20 de septiembre, del Ministerio de Trabajo e Inmigración B.O.E.: 28-SEP-2010 - Corrección de errores: B.O.E.: 22-OCT-2010 - Corrección de errores: B.O.E.: 18-NOV-2010**

- Señalización de seguridad en el trabajo REAL DECRETO 485/1997, de 14 de abril, del Ministerio de Trabajo y Asuntos Sociales B.O.E.: 23-ABR-1997

- Seguridad y Salud en los lugares de trabajo REAL DECRETO 486/1997, de 14 de abril, del Ministerio de Trabajo y Asuntos Sociales B.O.E.: 23-ABR-1997 y modificaciones posteriores

- Manipulación de cargas REAL DECRETO 487/1997, de 14 de abril, del Ministerio de Trabajo y Asuntos Sociales B.O.E.: 23-ABR-1997

- Utilización de equipos de protección individual REAL DECRETO 773/1997, de 30 de mayo, del Ministerio de Trabajo y Asuntos Sociales B.O.E.: 12-JUN-97 - Corrección errores: 18-JUL-1997

- Utilización de equipos de trabajo REAL DECRETO 1215/1997, de 18 de julio, del Ministerio de Trabajo y Asuntos Sociales B.O.E.: 7-AGO-1997 y modificaciones posteriores

- Disposiciones mínimas de seguridad y salud aplicables a los trabajos con riesgo de exposición al amianto REAL DECRETO 396/2006, de 31 de marzo, del Ministerio de la Presidencia B.O.E.: 11-ABR-06



- Regulación de la subcontratación LEY de Jefatura del Estado 32/2006, de 18 de Octubre B.O.E.: 19-OCT-2006

DESARROLLADA POR: **- Desarrollo de la Ley 32/2006, de 18 de Octubre, reguladora de la Subcontratación en el Sector de la Construcción REAL DECRETO 1109/2007, de 24 de agosto, del Ministerio de Trabajo y Asuntos Sociales B.O.E.: 25-AGO-2007 - Corrección de errores: 12-SEP-2007 y modificaciones posteriores.**

1-2.- Seguridad contra incendios

- Reglamento de instalaciones de protección contra incendios REAL DECRETO 1942/1993, de 5 de noviembre, del Ministerio de Industria y Energía B.O.E.: 14-DIC-1993 - Corrección de errores: 7-MAY-1994, y modificaciones posteriores

- Normas de procedimiento y desarrollo del Real Decreto 1942/1993, de 5-NOV, por el que se aprueba el Reglamento de instalaciones de protección contra incendios y se revisa el anexo I y los apéndices del mismo ORDEN, de 16 de abril de 1998, del Ministerio de Industria y Energía B.O.E.: 28-ABR-1998

Reglamento de Seguridad contra Incendios en los establecimientos industriales. REAL DECRETO 2267/2004, de 3 Diciembre, del Ministerio de Industria, Turismo y Comercio B.O.E.: 17-DIC-2004 - Corrección errores: 05-MAR-2005, y modificaciones posteriores

- Clasificación de los productos de construcción y de los elementos constructivos en función de sus propiedades de reacción y de resistencia frente al fuego Real Decreto del Ministerio de la Presidencia 312/2005, de 18 de marzo B.O.E.: 02-ABR-2005 y modificaciones posteriores

1-3.- Instalaciones sanitarias

1-3-1.- Instalaciones y servicios Sanitarios

El titular de la actividad deberá disponer para él mismo, y facilitar gratuitamente a la plantilla prevista en el apartado anterior, de la adecuada ropa de trabajo, la cual debe ser confeccionada con tejidos ligeros y flexibles, que permitan una fácil limpieza y desinfección, debiendo ser ésta adecuada para las condiciones de temperatura y humedad del puesto de trabajo.

Para el ejercicio de la actividad prevista, se tendrá en cuenta las siguientes medidas higiénicas:

Las zonas y dependencias de la actividad, deberán sometidas a una limpieza general diaria siempre que sea posible y fuera de las horas de trabajo, con antelación al menos de una hora antes de iniciar las actividades, a fin de que se aireen y ventilen.

Dicha operación de limpieza se realizará por medios y elementos húmedos empleando desengrasantes, detergentes y desinfectantes.

Las operaciones de limpieza se realizarán con mayor esmero en las inmediaciones de los lugares ocupados por máquinas y aparatos, teniendo la precaución de desconectar el fluido eléctrico a fin de evitar cualquier contacto indirecto o directo; y evitar igualmente el encharcado del pavimento y el empleo de sustancias resbaladizas.

Los residuos sólidos procedentes de la limpieza, deberán recogerse en recipientes adecuados; y al ser estos de escasa importancia tanto en calidad como en su composición al no ofrecer riesgo alguno, serán eliminados a través del servicio público de recogidas de basuras del Excmo. Ayuntamiento de la ciudad.

Las ventanas y accesos, se limpiarán con la frecuencia necesaria, a fin de evitar en ellos la acumulación de suciedad que impida la adecuada iluminación natural de que dispone la actividad.

Se dispone de los correspondientes servicios sanitarios, con agua corriente y desagüe, según planos adjuntos.

Los aseos estarán provistos de lavabos con agua corriente, jabón y espejo, así como toallas o secadores de aire caliente.

Los retretes serán con descarga automática de agua corriente y papel higiénico, y las puertas impedirán totalmente la visibilidad desde el exterior y estarán provistas de cierre interior y percha. Los inodoros y demás elementos citados en planos adjuntos, se instalarán y conservarán en debidas condiciones de desinfección, desodorización y supresión de emanaciones.

Los suelos, paredes y techos de estos servicios citados y representados en planos, serán continuos, lisos e impermeables, enlucidos en tonos claros y con materiales que permitan el lavado con líquidos desinfectantes o antisépticos, una vez diaria, por lo menos; quedando prohibido utilizar estos recintos para usos distintos a aquellos para los que están destinados.

Se adaptarán las medidas de ventilación y aireación que se describen y citan en los planos de planta adjuntos, y en el caso de los aseos y la ventilación, se asegurará que ésta es suficiente tanto si se utilizan ventanales como si se realiza por medio de shunt.

Todas las medidas de instalaciones citadas, tanto higiénicas, preventivas, como de urgencia, serán de obligado cumplimiento por el titular de la actividad, conforme a los principios y Normas jurídicas del Estatuto de los Trabajadores (Ley 8/80 de 10 de Marzo.- B.O.E. 14/3/1.980), y conforme a los criterios y especificaciones de la Consejería de Sanidad; con el objeto de que por mediación de la función inspectora de la Superioridad tanto local como provincial, pueda emitirse el informe aceptable de la actividad.

1-3-2.- Ventilación e iluminación

La ventilación del local se mantendrá por medios naturales a fin de conseguir unas condiciones ambientales adecuadas en el interior, evitando aires enrarecidos, excesos de calor y frío, humedad y olores desagradables.

El aire fresco y limpio será de 30 a 50 metros cúbicos por hora y persona en el interior de los locales, de tal forma que la velocidad de aireación si fuese forzada, no exceda de 15 metros por minuto, a fin de evitar que el personal de la actividad quede expuesto a corrientes molestas de aire, consiguiendo de esta forma unos límites normales de temperatura y humedad entre los 17 a los 20 grados centígrados, y humedad relativa del 50 por ciento.

El mantenimiento de estas condiciones, se consigue a partir de los accesos y ventanales existentes, así como las aberturas y ventanas de ventilación también existentes, tal y como figura en los planos adjuntos.

La ventilación de los servicios no produce molestias a terceros.

La iluminación se mantendrá por un sistema combinado por aportación de la misma iluminación natural conseguida a través de los accesos y aberturas naturales de la nave, y por medio de una iluminación artificial en los lugares que así sean requeridos por la calidad del trabajo.

La iluminación artificial se consigue con las luminarias representadas en los planos adjuntos.

Como se puede observar en planos adjuntos, también se dispone de un sistema de alumbrado de emergencia, que funcionará en caso de fallo del alumbrado general y en determinadas dependencias y que asegurará una evacuación fácil y segura hacia el exterior.

El alumbrado de emergencia está formado por elementos autónomos recargables automáticamente con el suministro eléctrico general, garantizando en todo momento al menos 5 lúmenes por metro cuadrado en las dependencias en las que se instale y de acuerdo con el Reglamento Electrotécnico de Baja Tensión, y artículo 29 de la ordenanza General de Seguridad e Higiene en el Trabajo, (O.M. 9/3/71) publicada en el B.O.E. número 64 de 16/02/1.971).

El número de estos aparatos, será conforme a lo que se indica en los planos adjuntos.

1-3-3.- Influencia en la Sanidad Ambiental

Redes de drenaje

Las redes de drenaje se diseñarán para proporcionar una adecuada evacuación de las aguas de lluvia y vertidos accidentales de hidrocarburos.

El tamaño mínimo de las tuberías subterráneas será de 110 milímetros y la profundidad mínima de enterramiento debe ser de 600 milímetros, medidos desde la generatriz superior de la tubería.

La entrada de los líquidos a la red de drenaje se efectuará a través de sumideros con sifón para evitar la salida de gases.

Las redes de drenaje permitirán separar, por una parte, las aguas contaminadas por hidrocarburos ó susceptibles de serlo, que se depurarán mediante separador y por otra parte las aguas no contaminadas.

Los sumideros en los que pueda existir contaminación por hidrocarburos se constituirán de forma que se impida la salida ó acumulación de gases y serán inalterables, resistentes e impermeables a los hidrocarburos las redes de tubería serán estancas.

Llenado de depósitos de almacenamiento

Las conexiones de llenado a depósitos de almacenamiento de hidrocarburos se instalarán en el interior de arquetas estancas a fin de contener los pequeños derrames que se puedan producir; dispondrán de un sistema de recogida de los mismos.

Pavimentos

El pavimento de la estación de servicio deberá ser impermeable, resistente e inalterable a los hidrocarburos.

Las juntas del pavimento deberán ser selladas con materiales impermeables, resistentes e inalterables, a los hidrocarburos.

Una vez aplicadas las medidas correctoras que se mencionan, queda reducida la posibilidad de alterar desfavorablemente la sanidad Ambiental de la estación de servicio.

Madrid, julio 2017

EL INGENIERO TÉCNICO INDUSTRIAL



Cristina Hortigüela Corral



ANEXOS A LA MEMORIA

ANEXO 1: PLAN DE GESTIÓN DE RESIDUOS DE CONSTRUCCIÓN Y DEMOLICIÓN

PLAN DE GESTIÓN DE RESIDUOS DE CONSTRUCCIÓN Y DEMOLICIÓN

1.- INTRODUCCIÓN

En cumplimiento del Real Decreto 105/2008 de 1 de febrero, por el que se regula la gestión de los residuos de construcción y demolición, se presenta el presente Plan de Gestión de Residuos de Construcción y Demolición, conforme a lo dispuesto en el art. 3, con el siguiente contenido:

1.- Identificación de los residuos a generar, codificados con arreglo a la Lista Europea de Residuos (Decisión de la Comisión Europea 2014/955/EU de 18 de diciembre).

2.- Estimación de la cantidad a generar de cada tipo de residuo (en Tn y m³)

3.- Medidas para la prevención de residuos en la obra objeto del proyecto.

4.- Medidas de segregación “in situ” previstas.

5.- Previsión de operaciones de reutilización, valorización o eliminación como destino de los residuos que se generarán en la obra.

6.- Previsión de operaciones de valoración de la gestión y destino previsto para los residuos no reutilizables ni valorizables “in situ”.

7.- Incluir en el Pliego de Prescripciones Técnicas del proyecto los métodos de actuación en relación con el almacenamiento, manejo y, en su caso, otras operaciones de gestión de los residuos generados.

8.- Planos de las instalaciones previstas para el almacenamiento, manejo, y gestión de residuos de construcción y demolición.

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

A) Con carácter previo al otorgamiento de la licencia de obras, los Servicios Técnicos Municipales determinarán la cuantía de la fianza que el solicitante deberá depositar y que en todo caso será proporcional a la cantidad de residuos que se estima se van a generar.

B) No se otorgará la licencia de obras en tanto el solicitante no acredite ante el Ayuntamiento el depósito de la fianza, u otra garantía financiera equivalente, que responda de la correcta gestión de los residuos de construcción y demolición que se produzcan en la obra.

C) Se procederá a la devolución de la fianza por el Ayuntamiento, bajo previa acreditación documentada por parte del titular de la licencia de la correcta gestión de los residuos generados en la obra. A tal efecto, las instalaciones que reciban los residuos de construcción y demolición emitirán el correspondiente documento que acredita la cantidad recibida.

2.- OBJETO DEL PLAN DE GESTIÓN DE RESIDUOS DE CONSTRUCCIÓN Y DEMOLICIÓN

El presente Plan tiene por objeto establecer el marco de la gestión técnica de los residuos de construcción y demolición.

A efectos del Real Decreto que regula la correcta gestión de estos residuos de construcción y demolición, se definen como tales aquellos residuos de naturaleza fundamentalmente inerte generados en obras de excavación, nueva construcción, reparación, remodelación, rehabilitación y demolición, incluidos los de obra mayor y reparación domiciliaria.

Los residuos de construcción y demolición suponen uno de los impactos más significativos de las obras por su gran volumen y su heterogeneidad. La primera razón acelera el ritmo de colmatación de los vertederos y eleva el número de transportes por carretera; la segunda, dificulta enormemente las opciones de valorización del residuo (ya que se incrementa el coste posterior del reciclaje).

La solución a esta problemática, se basa en las recomendaciones del principio de jerarquía que podríamos equipararlo a la regla de las 3 erres.

3R = Reducir + Reutilizar + Reciclar

Sin embargo, este principio sólo es viable si se realiza una separación y recogida selectiva. Veamos cuales son las ventajas de llevarla a cabo:

- Mediante la separación y recogida selectiva se reduce el volumen aparente de los residuos generados al disminuir los espacios huecos del contenedor.
- Se contribuye a dar una imagen de orden y de control general en la obra.
- Solamente mediante la separación y recogida selectiva se puede llevar a cabo una gestión responsable de los residuos peligrosos. Recordemos que si un residuo peligroso contamina al resto de residuos, el conjunto debe gestionarse como peligroso.

Para fomentar el reciclado o reutilización de los materiales contenidos en los residuos, éstos tienen que estar separados. Técnicamente es imposible reciclar residuos mezclados, pues tienen propiedades físicas y químicas diferentes, e incluso puede verse afectada la maquinaria empleada en el proceso de valorización.

Es por todo ello que la gestión de los residuos en la obra debe empezar por su separación selectiva. No obstante, para realizar correctamente la clasificación será necesario conocer los diferentes tipos de residuos, que se dividen en:

Residuos inertes. Residuos que no experimentan reacciones físicas, químicas o biológicas de forma significativa. Aquellos que no presentan ningún riesgo de polución de las aguas y de los suelos y que, en general, podríamos asimilar a los materiales pétreos.

Residuos no peligrosos. Son los que por su naturaleza pueden ser tratados o almacenados en las mismas instalaciones que los residuos domésticos.

Residuos peligrosos. Los formados por materiales que tienen determinadas características perjudiciales para la salud o el medio ambiente.

A continuación mostramos una tabla que resume y clasifica en estas tres categorías los residuos más habituales de las obras de construcción.

Los residuos de construcción y demolición (RCD) se clasifican en:

A) RESIDUOS DE CONSTRUCCIÓN Y DEMOLICIÓN DE NIVEL I:
TIERRAS Y MATERIALES PÉTREOS

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.

B) RESIDUOS DE CONSTRUCCIÓN Y DEMOLICIÓN DE NIVEL II:
ESCOMBROS

Residuos generados principalmente en las actividades propias del sector de la construcción, de la demolición, de la reparación domiciliar y de la implantación de servicios (abastecimiento y saneamiento, telecomunicaciones, suministro eléctrico, gasificación y otros).

Conocer los principales residuos ¹		
Inertes - Pétreos	No peligrosos	Peligrosos
		
<p>Escombros limpios</p> <p>ladrillos tejas azulejos hormigón endurecido mortero endurecido</p>	<p>Metal</p> <p>armaduras de acero y restos de estructuras metálicas</p> <p>perfiles para montar el cartón-yeso</p> <p>paneles de encofrado en mal estado</p> <p>Madera</p> <p>restos de corte</p> <p>restos de encofrado</p> <p>palets</p> <p>Papel y cartón</p> <p>sacos de cemento, de yeso, de arena y cal</p> <p>cajas de cartón</p> <p>Plástico</p> <p>lonas y cintas de protección no reutilizables</p> <p>conductos y canalizaciones</p> <p>marcos de ventanas</p> <p>desmantelamiento de persianas</p> <p>Otros</p> <p>cartón-yeso²</p> <p>vidrio³</p>	<p>Envases y restos de</p> <p>aceites, lubricantes, líquidos de freno, combustibles</p> <p>desenfofrantes</p> <p>anticongelantes y líquidos para el curado de hormigón</p> <p>adhesivos</p> <p>aerosoles y agentes espumantes</p> <p>betunes con alquitrán de hulla</p> <p>decapantes, imprimaciones, disolventes y detergentes</p> <p>madera tratada con productos tóxicos</p> <p>pinturas y barnices</p> <p>silicona y otros productos de sellado</p> <p>tubos fluorescentes</p> <p>pilas y baterías que contienen plomo, níquel, cadmio o mercurio</p> <p>productos que contienen PCB</p> <p>materiales de aislamiento que pueden contener sustancias peligrosas</p> <p>trapos, brochas y otros útiles de obra contaminados con productos peligrosos</p> <p>restos del desmantelamiento de bajantes, cubiertas y tabiques pluviales que contienen fibras de amianto</p> <p>restos del desmantelamiento de materiales de aislamiento, pavimentos, falsos techos, etc., que contienen fibras de amianto</p>

3.- PLAN DE GESTIÓN DE RESIDUOS.

3.1.- IDENTIFICACIÓN Y CUANTIFICACIÓN DE RESIDUOS A GENERAR

Los residuos generados en la obra de reforma de tienda den la Estación de Servicio situada en Carretera Cádiz - Málaga N-340, PK 124 margen derecho, T.M. San Roque (Cádiz), serán identificados con arreglo a la codificación que establece la Lista Europea de Residuos, publicada como anexo a la Decisión de la Comisión Europea 2014/955/EU de 18 de diciembre.

Los diferentes tipos de residuos de la lista se clasifican mediante: códigos de seis cifras para cada residuo y, de cuatro y dos cifras para los subcapítulos y capítulos respectivamente.

CÓDIGO DEL RESIDUO Según Decisión de la Comisión 2014/955/UE	DENOMINACIÓN DEL RESIDUO	Toneladas (Tn)	Metros cúbicos (m ³)
17 RESIDUOS DE LA CONSTRUCCIÓN Y DEMOLICIÓN.			
17 01 HORMIGÓN, LADRILLOS, TEJAS Y MATERIAL CERÁMICO.			
17 01 01	Hormigón	5,91	2,57
17 02 MADERA, VIDRIO Y PLÁSTICO			
17 02 03	Plásticos	8,40	4,00
17 03 MEZCLAS BITUMINOSAS			
17 03 01	Mezclas bituminosas	12,60	8,40
17 05 TIERRA, PIEDRA Y LODOS DE DRENAJE			
17 05 04	Tierra y piedras distintas de las especificadas en el código 17 05 03	55,08	30,60
TOTAL		81,99 Tn	45,57 m³

17 01 01 Hormigón:

- Material inerte procedente del levantado de losa de pavimentación.

17 02 03 Plásticos:

- Residuos de materiales empleados en la obra.

17 03 01 Mezclas bituminosas:

- Material inerte procedente del levantado de pavimento asfáltico por medios mecánicos, incluida capa granular.

17 05 04 Tierra y piedras inertes:

- Material procedente del movimiento de tierras.

3.2.- ESTIMACIÓN DE LA CANTIDAD DE CADA TIPO DE RESIDUO que se generará en la obra, expresado en metros cúbicos y toneladas.

			Toneladas (Tn)	Metros cúbicos (m ³)
RCD Nivel II	ESCOMBROS	TOTAL	26,91	14,97
RCD Nivel I	TIERRAS Y MATERIALES PÉTREOS	TOTAL	55,08	30,60

3.3.- MEDIDAS PARA LA PREVENCIÓN DE RESIDUOS en la obra objeto del proyecto

- ✓ Optimización de la cantidad de materiales, ajustándolos a los estrictamente necesarios para la ejecución de la obra. Un exceso de materiales, además de encarecer, origina la aparición de sobrantes de construcción.
- ✓ Acopios de materiales fuera de las zonas de tránsito, de modo que permanezcan bien embalados y protegidos hasta el momento de su uso, con el fin de evitar que la rotura de piezas origine la producción de nuevos residuos.
- ✓ El personal de la obra deberá ser consciente de la importancia de reducir la cantidad de residuos en la medida de lo posible, y deberá estar correctamente formado y sensibilizado en materia medioambiental.
- ✓ No se permitirá el lavado de las cubas de los camiones hormigonera en el recinto de la obra, sino que se deberán volver a la planta de la que provengan, pues está preparada y dispone de lugares adecuados para realizar las operaciones de lavado de sus cubas sin peligro de vertidos accidentales de agua alcalinizada (agua con lechada de cemento).
- ✓ Se impedirán en obra las malas prácticas en general, que de forma indirecta puedan originar residuos imprevistos y el derroche de materiales durante su puesta en obra.

3.4.- MEDIDAS DE SEGREGACIÓN “IN SITU” PREVISTAS.

El RD 105/2008 de 1 de febrero obliga al poseedor de los residuos a separarlos por tipos de materiales. De acuerdo con lo dispuesto en el artículo 5.5 los residuos de construcción y demolición deberán separarse en las siguientes 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 t.
- LADRILLOS, TEJAS, CERÁMICOS: 40 t.
- METAL: 2 t.
- MADERA: 1 t.
- VIDRIO: 1 t.
- PLÁSTICO: 0,5 t.
- PAPEL Y CARTÓN: 0,5 t.

MEDIDAS DE CLASIFICACIÓN Y SELECCIÓN PREVISTAS:

- 1.- En la obra objeto del proyecto la cantidad de hormigón residual no se supera las 80 t que el RD 105/2008 de 1 de febrero establece como umbral de segregación, por lo que no será necesario separar en diferentes contenedores los escombros procedentes de la demolición de los suelos de hormigón del resto de residuos generados en la obra.
- 2.- Los áridos que no vayan a ser reutilizados se depositarán en contenedor, tratándose como un residuo inerte.
- 3.- El resto de materiales de desecho (plásticos, envases, cartón) se almacena en un contenedor que será entregado a una empresa autorizada para realizar la separación.

3.5.- PREVISIÓN DE OPERACIONES DE REUTILIZACIÓN, VALORIZACIÓN O ELIMINACIÓN

1.- Los materiales no susceptibles de reutilización “in situ” como los restos de pavimento de hormigón, material cerámico o los plásticos, se transportarán a través de un gestor autorizado a una planta de reciclaje o tratamiento de RCD para que se proceda a su valorización.

17 02 03 PLÁSTICOS.....	4,00 m ³
17 01 01 HORMIGÓN.....	2,57 m ³
17 03 01 MEZCLAS	8,40 m ³
17 05 04 TIERRA Y PIEDRAS	30,60 m ³

2.- Respecto a las tierras procedentes de las tierras de excavación o las capas de firmes como pueden ser las zahorras y el suelo seleccionado, no será posible proceder a su reutilización en la misma obra para relleno debido a su mala calidad.

3.- Las tierras excedentes no reutilizables se verterán en contenedores que serán recogidos y transportados al vertedero controlado de la provincia de Melilla más cercano a la obra.

3.6.- VALORACIÓN ECONÓMICA DE LA GESTIÓN Y DESTINO FINAL PREVISTO para los residuos no reutilizables ni valorizables “in situ”.

ESCOMBROS:

CÓDIGO Según Decisión de la Comisión 2014/955/UE	DENOMINACIÓN RESIDUO	CANTIDAD DESTINADA		DESTINO DEL RCD	COSTE DE LA GESTIÓN POR m ³ NIVEL II: ESCOMBROS			
		Tn	m ³		Capac. cont. m ³	Nº cont.	Precio cont. €	Coste Total €
		17 01 01	HORMIGÓN		5,91	2,57	Planta Reciclaje	12
17 02 03	PLÁSTICOS	8,40	4,00	Planta Reciclaje	6	1	135	135
17 03 01	MEZCLAS BIT	12,60	8,40	Planta Reciclaje	12	1	175	175

CÓDIGO Según Orden MAM 304/2002	DENOMINACIÓN RESIDUO	CANTIDAD DESTINADA		DESTINO DEL RCD	COSTE DE LA GESTIÓN POR m ³ NIVEL I: TIERRAS			
		Tn	m ³		Coste de carga 3 €/m ³	Coste Transpte. 45 €/camión	Canon 0,8 €/m ³	Coste Total €
		17 05 04	TIERRAS DE EXCAVACIÓN		55,08	30,60	Vertedero Autorizad o	91,80

3.7.- 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.

+ Se deberá asegurar en la contratación de la gestión de los RCDs, que el destino final (Tratamiento de descontaminación de residuos peligrosos, Planta de Reciclaje, Vertedero, Cantera, Incineradora, Centro de Reciclaje de Plásticos/Madera...) son centros con la autorización autonómica de la Consejería de Medio Ambiente, asimismo se deberá contratar sólo transportistas o gestores autorizados por dicha Consejería, e inscritos en los registros

correspondientes. Además se realizará un estricto control documental, de modo que los transportistas y gestores de los RCD's deberán aportar los comprobantes de cada retirada y entrega en destino final. Para aquellos RCD's (tierras, pétreos...) que sean reutilizados en otras obras o proyectos de restauración, se deberá aportar evidencia documental del destino final.

+ El depósito temporal de los escombros, se realizará bien en sacos industriales iguales o inferiores a 1m³, contenedores 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.

+ El depósito temporal para RCD's valorizables (maderas, plásticos, metal, vidrio...) que se realice en contenedores o en acopios, se deberá señalar y segregar del resto de residuos de un modo adecuado.

+ 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 15 centímetros a lo largo de su perímetro. En los mismos debe 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, del titular del contenedor. Dicha información también deberá quedar reflejada en los sacos industriales u otros elementos de contención, a través de adhesivos, placas, etc.

+ 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 contenedores permanecerán cerrados o cubiertos, al menos, fuera del horario de trabajo, para evitar el depósito de residuos ajenos a las obras a la que prestan servicio.

+ En el equipo de obra se deberán establecer los medios humanos, técnicos y procedimientos de separación que se dedicarán a cada tipo de RCD.

+ Se deberán atender los criterios municipales establecidos (ordenanzas, condicionados de la 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. Y también, considerar las posibilidades reales de llevarla a cabo: que la obra o construcción lo permita y que se disponga de plantas de reciclaje/gestores adecuados. La Dirección de Obras será la responsable última de la decisión a tomar y su justificación ante las autoridades locales o autonómicas pertinentes.

+ Las tierras superficiales que puedan tener un uso posterior para jardinería o recuperación de suelos degradados, será retirada y almacenada durante el menor tiempo posible, en caballones de altura no superior a 2 metros. Se evitará la humedad excesiva, la manipulación, y la contaminación con otros materiales.

3.8 NORMATIVA

- Real Decreto 833/1988, de 20 de julio, por el que se aprueba, el Reglamento para la ejecución de la Ley 20/1986, Básica de Residuos Tóxicos y Peligrosos.
- Real Decreto 952/1997, que modifica el Reglamento para la ejecución de la ley 20/1986 básica de Residuos Tóxicos y Peligrosos, aprobado mediante Real Decreto 833/1998.
- LEY 10/1998, de 21 de abril, de Residuos.
- REAL DECRETO 1481/2001, de 27 de diciembre, por el que se regula la eliminación de residuos mediante depósito en vertedero.
- REAL DECRETO 105/2008, de 1 de febrero, por el que se regula la producción y gestión de los residuos de construcción y demolición.

Madrid, julio 2017

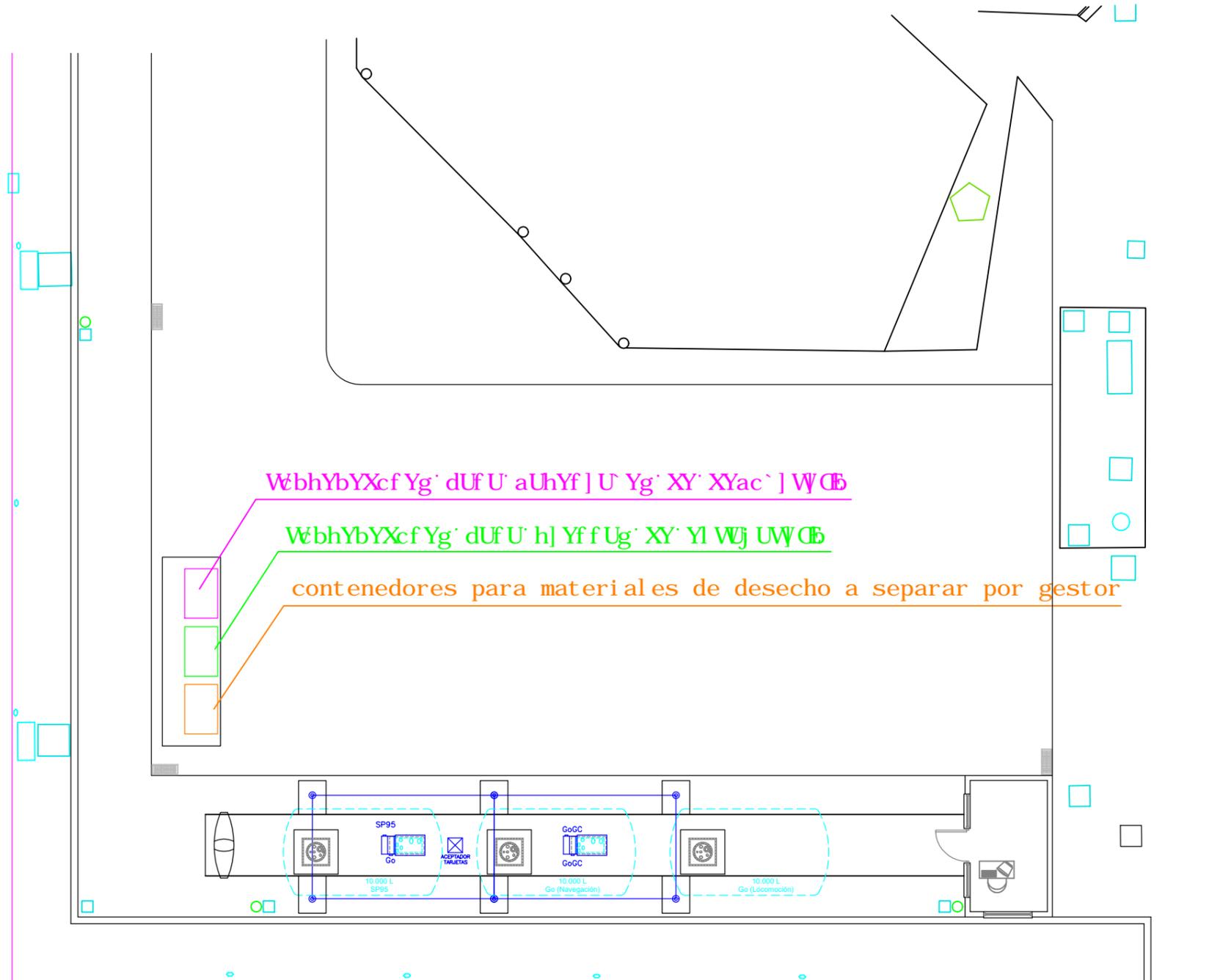
EL INGENIERO TÉCNICO INDUSTRIAL



Cristina Hortigüela Corral

Nº Colegiado 25.487

3.8.- PLANO DE SITUACIÓN DE LAS INSTALACIONES PREVISTAS PARA EL ALMACENAMIENTO, MANEJO, Y OTRAS OPERACIONES DE GESTIÓN DE LOS RCD EN OBRA.



WbhYbYXcf Yg' dUf U' aUhYf] U' Yg' XY' XYac`] WCB

WbhYbYXcf Yg' dUf U' h] Yf Ug' XY' YI WJ UWCB

contenedores para materiales de desecho a separar por gestor

EL INGENIERO TÉCNICO INDUSTRIAL

Cristina

Fdo: Cristina Hortigüela Corral.
Colegiado nº 25.487

FECHA	VIENE DE	DESCRIPCION	
			D
			C
			B
			A

	CLECE S.A. Parque Via Norte C/ Quintanavides, 19 Bloque 4 - 28050 MADRID
	PROYECTADO POR:
CONTROLADO POR: 	E.S. PUERTO NORAY PUERTO DE PORTINOC DE MIERALA DE MADRID
FECHA JUL-2017	ESCALA 1/150
CAD PLANO N°: 01	

CA:381786

DOCUMENTO nº 2
PLIEGO DE
PRESCRIPCIONES
TÉCNICAS

INDICE

1	<u>ALCANCE DE ESTE PLIEGO DE CONDICIONES</u>	4
2	<u>NORMAS Y REGLAMENTOS</u>	4
3	<u>CONDICIONES GENERALES DE LOS MATERIALES</u>	10
3.1	PIEDRAS DE CANTERA	10
3.2	GRAVAS	10
3.3	ARENAS	10
3.4	MATERIAL CERCO	11
3.5	MATERIAL CERAMICO VIDRIADO	11
3.6	CEMENTO PORTLAND ARTIFICIAL (P-350)	11
3.7	CALES	12
3.8	YESOS Y ESCAYOLAS	12
3.9	COBRE	12
3.10	PLOMO	12
3.11	MADERAS	13
3.12	ARMADURAS	13
3.13	PERFILES LAMINADOS DE ACERO PARA ESTRUCTURAS	13
3.14	VIDRIOS	13
3.15	PINTURAS	14
3.16	OTROS MATERIALES	14
3.17	MATERIALES QUE NO REUNAN LAS CONDICIONES	15
3.18	ART.30.- RESPONSABILIDAD DEL CONTRATISTA	15
3.19	BETUN PARA AGLOMERADOS	15
3.20	CUBIERTAS DE CHAPA	15
3.21	TUBOS Y PIEZAS ESPECIALES DE ACERO	16
4	<u>REPLANTEO</u>	16
5	<u>ACOPIO DE MATERIALES A PIE DE OBRA</u>	16
5.1	MOVIMIENTO DE TIERRAS	16
5.2	TANQUES ENTERRADOS PARA ALMACENAMIENTO	17
5.2.1	TANQUES DE DOBLE PARED	17

5.2.2	FOSOS PARA TANQUES ENTERRADOS	18
5.3	ARENA PARA RELLENO DE LA FOSA DE LOS DEPOSITOS	18
5.4	ARQUETAS DE BOCA DE HOMBRE	19
5.5	APARATOS SURTIDORES	19
5.6	PAVIMENTACIONES	19
5.6.1	EXPLANADA MEJORADA	19
5.6.2	BASE DE ZAHORRA ARTIFICIAL Z-1	20
5.6.3	MEZCLAS ASFÁLTICAS EN CALIENTE	20
6	EJECUCION DE LAS OBRAS	21
6.1	EJECUCION DE MORTEROS	21
6.2	EJECUCION DE LAS ESTRUCTURAS DE HORMIGON	21
6.3	EJECUCION DE LAS ESTRUCTURAS METALICAS	21
6.4	EJECUCION DE LAS FABRICAS DE LADRILLO	21
6.5	EJECUCION DE LAS OBRAS DE SANEAMIENTO	22
6.6	EJECUCION DE LOS ALICATADOS	22
6.7	EJECUCION DE LOS ENFOSCADOS	22
6.8	EJECUCION DE LOS ENLUCIDOS	22
6.9	CARPINTERIA METÁLICA	22
6.10	CERRAJERIA	23
6.11	VENTILACION	23
6.12	URBANIZACION	23
6.13	SEÑALIZACION	23
6.14	INSTALACIONES	24
6.15	INSTALACION ELECTRICA	24
6.16	PROTECCION CONTRA INCENDIOS	25
7	MEDICION Y ABONO DE LAS OBRAS	25
7.1	PRECIOS DE LAS UNIDADES DE OBRA	25
7.2	EXCAVACIONES Y RELLENOS	25
7.3	HORMIGONES	25
7.4	ARMADURAS PARA HORMIGON ARMADO	26
7.5	AGLOMERADO EN CALIENTE	26
7.6	CHAPA EN CUBIERTAS Y FACHADAS	26
7.7	INSTALACION ELECTRICA	26
7.8	ART. 560. ABONO DE LA OBRA INCOMPLETA Y DEFECTUOSA, PERO ACEPTABLE	26
7.9	MODO DE ABONAR LAS RESTANTES OBRAS	26

8	PRESCRIPCIONES GENERALES	27
8.1	CONTRADICCIONES Y OMISIONES DE LA DOCUMENTACION	27
8.2	CONFRONTACION DE PLANOS Y MEDIDAS	27
8.3	PERSONAL	27
8.4	LEGISLACION SOCIAL Y PROTECCION DE NUEVA INDUSTRIA	27
8.5	TRABAJOS SUB-CONTRATADOS O A DESTAJO	27
8.6	PRECAUCIONES, SEÑALIZACION Y BALIZAMIENTO	28
8.7	OBRAS MAL EJECUTADAS: CORRECCIONES Y MODIFICACIONES	28
8.8	PRECIOS CONTRADICTORIOS	28
8.9	LIMPIEZA DE LAS OBRAS, LIMPIEZA FINAL	28
8.10	PLAZO DE EJECUCION	29
8.11	RECEPCION DE LAS OBRAS Y PLAZO DE GARANTÍA.	29
8.12	GASTOS DE REPLANTEO, LIQUIDACION, VIGILANCIA E INSPECCION	29

1 ALCANCE DE ESTE PLIEGO DE CONDICIONES

El alcance de este Pliego son todos los trabajos de los diferentes oficios necesarios para la total realización del Proyecto, incluidos los materiales y medios auxiliares, así como la definición de la Normativa Legal a la que están sujetos todos los procesos y las personas que intervienen en la obra.

2 NORMAS Y REGLAMENTOS

El contratista deberá tener en cuenta la siguiente Normativa:

2.1.) EDIFICACIÓN

- Ordenación de la edificación LEY 38/1999, de 5-NOV, de la Jefatura del Estado, B.O.E.: 6-NOV-1999, y modificaciones posteriores

- Código Técnico de la Edificación REAL DECRETO 314/2006, de 17 de marzo, del Ministerio de Vivienda B.O.E.: 28-MAR-2006 y modificaciones posteriores.

- Certificación energética de edificios de nueva construcción REAL DECRETO 47/2007, de 19 de enero, del Ministerio de la Presidencia B.O.E.: 31-ENE-2007 Corrección de errores: B.O.E.: 17-NOV-2007

2.2) ESTRUCTURAS

- Norma de Construcción Sismorresistente: parte general y edificación (NCSR-02) Real Decreto 997/2002, de 27-Sep, del Ministerio de Fomento B.O.E.: 11-OCT-2002

- Real Decreto 751/2011, de 27 de mayo, por el que se aprueba la Instrucción de Acero Estructural (EAE) B.O.E.: 23-JUN-2011 *Entrada en vigor a los 6 meses de la publicación en el BOE*

- Instrucción de Hormigón Estructural "EHE-08" REAL DECRETO 1247/2008, de 18 de Julio, del Ministerio de la Presidencia B.O.E.: 22-AGO-2008

- Actualización de la composición de la Comisión Permanente del Hormigón ORDEN 1199/2005 de 18 de Abril, del Ministerio de Fomento B.O.E.: 4-MAY-2005

2.3) INSTALACIONES

2.3.1) AGUA

- Criterios sanitarios de la calidad del agua de consumo humano REAL DECRETO 140/2003, de 7 de febrero, del Ministerio de la Presidencia B.O.E.: 21-FEB-2003

2.2) AUDIOVISUALES Y ANTENAS



- Infraestructuras comunes en los edificios para el acceso a los servicios de telecomunicaciones. REAL DECRETO LEY 1/1998, de 27 de febrero, de la Jefatura del Estado B.O.E.: 28-FEB-1998 y modificaciones posteriores

- Reglamento regulador de las infraestructuras comunes de telecomunicaciones para el acceso a los servicios de telecomunicación en el interior de las edificaciones. REAL DECRETO 346/2011, de 11 de marzo, del Ministerio de Industria, Turismo y Comercio. B.O.E.: 1-ABR-2011 - Corrección errores: 18-OCT-2011

DESARROLLADO POR: - ORDEN ITC/1644/2011, de 10 de junio, del Ministerio de Industria, Turismo y Comercio B.O.E.: 16-JUN-2011 *Entrada en vigor a los 30 días de su publicación en el B.O.E.*

2.3.2) CALEFACCIÓN, CLIMATIZACIÓN Y AGUA CALIENTE SANITARIA

- Reglamento de Instalaciones Térmicas en los Edificios (RITE) REAL DECRETO 1027/2007, de 20 de julio, del Ministerio de la Presidencia B.O.E.: 29-AGO-2007 - Corrección errores: B.O.E. 28 FEB 2008 y modificaciones posteriores

- Reglamento técnico de distribución y utilización de combustibles gaseosos y sus instrucciones técnicas complementarias ICG-01 a 11 REAL DECRETO 919/2006, de 28 de julio, Ministerio de Industria, Turismo y Comercio B.O.E.: 4-SEP-2006 y modificaciones posteriores

- Art 6º de la modificación de diversas normas reglamentarias en materia de seguridad industrial , para adecuarlas a la Ley 17/2009, de 23 de noviembre y a la Ley 25/2009, de 22 de diciembre REAL DECRETO 560/2010, de 7 de mayo, del Ministerio de Industria, Turismo y Comercio B.O.E.: 22-MAY-2010

- Criterios higiénico-sanitarios para la prevención y control de la legionelosis REAL DECRETO 865/2003, de 4 de julio, del Ministerio de Sanidad y Consumo B.O.E.: 18-JUL-2003

2.3.4) ELECTRICIDAD

- Reglamento Electrotécnico para Baja Tensión e instrucciones Técnicas Complementarias (ITC) BT 01 a BT 51 REAL DECRETO 842/2002, de 2 de agosto, del Ministerio de Ciencia y Tecnología B.O.E.: suplemento al nº 224, 18-SEPT-2002

- Art 7º de la modificación de diversas normas reglamentarias en materia de seguridad industrial , para adecuarlas a la Ley 17/2009, de 23 de noviembre y a la Ley 25/2009, de 22 de diciembre

REAL DECRETO 560/2010, de 7 de mayo, del Ministerio de Industria, Turismo y Comercio B.O.E.: 22-MAY-2010

- Autorización para el empleo de sistemas de instalaciones con conductores aislados bajo canales protectores de material plástico RESOLUCIÓN de 18 de enero de 1988, de la Dirección General de Innovación Industrial B.O.E.: 19-FEB-1988

- Reglamento de eficiencia energética en instalaciones de alumbrado exterior y sus Instrucciones Técnicas Complementarias EA-01 a EA-07 REAL DECRETO 1890/2008, de 14 de noviembre, del Ministerio de Industria, Turismo y Comercio B.O.E.: 19-NOV-2008

- REAL DECRETO 223/2008, de 15 de febrero, por el que se aprueban el **Reglamento sobre condiciones técnicas y garantías de seguridad en líneas eléctricas de alta tensión** y sus instrucciones técnicas complementarias ITC-LAT 01 a 09

2.3.5) INSTALACIONES DE PROTECCIÓN CONTRA INCENDIOS

- Reglamento de instalaciones de protección contra incendios REAL DECRETO 1942/1993, de 5 de noviembre, del Ministerio de Industria y Energía B.O.E.: 14-DIC-1993 - Corrección de errores: 7-MAY-1994, y modificaciones posteriores

- Normas de procedimiento y desarrollo del Real Decreto 1942/1993, de 5-NOV, por el que se aprueba el Reglamento de instalaciones de protección contra incendios y se revisa el anexo I y los apéndices del mismo ORDEN, de 16 de abril de 1998, del Ministerio de Industria y Energía B.O.E.: 28-ABR-1998

Reglamento de Seguridad contra Incendios en los establecimientos industriales. REAL DECRETO 2267/2004, de 3 Diciembre, del Ministerio de Industria, Turismo y Comercio B.O.E.: 17-DIC-2004 - Corrección errores: 05-MAR-2005, y modificaciones posteriores

- Clasificación de los productos de construcción y de los elementos constructivos en función de sus propiedades de reacción y de resistencia frente al fuego Real Decreto del Ministerio de la Presidencia 312/2005, de 18 de marzo B.O.E.: 02-ABR-2005 y modificaciones posteriores

2.4) **SEGURIDAD Y SALUD EN LAS OBRAS DE CONSTRUCCIÓN**

- Disposiciones mínimas de seguridad y de salud en las obras de construcción REAL DECRETO 1627/1997, de 24 de octubre, del Ministerio de la Presidencia B.O.E.: 25-OCT-1997 y modificaciones posteriores.

- Prevención de Riesgos Laborales LEY 31/1995, de 8 de noviembre, de la Jefatura del Estado B.O.E.: 10-NOV-1995 y modificaciones posteriores

DESARROLLADA POR: **- Desarrollo del artículo 24 de la Ley 31/1995, de Prevención de Riesgos Laborales, en materia de coordinación de actividades empresariales REAL DECRETO 171/2004, de 30 de enero, del Ministerio de Trabajo y Asuntos Sociales B.O.E.: 31-ENE-2004**

- Reglamento de los Servicios de Prevención REAL DECRETO 39/1997, de 17 de enero, del Ministerio de Trabajo y Asuntos Sociales B.O.E.: 31-ENE-1997 y modificaciones posteriores

DESARROLLADO POR: **- ORDEN TIN/2504/2010, de 20 de septiembre, del Ministerio de Trabajo e Inmigración B.O.E.: 28-SEP-2010 - Corrección de errores: B.O.E.: 22-OCT-2010 - Corrección de errores: B.O.E.: 18-NOV-2010**

- Señalización de seguridad en el trabajo REAL DECRETO 485/1997, de 14 de abril, del Ministerio de Trabajo y Asuntos Sociales B.O.E.: 23-ABR-1997

- Seguridad y Salud en los lugares de trabajo REAL DECRETO 486/1997, de 14 de abril, del Ministerio de Trabajo y Asuntos Sociales B.O.E.: 23-ABR-1997 y modificaciones posteriores

- Manipulación de cargas REAL DECRETO 487/1997, de 14 de abril, del Ministerio de Trabajo y Asuntos Sociales B.O.E.: 23-ABR-1997

- Utilización de equipos de protección individual REAL DECRETO 773/1997, de 30 de mayo, del Ministerio de Trabajo y Asuntos Sociales B.O.E.: 12-JUN-97 - Corrección errores: 18-JUL-1997

- Utilización de equipos de trabajo REAL DECRETO 1215/1997, de 18 de julio, del Ministerio de Trabajo y Asuntos Sociales B.O.E.: 7-AGO-1997 y modificaciones posteriores

- Disposiciones mínimas de seguridad y salud aplicables a los trabajos con riesgo de exposición al amianto REAL DECRETO 396/2006, de 31 de marzo, del Ministerio de la Presidencia B.O.E.: 11-ABR-06

- Regulación de la subcontratación LEY de Jefatura del Estado 32/2006, de 18 de Octubre B.O.E.: 19-OCT-2006

DESARROLLADA POR: **- Desarrollo de la Ley 32/2006, de 18 de Octubre, reguladora de la Subcontratación en el Sector de la Construcción REAL DECRETO 1109/2007, de 24 de agosto, del**

Ministerio de Trabajo y Asuntos Sociales B.O.E.: 25-AGO-2007 - Corrección de errores: 12-SEP-2007 y modificaciones posteriores.

2.5) BARRERAS ARQUITECTÓNICAS

- Se aprueban las condiciones básicas de accesibilidad y no discriminación de las personas con discapacidad para el acceso y utilización de los espacios públicos urbanizados y edificaciones.
REAL DECRETO del Ministerio de la Presidencia 505/2007, de 20 de abril B.O.E.: 11-MAY-2007 y modificaciones posteriores

2.6) VARIOS

2.6.1) INSTRUCCIONES Y PLIEGOS DE RECEPCIÓN

- Instrucción para la recepción de cementos “RC-08” REAL DECRETO 956/2008, de 6 de junio, del Ministerio de Presidencia B.O.E.: 19-JUN-2008 - Corrección errores: 11-SEP-2008

- Disposiciones para la libre circulación de productos de construcción en aplicación de la Directiva 89/106/CEE REAL DECRETO 1630/1992, de 29 de diciembre, del Ministerio de Relación con las Cortes y de la Secretaría del Gobierno B.O.E.: 09-FEB-1993 y modificaciones posteriores

2.6.2) MEDIO AMBIENTE

- Reglamento de actividades molestas, insalubres, nocivas y peligrosas DECRETO 2414/1961, de 30 de noviembre del Ministerio de la Presidencia B.O.E.: 7-DIC-1961 - Corrección errores: 7-MAR-1962

DEROGACIÓN PARCIAL: **- DEROGADOS el segundo párrafo del artículo 18 y el Anexo 2 por: Protección de la salud y seguridad de los trabajadores contra los riesgos relacionados con los agentes químicos durante el trabajo** REAL DECRETO 374/2001 de 6 de abril, del Ministerio de la Presidencia B.O.E.: 1-MAY-2001

DEROGADO POR: **- Calidad del aire y protección de la atmósfera** LEY 34/2007, de 15 de noviembre, de Jefatura del Estado B.O.E.: 16-NOV-2007

No obstante, el reglamento de actividades molestas, insalubres, nocivas y peligrosas mantendrá su vigencia en aquellas comunidades y ciudades autónomas que no tengan normativa aprobada en la materia, en tanto no se dicte dicha normativa

- Instrucciones complementarias para la aplicación del Reglamento de actividades molestas, insalubres, nocivas y peligrosas ORDEN de 15 de marzo de 1963, del Ministerio de la Gobernación B.O.E.: 2-ABR-1963

- Ruido LEY 37/2003, de 17 de noviembre, de Jefatura del Estado B.O.E.: 18-NOV-2003 y modificaciones posteriores

DESARROLLADA POR: **- Desarrollo de la Ley 37/2003, de 17 de noviembre, del ruido, en lo referente a la evaluación y gestión del ruido ambiental REAL DECRETO 1513/2005, de 16 de diciembre, del Ministerio de la Presidencia B.O.E.: 17-DIC-2005 y modificaciones posteriores**

- Desarrollo de la Ley 37/2003, del ruido, en lo referente a zonificación acústica, objetivos de calidad y emisiones acústicas REAL DECRETO 1367/2007, de 19 de octubre, del Ministerio de la Presidencia B.O.E.: 23-OCT-2007

- Producción y Gestión de los Residuos de Construcción y Demolición. REAL DECRETO 105/2008, de 1 de Febrero, del Ministerio de la Presidencia. B.O.E.: 13-FEB-2008

2.6.3) INSTALACIONES PETROLÍFERAS

- Reglamento de Instalaciones Petrolíferas, REAL DECRETO 1523/1999, de 1 de octubre, por el que se modifica el Reglamento de instalaciones petrolíferas, aprobado por REAL DECRETO 2085/1994, de 20 de octubre, y las instrucciones técnicas complementarias MI-IP03, aprobada por el REAL DECRETO 1427/1997, de 15 de septiembre, y MI-IP04, aprobada por el REAL DECRETO 2201/1995, de 28 de diciembre.

- Real Decreto-Ley 4/1988, de 24 de junio, por el que se modifica el régimen de distancias mínimas entre estaciones de servicio.

- Real Decreto 2060/2008, de 12 de diciembre, por el que se aprueba el Reglamento de equipos a presión y sus instrucciones técnicas complementarias

- Real Decreto 379/2001, de 6 de abril, por el que se aprueba el Reglamento de almacenamiento de productos químicos y sus instrucciones técnicas complementarias MIE-APQ-1, MIE-APQ-2, MIE-APQ-3, MIE-APQ-4, MIE-APQ-5, MIE-APQ-6 y MIE-APQ-7

El contratista será el único responsable de las consecuencias de las transgresiones de los reglamentos enumerados, sin perjuicio de las facultades de la Dirección de la Obra, para las objeciones que considere procedentes al respecto.

En la aplicación de las normas contenidas en las anteriores disposiciones, el Contratista procederá bajo la interpretación de la Dirección Técnica de la Obra, en aquellos casos en que resulta precisa por no existir normas expresas en el presente Pliego de Condiciones.

3 CONDICIONES GENERALES DE LOS MATERIALES

Todos los materiales que se inviertan en la ejecución de estas obras serán de la mejor calidad y aprobados previamente por la Dirección de las obras, quien desechará los que no reúnan las condiciones que a continuación se reflejan.

Este examen previo de los materiales que supone recepción de ellos, por consiguiente, la responsabilidad del contratista subsiste mientras no sean recibidas y aprobadas definitivamente las obras en que se hayan empleado.

El Director de las obras dictaminará, en cada caso, la forma, el lugar y detalles de las pruebas a que se hayan de someter los materiales y las obras realizadas, para cerciorarse de que satisfacen las condiciones de resistencia necesarias.

3.1 PIEDRAS DE CANTERA

Serán duras, compactas, sin grietas, coqueas o restos orgánicos. Cumplirán con el ensayo de absorción de agua de la Norma UNE 7062 y con resistencias características no inferiores a las exigidas en el proyecto.

3.2 GRAVAS

Con diámetro de 5 mm. retenidos por tamiz, de paso de malla y con un tamaño máximo de árido igual al que se fija en el anexo de estructura. Cumplirán con lo exigido en la Instrucción EH-91, no admitiéndose las que presenten formas circulares, laminares, que tengan materias orgánicas o más del 0,25 % de arcillas.

3.3 ARENAS

Cumplirán con lo especificado en la instrucción EHE, no debiendo rebasar su contenido en arcilla del 1 % del peso total. Las arenas que se utilicen para morteros del agarre tendrán un diámetro máximo inferior a 1/3 del espesor del tendel, junta o llaga en la que haya de ser empleado. Cuando estos morteros de agarre no sean bastardos se admitirá, y sólo en este caso, que las arenas puedan contener el 15 % del peso total de la muestra.

3.4 MATERIAL CERÁMICO

Todo el material cerámica utilizado en la obra proyectada se regirá por las especificaciones contenidas en la Norma NBE-MV 201/1972, relativas a características del material, tanto de fábricas resistentes como de cerramientos y tabaquería interior.

Los ladrillos que quedan vistos serán de 1ª calidad, cumpliéndose lo especificado en la citada norma para ellos. Presentarán las resistencias especificadas para cada tipo.

3.5 MATERIAL CERÁMICO VIDRIADO

El soporte del azulejo reunirá las condiciones del buen baldosín cerámico, debiendo presentar buena porosidad y adherencia, estando limpios de vidriados sus cantos y la cara posterior, deberá ser de fácil rotura, para permitir el escafilado en buenas condiciones.

Tendrá caras planas y un pequeño bisel en sus cuatro lados, para lo cual no debería estar excesivamente cocido.

Si el material de soporte es de arcilla, no se admitirán aquellas piezas en que el color modifique por transparencia el vidriado; a ser posible, se emplearán azulejos con soportes o baldosín de pasta blanca.

Sólo se considerarán de 1ª calidad aquellos que cumpliendo todas las condiciones y consideraciones generales anteriormente expuestas, no presenten defecto alguno y tengan perfectamente cubiertos los bordes.

Salvo especificación, en contra, el azulejo a utilizar será de la 1ª calidad.

3.6 CEMENTO PORTLAND ARTIFICIAL (P-350)

Cumplirá las condiciones del Vigente Pliego de Condiciones para la Recepción de Conglomerantes Hidráulicos, y cuantas disposiciones sobre el particular pudieran dictarse hasta el momento de la subasta de las obras.

El almacenamiento se efectuará en adecuadas condiciones para que no se produzcan fraguados parciales que perjudiquen su calidad, procurando que esté en sitio ventilado y defendido de la humedad, tanto de la intemperie como de paredes y suelos. Si el período de almacenamiento ha sido superior a un mes, se comprobará que las características del cemento continúan siendo adecuadas.

A pesar de que en el cálculo del precio de la tonelada a pie de obra, se ha puesto una determinada procedencia para el cemento, se hace constar que sea cual fuese en la realidad de la obra, la procedencia de este material, se asignarán a todas las fábricas en las que se emplee los precios indicados en los Cuadros de Precios del Proyecto, no pudiendo el Contratista exigir modificaciones en ellos, basándose en variaciones de la distancia real de transporte de aquel material, respecto a la supuesta.

3.7 CALES

La cal a emplear en esta obra deberá estar en perfecto grado de cocción y llegará en terrones. Al apagarse con la menor cantidad de agua debe aumentar de volumen, como o duplicar, con desprendimiento de calor dando una pasta untuosa, firme y compacta, conservándose indebidamente pastosa en sitios muy húmedos.

Se desecharán las cales que no reúnan estas condiciones y el Director de las obras podrá exigir al Contratista, su análisis químico. No se admitirá el empleo de la cal que de estar mal acondicionada en la obra se haya pegado espontáneamente.

3.8 YESOS Y ESCAYOLAS

Serán de las calidades especificadas en los documentos del Proyecto y de acuerdo con los tipos de definidos en las Normas UNE 41022 y 41023, y cumpliendo los requisitos del Pliego General de condiciones para la recocción de yesos en obras de construcción de 1966 y su complemento de 1972.

3.9 COBRE

Será de 1ª calidad, obtenido por electrólisis perfectamente afinada, homogénea y maleable, sin contener más de un 0,90 % de materias extrañas y con un peso específico de 8.9.

Las barras presentarán sección recta uniforme con fractura de grano homogéneo y de color rosado, con la superficie lisa y sin defectos, y los que presenten aristas serán vivas y finas.

3.10 PLOMO

Se empleará de la mejor calidad, de segunda fusión, dulce, flexible y laminado, presentando las placas superficiales lisas, espesor uniforme, fractura brillante y cristalina, y desechándose aquellos que tengan picaduras o los que presenten expoliaciones, dobleces y otros defectos de laminado.

- Su resistencia mínima a la tracción será de 2 Kp/mm²

- Su resistencia mínima a la compresión será de 4 Kp/mm²
- Deberá fundir a la temperatura de 332° C.

3.11 MADERAS

Deberán estar cortadas en las épocas convenientes. Serán sanas y secas. Se rechazarán las que tengan nudos, saltadizos o pasantes, grietas o carcoma, así como todos aquellos defectos que indiquen enfermedad de la misma e influyan en su duración y buen aspecto, la madera colocada y que presente alabeos, será rechazada por la Dirección de las Obras, teniendo obligación la contrata de cambiar los elementos en estas condiciones si derecho a reclamación alguna.

Las dimensiones de todas las piezas se sujetarán a las disposiciones de los Planos y a las que figuran en los detalles y memorias. Caso de que no estén especificadas se ajustarán a las dimensiones sancionadas por la experiencia y la buena práctica constructiva.

La labra se ejecutará con la perfección de morteros, hormigones, etc., para el curado de la estructura, para la humectación de materiales absorbentes y en general para cualquier labor constructiva sea del aspecto que sea, tendrán que estar sancionada por la práctica como aceptables, teniendo que cumplir con las exigencias de la Instrucción EHE, y si fuese preciso realizar análisis o ensayos sobre las mismas estos se harán de acuerdo con las Normas UNE 7230 a 7236 y 7178.

3.12 ARMADURAS

Los aceros para armaduras de elementos de hormigón armado cumplirán los preceptuados en la instrucción EHE siendo del tipo y características especificados en los Planos de Estructuras del Proyecto.

3.13 PERFILES LAMINADOS DE ACERO PARA ESTRUCTURAS

De acuerdo con los requisitos del Código Técnico de Edificación DB SE–A y de tipo A-42b, si no se especifica lo contrario en los Planos de estructuras. Las condiciones de recepción se regirán por las Normas MV-102 Capítulo II por la UNE 36080.

Las soldaduras se harán mediante aparato eléctrico, con electrodos de penetración en cordones continuos y uniformes, debiéndose repasar o alisar con piedra de esmeril los empalmes y cordones, según Normas MV-105/1967, MV-106/1968, MV-107/1968.

3.14 VIDRIOS

Procederán de la fusión de arena con dos bases una de las cuales deberá ser la sosa o la potasa, y la otra, Generalmente, un óxido metálico.

Un buen vidrio deberá resistir perfectamente y sin irisarse la acción del aire, de la humedad y del calor, solos o conjuntamente, del agua fría o caliente y de los agentes químicos, excepto el ácido fluorhídrico.

No deberá tampoco amarillear bajo la acción de la luz solar, serán asimismo homogéneos, sin presentar manchas, burbujas, vetas, nubes u otros defectos.

Serán perfectamente Planos y cortados con limpieza, sin presentar asperezas, cortes ni ondulaciones en los bordes, y en el grueso uniforme en toda su extensión.

Finalmente, deberán ser perfectamente transparentes o traslúcidos, según la clase o tipos; en claro o en color.

Características y condiciones de las distintas clases y tipos:

- Los vidrios que se colocarán son STADIP antiagresión de 13 mm. de espesor en la parte superior de la carpintería. Ambos son vidrios con blindaje contra ataque. Ambos son vidrios con blindaje contra ataque manual tipos A y B en cuanto a su nivel de cualificación.

3.15 PINTURAS

Salvo indicación en contra de todas las pinturas serán al óleo. Se emplearán aceites de linaza cocidos al litergirio y completamente puros.

El minio contendrá setenta y cinco por ciento (75%) por lo menos de óxido férrico, y estarán exentos de azufres y materias extrañas. No se permitirá el empleo de blanco de zinc, de Holanda de barita y ocre compuestos de hierro.

Las materias colorantes estarán perfectamente movidas.

La pintura preparada y dispuesta para su empleo, deberá tener consistencia bastante para extenderse sobre las superficies que han de cubrir sin que escurra sobre ellas.

3.16 OTROS MATERIALES

Cualquier otro material que haya de emplearse y cuyas condiciones no estén expresamente señaladas en este Pliego, serán de 1ª calidad y habrá de ser sometido previamente a la aprobación de



Director, que podrá rechazarlo si no reuniese, a su juicio, las condiciones exigibles para conseguir debidamente el objeto que motivará su empleo.

3.17 MATERIALES QUE NO REUNAN LAS CONDICIONES

Cuando los materiales que no fueran de calidad prescrita en este Pliego, o no tuvieran la preparación que en él se exige, o en fin, cuando a falta de prescripciones formales de aquel se reconociera o demostrara que no eran adecuados para su objeto, el Ingeniero Director de las obras, dará orden a los adjudicatarios para que a su costa los reemplacen por otros que satisfagan las condiciones o llenen el objeto a que se destinan.

Si a los 15 días de recibir los adjudicatarios la orden del Ingeniero Director de las obras para que se retiren de las obras los materiales que no sean de condiciones, no ha sido cumplida aquella, procederá a verificar esta operación la Propiedad, cuyos gastos deberán ser abonados por el Adjudicatario.

Si los materiales fueran defectuosos pero aceptables a juicio de la Propiedad, se recibirán, pero con la rebaja del precio que la misma determine, a no ser que los Adjudicatarios prefieran suministrados en condiciones, sustituyendo los defectuosos.

3.18 ART.30.- RESPONSABILIDAD DEL CONTRATISTA

La recepción de los materiales no excluye la responsabilidad del Contratista para la calidad de los mismos, que quedará subsistente hasta que se reciban definitivamente las obras en que se hayan empleado.

3.19 BETUN PARA AGLOMERADOS

Deberán cumplir todas las especificaciones indicadas en el Pliego General de Condiciones P.G.3.

3.20 CUBIERTAS DE CHAPA

La ejecución de cubiertas de chapa tendrá en cuenta las siguientes prescripciones: El acopio horizontal de placas se hará sobre durmientes y hasta una altura máxima de 1 m. lastrando las placas para evitar su vuelo por la acción del viento. En vertical se podrán acopiar apoyándolas, con una inclinación de 10: 1 y no superando una longitud de acopio de 2 m.

Para la correcta situación de los accesorios en cada placa y pieza, se seguirán las instrucciones de montaje que para cada perfil señale el fabricante de estas.

El corte de los ingleses y de las placas se realizará mediante sierra o trazador de acero con puntos de widia debiendo quedar limpio.

Para realizar los taladros de las placas se utilizarán medios mecánicos. El diámetro del taladro será como máximo 2 mm. mayor que el diámetro de accesorio para la fijación, y siempre estarán situados en la parte alta de las ondulaciones o nervaduras.

3.21 TUBOS Y PIEZAS ESPECIALES DE ACERO

Cumplirán la Norma DIN 2439 y serán galvanizados. La galvanización será uniforme sin rebabas ni rugosidades. Estarán probados a una presión de 30 kg/cm². Admitirán (hasta 2") un curvado de cuatro veces su diámetro exterior sin agrietarse ni deformarse. No se admitirán si no han sido centrados en caliente tras el galvanizado.

4 REPLANTEO

Es competencia del Ingeniero Director los replanteos generales de la obra, los cuales se efectuarán dejando sobre el terreno referencias con suficiente garantía de permanencia que permitan durante la ejecución de las obras fijar con relación a ellas cualquier elemento en planta y altura.

Los replanteos se realizarán a cargo del Contratista, el cual no podrá comenzar parte alguna de la obra si autorización escrita del Ingeniero Director, quien en caso contrario podrá ordenar la demolición de la obra así construida sin que proceda su abono.

5 ACOPIO DE MATERIALES A PIE DE OBRA

El Contratista deberá disponer los acopios de materiales a pie de obra, de modo que éstos no sufran deméritos por la acción de lo dispuesto en este artículo.

Se entiende a este respecto, que todo material puede ser rechazado en el momento de su empleo, si en tal instante no cumple las condiciones expresadas en este Pliego o en el Pliego de Prescripciones Técnicas Generales PG-3, aunque con anterioridad haya sido aceptado.

5.1 MOVIMIENTO DE TIERRAS

La explanación y/o relleno se realizará en función de los accesos y salidas impuestos por la carretera, existente de forma tal, que el movimiento de tierras sea o a la vez que las pendientes de la Estación de Servicio se mantengan dentro de unos valores normales y aproximadamente en un uno por ciento (1 %).

De acuerdo con el informe Geotécnico y los cálculos realizados de los pavimentos y firmes se retirará en toda la extensión de los viales la tierra vegetal, y en donde sea necesario, se excavará el

terreno hasta la cota prevista en los Planos, procediéndose seguidamente a la limpieza y compactación de la explanación, colocando, si fuese necesario, capa anticongelante, filtros o láminas flexibles, etc., adecuadas para la estabilización de terrenos.

El relleno procedente de préstamos, será de material seleccionado y se compactará al 95 % de Próctor Modificado por medios mecánicos en tongadas máximas de 25 cms.

Las excavaciones, explanaciones y rellenos se realizarán de acuerdo con lo indicado en los capítulos correspondientes del PG-4/1988 del MOPU y los materiales elegidos para el relleno deberán cumplir las condiciones indicadas en el capítulo correspondiente del citado PG-4188.

5.2 TANQUES ENTERRADOS PARA ALMACENAMIENTO

5.2.1 TANQUES DE DOBLE PARED

La unidad consiste en la recepción e instalación de los tanques de doble pared acero-acero, cilíndricos y destinados al almacenamiento de carburantes y combustibles líquidos, enterrados, a presión atmosférica.

Incluye las siguientes operaciones:

- Recepción de los depósitos.
- Instalación en foso.
- Realización de pruebas, con certificación de las mismas.

Los depósitos cumplirán con las especificaciones de la ITC MI-PI-04 y de las Normas UNE 62350-2 (y1) y EN 976-3. Los espesores de virolas en el cuerpo del depósito serán de 7mm en el primario y de 4mm en el secundario. Los fondos serán de 8mm y 5mm respectivamente. Dispondrán de una boca de hombre, circular, de 500mm de diámetro interior. El espesor del cuello, brida y tapa será de 12mm, la penetración del cuello en el interior del depósito será de 20mm. El sistema permanente de control de estanqueidad sobre la cámara entre los depósitos se efectuará mediante depresión en la misma.

Los tanques serán suministrados, una vez calibrados por el fabricante, con sus correspondientes tablas y varillas. Dispondrán de la chapa de características y los correspondientes certificados a entregar por el fabricante. Se comprobará el buen estado de las paredes y su protección, así como el correcto funcionamiento del sistema de control de fugas. Se dispondrán de los medios precisos para la descarga de los depósitos, teniendo en cuenta para su manipulación, el INFORME UNE 109.520 IN. Los tanques dispondrán de 3 bandas de protección en su parte inferior para evitar rozamientos y golpes en su manipulación.

La instalación se realizará de acuerdo a lo indicado en el INFORME UNE 109.502 IN. Se colocará, cubriendo la zona superior de cada tanque, una lámina de goma de 3mm de espesor para la protección de su superficie en las operaciones de instalación de las redes da realizar con posterioridad. La posición de los depósitos y distancias serán las correspondientes a la Normativa vigente. Los depósitos irán enterrados a una profundidad de 1,00m, como mínimo, medidos desde su generatriz superior hasta la parte inferior del paquete de firmes. Distanán de las paredes laterales y del foso, al menos 0,50m. En el interior del foso, los tanques distarán entre sí un espacio libre de 1m como mínimo.

Se tendrá en cuenta el cumplimiento de Normativa local que resulte más exigente.

Se realizarán las pruebas reglamentarias en el lugar de emplazamiento, de acuerdo a la ITC MI-IP-04, y al INFORME UNE 109.502IN, presentándose las certificaciones acreditadas correspondientes.

5.2.2 FOSOS PARA TANQUES ENTERRADOS

Si algún paramento queda dentro de la zona de influencia de cualquier cimentación próxima se profundizará ésta mediante un hormigón pobre hasta que el paramento quede fuera del radio de acción de los 45°. El anclaje y las dimensiones de los fosos y cubetos, así como las armaduras y geometrías se definen en los planos del proyecto.

Las paredes de los fosos tendrán una inclinación a modo talud de 1:5 o aquel que resulte estable según la naturaleza de los terrenos, la profanidad del foso será tal que supere el diámetro del tanque 0,50m por la parte inferior y mantenga los depósitos de al menos 1,00m por debajo del nivel inferior del pavimento, asegurando las pendientes adecuadas y profanidades necesarias en los conductos. Longitudinalmente el foso superará 1,00m el largo del tanque.

5.3 ARENA PARA RELLENO DE LA FOSA DE LOS DEPOSITOS

Antes de colocar el tanque en el foso, se rellenará éste con 0,5m de arena de río, lavada, seca e inerte; seguidamente, con el tanque posicionado y nivelado se completará el relleno hasta 0,5m por encima de la generatriz superior, debiendo quedar al menos otro medio metro de altura que se rellenará con zahorra compactada. Las operaciones descritas garantizan que la generatriz superior del tanque diste un metro, como mínimo, del nivel inferior del pavimento. Se tendrá en cuenta el cumplimiento de lo indicado en las ITC MI-IP-04 y en el INFORME UNE 109.520 IN. La arena a utilizar en el relleno de los fosos de tanques, deberá ser silíceo de río y estar lavada, seca y exenta de arcilla, limos, compuestos de azufre y de cualquier otra sustancia que pueda atacar química o electrónicamente al acero del tanque. El tamaño de los granos de arena estará comprendidos entre 0,1mm y 0,2mm.

5.4 ARQUETAS DE BOCA DE HOMBRE

En los tanques de doble pared y sobre las bocas de hombre se instalarán unas arquetas prefabricadas APT o similares para el alojamiento de tubuladuras, con marco y tapa de registro de fibras reforzadas. El paso de tuberías al interior de las arquetas se realizará a través de accesorios que aseguren un sellado estanco. El marco y la tapa de registro serán tipo APT o similar fabricados a base de fibra reforzada composite resistente a la corrosión, de fácil acceso y aptos a funcionar bajo cargas máximas. En el interior de las arquetas y en los cambios de dirección de las tuberías, y en lugar de usar uniones giratorias (o codos o piezas especiales) se instalarán conectores flexibles de tipo teleflex o similar aptos para funcionar bajo las más exigentes condiciones de temperatura, vibración, corrosividad y presión externa e interna.

En el caso de tener que realizar un cajón de hormigón armado. Los materiales componentes de aquel deberán cumplir las especificaciones que para los mismos se indican en la EHE. Las resistencias características a emplear serán de 200 Kp/cm² para el hormigón y de 4.100 Kp/cm² para el acero.

5.5 APARATOS SURTIDORES

Los aparatos surtidores serán automáticos y de caudal continuo, con bomba de impulsión en tanque y llevarán incorporada la válvula de impacto y enlace fusible. En caso de que se instalase la Fase II (no es el caso), serán provistos de una pequeña bomba de vacío que permite aspirar los vapores del depósito del vehículo en función del caudal de llevado. Asimismo las mangueras serán coaxiales, que permitan la recuperación de vapores por la manguera interior y el flujo de gasolina por la exterior, los boquereles dispondrán de un dispositivo incorporado a la cánula, que permitirá que puedan ser aspirados los vapores. Dispondrán como mínimo de contadores de volumen en litros e indicadores de precio unitario y total en euros del producto correspondiente y estarán homologados por el Centro de Meteorología del Ministerio de Ciencia y Tecnología y verificadas por Industria.

5.6 PAVIMENTACIONES

5.6.1 EXPLANADA MEJORADA

Así se define la capa del firme situada bajo la subbase y sobre el terreno que compone la explanada.

Los materiales a emplear serán áridos naturales o procedentes del machaqueo y trituración de piedra de cantera o grava natural; arenas, escorias, suelos seleccionados, o materiales locales exentos de arcilla, marga u otras materias extrañas.

Se cumplirán las condiciones granulométricas indicadas en el Pliego Prescripciones Técnicas Generales de la Dirección General de Carreteras. Se procurará emplear materiales que están dentro de los huesos 51, 52 o 53.

El C.B.R. será mayor de 20. La fracción cernida por el tamiz 40 ASTM cumplirá las condiciones: LL25, IP 6. El equivalente de arenas será mayor de 25 y el coeficiente de calidad medio por el ensayo de los Ángeles, será inferior a 50.

Se compactará hasta obtener una densidad superior al 95% de la máxima correspondiente al ensayo Próctor Modificado.

5.6.2 BASE DE ZAHORRA ARTIFICIAL Z-1

Convenientemente compactada y humectada.

Los áridos serán naturales o procedentes de machaqueo o trituración de piedra de cantera o grava natural.

El coeficiente de calidad, medio por el ensayo de los Ángeles será inferior a 40.

Las pérdidas del árido, sometido a la acción de soluciones de sulfato sódico o magnésico, en cinco ciclos, serán inferiores al 16 % o al 25 % en peso, respectivamente.

El material estará exento de cualquier sustancia que pueda reaccionar perjudicialmente con los álcalis que contenga el cemento.

La proporción de terrones de arcilla no excederá del 25 % en peso.

No se utilizarán aquellos materiales que presenten una proporción de materia orgánica, expresada en ácido tánico superior al cinco por diez mil.

El cemento cumplirá las condiciones del Pliego vigente para recepción de aglomerantes hidráulicos.

Como norma general, se podrán utilizar todas aquellas aguas que la práctica haya sancionando como aceptables y especialmente las potables.

5.6.3 MEZCLAS ASFÁLTICAS EN CALIENTE

Se define así la combinación de áridos y un ligante bituminoso. La mezcla se extenderá y compactará a temperatura superior a la del ambiente.

El betún a utilizar será del tipo 60/89.

El árido se compondrá de elementos limpios, sólidos y resistentes, exentos de polvo, suciedad, arcilla u otras materias extrañas.

El coeficiente de calidad, medido por el ensayo de los Ángeles, será inferior a 30.

Las pérdidas del árido, sometido a la acción de soluciones de sulfatos sódicos o magnésicos, en cinco ciclos, serán inferiores al 18 % en peso.

La mezcla del árido y filler deberá tener un equivalente de arena superior a 45.

6 EJECUCION DE LAS OBRAS

6.1 EJECUCION DE MORTEROS

De las características especificadas en el Proyecto y cumplimiento con el Capítulo III de la Norma MV-20/1972.

6.2 EJECUCION DE LAS ESTRUCTURAS DE HORMIGON

Las obras de hormigón en masa o armado, se realizarán cumpliendo con las prescripciones de la "Instrucción de hormigón Estructural (EHE)".

6.3 EJECUCION DE LAS ESTRUCTURAS METALICAS

Se protegerán contra la oxidación limpiando sus superficies del óxido o de los materiales adheridos a ellos, aplicándoles dos manos de minio de plomo. La protección con lechada de cemento PA-350 sólo será admitida en elementos no vistos, aplicando cuando mínimo un total de cinco manos espaciadas de 48 horas. Los elementos metálicos que pudieran estar afectados por efecto del calor o el fuego se protegerán revistiéndolos con una capa de hormigón sobre tala metálica con asbestocemento, lana de basalto o vitrofil.

6.4 EJECUCION DE LAS FABRICAS DE LADRILLO

De acuerdo con el DB SE-F Documento Básico de Seguridad Estructural sobre estructuras de fábrica.

6.5 EJECUCION DE LAS OBRAS DE SANEAMIENTO

Se realizarán cumpliendo las prescripciones indicadas en la Norma Tecnológica de la Edificación NTE ISS/1973 "Instalaciones de Salubridad - Saneamiento".

6.6 EJECUCION DE LOS ALICATADOS

Hasta el techo en las zonas húmedas (baños, aseos o cocinas), serán además de primera calidad.

6.7 EJECUCION DE LOS ENFOSCADOS

De cemento y maestreados, tanto en paredes interiores como en voladas o aleros de cubierta, con dosificación 1:6 (200 Kg de cemento por m3) y arena de río.

6.8 EJECUCION DE LOS ENLUCIDOS

Los enlucidos no se realizarán hasta que esté completamente seco el guarnecido del paramento. Se emplearán yeso blanco de primera calidad. El tendido se hará con la llana, dejando la pasta perfectamente alisada.

6.9 CARPINTERIA METÁLICA

En el Plano de carpintería metálica se especifica la memoria de la misma indicándose calidades y dimensiones.

Se incluirá un premarco metálico recibido a la fábrica de ladrillo, al que se recibirá el marco definitivo.

Todos los perfiles deberán llevar desagüe para evacuación de aguas, ya sean de lluvia o condensación.

El recibo de todos los marcos se hará con mortero de cemento, teniendo especial cuidado en que ninguna parte quede en contacto con yesos, así mismo se macizará con mortero de cemento, los perfiles laterales y el de alféizar, para evitar al máximo las posibles entradas de agua.

Todos los perfiles laminados se recibirán en obra tratados con pintura antioxidante. Los galvanizados se tratarán con algún tipo de mordiente, para conseguir un perfecto agarre de la pintura de acabado.

Los perfiles de aluminio se recibirán en obra protegidos con papel o cualquier otro elemento que evite desperfectos por golpes o ataques de corrosión.

Al colocar los marcos se hará de forma que el guarnecido de los paramentos no quede enmarcado en ellos, debe quedar un escalón de 2 a 3 mm.

Las soldaduras que se practiquen para la ejecución de las muestras a tamaño natural de cualquier hueco y efectuar sobre ellas pruebas de estanqueidad al viento y agua, así como de robustez de los perfiles. Todo esto será cuenta del Contratista, debiendo quedar estas muestras en la obra.

6.10 CERRAJERIA

Todas las unidades de obras componentes de este capítulo deberán cumplir las normas UNE, relativo a soldaduras, que serán de cordón continuo, quedarán limpios antes de pintar, y serán tratados con una pintura antioxidante antes de su colocación en obra. Se evitará contactos con yeso u otros materiales que puedan producir alteraciones en la estructura del material.

6.11 VENTILACION

El sistema de Ventilación de las edificaciones se ha proyectado con extractores reversibles y sistemas shunt, pero no hay inconveniente en que el constructor oferte aparte como variante cualquier otro sistema siempre que se produzca un abaratamiento.

Se utilizarán todas las piezas especiales que el fabricante del sistema crea conveniente para un correcto funcionamiento, se tendrá en cuenta la norma que exista sobre altura de la columna, una vez pasado el último forjado.

6.12 URBANIZACION

Las aceras indicadas en el Plano de Implantación estarán limitadas por bordillos de hormigón prefabricado de 35 cm. de altura y resistencia a flexotracción de 45 Kp/cm² y estarán formadas por una solera de hormigón de 10 cm. de espesor y 150 Kp/cm² de resistencia característica sobre 15 cm de zahorra compactada y solado de terrazo acanalado de 40 x 40 cm.

El protector de las islas se realizará en acero laminado y se rellenará con hormigón en masa de fck = 150 kp/cm².

En su construcción deberá tenerse en cuenta la EHE el PG-4 y las NTE correspondientes.

6.13 SEÑALIZACION

La señalización se realizará en función de las exigencias del tráfico en la carretera CV-9803 y las propias de la E.S. para su correcto funcionamiento.

La señalización vertical se ajustará al "Catálogo de señales de Circulación" (Noviembre de 1986) de la Dirección General de Carreteras.

Las pinturas para marcar viales, tanto en señalización horizontal como en las posiciones de repostamiento, serán epoxídicas o al clorocaucho. Los pavimentos a pintar estarán totalmente secos y limpios, exentos de polvo, asegurando un perfecto agarre de las pinturas. La señalización horizontal se ajustará a la Norma 8.2 I.C. "Marcas Viales" de la Dirección General de Carreteras.

En relación con las barreras de seguridad, serán metálicas y homologadas por el Ministerio de Fomento.

Su ejecución se efectuará de acuerdo con el PG-4.

6.14 INSTALACIONES

Todos los elementos como tanques, tuberías, surtidores, tomas, etc., estarán homologados por Industria y su puesta en obra, pruebas, etc., seguirá la normativa del mismo.

Los precios son para los elementos totalmente colocados, pruebas, con el visto bueno en Industria y funcionando correctamente.

6.15 INSTALACION ELECTRICA

La instalación eléctrica, se realizará dando cumplimiento a lo dispuesto en el Reglamento Electrotécnico de baja tensión, Decreto 2413/73, B.O.E. de 9.10.73 así como Inst. Completa, M.I.B.T. Orden 31.10.73, B.O.E. de 27, 28, 29 y 31 de Diciembre de 1973 y en particular a la Norma M.I.B.T.-26.

La corriente será recibida a través de la correspondiente acometida desde el transformador o punto de conexión más próximo.

Para el transporte de la energía, tanto de llegada como de distribución a receptores, y una vez evaluados los cálculos correspondientes, hemos aplicado, de acuerdo con la Instrucción M.1.B.T. - 07, tablas I y II del vigente Reglamento Electrotécnico de Baja Tensión, las siguientes secciones:

Acometida con conductor de $3.5 \times 70 \text{ mm}^2$

Receptores de fuerza, conductor de $4 \times 6 \text{ mm}^2$

Receptores de alumbrado, conductor de $2 \times 6 \text{ mm}^2$

El tipo de conductor a emplear será ARMIGRON, aislamiento UNE, RV y RMV 0,61 KV, con protección de malla metálica o marca de similares características.

6.16 PROTECCION CONTRA INCENDIOS

De acuerdo con la Normativa Básica CTE-DB SI, sobre condiciones de protección contra incendios, es necesario dotar de la protección adecuada el edificio auxiliar

Asimismo, también se aplicará el Reglamento de Protección contra Incendios en Instalaciones Industriales para el resto de la instalación, describiéndose en Memoria y Planos la dotación de instalaciones de protección contra incendios que preceptivamente se contemplará en la Estación de Servicio.

7 MEDICION Y ABONO DE LAS OBRAS

7.1 PRECIOS DE LAS UNIDADES DE OBRA

Los precios unitarios asignados a las distintas unidades de obra son únicos, y aplicables cualesquiera que sean los medios empleados para efectuarlos.

Comprenden dichos precios los gastos de materiales, cualquiera que sea su procedencia, mano de obra, medios auxiliares y beneficio industrial para dejarlas completamente terminadas, de acuerdo con los Documentos del Proyecto.

7.2 EXCAVACIONES Y RELLENOS

Todas las excavaciones practicadas se abonarán por su volumen a los precios que figuran en el Cuadro nº1 del Proyecto, hallándose comprendido en cada uno de dichos precios el costo de cada una de las operaciones necesarias para la excavación y relleno, incluso el depósito en vertederos de los productos sobrantes, el refinado de las superficies de la excavación, las entibaciones y otros medios auxiliares, los agotamientos y desviaciones y la compactación de los rellenos, según se indica en este Pliego.

Se entiende por m³ de excavación, la del volumen igual a esta unidad medida en el terreno, tal como se encuentra antes de realizar la excavación.

7.3 HORMIGONES

El hormigón se abonará por metros cúbicos realmente colocados en obra, medidos sobre los Planos. El cemento, áridos, agua y adiciones, así como la fabricación y transporte y vertido del hormigón quedan incluidos en el precio unitario, así como su compactación, ejecución de juntas, curado y acabado.

El abono de los casquillos, tapajuntas, roblones., tornillos soldaduras y demás elementos accesorios y auxiliares de montaje, se considerará incluido en el de estructura.

7.4 ARMADURAS PARA HORMIGON ARMADO

Las armaduras de acero empleadas de hormigón armado se abonarán por su peso en Kgs. deducido de los Planos, aplicando para cada tipo de acero los pesos unitarios correspondientes a las longitudes deducidas de dichos Planos.

7.5 AGLOMERADO EN CALIENTE

Se abonará por Tn. de aglomerado ejecutadas en obra, se incluye en el precio, fabricación, transporte y compactación.

7.6 CHAPA EN CUBIERTAS Y FACHADAS

Se abonarán por metro cuadrado realmente instalado. Se considera incluida en el precio la parte proporcional de anclajes y remates necesarios para su total acabado e instalación.

7.7 INSTALACION ELECTRICA

Se abonará según las partidas y unidades reflejadas en el cuadro de precios y presupuesto general.

7.8 ART. 560. ABONO DE LA OBRA INCOMPLETA Y DEFECTUOSA, PERO ACEPTABLE

Cuando por cualquier causa fuera necesario valorar obra incompleta u obra defectuosa, aunque aceptable a juicio de la propiedad, esta determinará el precio o partida de abono, después de oír a los Adjudicatarios, quienes deberán conformarse con la resolución de Propiedad, salvo en el caso en que, estando dentro del plazo de ejecución de las obras en cuestión, prefieran terminarla o rechazarla con arreglo a condiciones, sin exceder de dicho plazo.

7.9 MODO DE ABONAR LAS RESTANTES OBRAS

Las restantes obras se medirán y abonarán por unidades y a los precios que figuran en el Cuadro de Precios nº2 del Presupuesto, y cumpliendo las prescripciones contenidas en el presente Pliego de Condiciones.

8 PRESCRIPCIONES GENERALES

8.1 CONTRADICCIONES Y OMISIONES DE LA DOCUMENTACION

Lo mencionado en el Pliego de condiciones y omitido en los Planos o viceversa se ejecutará como si estuviese expuesto en ambos documentos, en caso de contradicción entre el Pliego de Condiciones y los Planos, prevalecerá lo indicado en estos últimos. En todo caso, ambos documentos tienen prevalencia sobre el Pliego de Prescripciones Técnicas Generales.

8.2 CONFRONTACION DE PLANOS Y MEDIDAS

El contratista deberá confrontar inmediatamente después de recibidos todos los Planos que le hayan sido facilitados y deberá informar con toda prontitud al Director, sobre cualquier contradicción. El contratista deberá confrontar los Planos y comprobar las cotas antes de aparejar la obra y será responsable de cualquier error que pudiera derivarse de no hacer esta comprobación.

8.3 PERSONAL

El Contratista será responsable del cumplimiento de todas las disposiciones vigentes sobre seguridad e higiene en el trabajo. El Contratista deberá atender las instrucciones que el Ingeniero Director le formule por escrito, relativas a la seguridad en la realización de las obras sin que su cumplimiento exima de responsabilidad al Contratista.

El Contratista deberá nombrar un técnico encargado de la obra, con la titulación exigida por la legalidad vigente, como directo responsable de la ejecución de las obras ante la Dirección Facultativa de las mismas.

El Contratista estará obligado al cumplimiento de la vigente Ley de Relaciones Laborales y todas las disposiciones legales que se hayan formulado o se dicten sobre la materia.

8.4 LEGISLACION SOCIAL Y PROTECCION DE NUEVA INDUSTRIA

El Contratista queda obligado al cumplimiento de todo lo ordenado en la vigente Legislación Social.

8.5 TRABAJOS SUB-CONTRATADOS O A DESTAJO

El Contratista general al que se hace referencia en este Pliego podrá dar a destajo o en subcontrato cualquier parte de la obra, siempre que se cumplan las condiciones de este Pliego y

obtenga la conformidad del Ingeniero Director. En particular podrá destajar o subcontratar las instalaciones de la obra no específicas de su campo de trabajo.

El Contratista será siempre el responsable ante la propiedad de todas las actividades del Adjudicatario de cada parte de la obra, y de las obligaciones derivadas del cumplimiento de las condiciones en este Pliego.

8.6 PRECAUCIONES, SEÑALIZACION Y BALIZAMIENTO

El Contratista tomará cuantas medidas de precaución sean precisas y necesarias, durante la ejecución de las obras, para proteger a las personas y bienes públicos o privados, y para facilitar el tráfico. En particular, el Contratista está obligado a señalizar las obras y cuantos elementos intervengan en la misma en evitación de posibles accidentes.

Los gastos que con ello se originan correrán de cuenta de dicho Contratista, por lo que bajo ningún concepto podrá formular reclamación alguna.

8.7 OBRAS MAL EJECUTADAS: CORRECCIONES Y MODIFICACIONES

El Contratista está obligado a demoler y volver a ejecutar, a su costa, toda unidad de obra que no cumpla las prescripciones del presente Pliego ni las instrucciones del Ingeniero Director.

El Contratista no podrá pedir indemnizaciones si por cualquier causa, la propiedad, decide no realizar alguna de las obras comprendidas en el Proyecto.

Cuando la Dirección Técnica introduzca modificaciones en la obra proyectada, el Contratista estará obligado a aceptarlas y ejecutarlas de acuerdo con los precios que figuran en los Cuadros de Precios del Proyecto y con las condiciones de este Pliego.

8.8 PRECIOS CONTRADICTORIOS

Cuando alguna de las modificaciones introducidas por la propiedad o su representante de nuevas unidades de obra no contempladas en los Cuadros de Precios de este proyecto su precio se estudiará conjuntamente por el Contratista y el Ingeniero Director teniendo en cuenta los precios de materiales, maquinaria y mano de obra considerados en este Proyecto y no tendrán validez hasta que no se acepten por la Propiedad.

8.9 LIMPIEZA DE LAS OBRAS, LIMPIEZA FINAL

Es obligación de Contratista mantener las obras y sus inmediaciones libres de escombros, restos y chatarras, así como demoler y/o retirar las instalaciones, depósitos y edificios utilizados para la ejecución de las obras, cuando éstas finalicen o cuando así lo disponga el Ingeniero Director.

8.10 PLAZO DE EJECUCION

La ejecución de las obras deberá iniciarse dentro del plazo que se fije entre la Propiedad y el Contratista, en las condiciones de contratación, siendo este plazo de 120 días naturales.

8.11 RECEPCION DE LAS OBRAS Y PLAZO DE GARANTÍA.

Una vez terminadas las obras con arreglo a las condiciones y documentos de este proyecto se procederá a la recepción de las obras de acuerdo con la Legislación vigente y previas las pruebas y reconocimientos que estimen preciso el Director y la Propiedad. Se levantará Acta y comenzará desde esta fecha el plazo de garantía, que será de doce meses a contar desde esta fecha. Durante este plazo, será por cuenta del contratista cuantas obras de conservación y reparación sean necesarias.

8.12 GASTOS DE REPLANTEO, LIQUIDACION, VIGILANCIA E INSPECCION

Serán de cuenta del Contratista los gastos de replanteo, de facilidades para los replanteos, reconocimientos, mediciones y pruebas de materiales, así como la Inspección de las condiciones establecidas en este Pliego, permitiendo el acceso a todas las partes de la obra, incluso talleres y fábricas donde se produzcan los materiales o se realicen trabajos para la obra.

Madrid, julio 2017

EL INGENIERO TÉCNICO INDUSTRIAL



Cristina Hortigüela Corral

Nº Colegiado 25.487

DOCUMENTO nº 3

ESTUDIO DE SEGURIDAD Y SALUD

A-MEMORIA

ÍNDICE

<u>1 ANTECEDENTES Y DATOS GENERALES</u>	4
1.1 ANTECEDENTES	4
1.2 IDENTIFICACIÓN DEL PROYECTO Y DE LA OBRA	5
1.3 DESCRIPCIÓN DE LA OBRA	5
1.3.1 ESTADO ACTUAL DE LA PARCELA.	5
1.3.2 DESCRIPCIÓN DE LA ESTACIÓN DE SERVICIO.	5
1.4 UNIDADES CONSTRUCTIVAS QUE COMPONEN LA OBRA	6
<u>2 CONDICIONES GENERALES DE EJECUCION DE LAS OBRAS DE EE.S.</u>	6
2.1 PRODUCTOS PETROLÍFEROS	6
2.2 RIESGOS DEBIDOS A LA EXISTENCIA DE PRODUCTOS PETROLÍFEROS	7
2.2.1 RIESGO DE EXPLOSIÓN: ÁREAS CLASIFICADAS	7
2.2.2 RIESGOS PARA LA SALUD	8
2.2.3 ELECTRICIDAD ESTÁTICA	8
2.3 PREVENCIÓN DE RIESGOS DEBIDOS A LA EXISTENCIA DE PRODUCTOS PETROLÍFEROS	9
2.3.1 NORMAS GENERALES DE ACTUACIÓN PARA EL PERSONAL	9
2.3.2 MEDIDA DE LA EXPLOSIVIDAD	9
2.3.3 TRABAJOS EN CALIENTE	11
2.3.4 TRABAJOS EN ESPACIOS CONFINADOS	12
2.3.5 ELIMINACIÓN DE RESIDUOS	12
<u>3 RIESGOS DE OBRA</u>	13
3.1 RIESGOS PROFESIONALES.	13
3.1.1 EN DEMOLICIONES Y DESMONTAJES.	13
3.1.2 EN HORMIGONES Y PAVIMENTACIÓN.	13
3.1.3 EN INSTALACIÓN MECÁNICA.	14
3.1.4 RIESGOS ELÉCTRICOS	14
3.1.5 RIESGOS DE INCENDIO	14
3.1.6 RIESGOS EN PRUEBAS	14

3.2	RIESGOS DE DAÑOS A TERCEROS	14
4	<u>PREVENCION DE RIESGOS PROFESIONALES</u>	<u>15</u>
4.1	PROTECCIONES INDIVIDUALES	15
4.2	PROTECCIONES COLECTIVAS	15
4.2.1	EN DEMOLICIONES Y DESMONTAJES.	15
4.2.2	EN MOVIMIENTO DE TIERRAS Y EXCAVACIONES	16
4.2.3	EN HORMIGONES Y PAVIMENTACIÓN	16
4.2.4	EN SOLDADURAS.	16
4.2.5	EN INSTALACIONES ELÉCTRICAS.	16
4.2.6	EN INSTALACIONES MECÁNICAS.	16
4.2.7	EN INCENDIOS	17
4.2.8	PRUEBAS.	17
4.3	MEDIDAS PREVENTIVAS.	18
4.3.1	DEMOLICIONES Y DESMONTAJES	18
4.3.2	MOVIMIENTO DE TIERRAS Y EXCAVACIONES	19
4.3.3	HORMIGON ARMADO Y PAVIMENTACIÓN (MEZCLAS BITUMINOSAS)	21
4.3.4	TRABAJOS EN INSTALACIONES ELECTRICAS DE BAJA Y/O ALTA TENSION	22
4.3.5	TRABAJOS EN LA PROXIMIDAD DE LINEAS ELECTRICAS DE ALTA TENSION	22
4.3.6	TRABAJOS EN LA PROXIMIDAD DE LINEAS ELECTRICAS DE BAJA TENSION	23
4.3.7	TRABAJOS EN LA PROXIMIDAD DE CABLES SUBTERRANEOS	23
4.3.8	PROTECCION DE INCENDIOS	24
4.3.9	PRUEBAS	25
4.4	FORMACIÓN DEL PERSONAL	25
4.5	MEDICINA PREVENTIVA Y PRIMEROS AUXILIOS	26
4.5.1	BOTIQUINES	26
4.5.2	ASISTENCIA A ACCIDENTADOS.	26
4.5.3	RECONOCIMIENTOS MÉDICOS.	26
5	<u>PREVENCION DE RIESGOS DE DAÑOS A TERCEROS</u>	<u>27</u>

6 PREVENCIÓN DE RIESGOS EN MAQUINARIA, INSTALACIONES PROVISIONALES Y MEDIOS AUXILIARES 27

6.1 MAQUINARIA	27
6.1.1 GRUAS AUTOPROPULSADAS	27
6.1.2 SIERRA CIRCULAR ELECTRICA	28
6.1.3 GRUPOS DE SOLDADURA	29
6.1.4 CONVERTIDORES Y VIBRADORES ELECTRICOS	29
6.1.5 VIBRADORES NEUMATICOS	30
6.1.6 COMPRESORES DE AIRE	31
6.1.7 MARTILLO PICADOR	31
6.1.8 HORMIGONERA ELECTRICA	32
6.1.9 PALA CARGADORA Y RETROEXCAVADORA	32
6.1.10 CAMIONES BASCULANTES Y DUMPERS	33
6.1.11 HERRAMIENTAS MANUALES	33
6.2 INSTALACIONES PROVISIONALES	34
6.2.1 INSTALACION ELECTRICA:	34
6.2.2 TALLERES	37
6.2.3 ALMACENES	38
6.3 MEDIOS AUXILIARES.	38
6.3.1 ANDAMIOS	38
6.3.2 ENCOFRADOS	40

7 PREVENCIÓN EN GENERAL 41**8 NORMATIVA DE SEGURIDAD LABORAL 42**

1 ANTECEDENTES Y DATOS GENERALES

1.1 Antecedentes

Se realiza el presente Estudio de Seguridad y Salud en cumplimiento del R.D. 1627/1997, por el que se establecen disposiciones mínimas de seguridad y salud en las obras de construcción. Es obligatoria su elaboración en este proyecto al cumplirse para el proyecto de obra alguno de los supuestos siguientes:

Presupuesto de ejecución por contrata: superior a 450.759 euros.

Duración estimada: superior a 30 días laborales, empleándose simultáneamente en algún momento a más de 20 trabajadores.

Volumen de mano de obra estimada (suma de días de trabajo del total de los trabajadores de la obra) superior a 500 días.

De acuerdo con el artículo 3 del citado R.D., si en la obra interviene más de una empresa, o una empresa y trabajadores autónomos, o más de un trabajador autónomo, el Promotor deberá designar un Coordinador en materia de Seguridad y Salud durante la ejecución de la obra.

De acuerdo con el artículo 7 del mencionado R.D., el objeto del Estudio de Seguridad y Salud es servir como base para el Plan de Seguridad y Salud en el Trabajo, que elaborará el contratista, en el que se analicen, estudien, desarrollen y complementen las previsiones contenidas en este Estudio, en función del propio sistema de ejecución de la obra.

De acuerdo con la normativa mencionada el Plan se someterá, antes del inicio de la obra, a la aprobación del Coordinador en materia de Seguridad y Salud durante la ejecución de la obra, manteniéndose, después de su aprobación, una copia a su disposición.

Será documento de obligada presentación ante la autoridad laboral encargada de conceder la apertura del centro de trabajo, y estará también a disposición permanente de la Inspección de Trabajo y Seguridad Social.

Se considera en este estudio:

Preservar la integridad de los trabajadores y de todas las personas del entorno.

La organización del trabajo de forma tal que el riesgo sea mínimo.
Determinar las instalaciones y útiles necesarios para la protección colectiva e individual del personal.
Establecer las normas de utilización de los elementos de seguridad.
Proporcionar a los trabajadores los conocimientos necesarios para el uso correcto y seguro de los útiles y maquinaria que se les encomiende.
El transporte del personal.
Los trabajos con maquinaria ligera.
Los primeros auxilios y evacuación de heridos.
El Servicio de Prevención.
Los Delegados de Prevención.

Igualmente se implanta la obligatoriedad de un libro de incidencias con toda la funcionalidad que el citado Real Decreto 1627/1997 le concede, siendo el coordinador en materia de seguridad y salud durante la ejecución de las obras, o en su defecto, la Dirección Facultativa, el responsable del envío en un plazo de veinticuatro horas de una copia de las notas que en él se escriban a la Inspección de Trabajo y Seguridad Social. También se deberá notificar las anotaciones en el libro al contratista y a los representantes de los trabajadores.

1.2 Identificación del proyecto y de la obra

El presente Estudio de Seguridad y Salud se refiere y forma parte del Proyecto de Obra y actividad de Estación de Servicio "Puerto Noray" en el muelle de Capitanía en el Puerto Deportivo de Melilla, C.A. Melilla.

1.3 Descripción de la obra

1.3.1 Estado actual de la parcela.

El terreno donde se quiere actuar está actualmente ocupado por una estación de servicio, que presta servicio a las embarcaciones y vehículos del Puerto Deportivo y Pesquero, cuyas obras de urbanización (calles, acometidas etc.) ya están realizadas.

1.3.2 Descripción de la Estación de Servicio.

La estación de servicio se ha proyectado atendiendo a condicionamientos técnicos de capacidad y facilidad de acceso a las instalaciones, tanto de los usuarios como de los camiones cisterna de los suministradores.

De esta manera se ha proyectado una estación de servicio compuesta por una zona de combustibles en la que se dispone 1 isleta continua, con dos surtidores de doble cara, de modo que se favorece al máximo la circulación interna y el

aprovisionamiento simultáneo de los vehículos y embarcaciones, protegidos los surtidores por las cubiertas ligeras existentes.

Las actuaciones que se proyectan son de planta rectangular y se desarrolla en una sola altura.

Se proyectan los siguientes servicios:

- 1 zona de cobro, oficina y tienda.
- 1 zona de repostaje, con los surtidores.

1.4 Unidades constructivas que componen la obra

A continuación se indican las unidades constructivas que componen la obra:

- Demoliciones
- Movimiento de tierras y excavaciones
- Hormigonado
- Albañilería
- Instalaciones
- Pruebas.

2 CONDICIONES GENERALES DE EJECUCION DE LAS OBRAS DE E.E.S.

El presente Estudio de Seguridad y Salud se aplicará en una obra de construcción de una E.S., en la que las instalaciones contienen productos petrolíferos, lo que aumenta los riesgos en la ejecución.

2.1 Productos petrolíferos

Son fundamentalmente de dos tipos: gasolinas y gasóleos.

- La gasolina es muy volátil y desprende vapores inflamables incluso a bajas temperaturas. Los vapores mezclados con aire dan lugar a una atmósfera altamente inflamable que se quema con una llama intensa, o puede explotar si se presenta una fuente de ignición.

Los vapores de gasolina son más pesados que el aire y no se disipan con facilidad en atmósferas no ventiladas. La gasolina flota en el agua y puede ser

arrastrada a si es vertida a un desagüe, arroyo o río, emitiendo vapores durante el recorrido.

- El gasóleo desprende vapores inflamables cuando se calienta, se quema con una llama intensa generando humo y es difícil de extinguir. Flota igualmente en el agua.

2.2 Riesgos debidos a la existencia de productos petrolíferos

2.2.1 Riesgo de explosión: áreas clasificadas

Las Estaciones de Servicio se consideran emplazamientos de Clase I, por ser lugares en los que hay o puede haber gases o vapores en cantidad suficiente para producir atmósferas explosivas o inflamables. Los emplazamientos de esta clase se subdividen a su vez según la Instrucción Técnica Complementaria MI-IP 04 en las siguientes zonas de peligro:

Zona 0, Aquella en la que la atmósfera de gas explosiva está presente de forma continua o se prevé que esté presente durante largos periodos de tiempo o cortos periodos pero que se producen frecuentemente. Se consideran zona 0: interior de arquetas de depósitos, interior de depósitos, interior de arquetas de bocas de carga.

Zona 1, Aquella en la que una atmósfera de gas explosiva se prevé pueda estar presente de forma periódica u ocasional durante el funcionamiento normal de la Unidad de Suministro. Se consideran zona 1: interior de los aparatos surtidores, esfera de 1 m alrededor de la Zona 0, y esfera de 1 m alrededor de los extremos de los venteos de depósitos.

Zona 2, Aquella en que una atmósfera no se prevé pueda estar presente en funcionamiento normal y si lo está, será de forma poco frecuente y de corta duración. Se considera zona 2: esfera de 2 m alrededor de zona 0.

Se consideran, además de las mencionadas, de manera no exhaustiva las siguientes zonas con riesgo de atmósfera explosiva:

Zona situada debajo de los extremos de los venteos de depósitos.

Conexión para la manguera de recuperación de vapores.

Zonas situadas alrededor de los aparatos surtidores y sus arquetas.

Sótanos y recintos cuyo nivel de suelo esté por debajo del nivel de pista.

Excavaciones que se realicen en lugares donde existan o hayan existido instalaciones de combustible.

Zanjas abiertas por donde transcurran tuberías de la instalación mecánica.

En general, cualquier arqueta, zanja abierta o cavidad situada en la zona de pista, depósitos, bocas de carga o en la proximidad de los venteos.

En las zonas definidas, sus alrededores, así como en aquellas que reúnan las condiciones mencionadas, debe procurarse no utilizar equipos eléctricos o que puedan producir arcos, chispas o calentamientos superficiales. Si fuera imprescindible su uso, se controlará el grado de explosividad de la atmósfera antes de iniciar cualquier tipo de trabajo, y se continuará midiendo de forma continua mientras duren los trabajos.

2.2.2 Riesgos para la salud

Las gasolinas y los gasóleos están clasificadas como sustancias peligrosas para la salud. La gasolina es tóxica y la inhalación de sus vapores puede dar origen a problemas crónicos de salud y provocar pérdidas de conocimiento, llegando a causar la muerte a menos que se provea de aire u oxígeno inmediatamente a la persona afectada. La exposición a los vapores debería prevenirse siempre que sea posible.

Asimismo, los suelos, particularmente en excavaciones cerca de los depósitos, surtidores o zonas de llenado, pueden estar contaminados por hidrocarburos o, en algunos casos, por compuestos de plomo.

Cuando se manipule cualquier producto derivado del petróleo debe evitarse el contacto de éstos con la piel mediante el uso de guantes impermeables. Si entran en contacto con la piel habrá que lavar inmediatamente la parte afectada, teniendo sumo cuidado de que el producto no entre en contacto con los ojos. Si accidentalmente se ingiere, no debe provocarse el vómito, sino que el paciente debe quedarse quieto y buscar ayuda médica inmediatamente

2.2.3 Electricidad estática

Cuando se trasiegan los productos derivados del petróleo por las tuberías, existe el riesgo de que se genere electricidad estática, que en una zona de peligro podría provocar una ignición o una explosión de los vapores inflamables. Este peligro puede eliminarse o reducirse mediante una buena puesta a tierra de ambos extremos de toda tubería. Esta precaución también debe tomarse en cualquier conexión temporal de mangueras.

Los materiales sintéticos que se utilizan en algunas prendas de vestir generan electricidad estática al frotarlos. Debe utilizarse ropa fabricada de material antiestático (ej. buzos fabricados en algodón) en todas las zonas donde pueda haber vapores

inflamables. Debe evitarse el vestirse y desvestirse en un lugar donde la atmósfera sea explosiva.

2.3 Prevención de riesgos debidos a la existencia de productos petrolíferos

2.3.1 Normas generales de actuación para el personal

Será deber de los Contratistas establecer unas normas generales de actuación para todo el personal bajo su control, mientras estén trabajando. Estas normas, que deben aplicarse estrictamente en todo momento, incluyen:

No fumar, llevar cerillas o mecheros, en el lugar de trabajo, a menos que sean áreas controladas y designadas a tal efecto.

No consumir alcohol y/o drogas.

No trabajar bajo los efectos del alcohol y/o drogas.

No se permiten comportamientos incorrectos.

Mientras se esté en el lugar de trabajo, se llevará la ropa de trabajo protectora designada.

No utilizar los equipos inadecuadamente, lo cual podría ocasionar daños a los trabajadores.

Todos los procedimientos, acuerdos y restricciones acordados con el responsable de la Estación de Servicio se llevarán a cabo en todo momento mientras se realicen los trabajos.

Cuando cualquier tipo de trabajo en una E.S. operativa se deje desatendido, como por ejemplo, durante la noche o descansos, el área de trabajo deberá ser segura y todas las herramientas, maquinaria e instalaciones deberán dejarse en lugar seguro, o inmovilizarse de forma adecuada

La limpieza y eliminación de residuos deberá efectuarse diariamente y los lugares públicos deberán mantenerse limpios y ordenados.

Al final de las obras, las áreas de trabajo deberán limpiarse de materiales y residuos y restablecer sus condiciones originales.

Los Contratistas deberán subcontratar sólo personal cualificado y experto. Además deben responsabilizarse de estos trabajadores mientras lleven a cabo el trabajo a realizar, y asegurarse de que cumplen los requisitos anteriormente indicados.

2.3.2 Medida de la explosividad

Se utilizará explosímetro para medir el nivel de explosividad, siempre que se realicen trabajos en el interior de las arquetas de los tanques, en operaciones de desgasificación, y de forma general, siempre que se realicen trabajos en lugares

cerrados o semicerrados y situados bajo el nivel del terreno donde haya probabilidad de existencia de vapores de hidrocarburos.

El explosímetro tendrá un certificado en el que se deberá indicar:

- El tipo de explosímetro (marca, modelo y número).
- Fecha de calibración del aparato.
- Propietario del equipo.
- Límite inferior de explosividad (% L.I.E.), determinado para trabajos en caliente o para entrar en un espacio confinado.
- % de oxígeno (en caso de equipo de medición combinada L.I.E.-oxígeno).
- Nombre del gas que motiva la prueba.
- Concentración del gas en ppm.

Los límites admisibles para cada trabajo de concentración de vapor inflamable medidos en términos de % L.I.E., son los siguientes:

TIPO DE TRABAJO	% L.I.E.
Trabajo en caliente.	0 %
Trabajo en frío y entrada en espacio confinado sin usar aparatos para respirar.	4 %
Entrada en espacio confinado, para inspección únicamente, usando aparato para respirar.	20 %

La calibración del explosímetro se realiza utilizando metano como gas calibrador patrón, a temperatura y presión del lugar. El gas patrón viene en concentraciones de 2,2 % y 2,5 % de metano en el aire.

Los explosímetros que comúnmente se utilizan para las EE.S., vienen calibrados para pentano (factor de calibración 1,8), por lo que al utilizarse metano como gas calibrador se deben obtener las siguientes lecturas:

2,0 % metano en el aire = 72,0 % lectura medidor ± 5 % por escala

2,2 % metano en el aire = 79,2 % lectura medidor ± 5 % por escala

2,5 % metano en el aire = 90,0 % lectura medidor ± 5 % por escala

Un 5,0 % de metano en el aire da una lectura de 100 % de L.I.E. cuando se utiliza un explosímetro calibrado para metano. Por lo tanto, lo que se debe leer cuando se usa 2,0 % metano en el aire para probar un explosímetro calibrado para pentano es:

Lectura = (2 % metano en el aire / 5 % metano en el aire) × factor calibración pentano

$$\text{Lectura} = (2,0 / 5,0) \times 1,8 = 0,72 \text{ ó } 72 \%$$

2.3.3 Trabajos en caliente

Se incluyen en este apartado cualquier trabajo que conlleve o produzca una llama desnuda, chispas o fuentes de ignición que puedan causar la explosión de los vapores inflamables. Los contratistas deben asumir que siempre existe un riesgo de existencia de vapores inflamables en estaciones de servicio, por lo que deben asegurarse de que antes de iniciar trabajos en caliente deben seguir los procedimientos apropiados.

Los trabajos en caliente incluyen:

Soldadura y oxicorte.

Molienda y esmerilado.

Taladrado

Trabajos de demolición con martillo neumático.

Uso de sopletes.

Uso de herramientas de aire caliente.

Uso de quemadores de propano.

En general cualquier instrumento que pueda producir chispas.

Los Contratistas no deben permitir que los trabajos en caliente comiencen antes de haber comprobado que el área de trabajo no contiene vapores inflamables. Cualquier trabajo en caliente deberá realizarse según los procedimientos adecuados y certificados antes de su inicio. Se dispondrá de extintores en todo momento durante la realización de estos trabajos.

El personal que trabaje en espacios confinados (y en arquetas de boca de hombre), deberá tener experiencia y entrenamiento y ser capaz de reconocer los riesgos y peligros que estos trabajos suponen.

En todos los casos deberá disponerse en el exterior de la arqueta un extintor de polvo seco, listo para su utilización en caso de emergencia.

En los casos en que las arquetas de boca de hombre tengan una profundidad menor de 750 mm, teniendo en cuenta que debe existir una buena ventilación y evitar la presencia de residuos de petróleo, se permite que trabaje una sola persona sin precauciones especiales.

En los casos en que las arquetas de boca de hombre tengan una profundidad entre 750 mm y 1250 mm, debe estar presente otra persona en la superficie mientras se lleve a cabo el trabajo realizado en la arqueta. Antes de iniciar los trabajos, debe comprobarse la explosividad y el contenido en oxígeno. Deberá utilizarse ventilación forzada para estas situaciones hasta que los resultados de los controles sean

adecuados. Se recomienda el uso del explosímetro en continuo, evacuándose inmediatamente el lugar en caso de alarma.

En los casos en que las arquetas de boca de hombre tengan una profundidad superior a 1250 mm. Antes de iniciar los trabajos se efectuarán los correspondientes controles de explosividad y contenido en oxígeno, y no se comenzará hasta estar en buenas condiciones. Deberá utilizarse ventilación forzada, así como, equipo de respiración autónomo, cinturón de seguridad y arnés a la persona que vaya a realizar los trabajos en la arqueta. Deberá utilizarse un explosímetro que mida continuamente las condiciones presentes en la arqueta mientras se efectúen los trabajos, evacuándose inmediatamente el lugar en caso de alarma. Una segunda persona deberá estar presente, en todo momento, en el exterior y estar preparada para actuar en caso de alarma

2.3.4 Trabajos en espacios confinados

Todo trabajo en espacios confinados debe cumplir con la normativa vigente. Se define espacio confinado como cualquier espacio cerrado o parcialmente cerrado donde, debido a la escasez de ventilación natural o la presencia de contaminantes, la atmósfera es, o puede volverse, nociva para la salud o la seguridad de las personas.

El contaminante en el caso de las estaciones de servicio son los vapores de gasolina. No obstante, el trabajo que se lleva a cabo en espacios confinados también puede producir una deficiencia de oxígeno, como por ejemplo, en el caso de soldadura, y en presencia de disolventes.

2.3.5 Eliminación de residuos

Los Contratistas deberán realizar las disposiciones necesarias para la eliminación regular de los residuos y sobrantes de obra, desde el lugar de trabajo, para mantener éste en unas condiciones de limpieza y seguridad adecuadas.

Cuando se trate de residuos tóxicos y peligrosos (RTP), deberán tenerse en cuenta las disposiciones contenidas en el correspondiente Reglamento de Residuos Tóxicos y Peligrosos, en el cual se indica la obligatoriedad de retirada de los mismos por gestor autorizado. A estos efectos, se consideran RTP de manera no exhaustiva:

Residuos resultantes de la limpieza del interior de los depósitos.

Residuos resultantes de la limpieza de elementos de las redes de saneamiento (fosas sépticas, separadores, pozos).

Materiales utilizados en la limpieza de derrames y vertidos.

Aceites usados de motores.

Cualquier material contaminado por producto.

3 R I E S G O S D E O B R A

3.1 Riesgos profesionales.

3.1.1 En demoliciones y desmontajes.

Caídas de personas al mismo y a distinto nivel.
Caídas de materiales sueltos.
Desprendimientos y derrumbamientos
Hundimientos prematuros.
Inhalación de polvo.
Pisadas sobre objetos punzantes.
Sobreesfuerzos.
Choques y golpes en la cabeza y en las manos.
Contactos eléctricos directos.
Con instalaciones eléctricas en tensión existentes en el elemento a demoler.
Con líneas eléctricas próximas al derribo.
En movimiento de tierras y excavaciones.
Caídas de personas al mismo y a distinto nivel
Derrumbamientos del terreno.
Caída de materiales sueltos.
Interferencias con instalaciones de servicios.
Vuelcos de la maquinaria.
Choques con otros vehículos y atropellos
Atrapamientos.
Incendio y explosión.
Ruido y vibraciones.

3.1.2 En hormigones y pavimentación.

Caídas de personas al mismo y a distinto nivel.
Caída de materiales sueltos y encofrados.
Electrocuciones.
Dermatitis por cemento.
Cortes y golpes.
Salpicaduras.
Proyección de partículas a los ojos.
Heridas producidas por objetos punzantes y cortantes.
Atropellos por máquinas o vehículos.
Derrumbe de conjuntos mal contruidos o mal apuntalados.

3.1.3 En instalación mecánica.

- Caídas de personas al mismo y a distinto nivel.
- Vuelco de las pilas de acopio de perfilería.
- Desprendimiento de cargas suspendidas.
- Cortes y golpes.
- Quemaduras y radiación por soldadura.
- Proyección de partículas a los ojos.
- Contactos eléctricos.
- Incendios.

3.1.4 Riesgos eléctricos

- Derivados de maquinaria, conducciones, cuadros, útiles, etc., que utilizan o producen electricidad en la obra.
- Interferencias con líneas eléctricas.
- Influencia de cargas electromagnéticas debidas a emisoras o líneas de alta tensión.
- Tormentas.
- Corrientes erráticas.
- Electricidad estática.

3.1.5 Riesgos de incendio

- En almacenes, vehículos, encofrados de madera, etc.

3.1.6 Riesgos en pruebas

- Cortes por objetos y herramientas.
- Proyección del fluido en pruebas de estanqueidad.

3.2 Riesgos de daños a terceros

Los riesgos de daños a terceros en la ejecución de la obra pueden venir producidos por la circulación de terceras personas ajenas a la misma una vez iniciados los trabajos.

Por ello, se considerará zona de trabajo aquella donde se desenvuelvan máquinas, vehículos y operarios trabajando, y zona de peligro una franja de cinco (5) metros alrededor de la primera.

Se impedirá el acceso de personas ajenas a la obra. Si existiesen antiguos caminos se protegerán por medio de vallas autónomas metálicas. En el resto del límite de la zona de peligro, por medio de cintas de balizamiento reflectante.

Los riesgos de daños a terceros, por tanto, pueden ser:

Caída al mismo nivel.

Caída de objetos y materiales.
Atropello.
Polvo y ruido.

4 PREVENCIÓN DE RIESGOS PROFESIONALES

4.1 Protecciones individuales

Cascos: para todas las personas que participan en la obra, incluidos visitantes.
Monos o buzos: se tendrán en cuenta las reposiciones a lo largo de la obra, según Convenio Colectivo provincial.

Prendas reflectantes.
Botas de seguridad de lona (Clase HI).
Botas de seguridad de cuero (Clase III).
Botas impermeables al agua y a la humedad.
Botas dieléctricas.
Guantes de cuero.
Guantes de goma.
Guantes de soldador.
Guantes dieléctricos.
Cinturón de seguridad de sujeción.
Cinturón antivibratorio.
Mascarilla antipolvo.
Filtro para mascarilla.
Gafas contra impactos y antipolvo.
Gafas para oxicorte.
Protectores auditivos.
Pantalla de seguridad para soldador eléctrico.
Polainas de soldador.
Trajes de agua.

4.2 Protecciones colectivas

4.2.1 En demoliciones y desmontajes.

Acotado del área de trabajo.
Señalización de conducciones.
Pasarelas antideslizantes.
Cables y cuerdas de seguridad.
Anclajes para cinturones de seguridad.
Apeos y apuntalamientos.
Plataformas de trabajo.

Tolvas de evacuación y recogida de escombros.
Escaleras de mano.

- 4.2.2 En movimiento de tierras y excavaciones**
Vallado de la zona de excavación y balizamiento a 2 m del borde de la excavación con cuerda de banderolas.
Escaleras de mano.
Apeos y apuntalamiento.
Sistemas de consolidación: disposición de talud natural o sistema de contención previo al vaciado.
Sistemas de aviso ante derrumbamiento.
Señales acústicas en maquinaria.
Explosímetros.

- 4.2.3 En hormigones y pavimentación**
Plataforma de trabajo.
Pasillo de seguridad.
Vallas de limitación y protección.
Cinta de balizamiento.
Cordón reflectante de balizamiento.
Señales de seguridad.
Redes o lonas de protección.
Barandillas.
Cables de sujeción de cinturones de seguridad.
Lona ignífuga para cubrimiento de encofrado deslizante.

- 4.2.4 En soldaduras.**
Válvulas antirretroceso.
Interruptor diferencial y magnetotérmico.
Tomas de tierra.
Transformadores de seguridad.
Pórticos limitadores de gálibo para líneas eléctricas.

- 4.2.5 En instalaciones eléctricas.**
Iluminación que proporcione 100 lux mínimo a 2 m del suelo, en portalámparas estancos con rejilla de protección.
Interruptor diferencial y magnetotérmico.
Explosímetros.

- 4.2.6 En instalaciones mecánicas.**
Barandillas de seguridad en borde de zanjas.

Protecciones en herramientas.
Válvula antirretroceso.
Explosímetro.
Lámpara antideflagrante para iluminación a 24 V.
Equipos para ventilación forzada en el interior de tanques.
Máscaras con presión positiva de aire.
Equipo de extinción.

4.2.7 En incendios
Extintores portátiles.

4.2.8 Pruebas.
Válvula de seguridad en pruebas de presión.
Cables y anclajes para cinturones de seguridad.
Explosímetro.

Por último, se procurará una buena protección colectiva con una adecuada señalización y su cumplimiento correspondiente y, concretamente, en lo respectivo a las siguientes protecciones:

Señales de Obligatoriedad de uso del casco, de botas, guantes y, en su caso, gafas y cinturones.

Itinerarios obligatorios para el personal en zonas conflictivas.

En las zonas donde fuera preciso, se colocará señal de mascarilla o señal de protector auditivo o de gafas, según proceda.

Señal de caída de objetos, caída a distinto nivel o maquinaria pesada en movimiento donde sea preciso.

Además, en la entrada y salida de obra de operarios y vehículos, se implantarán las siguientes señales: señal de prohibido el paso a toda persona ajena a la obra, señal de prohibido fumar y encender fuego y prohibido aparcar.

Todas las zonas de peligro ya definidas, o sea, exterior 5 metros a la de trabajo y fácilmente accesible, se delimitarán o con valla metálica, si fuera clara y fácilmente accesible, o con cinta de balizamiento.

Para cruce por debajo de cualquier posible línea eléctrica aérea, se colocará un pórtico protector de tal manera que su dintel diste verticalmente 4 metros o más, si la línea fuera de alta tensión. El dintel distará verticalmente de los conductores medio metro o más si fuera de baja tensión.

Donde exista riesgo eléctrico, se colocará señal del mismo.

Se fijarán señales de localización de botiquín y de extintores.

Se logrará una adecuada protección colectiva contra la corriente eléctrica de baja tensión, tanto para contactos directos como indirectos, mediante la debida combinación de puesta a tierra e interruptores diferenciales. Todo ello, de tal manera que en el exterior, o sea en ambiente posiblemente húmedo, ninguna masa pueda alcanzar una tensión de 24 v.

La toma de tierra se realizará mediante una o más picas, las que sean precisas, de acero recubiertas de cobre de 14 mm de diámetro mínimo y longitud mínima de dos metros, de tal manera que unidas en paralelo, mediante conductor de cobre de 35 mm² de sección, la resistencia obtenida sea igual o inferior a 20 ohmios. Cada salida de alumbrado, del cuadro general, se dotará de un interruptor diferencial de 30 mA de sensibilidad. Análogamente, cada salida de fuerza del cuadro general, se dotará de un interruptor diferencial de 300 mA de sensibilidad.

La protección colectiva contra incendios se realizará mediante extintores portátiles de polvo polivalente de 12 Kg. de capacidad de carga, uniformemente repartidos, debidamente señalizada su localización como se ha dicho, y uno de ellos se ubicará precisamente cerca de la salida.

Si existiese instalación de alta tensión cerca de ella, y sólo se pudiera utilizar ésta, si esta instalación fuese el origen, se emplazará un extintor de dióxido de carbono de 5 Kg. de capacidad de carga.

4.3 Medidas preventivas.

Seguidamente se recogen, para las unidades de obra más importantes, las medidas preventivas que se deben, como mínimo, disponer:

4.3.1 DEMOLICIONES Y DESMONTAJES

Se acotarán con vallas las áreas en las que la caída de materiales pudiera afectar a peatones o vehículos.

Se establecerán accesos obligados a la zona de trabajo debidamente protegidos con viseras o medios equivalentes, cerrando huecos que a nivel del suelo pudieran constituir accesos incontrolados a la obra.

Se colocará la señalización de seguridad adecuada para advertir de riesgos y recordar obligaciones o prohibiciones para evitar accidentes.

Previamente a la iniciación de los trabajos se establecerá un plan de demolición, incluyendo orden en la ejecución de las distintas fases de la misma, refuerzos o apeos necesarios, tanto en la propia obra como en áreas circundantes,

medios a emplear para la demolición y cuantas medidas sean necesarias para la adecuada ejecución de los trabajos.

Antes de iniciar los trabajos se resolverán las posibles interferencias de canalizaciones de servicios con la demolición a ejecutar.

Siempre que se trabaje a distintos niveles se adoptarán las precauciones necesarias para la protección de los trabajadores ocupados en los niveles inferiores.

Iniciada la demolición de un elemento, con pérdida progresiva de su estabilidad, se completará su derribo en la jornada o se acotarán las zonas que pudieran ser afectadas por su derrumbe imprevisto.

Se regarán los elementos a demoler y escombros siempre que puedan producir cantidad de polvo que resulte insalubre o peligrosa.

4.3.2 MOVIMIENTO DE TIERRAS Y EXCAVACIONES

En todo momento se mantendrán las zonas de trabajo limpias y ordenadas. A nivel del suelo se acotarán las áreas de trabajo siempre que se prevea circulación de personas o vehículos en las inmediaciones.

Las zanjas y zonas de desmonte o terraplenado estarán acotadas, vallando la zona de paso en la que se presuma riesgo para peatones o vehículos.

Las zonas de construcción de obras singulares, como pozos, etc., estarán completamente valladas.

Las vallas de protección distarán no menos de 1 m del borde de la excavación cuando se prevea paso de peatones paralelo a la dirección de la misma y no menos de 2 m cuando se prevea paso de vehículos.

Todas las maniobras de vehículos serán guiadas por una persona, y su tránsito por la zona de trabajo será por recorridos constantes previamente estudiados.

Cuando los vehículos circulen en sentido normal al eje de una zanja, la zona acotada se ampliará a dos veces la profundidad de la zanja en ese punto, siendo la anchura mínima de 4 m y limitándose la velocidad de los vehículos en cualquier caso.

Deberá conocerse previamente la ubicación exacta de todas las instalaciones existentes enterradas en la zona (electricidad, gas, agua, etc.). No se permitirá la excavación por medios mecánicos a una distancia inferior a 0,50 m de instalaciones enterradas.

Se estudiará previamente la estabilidad del terreno, el ángulo de inclinación de taludes, sobrecargas estáticas, y dinámicas que actúan sobre el terreno y procedimientos de consolidación que se adoptarán.

El acopio de materiales y tierras extraídas en cortes de profundidad mayor de 1,50 m se dispondrá a una distancia no menor de 1,5 m del borde.

En zanjas o pozos de profundidad mayor de 1,25 m, siempre que haya operarios trabajando en el interior, se mantendrá uno de retén en el exterior.

Las zanjas de profundidad mayor de 1,25 m, estarán provistos de escaleras que alcancen hasta 1 m de altura sobre la arista superior de la excavación.

Al finalizar la jornada de trabajo o en interrupciones largas, se cubrirán las zanjas y pozos de profundidad mayor de 1,25 m con un tablero resistente, red o elemento equivalente.

Como complemento a los cierres de zanjas y pozos se dispondrá la señalización de tráfico pertinente y se colocarán señales luminosas en número suficiente.

Cuando no se pueda dar a los laterales de la excavación talud estable, se entibará.

Los materiales precisos para refuerzos y entibados de las zonas excavadas se acoplarán en obra con la antelación suficiente para que la apertura de zanjas sea seguida inmediatamente por su colocación.

Cuando las condiciones del terreno no permitan la permanencia de personal dentro de la zanja, antes de su entibado, será obligado hacer éste desde el exterior de la misma, empleando dispositivos que colocados desde el exterior protejan al personal que posteriormente descenderá a la zanja.

Se extremarán estas prevenciones después de interrupciones de trabajo de más de un día, o después de alteraciones atmosféricas como lluvias.

En los accesos de vehículos el área de trabajo se colocará la señal "Peligro indeterminado" y el rótulo "salida de camiones".

4.3.3 HORMIGON ARMADO Y PAVIMENTACIÓN (Mezclas bituminosas)

En todo momento se mantendrán las zonas de trabajo limpias y ordenadas.

A nivel del suelo se acotarán las áreas de paso o trabajo en las que haya riesgos de caída de objetos.

Siempre que resulte obligado realizar trabajos simultáneos en diferentes niveles superpuestos, se protegerá a los trabajadores situados en niveles inferiores con redes, viseras o elementos de protección equivalentes.

Se dispondrá la señalización de seguridad adecuada para advertir de riesgos y recordar obligaciones o prohibiciones para evitar accidentes.

Se habilitarán accesos suficientes a las zonas de hormigonado y pavimentado.

Cuando el vertido del hormigón se realice por el sistema de bombeo neumático o hidráulico, los tubos de conducción estarán convenientemente anclados y se pondrá especial cuidado en limpiar la tubería después del hormigonado, pues la presión de salida de los áridos puede ser causa de accidente. A la primera señal de obstrucción deberá suspenderse el bombeo como primera precaución.

Se evitará la permanencia o paso de personas bajo cargas suspendidas, acotando las áreas de trabajo.

Los operarios encargados del montaje o manejo de armaduras irán provistos de calzado y guantes de seguridad, mandiles, cinturón y portaherramientas.

Los operarios que manejan el hormigón y las mezclas bituminosas llevarán guantes y botas que protejan su piel del contacto con los mismos.

En los trabajos de desencofrado en que haya peligro de caída libre de tableros u otros elementos, se tomarán medidas para evitar estas caídas y se adoptará la precaución complementaria de acotar las áreas que pudieran ser afectadas por las mismas.

Los materiales procedentes del desencofrado se apilarán a distancia suficiente de las zonas de circulación y trabajo. Las puntas salientes sobre la madera se sacarán o se doblarán.

Se vigilará el buen estado de la maquinaria con especial atención a la de puesta en obra del hormigón.

Periódicamente se revisarán las tomas de tierra de grúas, hormigoneras y demás maquinaria accionada eléctricamente.

4.3.4 TRABAJOS EN INSTALACIONES ELÉCTRICAS DE BAJA Y/O ALTA TENSIÓN

Se prohíbe realizar trabajos en instalaciones eléctricas de Baja y/o Alta Tensión sin adoptar como mínimo las precauciones impuestas en las normativas siguientes:

- Reglamento Electrotécnico para Baja Tensión.
- Reglamento de Líneas Aéreas de Alta Tensión.

4.3.5 TRABAJOS EN LA PROXIMIDAD DE LINEAS ELÉCTRICAS DE ALTA TENSIÓN

El trabajo que sea necesario llevar a cabo en la proximidad inmediata de conductores o aparatos de Alta Presión, se realizará en las condiciones siguientes:

Se considerará que todo conductor está en tensión.

No se conducirán vehículos altos por debajo de las líneas eléctricas, siempre que exista otra ruta a seguir.

Cuando se efectúen obras, montajes, etc., en proximidad de líneas aéreas, se dispondrá de gálibos, vallas o barreras provisionales.

Cuando se utilicen grúas-torre o similar, se observará que se cumplen las distancias de seguridad.

Durante las maniobras de la grúa, se vigilará la posición de la misma respecto de las líneas.

No se permitirá que el personal se acerque a estabilizar las cargas suspendidas, para evitar el contacto o arco con la línea.

No se efectuarán trabajos de carga o descarga de equipos o materiales debajo de las líneas o en su proximidad.

No se volcarán tierras o materiales debajo de las líneas aéreas, ya que esto reduce la distancia de seguridad desde el suelo.

Los andamiajes, escaleras metálicas o de madera con refuerzo metálico, estarán a una distancia segura de la línea aérea.

Cuando haya que transportar objetos largos por debajo de las líneas aéreas, se llevarán siempre en posición horizontal.

En líneas aéreas de alta tensión, las distancias de seguridad a observar son: 4 m hasta 66.000 V y 5 m más de 66.000 V.

4.3.6 TRABAJOS EN LA PROXIMIDAD DE LINEAS ELECTRICAS DE BAJA TENSION

Toda la instalación será considerada bajo tensión mientras no se compruebe lo contrario con aparatos destinados al efecto.

Si hay posibilidad de contacto eléctrico, siempre que sea posible, se cortará la tensión de la línea.

Si esto no es posible, se pondrán pantallas protectoras o se instalarán vainas aislantes en cada uno de los conductores, o se aislará a los trabajadores con respecto a tierra.

Los recubrimientos aislantes no se instalarán cuando la línea esté en tensión, serán continuos y fijados convenientemente para evitar que se desplacen. Para colocar dichas protecciones será necesario dirigirse a la compañía suministradora, que indicará el material adecuado.

4.3.7 TRABAJOS EN LA PROXIMIDAD DE CABLES SUBTERRANEOS

Al hacer trabajos de excavación en proximidad de instalaciones en las que no haya certeza de ausencia de tensión, se obtendrá, si es posible, de la Compañía el trazado exacto y características de la línea.

En estos trabajos se notificará al personal la existencia de esta líneas, así como se procederá a señalar y balizar las zanjas, manteniendo una vigilancia constante.

No se modificará la posición de ningún cable sin la autorización de la Compañía.

No se utilizará ningún cable que haya quedado al descubierto como peldaño o acceso a una excavación.

No trabajará ninguna máquina pesada en la zona.

Si se dañara un cable, aunque sea ligeramente, se mantendrá alejado al personal de la zona y se notificará a la Compañía Suministradora.

4.3.8 PROTECCION DE INCENDIOS

El riesgo de incendios por existencia de fuentes de ignición (trabajos de soldadura, instalación eléctrica, cigarrillos, etc.) y de sustancias combustibles (madera, carburantes, disolventes, pinturas, residuos, etc.) estará presente en la obra requiriendo atención a la prevención de estos riesgos.

Se realizarán revisiones periódicas y se vigilará permanentemente la instalación eléctrica provisional de la obra, así como el correcto acopio de sustancias combustibles situando estos acopios en lugares adecuados, ventilados y con medios de extinción en los propios recintos.

Se dispondrá de extintores portátiles en los lugares de acopio que lo requieran, oficinas, almacenes, etc.

Se tendrán en cuenta otros medios de extinción como agua, arena, herramientas de uso común, etc.

Se dispondrá del teléfono de los bomberos junto a otros de urgencia, recogidos en una hoja normalizada de colores llamativos que se colocará en oficinas, vestuarios y otros lugares adecuados.

Las vías de evacuación estarán libres de obstáculos como uno de los aspectos del orden y limpieza que se mantendrá en todos los tajos y lugares de circulación y permanencia de trabajadores.

Se dispondrá la adecuada señalización indicando los lugares con riesgo elevado de incendio, prohibición de fumar y situación de extintores.

Estas medidas se orientan a la prevención de incendios y a las actividades iniciales de extinción hasta la llegada de los bomberos, caso que fuera precisa su intervención.

4.3.9 PRUEBAS

Todas las máquinas y herramientas dispondrán de las correspondientes protecciones; las mangueras de aire comprimido y los cables eléctricos estarán en buen uso, sin empalmes ni defectos en su aislamiento y su conexión y puesta en marcha no representará un peligro para terceros.

En las pruebas de estanqueidad se cuidará antes de introducir presión en el sistema, que todas las conexiones se encuentren correctamente instaladas y aseguradas y que el elemento a probar ha sido aislado del resto de la instalación.

Se dispondrá de válvula de alivio de seguridad tarada para no sobrepasar la máxima presión admitida en cada prueba de estanqueidad.

Se dispondrán anclajes firmes o cables fiadores para fijar el cinturón de seguridad en cubiertas de edificios y marquesinas, al realizar la prueba de estanqueidad de estos elementos.

Deberá medirse el nivel de explosividad, deteniéndose los trabajos si superase el nivel establecido.

4.4 Formación del personal

Todo el personal debe recibir al ingresar en la obra, una exposición de los métodos de trabajo y los riesgos que éstos pudieran entrañar, juntamente con las medidas de seguridad que deberá emplear.

Se impartirá formación en materia de seguridad y salud en el trabajo al personal de la obra. Además de las Normas y Señales de Seguridad concienciándoles en su respeto y cumplimiento, y de las medidas de Higiene, se les enseñará la utilización de las protecciones colectivas, y el uso y cuidado de las protecciones individuales del operario.

Los operarios serán ampliamente informados de las medidas de seguridad, personales y colectivas que deben establecerse en el tajo a que estén adscritos así como en los colindantes.

Cada vez que un operario cambie de tajo, se reiterará la operación anterior.

El Contratista garantizará, y consecuentemente será responsable de su omisión, que todos los trabajadores y personal que se encuentre en la obra, conoce debidamente todas las normas de seguridad que sean de aplicación.

Eligiendo al personal más cualificado, se impartirán cursillos de socorrismo y primeros auxilios, de forma que todos los tajos dispongan de algún socorrista.

4.5 Medicina preventiva y primeros auxilios

4.5.1 Botiquines

Se prevé la instalación de un local para botiquín central atendido y varios botiquines de obra para primeros auxilios conteniendo todo el material necesario para llevar a cabo su función.

4.5.2 Asistencia a accidentados.

Se deberá informar a la obra del emplazamiento de los diferentes Centros Médicos (Mutuas Patronales, Mutualidades Laborales, Ambulatorios, Hospitales, etc.) donde debe trasladarse a los accidentados para su más rápido y efectivo tratamiento.

Es muy conveniente disponer en la obra, y en sitio visible, de una lista con los teléfonos y direcciones de los Centros asignados para urgencias, ambulancias, taxis, etc., para garantizar un rápido transporte de los posibles accidentados a los Centros de asistencia.

4.5.3 Reconocimientos médicos.

Todo el personal que empiece a trabajar en la obra, deberá pasar un reconocimiento médico previo al trabajo, y que será repetido en el período de un año.

Si el suministro de agua potable para el personal no se toma alguna red municipal de distribución, sino de fuentes, pozos, etc., hay que vigilar su potabilidad. En caso necesario se instalarán aparatos para su cloración.

La empresa adjudicatario tomará las oportunas medidas para que ningún operario realice tareas que le puedan resultar lesivas a su estado de salud general o concreto en cada momento.

5 PREVENCIÓN DE RIESGOS DE DAÑOS A TERCEROS

En evitación de posibles accidentes a terceros, se colocarán las oportunas señales de advertencia de salida de camiones y de limitación de velocidad en las carreteras a las distancias reglamentarias del entronque con ella.

Se señalarán los accesos naturales a la obra, prohibiéndose el paso a todo personal ajeno a la misma, colocándose, en su caso, los cerramientos necesarios.

Si algún camino o zona pudiera ser afectado por proyecciones de piedra en las voladuras, se establecerá el oportuno servicio de interrupción del tránsito, así como las señales de aviso y advertencia que sean precisas.

6 PREVENCIÓN DE RIESGOS EN MAQUINARIA. INSTALACIONES PROVISIONALES Y MEDIOS AUXILIARES

6.1 Maquinaria

6.1.1 GRUAS AUTOPROPULSADAS * Riesgos más frecuentes

Los riesgos específicos de esta máquina son:

Golpes de la carga.
Rotura del cable estrobo.
Falta de visibilidad.
Caída de la carga.
Caída o vuelco de la grúa.
Atropellos.

* Medios de protección

- Protecciones personales

Será obligatorio el uso del casco.

La persona encargada del manejo de la grúa, tendrá perfecta visibilidad en todas las maniobras, tanto de la carga como de la traslación.

- Protecciones colectivas.

Estas grúas no comenzarán su trabajo sin haber apoyado los correspondientes gatos-soporte en el suelo, manteniendo las ruedas en el aire.

El personal nunca se situará debajo de una carga suspendida.

La traslación con carga de las grúas automóviles, se evitará siempre que sea posible. De no ser así, la pluma, con su longitud más corta y la carga suspendida a la menor altura posible, se orientará en la dirección del desplazamiento.

6.1.2

SIERRA CIRCULAR ELECTRICA

* Riesgos más frecuentes

Los riesgos específicos de esta máquina son:

Rotura del disco.

Corte y amputaciones.

Polvo ambiental.

Descarga de corriente.

Proyección e partículas.

* Medios de protección

- Protecciones personales.

Será obligatorio el uso del casco.

El disco deberá tener una protección.

La transmisión motor-máquina deberá tener una carcasa protectora.

Se deberá trabajar con mascarilla.

La máquina se conectará a tierra a través del relé diferencial.

Los dientes del disco estarán afilados.

- Protecciones colectivas.

La máquina dispondrá de interruptor de marcha y parada.

La zona de trabajo deberá estar limpia.

Las maderas que se utilicen deberán estar desprovistas de clavos.

Preferentemente, en lugares cerrados, se trabajará con instalación de extracción de aire.

En el caso de usarla para cortar material cerámico, dispondrá de un sistema de humidificación para evitar la formación de polvo.

6.1.3 **GRUPOS DE SOLDADURA**

* Riesgos más frecuentes.

Los riesgos específicos de esta máquina son:

Quemaduras.
Intoxicaciones.
Descargas eléctricas.
Lesiones en la vista.
Caídas desde alturas.
Golpes.

* Medios de protección

- Protecciones personales.

Será obligatorio el uso del casco.

Será obligatorio el uso de mascarilla para soldar, guantes de cuero, polainas y mandil.

Será obligatorio el uso del cinturón de seguridad para trabajar en altura.

- Protecciones colectivas.

En lugares de trabajo cerrados se instalará una extracción forzada.

Las máquinas se conectarán a tierra.

6.1.4 **CONVERTIDORES Y VIBRADORES ELECTRICOS**

* Riesgos más frecuentes.

Los riesgos específicos de esta máquina son:

Descargas eléctricas.

Salpicaduras de Techada en ojos y piel.
Caídas desde alturas.

* Medios de protección

- Protecciones personales.

Será obligatorio el uso del casco.

Se trabajará con guantes de cuero y gafas.

Después de la utilización del vibrador se procederá a su limpieza.

Para trabajos en altura se dispondrá de cinturón de seguridad y de andamios protegidos y colocados de forma estable.

- Protecciones colectivas.

La salida de tensión del convertidor será de 24V. Estará conectado a tierra y protegido por el relé diferencial.

El cable de alimentación deberá estar protegido.

6.1.5 VIBRADORES NEUMATICOS

* Riesgos más frecuentes.

Los riesgos específicos de esta máquina son:

Descargas eléctricas.

Salpicaduras de Techada en ojos y piel.

Caídas desde alturas.

* Medios de protección

- Protecciones personales.

Será obligatorio el uso del casco.

Se trabajará con guantes de cuero y gafas.

Después de la utilización del vibrador se procederá a su limpieza.

Para trabajos en altura se dispondrá de cinturón de seguridad y de andamios protegidos y colocados de forma estable.

6.1.6 COMPRESORES DE AIRE

* Riesgos más frecuentes.

Los riesgos específicos de esta máquina son:

Ruidos.

Rotura de mangueras.

* Medios de protección

- Protecciones personales.

Será obligatorio el uso del casco.

- Protecciones colectivas.

Se utilizarán mangueras para presión de aire.

La conexión de mangueras de aire se realizará de forma perfecta.

Al paralizar el compresor se abrirá la llave del aire.

Su utilizarán compresores silenciosos.

6.1.7 MARTILLO PICADOR

* Riesgos más frecuentes.

Los riesgos específicos de esta máquina son:

Ruidos.

Vibraciones y percusión.

Proyección de partículas.

Golpes.

Descargas eléctricas.

* Medios de protección

- Protecciones personales.

Será obligatorio el uso del casco.

También se utilizará: protector auditivo, cinturón antivibratorio, mangueras, gafas antimpactos, guantes y mascarillas.

- Protecciones colectivas.

Se procederá al vallado de la zona donde caigan escombros.

Los martillos eléctricos se conectarán a tierra.

6.1.8 HORMIGONERA ELECTRICA

* Riesgos más frecuentes.

Los riesgos específicos de esta máquina son:

Corte y amputaciones.

Descargas eléctricas.

Salpicaduras de lechada en ojos y piel.

* Medios de protección

- Protecciones personales.

Será obligatorio el uso del casco.

Se utilizarán guantes de cuero y gafas.

- Protecciones colectivas.

Se conectará la máquina a tierra y al relé diferencial.

Se protegerá la transmisión de la máquina con una carcasa.

Se procurará ubicarla donde no dé lugar a otro cambio y que no pueda ocasionar vuelcos o desplazamientos involuntarios.

6.1.9 PALA CARGADORA Y RETROEXCAVADORA

* Riesgos más frecuentes.

Los riesgos específicos de esta máquina son:

Golpes y atropellos.

Electrocuciones y descargas eléctricas.

* Medios de protección

- Protecciones personales.

Será obligatorio el uso del casco.

Los operarios tendrán perfecta visibilidad en todas las maniobras.

- Protecciones colectivas.

Todo el personal trabajará fuera del radio de acción de la máquina.

La máquina, al circular, lo hará con la cuchara plegada.

En marcha atrás la máquina dispondrá de señales acústicas.

6.1.10 CAMIONES BASCULANTES Y DUMPERS

* Riesgos más frecuentes.

Los riesgos específicos de esta máquina son:

Vuelcos.

Colisiones.

Golpes.

Atropellos.

* Medios de protección

- Protecciones personales.

Será obligatorio el uso del casco.

El chófer deberá tener buena visibilidad durante toda la conducción y respetará las normas del Código de Circulación.

- Protecciones colectivas.

Periódicamente se revisarán frenos y neumáticos.

No se circulará con la caja del basculante levantada.

En marcha atrás el camión dispondrá de señales acústicas.

Todo el personal efectuará sus labores fuera de la zona de circulación de los camiones.

No se utilizará como medio de transporte del personal.

Se evitarán maniobras bruscas.

No se sobrepasará la carga autorizada, según las características del vehículo.

Para efectuar una descarga junto al borde de excavación o taludes, se dispondrán topes de suficiente resistencia mecánica que impidan un acercamiento excesivo.

6.1.11 HERRAMIENTAS MANUALES

* Riesgos más frecuentes.

Los riegos específicos de esta máquina son:

Descargas eléctricas.

Proyección de partículas.

Ruido.

Polvo.

Golpes, cortes, erosiones.

Quemaduras.

* Medios de protección

- Protecciones personales.

Será obligatorio el uso del casco.

Dependiendo de la máquina se usará también: Protector auditivo, mascarillas, guantes de cuero, pantallas y protectores de disco.

- Protecciones colectivas.

Todas las máquinas eléctricas conectarán a tierra.

Cuando no se trabaje con ellas deberán estar todas desconectadas y sobre todo, fuera de las zonas de paso del personal.

6.2 Instalaciones provisionales

6.2.1 INSTALACION ELECTRICA:

Se hará la petición de suministro a la compañía eléctrica y se procederá al montaje de las instalaciones de la obra.

Simultáneamente con la petición de suministro se solicitará, si fuera necesario, el desvío de líneas aéreas o subterráneas que interfieran la ejecución de la obra.

Las acometidas, realizada por la empresa suministradora dispondrán de un armario de protección y medida directa, de material aislante, con protección de intemperie. A continuación se situará el cuadro general de mando y protección dotado de seccionador general, interruptor omnipolar y protección contra faltas a tierra y sobrecargas o cortocircuitos mediante, interruptores magnetotérmicos.

Del cuadro general saldrán circuitos de alimentación a los cuadros secundarios. Estos cuadros estarán dotados de interruptor omnipolar e interruptor general magnetotérmico. Las salidas estarán protegidas con interruptor magnetotérmico y diferencial.

La sensibilidad de estos interruptores será:

300 mA. Para la instalación de fuerza.

30 mA. Para la instalación de alumbrado.

Existirán tantos interruptores magnetotérmicos como circuitos se dispongan.

* Enlaces entre los cuadros y máquinas.

Los enlaces se harán con conductores cuyas dimensiones estén determinadas por el valor de la corriente que deben conducir.

Debido a las condiciones meteorológicas desfavorables de una obra, se aconseja que los conductores lleven aislantes de neopreno por las ventajas que representan en sus cualidades mecánicas y eléctricas sobre los tradicionales con aislamiento de P.V.C.

Un cable deteriorado no debe forrarse con esparadrapo, cinta aislante ni plástico, sino con cinta autovulcanizante, cuyo poder de aislamiento es muy superior a las anteriores.

Ningún cable se colocará por el suelo en zonas de paso de vehículos y acopios de cargas. Caso de no poder evitarse, se dispondrán elevados y fuera del alcance de los vehículos que por allí deban circular, o enterrados y protegidos por una canalización resistente.

Todos los enlaces se harán mediante manguera de 3 6 4 conductores con toma de corriente en sus extremos con enclavamiento del tipo 2P+T o bien 3P+T, quedando así aseguradas las tomas de tierra y los enlaces equipotenciales.

Toda maquinaria conexasionada a un cuadro principal o auxiliar dispondrá de manguera con hilo de tierra.

* Protección contra contactos directos.

Se tendrá en cuenta:

Instalaciones con tensión hasta 250 V. con relación a la tierra.

Con tensiones hasta 50 V. en medios secos y no conductores, o 24 V. en medios húmedos o mojados, no será necesario sistema de protección alguno.

Con tensiones superiores a 50 V. si será necesario sistema de protección.

Instalaciones con tensiones superiores a 250 V. con relación a la tierra.

En todos los casos será necesario sistemas de protección cualquiera que sea el medio.

* Puesta a tierra de las masas.

La puesta a tierra se define como toda ligazón metálica directa sin fusible ni dispositivo de corte alguno, con objeto de conseguir que en el conjunto de instalaciones no haya diferencia de potencial peligrosa y que al mismo tiempo permita el paso a tierra de corrientes de defecto a las descargas de origen atmosférico.

Según las características del terreno se usará el electrodo apropiado de los tres tipos sancionados por la práctica.

Se mantendrá una vigilancia y comprobación constantes de las puestas a tierra.

* Otras medidas de protección:

Se extremarán las medidas de seguridad en los emplazamientos cuya humedad relativa alcance o supere el 70% y en los locales mojados o con ambientes corrosivos.

Todo conmutador, seccionador, interruptor, etc., deberá estar protegido mediante carcasas, cajas metálicas, etc.

Cuando se produzca un incendio en una instalación eléctrica lo primero que deberá hacerse es dejarla sin tensión.

En caso de reparación de cualquier parte de la instalación, se colocará un cartel visible con la inscripción: "no meter tensión, personal trabajando".

Siempre que sea posible, se enterrarán las líneas de conducción, protegiéndolas adecuadamente por medio de tubos que posean una resistencia, tanto eléctrica como mecánica, probada.

* Señalización.

Se colocarán en lugares apropiados uno o varios avisos en los que se prohíba la entrada a las personas no autorizadas a los locales donde está instalado el equipo eléctrico.

Se prohíba a las personas no autorizadas el manejo de los aparatos eléctricos.

Se den instrucciones para salvar a las personas que estén en contacto con conductores de baja tensión y para reanimar a los que hayan sufrido un choque eléctrico.

* Útiles eléctricos de mano.

Las condiciones de utilización de cada material se ajustarán a lo indicado por el fabricante en la placa de características, o, en su defecto, a las indicaciones de tensión, intensidad, etc., que facilite el mismo, ya que la protección contra contactos indirectos pueden no ser suficiente para cualquier tipo de condiciones ambientales, si no se utiliza el material dentro de los márgenes para los que ha sido proyectado.

Se verificará el aislamiento y protecciones que recubren a los conductores.

Las tomas de corriente, prolongados y conectores se dispondrán de tal forma que las piezas desnudas bajo tensión no sean nunca accesibles durante la utilización del aparato.

Sólo se utilizarán lámparas portátiles manuales que estén en perfecto estado y hayan sido concebidas a este efecto, según normas del Reglamento Electrónico para Baja Tensión. El mango y el cesto protector de la lámpara serán de material aislante y el cable flexible de alimentación garantizará el suficiente aislamiento contra contactos eléctricos.

Las herramientas eléctricas portátiles como esmeriladoras, taladradoras, remachadoras, sierras, etc., llevarán un aislamiento de Clase II.

Estas máquinas llevan en su placa de características dos cuadros concéntricos o inscritos uno en el otro y no deben ser puestas a tierra.

6.2.2 TALLERES

Los emplazamientos de los talleres se comunicarán con los almacenes que les suministren y con los lugares de la obra donde se realicen las actividades a las que prestan servicio mediante los accesos adecuados.

Todas las máquinas estarán sentadas sobre bancadas o cimentaciones que aseguren su estabilidad.

Las instrucciones para uso de las máquinas estarán indicadas con gráficos y textos siempre que sea preciso. Se dispondrá de la señalización de seguridad apropiada.

La distancia entre máquinas y la amplitud de los pasillos para circulación del personal que trabaje en los talleres serán las necesarias para la evitación de riesgos añadidos a la actividad de los talleres.

La iluminación será la adecuada cumpliendo lo establecido en el Anexo IV del R.D. 486/1997 por el que se establecen las disposiciones mínimas de seguridad y salud en los lugares de trabajo.

6.2.3 ALMACENES

Los almacenes son locales cerrados, cobertizos y zonas al aire libre que albergan los materiales siguientes:

Materiales de construcción.
Materiales de montaje.
Útiles y herramientas.
Repuestos.
Material y medios de Seguridad.
Varios.

Los almacenes estarán comunicados con las zonas de actividad que se suministran de éstos, mediante los adecuados accesos. Dispondrán de cerramientos dotados de puertas controlándose en todo momento la entrada a los mismos. La distribución interior de los almacenes será la adecuada para que cumplan su finalidad de la forma más eficaz teniendo presente la evitación de riesgos del personal que ha de manipular los materiales almacenados. La disposición de pasillos, zonas de apilamiento, estanterías, etc., se hará teniendo presente estas circunstancias.

Las operaciones que se realizan habitualmente en los almacenes incluyen la descarga y recepción de materiales, su almacenamiento y la salida seguida del transporte hasta el lugar de utilización de los materiales.

6.3 Medios auxiliares.

6.3.1 ANDAMIOS

a) Plataforma de trabajo.

El ancho mínimo del conjunto será de 60 cm.

Los elementos que la compongan se fijarán, a la estructura portante, de modo que no puedan darse basculamientos, deslizamientos u otros movimientos peligrosos.

Cuando se encuentren a 2 o más metros de altura, su perímetro se protegerá mediante barandillas, resistentes, de 90 cm de altura. En el caso de andamiajes, por la parte interior o del paramento la altura de las barandillas podrá ser de 70 cm de altura.

Esta medida deberá complementarse con rodapiés de 20 cm de altura para evitar posibles caídas de materiales, así como con otra barra o listón intermedio que cubra el hueco, que quede entre ambas.

Si se realiza con madera será sana, sin nudos ni grietas que puedan dar lugar a roturas, siendo su espesor mínimo de 5 cm.

Si son metálicas, deberán tener una resistencia suficiente al esfuerzo a que van a ser sometidas.

Se cargarán, únicamente, los materiales necesarios para asegurar la continuidad del trabajo.

b) Andamios de borriquetes

Hasta 3 m de altura podrán emplearse sin arriostramiento.

Cuando se empleen en lugares con riesgo de caída desde más de 2 m de altura, se dispondrán barandillas resistentes, de 90 cm de altura (sobre el nivel de la citada plataforma de trabajo) y rodapiés de 20 cm.

Los tablonos deberán atarse en sus extremos para evitar posibles vuelcos.

c) Andamios colgados

Los pescantes serán, preferiblemente, vigas de hierro y si las vigas son de madera se utilizarán tablonos (de espesor mínimo 5 cm) dispuestos de canto y pareados.

Para la fijación de cada pescante se utilizarán contrapesos de hormigón debidamente unidos entre sí para evitar vuelcos y por consiguiente pérdidas de efectividad. En ningún caso se permitirá el uso de sacos ni bidones llenos de tierra, grava u otro material.

Los cables o cuerdas portantes, estarán en perfecto estado de conservación.

Se pondrá especial cuidado en el tiro uniforme de los cabos o cables en los movimientos de ascenso y descenso, para evitar saltos bruscos, de la plataforma de trabajo.

El aparejo usado para subir o bajar el andamio, deberá revisarse, cuidando de las correctas condiciones de uso del seguro y de la limpieza y engrase, para evitar el engarrotado.

En todo momento se mantendrá acotada la zona inferior a la que se realizan los trabajos y si eso no fuera suficiente, para evitar daños a terceros, se mantendrá una persona como vigilante.

Los operarios deberán utilizar cinturón de seguridad, del tipo "anticaída", auxiliado por un dispositivo "anticaída" homologado.

d) Andamios tubulares

Los apoyos en el suelo se realizarán sobre zonas que no ofrezcan puntos débiles, por lo que es preferible usar durmientes de madera o bases de hormigón, que repartan las cargas sobre una mayor superficie y ayuden a mantener la horizontalidad de la plataforma de trabajo.

Se dispondrán varios puntos de anclaje distribuidos por cada cuerpo de andamio y cada planta de la obra, para evitar vuelcos.

Todos los cuerpos del conjunto, deberán disponer de arriostramientos del tipo de "Cruces de San Andrés".

Durante el montaje, se vigilará el grado de apriete de cada abrazadera, para que sea el idóneo, evitando tanto que no sea suficiente y pueda soltarse, como que sea excesivo y pueda partirse.

En todo momento se mantendrá acotada la zona inferior a la que se realizan los trabajos y si eso no fuera suficiente, para evitar daños a terceros, se mantendrá una persona como vigilante.

Para los trabajos de montaje, desmontaje, ascenso y descenso se utilizarán cinturones de seguridad y dispositivos anticaída, caso que la altura del conjunto supere en más de 3 metros, o que se disponga escaleras laterales, especiales, con suficiente protección contra caídas desde altura.

e) Andamios volados

En lo referente a Plataforma de Trabajo y Acotado del Perímetro de Obra, se atenderá a lo indicado en los anteriores apartados, referente a otros tipos de andamios.

6.3.2 ENCOFRADOS

No se permitirá la circulación de operarios entre puntales una vez terminado el encofrado, en todo caso se hará junto a puntales arriostrados sin golpearlos.

La circulación sobre tableros de fondo, de operarios y/o carretillas manuales, se realizará repartiendo la carga sobre tablonos o elementos equivalentes.

No se transmitirán al encofrado vibraciones de motores.

Los operarios, cuando trabajen en alturas superiores a 3 m estarán protegidos contra caída eventual, mediante red de protección y/o cinturón de seguridad anclado a punto fijo.

En épocas de fuertes vientos, se atirantarán con cables o cuerdas los encofrados de elementos verticales de hormigón con esbeltez mayor de 10.

En épocas de fuertes lluvias, protegerán los fondos de vigas, forjados, o losas, con lonas impermeabilizadas o plásticos.

El desencofrado se realizará cuando lo determine el Director de las obras siempre bajo la vigilancia de un encargado de los trabajos y en el orden siguiente:

1º.- Al comenzar el desencofrado, se aflojarán gradualmente las cuñas y los elementos de apriete.

2º.- La clavazón se retirará por medio de barras con extremos preparados para ello.

3º.- Advertir que en el momento de quitar el apuntalamiento nadie permanezca bajo la zona de caída del encofrado. Para ello, al quitar los últimos puntales, los operarios se auxiliarán con cuerdas que les eviten quedar bajo la zona de peligro.

Al finalizar los trabajos de desencofrado, las maderas y puntales se apilarán de modo que no puedan caer elementos sueltos a niveles inferiores.

Los clavos se eliminarán o doblarán dejando la zona limpia de los mismos.

7 PREVENCIÓN EN GENERAL

El Jefe de Obras, como máximo responsable de la seguridad en obra, tomará todas las medidas necesarias independientemente de que estén o no reflejadas en el estudio que nos ocupa.

Los andamios, guindolas, redes, etc., que se utilicen en la estructura serán verificadas antes de su puesta en servicio comprobándose su aptitud para ser cargado con material y usado por personas.

El uso del cinturón de seguridad será obligatorio en todos los trabajos con riesgo de caída desde altura.

La limpieza de la obra se cuidará periódicamente para evitar cortes por puntillas, barras de acero o cualquier material depositado innecesariamente en el tajo o sus aledaños.

Se adoptarán las medidas precisas para que en los lugares de trabajo exista una señalización de Seguridad y Salud que cumpla con el R.D. 485/1997 sobre "Señalización de Seguridad y Salud en el Trabajo". Debiendo permanecer esta en tanto persista la situación que la motiva.

El talud máximo admisible en trabajos con excavación en vaciado será de 1:2 (horizontal: vertical) si bien se adoptará el 1:1 en casos que estime la Dirección facultativa de las obras.

Los cuadros eléctricos estarán protegidos convenientemente en evitación de contactos no admitiéndose, bajo ningún concepto, conectar cables sin las clavijas correspondientes.

Las tomas de tierras serán exigibles en todos los elementos metálicos y no metálicos con riesgo de transmisión eléctrica al usuario.

En días de calor intenso, se facilitará a los operarios el agua, las protecciones y el descanso necesario para evitar deshidratación o insolación excesiva. Se procurará distribuir los trabajos más duros en horas de menor incidencia solar y en las de más calor, trabajar en tajos interiores.

Se informará a la Dirección Facultativa con celeridad de los accidentes que se produzcan en la obra así como las causas y consecuencias de estos. Se adoptarán las medidas preventivas que no se hubiesen incluido en el Plan de Seguridad siendo constante su revisión.

El contratista propondrá en el plan de Seguridad, que tiene la obligación de desarrollar y presentar al Coordinador, o en su defecto a la Dirección Facultativa, antes del inicio de las obras, la ubicación de botiquines, comedores, aseos, accesos, acopios, etc., para comprobar la inexistencia de riesgos adicionales a los descritos en el Plan.

No se admitirá como excusa la existencia de medios o instalaciones en otros tajos distintos al estudiado en este documento para argumentar la no utilización de estos.

8 N O R M A T I V A D E S E G U R I D A D L A B O R A L

Todas las figuras intervinientes en el proyecto y obra de ejecución; en general: Promotor, Proyectista, Coordinadores de Seguridad y Salud, Dirección Facultativa, Contratistas, Subcontratistas y trabajadores autónomos; deberán conocer y cumplir las siguientes normativas sobre seguridad laboral:

- Ley 32/1995 de 8 de Noviembre, de Prevención de Riesgos Laborales. (BOE 10-11-95).
- R.D. 39/1997 de 17 de Enero, por el que se aprueba el Reglamento de los Servicios de Prevención (BOE 31-1-997).
- R.D. 485/1997 de 14 de Abril, sobre disposiciones mínimas en materia de señalización de seguridad y salud en el trabajo (BOE 23-4-97)
- 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 (BOE 23-4-97)
- R.S. 487/1997 de 14 de Abril, sobre disposiciones mínimas de seguridad y salud relativas a la manipulación manual de cargas que entrañe riesgos (BOE 23-4-97)
- R.D. 665/1997, de 12 de Mayo, sobre la protección de los trabajadores contra los riesgos relacionados con la exposición a agentes cancerígenos durante el trabajo (BOE 24-5-97)
- R.D. 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 (BOE 12-6-97)

- R.D. 1215/1997, de 18 de Julio, por el que se establecen las disposiciones mínimas de seguridad y salud relativas a la utilización por los trabajadores de los equipos de trabajo (BOE 7-8-97).
- R.D. 1627/1997, de 24 de Octubre, por el que se establecen disposiciones mínimas de seguridad en las obras de construcción.
- Ley 42/1997, de 14 de Noviembre, ordenadora de la Inspección de Trabajo y Seguridad Social.

Además deberán cumplir los títulos de la Ordenanza General de Seguridad e Higiene en el Trabajo (O.M. 9-3-71) que no se encuentren derogados específicamente por disposiciones posteriores. Asimismo se tendrán en cuenta en cada apartado los reglamentos e instrucciones técnicas de aplicación.

Madrid, julio 2017

EL INGENIERO TÉCNICO INDUSTRIAL



Cristina Hortigüela Corral

Nº Colegiado 25.487

B-PLIEGO DE CONDICIONES

ÍNDICE

- 1.- CONDICIONES DE INDOLE LEGAL
 - 1.1.- NORMATIVA LEGAL DE APLICACIÓN
 - 1.2.- OBLIGACIONES DE LAS PARTES IMPLICADAS
 - 1.3.- SEGURO DE RESPONSABILIDAD CIVIL Y TODO RIESGO DE CONSTRUCCIÓN Y MONTAJE

- 2.- CONDICIONES DE INDOLE FACULTATIVA
 - 2.1.- COORDINADOR DE SEGURIDAD Y SALUD
 - 2.2.- ESTUDIO DE SEGURIDAD Y SALUD Y ESTUDIO BÁSICO DE SEGURIDAD Y SALUD
 - 2.3.- PLAN DE SEGURIDAD Y SALUD EN EL TRABAJO
 - 2.4.- LIBRO DE INCIDENCIAS
 - 2.5.- APROBACIÓN DE LAS CERTIFICACIONES
 - 2.6.- PRECIOS CONTRADICTORIOS

- 3.- CONDICIONES DE INDOLE TECNICA
 - 3.1.- PROTECCIONES INDIVIDUALES
 - 3.2.- ELEMENTOS DE PROTECCIÓN COLECTIVA
 - 3.3.- UTILES Y HERRAMIENTAS PORTÁTILES
 - 3.4.- MAQUINARIA DE ELEVACIÓN Y TRANSPORTE
 - 3.5.- INSTALACIONES PROVISIONALES

- 4.- CONDICIONES DE INDOLE ECONOMICA

1.- CONDICIONES DE INDOLE LEGAL

1.1.- Normativa legal de aplicación

Le ejecución de la obra del Estudio de Seguridad y Salud estará regulada por la Normativa de obligada aplicación que a continuación se cita, siendo de obligado cumplimiento para las partes implicadas.

Esta relación de dichos textos legales no es exclusiva ni excluyente respecto a otra Normativa específica que pudiera encontrarse en vigor, y de la que se haría mención en las condiciones particulares de un determinado proyecto.

REAL DECRETO 1627/97 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 31/1995 de 8 de Noviembre de prevención de Riesgos Laborales.

Este R.D. define las obligaciones del Promotor. Proyectista. Contratista. Subcontratista y Trabajadores Autónomos e introduce del Coordinador en materia de Seguridad y Salud la elaboración del proyecto y durante la ejecución de las obras

El R.D. establece mecanismos específicos para la aplicación del la Ley de Prevención de Riesgos Laborales y del R.D. 39/1997 de 17 de enero, por lo que se aprueba el Reglamento de los Servicios de Prevención.

El anexo nº 1 corresponde a un cuadro esquemático del articulado del citado R.D.

ORDEN del 27 de Junio de 1997 por el que se desarrolla el R.D. 39/1997 de 17 de Enero en relación con las condiciones de acreditación de las entidades especializadas como Servicios de Prevención ajenos a la Empresa: de autorización de las personas o entidades especializadas que pretendan desarrollar la actividad de auditoria del sistema de prevención de las empresas, de autorización de las entidades Públicas o privadas para desarrollar y certificar actividades formativas en materia 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 en su nueva óptica en torno a la planificación de la misma, a partir de la evaluación inicial de los riesgos inherentes al trabajo y la consiguiente adopción de las medidas adecuadas a la naturaleza de los riesgos detectados. La necesidad de que tales aspectos reciban tratamiento específico por la vía normativa adecuada aparece prevista en el Artículo 6 apartado, párrafos d) y e) de la Ley de Prevención de Riesgos Laborales.

LEY 31/95 de 8 de Noviembre de PREVENCIÓN DE RIESGOS LABORALES que tiene por objeto promover la Seguridad y la Salud de los trabajadores, mediante la aplicación de medidas y el desarrollo de las actividades necesarias para la prevención de riesgos derivados del trabajo.

A tales efectos esta Ley establece los principios generales relativos a la prevención de los riesgos profesionales para la protección de la seguridad y salud, la eliminación o disminución de los riesgos derivados del trabajo, la información, la consulta, la participación equilibrada y la formación de los trabajadores en materia preventiva, en los términos señalados en la presente disposición.

Para el cumplimiento de dichos fines, la presente Ley, regula las actuaciones a desarrollar por las Administraciones Públicas, así como por los empresarios, los trabajadores y sus respectivas organizaciones representativas.

El anexo nº 2 corresponde a un cuadro esquemático del articulado de la citada Normativa.

En todo lo que no se oponga a la Legislación anteriormente mencionada:

CONVENIO COLECTIVO GENERAL DE LA CONSTRUCCION aprobado por resolución del 26 de julio del 2002 de la Dirección General de Trabajo, en todo lo referente a Seguridad e Higiene en el trabajo.

ESTATUTO DE LOS TRABAJADORES, texto refundido, R. D: Legislativo 1/1995, del 24 de marzo

REAL DE DECRETO 485/1997 de 14 de Abril, sobre disposiciones mínimas en materia de señalización en seguridad y salud en el trabajo.

REAL DECRETO 486/1997 de 14 de Abril sobre disposiciones mínimas de seguridad y salud en los lugares de trabajo. Real Decreto 1627/97 de 24 de Octubre Anexo IV.

REAL DECRETO 487/1997 de 14 de Abril sobre manipulación individual de cargas que entrañen riesgos en particular dorso-lumbares para los trabajadores.

REAL DECRETO 949/1997 de 20 de Junio sobre certificado profesional de prevencionistas de riesgos laborales.

REAL DECRETO 952/1997, de 20 de junio, por el que se modifica el reglamento para la ejecución de la ley 20/1986, de 14 de mayo, básica de residuos tóxicos y peligrosos, aprobado mediante real decreto 833/1988, de 20 de julio.

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.

REAL DECRETO 842/2002 del 2 de agosto por el que se aprueba el Reglamento Electrotécnico de Baja Tensión y sus instrucciones complementarias que lo desarrollan, que afecten a materia de seguridad en el trabajo.

Normas de aplicación local:

- Convenio Colectivo Provincial de la Construcción.
- Ordenanzas municipales que se refieran a la Seguridad y Salud del Trabajo y que no contradigan el R.D. 1627/1997.

Reglamentos técnicos de los elementos auxiliares:

- R.D. 223/2008, de 15 de febrero, por el que se aprueban el Reglamento sobre condiciones técnicas y garantías de seguridad en líneas eléctricas de alta tensión y sus instrucciones técnicas complementarias ITC-LAT 01 a 09.
- R.D. 230/1998, de 16 de febrero, por el que se aprueba el Reglamento de explosivos.
- Informe UNE 53991 para reparación de depósitos con plásticos reforzados.
- R.D. 863/85, de 2 de Abril, por el que se aprueba el Reglamento de Normas Básicas de Seguridad Minera.
- Código de la Circulación.

Normas Tecnológicas N.T.E.:

- En las N.T.E. se indican medios, sistemas y normas para prevención y seguridad en el trabajo.

1.2.- Obligaciones de las partes implicadas

El R.D. 1627/97 de 24 de Octubre se ocupa de las obligaciones del Promotor, reflejadas en los Artículos 3 y 4, Contratista, en los Artículos 7, 11, 15 y 16 . Subcontratista, en el Artículo 11,15 y 16 y Trabajadores Autónomos en el Artículo 12.

Para aplicar los principios de la acción preventiva el Empresario designará uno o varios trabajadores para ocuparse de dicha actividad, constituirá un SERVICIO DE PREVENCIÓN o concertará dicho servicio con una entidad especializada ajena a la Empresa.

La definición de estos Servicios así como la dependencia de determinar una de las opciones que hemos indicado para su desarrollo, está regulado en la Ley de Prevención de Riesgos Laborales 31/95 en sus artículos 30 y 31, así como en la Orden del 27 de Junio de 1997 y R.D. 39/1997 de 17 de Enero.

El incumplimiento por los empresarios de sus obligaciones en materia de prevención de riesgos laborales dará lugar a las responsabilidades que están reguladas en el artículo 42 de dicha Ley.

El Empresario deberá elaborar y conservar a disposición de la autoridad laboral la documentación establecida en el Artículo 23 de la Ley de Prevención de Riesgos Laborales 31/95.

La obligación de los trabajadores en materia de prevención de riesgos está regulada en el Art. 29 de la Ley de Prevención de Riesgos Laborales 31/95.

Los Trabajadores estarán representados por los DELEGADOS DE PREVENCIÓN, ateniéndose a los Artículos 35 y 36 de la Ley de Prevención de Riesgos Laborales.

Se deberá constituir un COMITE DE SEGURIDAD Y SALUD según se dispone en el Art. 38 y 39 de la Ley de Prevención de Riesgos Laborales.

1.3.- Seguro de responsabilidad civil y todo riesgo de construcción y montaje

Será preceptivo en la obra, que los técnicos responsables dispongan de cobertura de responsabilidad civil profesional: asimismo el contratista debe disponer de cobertura de responsabilidad civil en el ejercicio de su actividad industrial, cubriendo el riesgo inherente a su actividad como constructor por los daños a terceras personas de los que pueda resultar responsabilidad civil extracontractual a su cargo, por hechos nacidos de culpa o negligencia; imputables al mismo o a personas de las que debe responder; se entiende que esta responsabilidad civil debe quedar ampliada al campo de la responsabilidad civil patronal.

El Contratista viene obligado a la contratación de su seguro en la modalidad a todo riesgo a la construcción durante el plazo de ejecución de la obra con ampliación de un periodo de mantenimiento de un año, contado a partir de la fecha de terminación definitiva de la obra.

2.- CONDICIONES DE INDOLE FACULTATIVA

2.1- Coordinador de seguridad y salud

Esta figura de la seguridad y salud fue creada mediante los artículos 3, 4 y 6 de la Directiva 92-57 C.E.E. "Disposiciones mínimas de seguridad y salud que deben aplicarse a las obras de construcciones temporales o móviles". El R.D. 1627/97 de 24 de Octubre transpone a nuestro derecho Nacional esta normativa incluyendo en su ámbito de aplicación cualquiera obra pública o privada en la que se realicen trabajos de construcción o ingeniería civil.

En el Artículo 3 del R.D, 1627/97 de 24 de Octubre se regula la figura de los Coordinadores en materia de seguridad y salud.

En el Artículo 8 del R.D, 1627/97 de 24 de Octubre refleja los principios generales aplicables al proyecto de obra.

2.2.- Estudio de seguridad y salud y estudio básico de seguridad y salud

Los Artículos 5 y 6 del R.D., 1627/97 del 24 de Octubre regulan el contenido mínimo de los documentos que forman parte de dichos estudios, así como por quien deben ser elaborados.

2.3.- Plan de seguridad y salud en el trabajo

El artículo 7 del R.D. 1627/97 de 24 de Octubre indica que cada contratista elaborará un Plan de Seguridad y Salud en el trabajo. Este Plan deberá ser aprobado, antes del inicio de la obra, por el Coordinador en materia de seguridad y salud durante la ejecución de la obra.

Cuando no sea necesaria la designación de coordinador, las funciones indicadas anteriormente serán asumidas por la Dirección Facultativa.

El artículo 9 del R.D. 1627/97 de 24 de octubre regula las obligaciones del Coordinador en materia de seguridad y salud durante la ejecución de la obra.

El artículo 10 del R.D. 1627/97 de 24 de Octubre refleja los principios generales aplicables durante la ejecución de la obra.

2.4.- Libro de incidencias

El artículo 13 del R.D. 1627/97 de 24 Octubre regula las funciones de este documento.

2.5.- Aprobación de las certificaciones

El Coordinador de Seguridad y Salud o la Dirección Facultativa en su caso, serán los encargados de revisar y aprobar las certificaciones correspondientes al Plan de Seguridad y Salud y serán presentadas a la propiedad para su abono.



2.6.- Precios contradictorios

En el supuesto de aparición de riesgos no evaluados previamente en el Plan de Seguridad y Salud que precisarán medidas de prevención con precios contradictorios, para su puesta en la obra, estos deberán previamente ser autorizados por parte del Coordinador de Seguridad y Salud o por la Dirección Facultativa en su caso.

3.- CONDICIONES DE INDOLE TECNICA

- R.D. 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 (E.P.I.).
- Los E.P.I. 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.
- En el anexo III del R.D. 773/1997 relaciona las actividades a modo enunciativo que puedan requerir la utilización de los E.P.I.
- En el anexo I del R.D. 773/1997, enumera los distintos E.P.I.
- En el anexo IV del R.D. 773/1997 indica la evaluación de los E.P.I. respecto a:
 - Riesgos
 - Origen y forma de los riesgos
 - Factores que se deben tener en cuenta desde el punto de vista de la seguridad para la elección y utilización del equipo
- El R.D. 1407/1992 de 20 de Noviembre establece las condiciones mínimas que deben cumplir los E.P.I. el procedimiento mediante el cual el Organismo de Control comprueba y certifica que el modelo tipo de E.P.I. cumple las exigencias esenciales de seguridad requeridas en este R.D. y el control por el fabricante de los E.P.I. fabricados, todo ello en los Capítulos II, V y VI de este R.D.

- Condiciones comerciales y libre circulación de E.P.I. (Directiva 89/686/CEE). Modificación: Marcado "CE" de conformidad y año de colocación R.D. 159/95.

Todas las prendas de protección personal o elementos de protección colectiva tendrán fijado un período 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 equipo de protección que haya sufrido un trato límite, es decir, el máximo para el que fue concebido (por ejemplo, por un accidente) será desechado y reemplazado al momento.

Aquellas prendas que por su uso hayan adquirido más holguras o tolerancias que las admitidas por el fabricante, serán repuestas inmediatamente.

El uso de una prenda o equipo de protección nunca representará un riesgo en sí mismo.

3.1.- Protecciones Individuales

Todo elemento de protección personal se ajustará a las Normas de Homologación del Ministerio de Trabajo (O.M. 17-05-74) (B.O.E. 29-05-74), siempre que exista en el mercado. En los casos en que no exista Norma de Homologación Oficial, serán de calidad adecuada a sus respectivas prestaciones.

3.2.- Elementos de protección colectiva

- El R.D. 1627/97 de 24 de octubre en su anexo IV regula las disposiciones mínimas de seguridad y salud que deberán aplicarse en las obras, dentro de tres apartados.
 - Disposiciones mínimas generales relativas a los lugares de trabajo en las obras.
 - Disposiciones mínimas específicas relativas a los puestos de trabajo en las obras en el interior de los locales.
 - Disposiciones mínimas específicas relativas a los puestos de trabajo en las obras en el exterior de los locales.
- Redes perimetrales - Las mallas que conformen las redes serán de poliamida trenzado en rombo de 0,5 mm. y malla de 7x7 cm. Llevarán cuerda perimetral de cerco anudada a la malla y para realizar los empalmes, así como para el arriostamiento de los tramos de malla de las pértigas, y será > de 8 mm.

- Los tramos de mala se coserán entre ellos con el mismo tipo de cuerda de poliamida y nuca con alambres o cable, de forma que no dejen huecos.
- La norma UNE 81-65-80 establece las características 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 derivados de caída de altura.
- El RD 1215/1997 de 18 de julio sobre disposiciones mínimas de Seguridad y Salud para la Utilización por los trabajadores de los equipos de trabajo, regula las características y condiciones de los andamios.
- Directiva 89/392/CEE modificada por la 91/368/CEE para la elevación de cargas y por la 93/44/CEE para la elevación de personas de obligado cumplimiento sobre los andamios suspendidos.
- Las protecciones colectivas requieren una vigilancia en su mantenimiento que garantice la idoneidad de su funcionamiento para el fin que fueron instaladas, Esta tarea debe 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 como pauta general se indica a continuación:
 - Elementos de redes y protecciones exteriores, en general, barandillas, antepechos, etc.: SEMANALMENTE.
 - Elementos de andamiaje, apoyos, anclajes, arriostramientos, plataformas, etc.: SEMANALMENTE
 - Estado de cable de grúa 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.

Los elementos de protección colectiva se ajustarán a las características fundamentales siguientes:

- Vallas autónomas de limitación y protección
Tendrán como mínimo 90 cm de altura, estando construidas a base de tubos metálicos.
Dispondrán de patas para mantener su verticalidad.

- Topes de desplazamiento de vehículos

Se pondrán realizar con un par de tablonces embridados, fijados al terreno por medio de redondos hincados al mismo, o de otra forma eficaz.

- Barandillas

Dispondrán de listón superior a una altura de 90 cm de suficiente resistencia para garantizar la retención de personas, y llevarán un listón horizontal intermedio, así como el correspondiente rodapié.

- Cables de sujeción de cinturón de seguridad, sus anclajes, soportes y anclajes de redes

Tendrán suficiente resistencia para soportar los esfuerzos a que puedan ser sometidos de acuerdo con su función protectora.

- Interruptores diferenciales y tomas de tierra

La sensibilidad mínima de los interruptores diferenciales será para alumbrado de 30 mA y para fuerza de 300 mA. La resistencia de las tomas de tierra no será superior a la que garantice, de acuerdo con la sensibilidad del interruptor diferencial, una tensión máxima de 24 V. Se medirá su resistencia periódicamente.

- Extintores

Serán adecuados en agente extintor y tamaño al tipo de incendio previsible y su revisión será periódica.

- Riegos

Se regarán convenientemente las pistas para vehículos para evitar levantamiento de polvo debido al tránsito de los mismos.

Se dispondrá de un botiquín equipado con el material sanitario y clínico para atender accidentes.

3.3.- Útiles y herramientas portátiles

- La ORDEN GENERAL DE SEGURIDAD E HIGIENE EN EL TRABAJO de 9 de marzo de 1971 regula las características y condiciones de estos elementos en sus Artículos 94 a 99.
- El R.D. 1215/97 de 18 de julio establece las disposiciones mínimas de seguridad y salud para la utilización de los trabajadores de los equipos de trabajo (Transposición Directiva 89/656/CEE).

3.4.- Maquinaria de elevación y transporte

- La ORDEN GENERAL DE SEGURIDAD E HIGIENE EN EL TRABAJO de 9 de marzo de 1971, regula las características y condiciones de estos elementos en sus Artículos 100 a 124.
- REGLAMENTO DE APARATOS DE ELEVACIÓN Y MANUTENCIÓN DE LOS MISMOS, R.D. 2291/85 de 8 de noviembre (En vigor sólo para modificación de instalaciones puestas en servicio antes del 01/07/99).
- INSTRUCCIÓN TÉCNICA COMPLEMENTARIA MIE-AEM-2 del Reglamento de Aparatos de Elevación y Manutención de grúas torre desmontables para las obras aprobada por Orden de 28 de junio de 1988.
- INSTRUCCIÓN TÉCNICA COMPLEMENTARIA ITC-MIE-AEM4 del Reglamento de Aparatos de Elevación y Manutención referente a grúas móviles autopropulsadas aprobadas por Orden de 18 de noviembre de 1996.
- Real Decreto 1644/2008, de 10 de octubre, por el que se establecen las normas para la comercialización y puesta en servicio de las máquinas

3.5.- Instalaciones provisionales

- Se atenderán a lo dispuesto en el R.D. 1627/97 de 24 de octubre en su anexo IV.
- MIE-BT-028 del Reglamento Electrotécnico de Baja Tensión.

Considerando las necesidades de personal operario, se preverá la realización de las siguientes instalaciones:

- Vestuarios y Servicios:

Una caseta de 15 m2 provista de los siguientes elementos:

Una taquilla por cada trabajador provista de cerradura.

Asientos necesarios.

Dos inodoros en cabina individual de 1.20x1x2.30m.

3 lavabos con espejos y jabón.

2 duchas individuales con agua fría y caliente.

8 perchas.

4.- CONDICIONES DE ÍNDOLE ECONÓMICA

- Una vez al mes, la Constructora extenderá la valoración de las partidas que en materia de seguridad se hubiesen realizado en la obra: la valoración se hará conforme al Plan y de acuerdo con los precios contratados con la Propiedad.
- El abono de las certificaciones expuestas en el párrafo anterior se hará conforme se estipule en el contrato de la obra.
- Se tendrá en cuenta a la hora de redactar el presupuesto del Estudio o Plan, sólo las partidas que intervienen como medidas de Seguridad y Salud, haciendo omisión de medios auxiliares sin los cuales la obra no se podría realizar.
- En caso de ejecutar en la obra unidades no previstas en el Presupuesto del Plan, se definirán total y correctamente las mismas, y se les adjudicará el precio correspondiente, procediéndose para su abono tal como se indica en los apartados anteriores.
- En caso de plantearse una revisión de precios, el Contratista comunicará esta proposición a la Propiedad por escrito, procediéndose seguidamente a lo estipulado en el apartado 2.6 de las Condiciones de Índole Facultativo.

Madrid, julio 2017

EL INGENIERO TÉCNICO INDUSTRIAL



Cristina Hortigüela Corral

Nº Colegiado 25.487

C-PRESUPUESTO

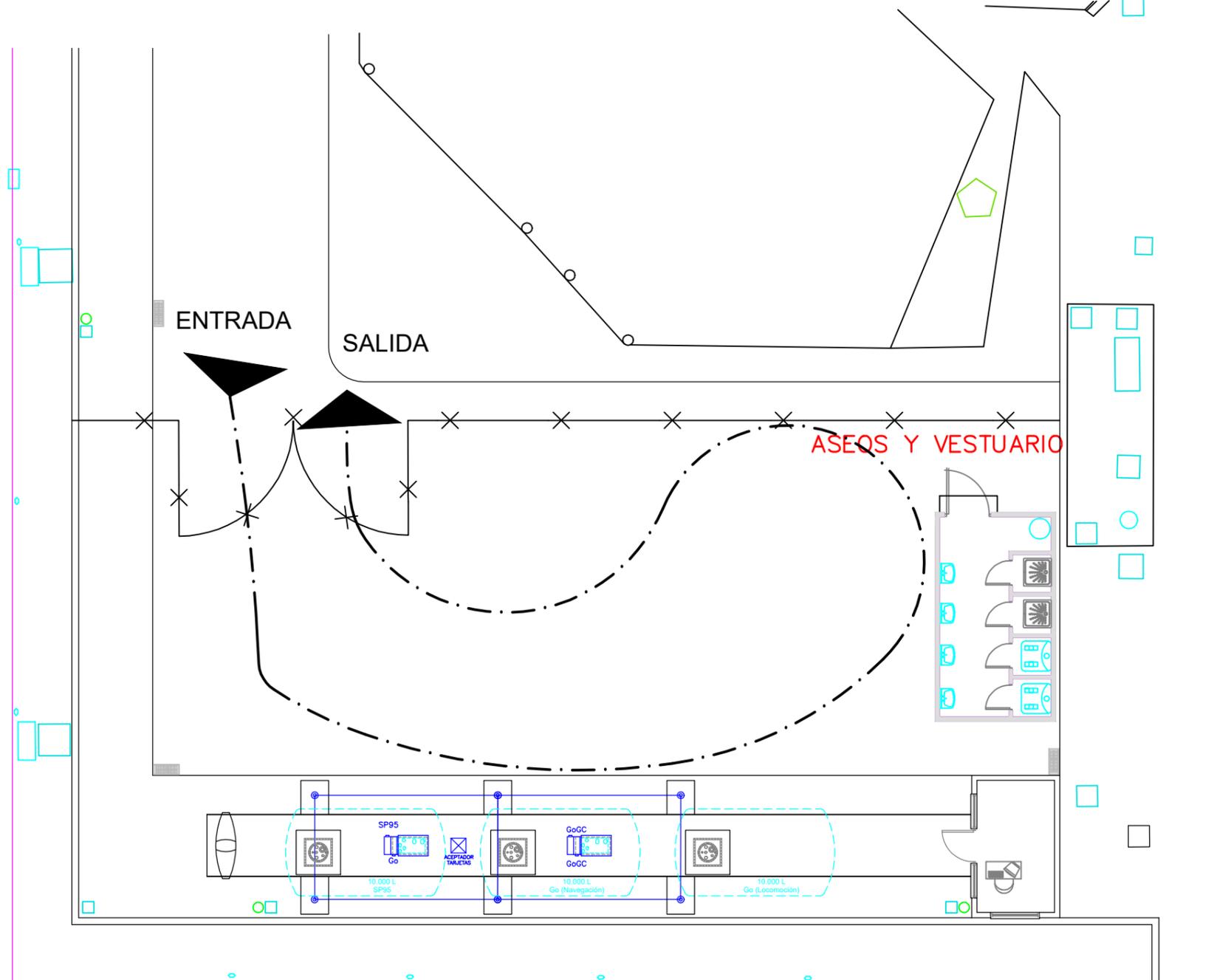
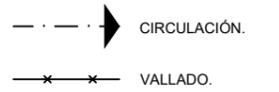
ESTACIÓN DE SERVICIO "ISLAS CIES"
C/ ISLAS CIES, T.M. GETAFE (MADRID)

Presupuesto por Capítulos. Mediciones y Precios unitarios.								
	NÚMERO			CAPÍTULO/UNIDAD	MEDICIÓN	EUROS	PARCIAL	TOTAL
1127	12	1	1	7	Cubo para recogida de basuras.	3,00	6,79	20,37
1128	12	1	1	8	Botiquín de urgencia para obra con contenidos mínimos obligatorios, colocado.	1,00	203,93	203,93
1135	12	1	1	15	Cinta de balizamiento bicolor 8 cm. rojo/blanco de material plástico, incluso colocación y desmontaje	10,00	20,05	200,50
1138	12	1	1	18	Cono de balizamiento reflectante irrompible de 50 cm. de diámetro	10,00	17,00	170,00
1141	12	1	1	21	Señal de seguridad triangular de L=70 cm., normalizada, con trípode tubular, amortizable en cinco usos, i/colocación y desmontaje.Señal triang. L=70 cm.reflexTrípode tubular para señal	2,00	125,99	251,98
1148	12	1	1	28	Placa señalización-información en PVC serigrafiado de 50x30 cm., fijada mecánicamente, amortizable en 3 usos, incluso colocación y desmontaje.	4,00	20,19	80,76
1149	12	1	1	29	Tapa provisional para arquetas de 38x38 cm., huecos de forjado o asimilables, formada mediante tablonos de madera de 20x5 cms. armados mediante clavazón, incluso colocación.	6,00	14,81	88,86
1157	12	1	1	37	Alquiler m./mes de valla realizada con paneles prefabricados de 3.50x2,00 m. de altura, enrejados de 80x150 mm. y D=8 mm. de espesor, soldado a tubos de D=40 mm. y 1,50 mm. de espesor, todo ello galvanizado en caliente, sobre soporte de hormigón prefabric	36,00	6,05	217,80
1158	12	1	1	38	Valla de contención de peatones, metálica, prolongable de 2,50 m. de largo y 1 m. de altura, color amarillo, amortizable en 5 usos, incluso colocación y desmontaje.	4,00	22,43	89,72
1165	12	1	1	45	Mes de alquiler (min. 4 meses) de caseta prefabricada para un despacho de oficina y un aseo con inodoro y lavabo de 6,00x2,33x2,30m. de 14,00 m2. Estructura y cerramiento de chapa galvanizada pintada, aislamiento de poliestireno expandido autoextinguible	1,00	201,91	201,91
1170	12	1	1	50	Par de botas de agua. MT - 27	6,00	8,83	52,98
1171	12	1	1	51	Par de botas de seguridad con puntera metálica para refuerzo y plantillas de acero flexibles, para riesgos de perforación.Certificadas marca CE Cat II	6,00	21,74	130,44
1174	12	1	1	54	Costo mensual de coordinación de seguridad con encargados de subcontratistas	1,00	235,56	235,56
1175	12	1	1	55	Costo mensual de conservación de instalaciones provisionales de obra, considerando 2 horas a la semana un oficial de 2ª.	1,00	134,61	134,61
1176	12	1	1	56	Mes de alquiler (min. 4 meses) de caseta prefabricada para vestuario y un aseo con inodoro y lavabo de 6,00x2,33x2,30m. de 14,00 m2. Estructura y cerramiento de chapa galvanizada pintada, aislamiento de poliestireno expandido autoextinguible	1,00	201,91	201,91
1177	12	1	1	57	Costo mensual de limpieza y desinfección de casetas de obra, considerando dos horas a la semana un peón ordinario.	1,00	111,06	111,06
1178	12	1	1	58	Costo mensual de formación de seguridad e higiene en el trabajo, considerando una hora a la semana y realizada por un encargado.	1,00	673,04	673,04
1181	12	1	1	61	Mes de alquiler (min. 4 meses) de caseta prefabricada para uso sanitario de 6,00x2,33x2,30m. de 14,00 m2. Estructura y cerramiento de chapa galvanizada pintada, aislamiento de poliestireno expandido autoextinguible	1,00	148,06	148,06
1182	12	1	1	62	Mes de alquiler (min.4meses) de caseta prefabricada para comedor y un aseo con inodoro y lavabo de 6,00x2,33x2,30m. de 14,00 m2. Estructura y cerramiento de chapa galvanizada, aislamiento de poliestireno expandido autoextinguible incluso calentador comida	1,00	154,79	154,79
1185					TOTAL PRESUPUESTO E.M.	-	-	3.368,28
					El Ingeniero Técnico Industrial			
								
					Cristina Hortigüela Corral			
					Colegiado N° 25487			
					Julio 2017			

D-PLANOS

- 1 IMPLANTACIÓN, VALLADO, ACCESOS Y CIRCULACIONES
- 2 PROTECCIONES INDIVIDUALES
- 3 SEÑALIZACIÓN
- 4 ANDAMIOS Y LOCALES DE HIGIENE Y BIENESTAR

LEYENDA



EL INGENIERO TÉCNICO INDUSTRIAL

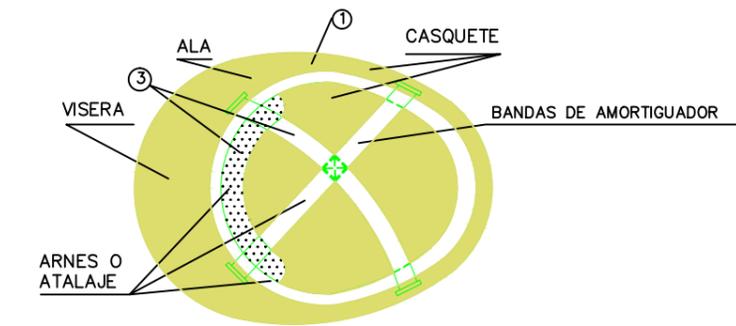
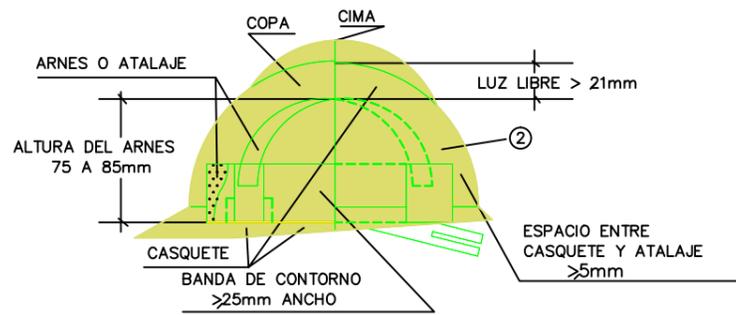
Cristina

Fdo: Cristina Hortigüela Corral.
Colegiado nº 25.487

FECHA	VIENE DE	DESCRIPCION	
			D
			C
			B
			A

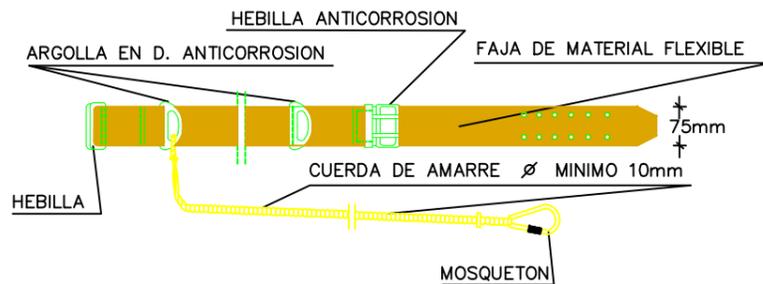
		CLECE S.A. Parque Via Norte C/ Quintanavides, 19 Bloque 4 - 28050 MADRID	
PROYECTADO POR: 		E.S. PUERTO NORAY PUERTO DE PORTINOC DE MIERALA DE MADRID	
CONTROLADO POR:		SEGURIDAD CON DIRECCIÓN IMPLANTACIÓN, ACCESOS Y CIRCULACIÓN	
FECHA JUL-2017	ESCALA 1/150	CAD	PLANO N.º: 01

CA:381786

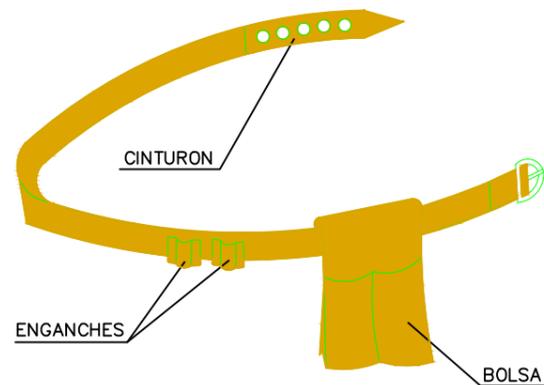


- ① MATERIAL INCOMBUSTIBLE, RESISTENTE A GRASAS, SALES Y AGUA
- ② CLASE N AISLANTE A 1.000 Y CLASE E-AT AISLANTE A 25.000
- ③ MATERIAL NO RIGIDO, HIDROFUGO, FACIL LIMPIEZA Y DESINFECCION

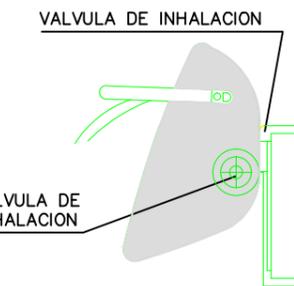
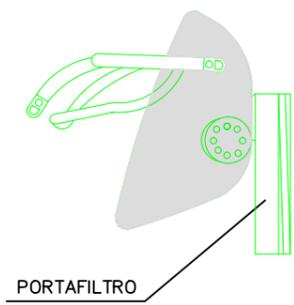
CASCO DE SEGURIDAD NO METALICO



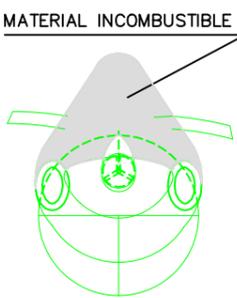
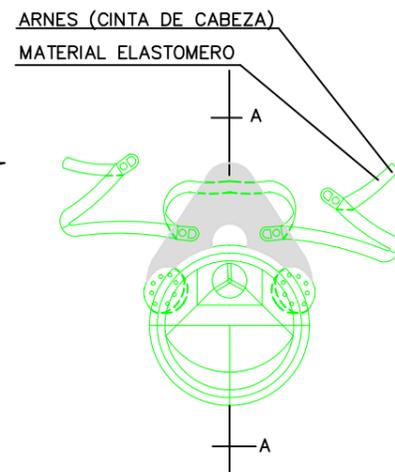
CINTURON DE SEGURIDAD CLASE A. TIPO 2.



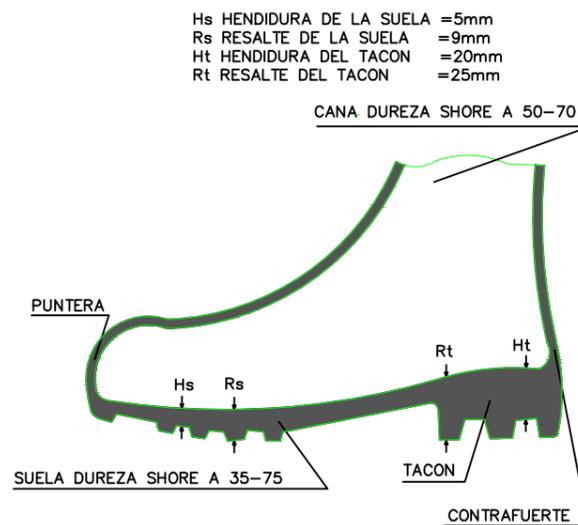
PORTAHERRAMIENTAS



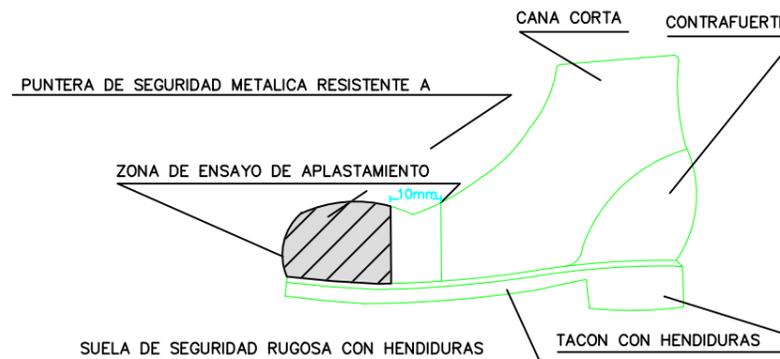
SECCION A-A



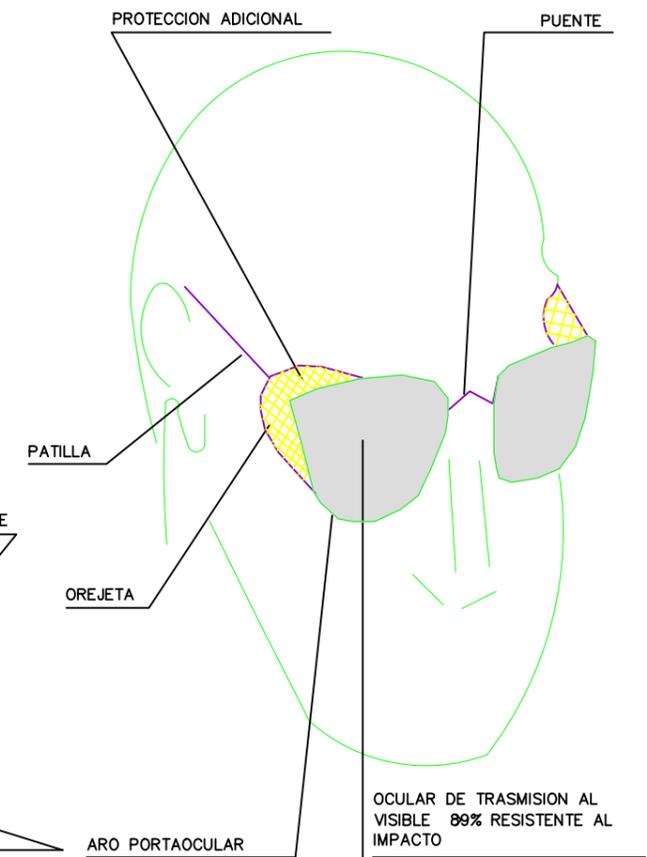
MASCARILLA ANTIPOLVO



BOTA IMPERMEABLE AL AGUA Y A LA HUMEDAD



BOTA DE SEGURIDAD CLASE III



GAFAS DE MONTURA TIPO UNIVERSAL CONTRA IMPACTOS

EL INGENIERO TÉCNICO INDUSTRIAL

Cristina

Fdo: Cristina Hortigüela Corral.
Colegiado nº 25.487

FECHA	VIENE DE	DESCRIPCION	
			D
			C
			B
			A

Clece
Parque Via Norte
C/ Quintanavides, 19 Bloque 4 - 28050 MADRID

PROYECTADO POR:
Elsan
Grupo OHL

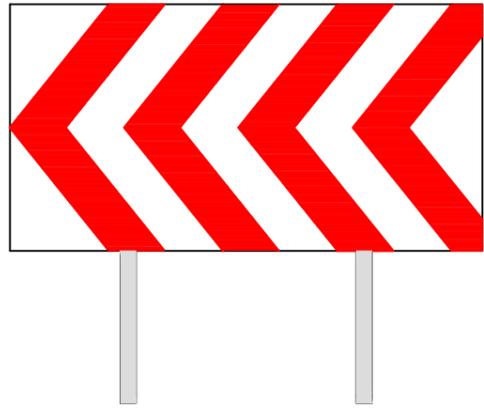
CONTROLADO POR:
E.S. PUERTO NORAY
PUERTO NORAY
COLEGIO OFICIAL DE INGENIEROS DEPARTAMENTO DE MÉRIDA DE MADRID

FECHA: JUL-2017
ESCALA: S/E
CAD

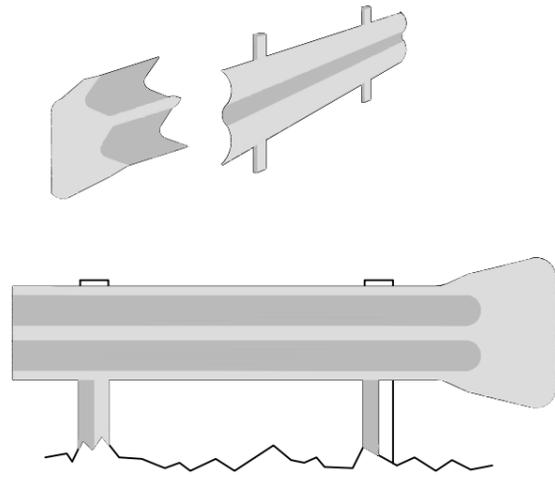
VISADO
SEGURIDAD Y SALUD
PROTECCIONES INDIVIDUALES

PLANO N°: 02

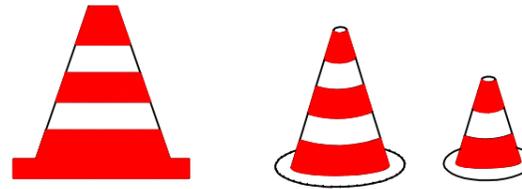
CA:381786



VALLA DESVIO TRAFICO



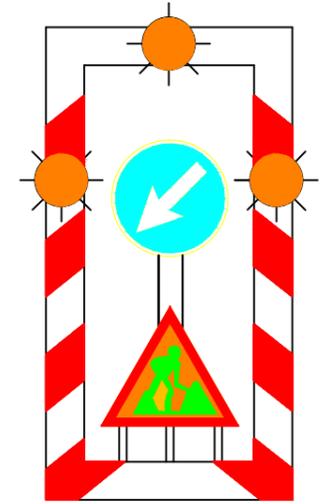
ALZADO BARRERA RIGIDA
BARRERA RIGIDA



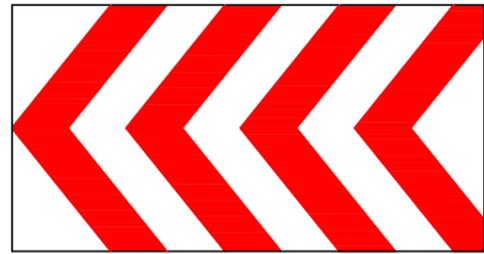
CONO BALIZAMIENTO



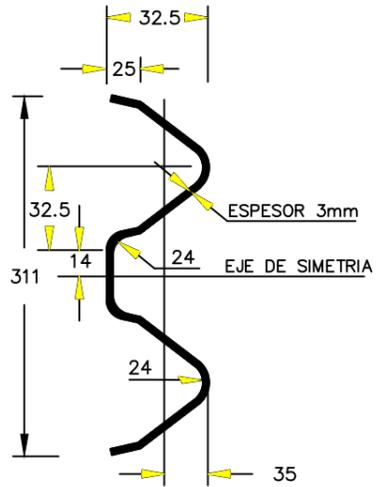
BALIZA DE BORDE DERECHO



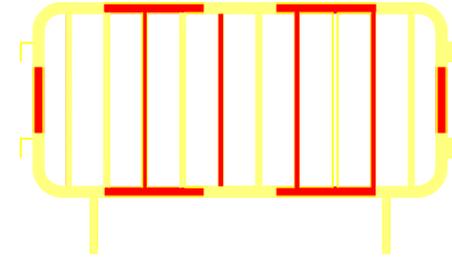
BASTIDOR MOVIL



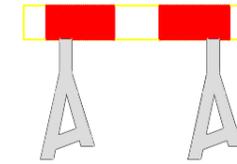
PANEL DIRECCIONAL ALTO



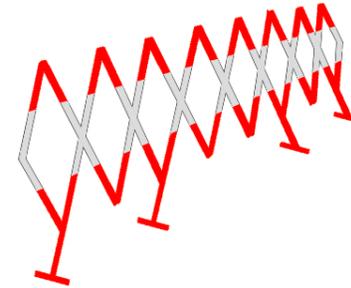
SECCION TRANSVERSAL DEL PERFIL
DE LA BARRERA RIGIDA



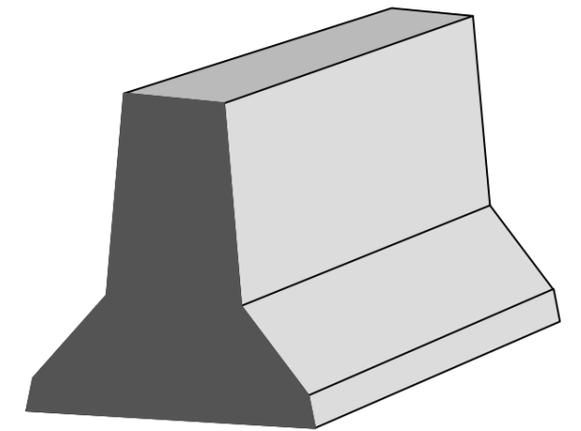
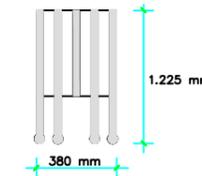
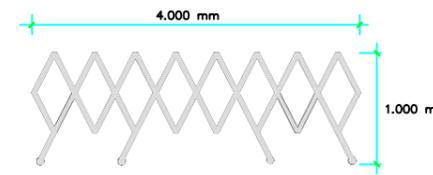
VALLA DESVIO TRAFICO



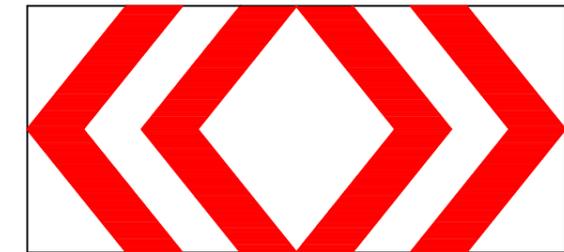
VALLAS DE OBRAS



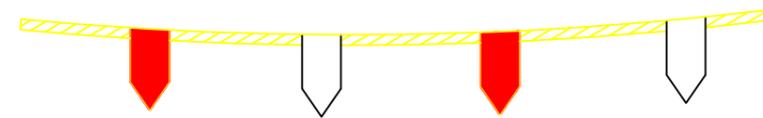
VALLA EXTENSIBLE
TIPO ACORDEON



BARRERA DE SEGURIDAD RIGIDA PORTATIL



PANEL DOBLE DIRECCIONAL ALTO



CORDON BALIZAMIENTO



ESCALON LATERAL



OTROS PELIGROS



OBRAS

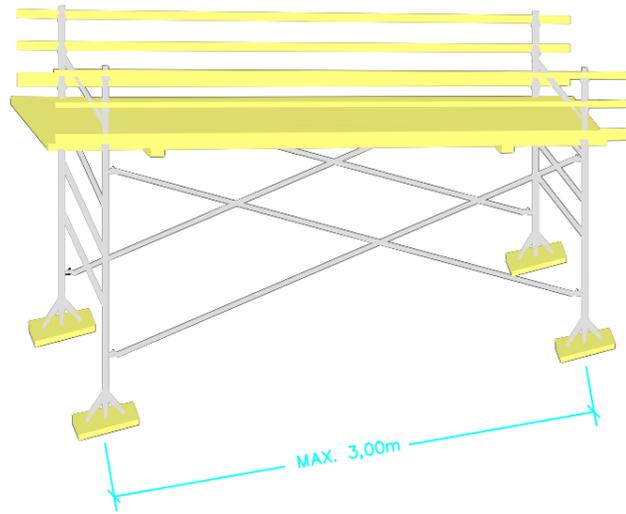
EL INGENIERO TÉCNICO INDUSTRIAL

Fdo: Cristina Hortigüela Corral.
Colegiado nº 25.487

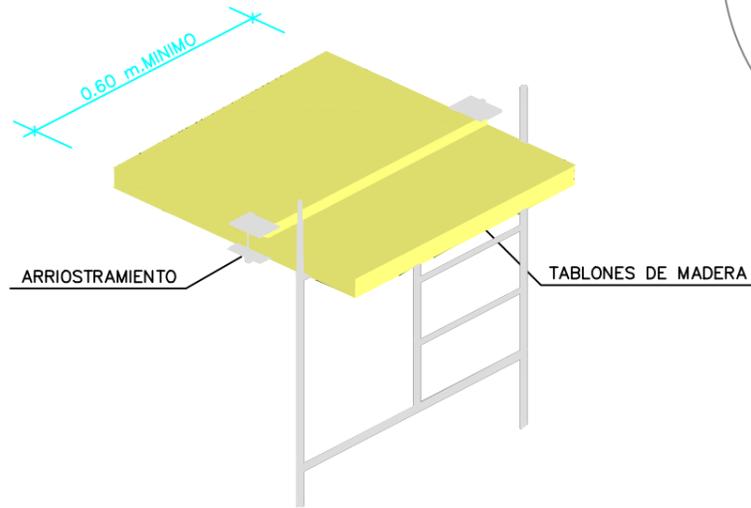
FECHA	VIENE DE	DESCRIPCION	
			D
			C
			B
			A

	CLECE S.A. Parque Via Norte C/ Quintanavides, 19 Bloque 4 - 28050 MADRID	
	PROYECTADO POR: Elsan Grupo OHL	E.S. PUERTO NORAY PUERTO DE PORTIMOC DE MÉRIDA COLEGIO OFICIAL DE INGENIEROS DE PORTIMOC DE MÉRIDA DE MADRID
CONTROLADO POR:	SEGURIDAD COADYUVANTE SEÑALIZACIÓN 20/12/2018	
FECHA JUL-2017	ESCALA S/E	PLANO N.º: 03

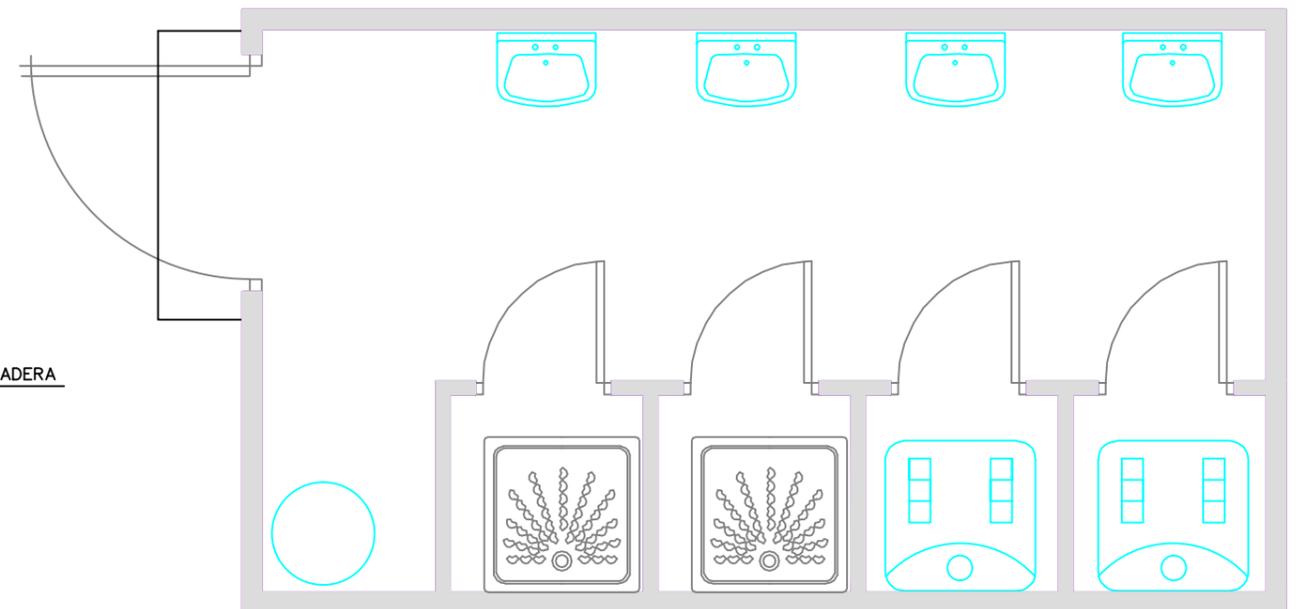
CA:381786



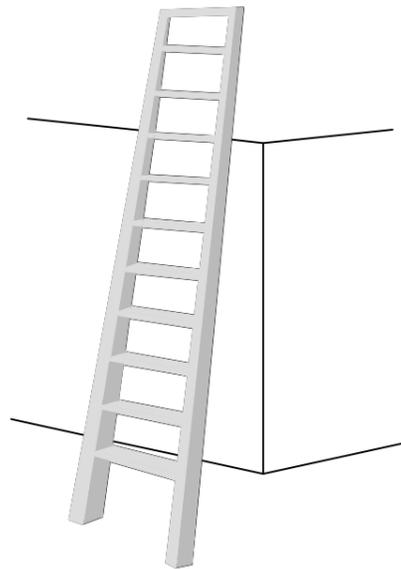
PLATAFORMAS DE TRABAJO METALICAS



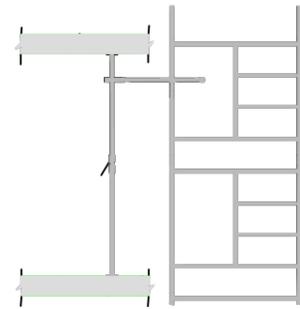
PLATAFORMA DE TRABAJO



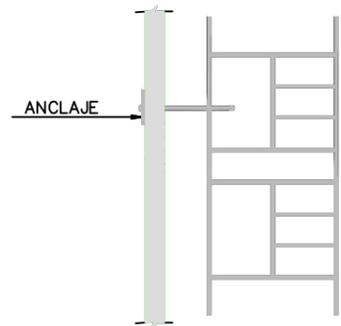
ASEOS Y VESTUARIOS



ESCALERA METALICA



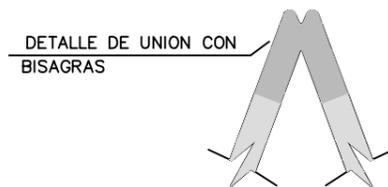
ARRIOSTRAMIENTO DE ANDAMIO A ELEMENTO ESTRUCTURAL HORIZONTAL



ARRIOSTRAMIENTO DE ANDAMIO A ELEMENTO ESTRUCTURAL VERTICAL



ESCALERA DE TIJERA



EL INGENIERO TÉCNICO INDUSTRIAL

Cristina

Fdo: Cristina Hortigüela Corral.
Colegiado nº 25.487

FECHA	VIENE DE	DESCRIPCION	
			D
			C
			B
			A

		CLECE S.A. Parque Via Norte C/ Quintanavides, 19 Bloque 4 - 28050 MADRID	
PROYECTADO POR: 		E.S. PUERTO NORAY PUERTO NORAY COLEGIO OFICIAL DE INGENIEROS DE PUERTO NORAY DE MURCIA	
CONTROLADO POR:		VISADO SEGURIDAD Y SALUD ANDAMIOS Y LOG. DE HIGIENE Y BIENESTAR	
FECHA	ESCALA	CAD	PLANO N°: 04
JUL-2017	S/E		

CA:381786

DOCUMENTO nº 4

PRESUPUESTO

					117.268,21
Presupuesto por Capítulos. Mediciones y Precios unitarios.					
Nº	CAPÍTULO/UNIDAD	MEDICIÓN	EUROS	PARCIAL	TOTAL
1	TRABAJOS PRELIMINARES	.			18.749,86
1.1	PREPARACION DEL TERRENO	..			18.749,86
1.1.1	DEMOLICIONES	...			18.749,86
1.1.1.4	Ud. de desgasificación de tanque, con certificado Enicre, incluso limpieza		3,00	2.624,80	7.874,41
1.1.1.5	Ud. de desgasificación de red de tuberías, por tanque, incluso emisión de certificado Enicre		3,00	538,42	1.615,27
1.1.1.6	m3. de desmontaje de elementos mecánicos móviles tales como surtidores, mezcladoras, compresor, equipos aire/agua, y transporte a almacén de la Propiedad o vertederos autorizados. Por Ud.		2,00	168,25	336,51
1.1.1.7	m2. de desmontaje de elementos móviles tales como imagen, carteles, señalización y transporte a almacén de la Propiedad o vertederos autorizados.		4,00	33,66	134,62
1.1.1.8	Ud. de instalación mecánica y eléctrica para suministro provisional a los surtidores, con ES abierta, por tanque y hasta 4 surtidores, cumpliendo Normativa, en remodelaciones		1,00	6.162,76	6.162,76
1.1.1.10	Ud. de desmontaje de tapa boca de hombre de tanque, con ES abierta		3,00	156,95	470,86
1.1.1.11	m2 de demolición de pavimento, incluso limpieza y transporte a vertedero y operaciones de protección, con apertura de zanja hasta 80 cm de profundidad, con ES abierta		84,00	18,00	1.512,35
1.1.1.19	m.l. de levantado de bordillo, con recuperación del mismo, incluida su retirada o acopio en obra y transporte del escombros a vertedero autorizado.		54,00	4,26	230,17
1.1.1.25	m.l. de levantado y desmontaje de tuberías de carga, aspiración, venteo, parte proporcional de acoplamiento, válvulas, tapa boca de hombre, etc., previa desgasificación y limpieza, y saneamiento de tierras contaminadas, incluido su transporte y carga a vertedero autorizado.		46,00	8,98	412,91
1.1.2	EXCAVACIONES / RELLENOS / NIVELADOS	...			0,00
	SERVICIOS AFECTADOS	...			0,00
1.1.3	OTROS PREPARATIVOS (MUROS)	...			0,00
1.2	TRABAJOS EXTERNOS A LA E.S.	..			0,00
1.2.1	ACCESOS A LA ESTACION	...			0,00
1.2.2	ALUMBRADO EXTERIOR	...			0,00
1.2.3	OTROS FUERA DE LA E.S.	...			0,00
1.3	ACOMETIDAS	..			0,00
1.3.1	ELECTRICIDAD	...			0,00
1.3.2	AGUA	...			0,00
1.3.3	TELEFONO	...			0,00
1.3.4	GAS	...			0,00
1.3.5	SANEAMIENTO	...			0,00
2	URBANIZACION	.			2.019,05
2.1	PAVIMENTOS DE HORMIGON O IMPERMEABLES	..			1.030,97
2.1.1	PV. HORMIGON EN ZONA DE REPOSTAJE	...			1.030,97
2.1.1.3	m2 de firme rígido a base de 23 cm. de hormigón HA-25/P/20/IIa con mallazo 15-15-6, capa de zahorras naturales de 25 cm y zahorras artificiales de 25 cm. (FIRME 1), incluso corte y sellado de juntas, totalmente terminado según especificación.		30,00	25,60	768,12
2.1.1.5	m.l. de junta de dilatación en firme rígido y mixto (FIRMES 1 y 3) a base de imprimación previa con SIKA PRIMER T 68, fondo de junta con cordón de espuma de polietileno y 4 cm. de rasilla autonivelante SIKAFLEX T 68 W, según especificaciones de uso del fabricante.		60,00	4,38	262,85
2.1.2	PV. HORMIGON EN ZONA DE HGV (RESUMIDO)	...			
2.1.3	PV. HORMIGON EN ZONA DE DESCARGA	...			
2.1.4	OTROS ZONAS CON PAVIMENTO DE HORMIGON (RESUMIDO)	...			
2.2	ISLETAS DE SURTIDORES	..			0,00
2.2.1	ISLETAS	...			0,00
2.3	AREAS DE TRAFICO	..			560,11
2.3.1	PAVIMENTOS ASFALTICOS INCL. BORDILLO	...			560,11
2.3.1.3	m.l. de bordillo de hormigón prefabricado de doble capa, de dimensiones 28 x 17 cm., tipo T-2, incluso excavación, cimiento de hormigón, rejuntado, parte proporcional de piezas especiales, curvas y colocación según especificaciones.		45,00	12,45	560,11
2.4	ACERAS/AREAS PEATONALES	..			427,98
2.4.1	ACERAS	...			427,98
2.4.1.3	m2 de acera a base de hormigón fratasado coloreado, alrededor del edificio y urbanización i/ formación de rampas, incluso compactación del terreno bajo solera al 95 % Proctor.		53,90	7,94	427,98
2.5	JARDINERIA Y PAISAJISMO	..			0,00
2.5.1	JARDINERIA Y PAISAJISMO	...			0,00
2.6	VALLADO	..			0,00
2.6.1	VALLADO PERIMETRAL DE ESTACION	...			0,00
2.6.2	OTROS VALLADOS (RESUMIDO)	...			0,00
2.7	DRENAJE Y SANEAMIENTO	..			0,00
2.7.1	SANEAMIENTO Y DRENAJE DE LA E.S.	...			0,00
2.7.2	SEPARADORES Y DEPURACION	...			0,00
2.8	RESTO DE OBRA CIVIL	..			0,00
2.8.1	RESTO DE O.C. (SEÑALES PISTA, CABLES, ..)	...			0,00
3	MARQUESINA	.			0,00
3.1	MARQUESINA DE PISTA	..			0,00
3.1.1	ESTRUCTURA METALICA	...			0,00
3.1.2	CIMENTACIONES DE MARQUESINA	...			0,00
3.1.3	TECHADO DE MARQUESINA	...			0,00
3.1.4	CUBIERTA DE MARQUESINA	...			0,00
3.1.5	LUMINARIAS DE MARQUESINA	...			0,00
3.2	MARQUESINA DE PESADOS	..			0,00
3.2.1	MARQUESINA DE CAMIONES (RESUMIDA)	...			0,00
4	INSTALACION MECANICA	.			29.998,46
4.1	SURTIDORES EN AREA DE COCHES	..			986,42
4.1.1	MPD 10 MANGUERAS	...			0,00
4.1.2	MPD 8 MANGUERAS	...			0,00

4.1.3	MPD 6 MANGUERAS	...				0,00
4.1.4	MPD 4 MANGUERAS	...				2.986,42
4.1.4.2	Ud. Arqueta de surtidor para 2 productos en aspiración y RRVV F2 con valvulería y pasamuros (final de línea), según especificaciones DISA.		2,00	1.493,21	2.986,42	
4.1.5	DOBLE 2 PRODUCTOS/2MANGUERAS	...				0,00
4.1.6	DOBLE 1 PRODUCTO/2MANGUERAS	...				0,00
4.1.7	SIMPLE 1 PRODUCTO/1 MANGUERA	...				0,00
4.1.8	TWO STROKE DISPENSER	...				0,00
4.1.9	INSTALACION ELECTRICA SURTIDORES	...				0,00
4.2	SURTIDORES EN AREA DE PESADOS	**				0,00
4.2.1	HS DOBLE 1 PRODUCTO/ 2 MANGUERAS	...				
4.2.2	HS SENCILLO 1 PRODUCTO/ 1 MANGUERA	...				
4.2.3	HS MASTER + ESCLAVO	...				
4.2.4	DOBLE 1 PRODUCTO/ 2 MANGUERAS	...				
4.2.5	SENCILLO 1 PRODUCTO/ 1 MANGUERA	...				
4.3	CONSOLA DE CONTROL DE SURTIDORES	**				0,00
4.3.1	EQUIPO OMEGA (SOLO COMPRA KOPPENS)	...				
4.3.2	CONEXION SURTIDORES EDIFICIO	...				0,00
4.4	TANQUES	**				15.891,70
4.4.1	SUMINISTRO DE TANQUES (Suministrador de DISA)	...				
4.4.2	SISTEMA DE DETECCION DE FUGAS	...				144,65
4.4.2.1	ud. de sistema de detección de fugas de tanques, instalación de cajas de control, comprobación de sistema y funcionamiento.		1,00	144,65	144,65	
4.4.3	INSTALACION DE TANQUES	...				2.086,18
4.4.3.1	m3 de excavación de tierras por un procedimiento mecánico, a cielo abierto, en cualquier tipo de terreno, excepto roca, en foso de tanques, incluso entibación y agotamientos si fueran necesarios y carga y transporte a vertedero a distancia < 5km.		21,00	5,18	108,78	
4.4.3.2	suplemento por m3 y km en exceso sobre 5 km de transporte a vertedero cuando éste se halle a más de 5 km		840,00	0,21	174,05	
4.4.3.4	Ud. de suministro e instalación de tapa de tanque con ES abierta, incluso juntas y sellado hermético resistente a hidrocarburos		3,00	539,99	1.619,98	
4.4.3.12	m3 aporte, extendido y compactado mediante riego, de arena silíceo de río, lavada, en fosas de depósitos según especificación.		12,00	15,28	183,37	
4.4.4	ARQUETAS DE BOCA DE HOMBRE	...				13.660,87
4.4.4.3	Ud. Arqueta de boca de hombre incluida tapa con valvulería para impulsión, RRVV F1 y F2, venteos, descarga y medición, i/ pasamuros marca Fibrelitte para instalación mecánica y una unidad para instalación eléctrica según especificaciones DISA.		3,00	4.524,12	13.572,37	
4.4.4.6	Ud. Bastón de apertura tapa boca de hombre con palanca marca Fibrelitte.		1,00	88,50	88,50	
4.4.5	ARQUETA MANIFOLD	...				0,00
4.4.6	TUBO BUZO	...				0,00
4.4.6.5	VALVULA DE SOBRELLENADO	...				
4.5	INSTALACION MECANICA	**				9.906,94
4.5.1	OBRA CIVIL	...				409,36
4.5.1.1	ml de ejecución de zanja con excavación en cualquier tipo de terreno, excepto roca, entibación y agotamientos si fueran necesarios, carga y transporte a vertedero a cualquier distancia; compactación del fondo de zanja, relleno con arena de río lavada, colocación de cinta señalizadora y compactación posterior con zahorras al 95 % del Proctor o con 20 cm. de hormigón bajo pavimento flexible, según especificaciones.		39,68	10,32	409,36	
4.5.2	LINEA DE DESCARGA	...				7.729,79
4.5.2.1	Ud. de certificado de pruebas de presión por Enicre de tuberías asociadas a un tanque en EESS abiertas o cerradas, en remodelaciones		3,00	333,15	999,44	
4.5.2.2	Ud. Arqueta de descarga desplaza incl. valvulería para doble contenimiento, según especificaciones DISA.		3,00	626,25	1.878,76	
4.5.2.3	Ml. Tubería de doble contenimiento para impulsión o aspiración de D75/63 mm (2") marca Petrotechnik totalmente instalada.		135,65	17,35	2.353,93	
4.5.2.4	Ml. Tubería de doble contenimiento para descarga de D125/110 mm (4") marca Petrotechnik totalmente instalada.		21,40	30,48	652,28	
4.5.2.7	Ud. Codo marca Petrotechnik DC 90º 125/110 Electrofusión, totalmente instalado.		6,00	73,47	440,85	
4.5.2.8	Ud Manguito de empalme doble contenimiento D75/63mm (2") marca Petrotechnik		4,00	59,46	237,84	
4.5.2.10	Ud. "T" marca Petrotechnik 63 mm DOBLE CONTENIMIENTO UPP Electrofusion Tee y ud. Acople marca Petrotechnik Primary Welding Coupler UPP 63 mm, totalmente instalados.		3,00	140,38	421,13	
4.5.2.12	Ud. Codo marca Petrotechnik 63mm DOBLE CONTENIMIENTO UPP Electrofusión 45º y 90º Elbow, totalmente instalado.		10,00	74,56	745,55	
4.5.3	LINEA DE VENTEOS	...				1.194,58
4.5.3.1	Ud. Venteo para gasolinas o gasóleos totalmente instalada incl. valvulería según especificaciones DISA.		3,00	368,59	1.105,78	
4.5.3.2	Ud. de mocheta de ladrillo macizo de 1,20 metros de altura enfoscado y pintado en blanco, con zócalo de 30 cm pintado en gris para protección de venteos.		1,00	88,80	88,80	
4.5.4	RRVV FASE 1	...				573,20
4.5.4.1	Ud. Arqueta de recuperación de vapores Fase 1, totalmente instalada incl. valvulería según especificaciones DISA.		1,00	573,20	573,20	
4.5.5	BOMBAS SUMERGIDAS	...				0,00
4.6	EQUIPOS ESPECIALES	**				0,00
4.6.1	SONDAS DE TANQUES	...				
4.6.2	PROTECCION ANTI CORROSION	...				0,00
4.7	OTROS EQUIPOS	**				313,40
4.7.1	OTROS EQUIPOS	...				313,40
4.7.1.2	Ud. Arqueta de toma de tierra y pinza, según especificaciones DISA		1,00	313,40	313,40	
5	EDIFICIO DE VENTA AL PUBLICO	**				0,00
5.1	EDIFICIO	**				0,00
5.1.1	EXCAVACIONES, CIMENTACION, RELLENOS	...				0,00
5.1.2	ESTRUCTURAS, TABIQUERIA, CUBIERTA, CERRAJERIA EXTERIOR Y ACABADOS EXTERIOR	...				0,00
5.1.3	TABIQUERÍA INTERIOR ICL. PUERTAS	...				0,00

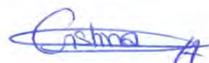
5.1.4	INSTALACION ELECTRICA	...			0,00
5.1.5	FONTANERIA	...			0,00
5.1.6	ILUMINACION	...			0,00
5.1.7	ACABADOS	...			0,00
5.2	MOBILIARIO	**			0,00
5.2.1	MOBILIARIO DE TIENDA	...			0,00
5.2.2	MOBILIARIO DE OFICINA	...			0,00
5.3	AREA DE FAST FOOD	**			0,00
5.3.1	EQUIPAMIENTO	...			
5.3.2	INSTALACION	...			
5.4	REFRIGERACION	**			0,00
5.4.1	REFRIGERACION UNIDADES INTEGRALES	...			0,00
5.4.2	REFRIGERACION UNIDADES REMOTAS	...			0,00
5.4.3	REFRIGERACION POR STAND ALONES	...			
5.5	AIRE ACONDICIONADO	**			0,00
5.5.1	EQUIPAMIENTO	...			
5.5.2	INSTALACION	...			0,00
5.6	EQUIPOS DE CALOR	**			0,00
5.6.1	EQUIPAMIENTO	...			
5.6.2	INSTALACION	...			
5.7	SISTEMA DE GESTION	**			0,00
5.7.1	SISTEMA OMEGA	...			
5.7.2	PERIFERICOS: SCANNERS, MODEMS, LECTURAS SIN HOMBRE	...			
5.7.3	EQUIPOS PC's	...			
5.8	OTROS EQUIPOS	**			0,00
5.8.1	TELEFONOS PUBLICOS, ATM, varios	...			0,00
6	CARWASH	*			0,00
6.1	MAQUINA DE LAVADO	**			0,00
6.1.1	EQUIPO DE LAVADO (SUMINISTRO)	...			0,00
6.1.2	INSTALACION DE EQUIPO DE LAVADO	...			0,00
6.2	JET WASH	**			0,00
6.2.1	JET WASH (SUMINISTRO)	...			
6.2.2	INSTALACION DE JET WASH	...			0,00
6.3	EDIFICIO DE LAVADO	**			0,00
6.3.1	CIMENTACION, SILT TRAP, EXCAVACIONES	...			0,00
6.3.2	ESTRUCTURA, CERRAMIENTO Y ACABADOS	...			0,00
6.3.3	PUERTAS Y BARRERAS EN LAVADO	...			
6.3.4	CONEXIONES ELECTRICAS DE LAVADO	...			0,00
6.3.5	FONTANERIA DE LAVADO	...			0,00
6.3.6	AIRCON LAVADO (RESUMEN)	...			
6.3.7	ACABADOS EN EDIFICIO DE LAVADO	...			0,00
6.4	OTROS EQUIPOS DE LAVADO (PRE WASH)	**			0,00
6.5	TRATAMIENTO DE AGUAS DE LAVADO	**			0,00
6.5.1	EVACUACION DE AGUAS Y SEPARADOR DE LAVADO (EXCLUSIVO)	...			0,00
6.5.2	SISTEMA DE RECICLADO	...			
6.6	ASPIRADORES	**			0,00
6.6.1	BASE (CIMENTACION)	...			0,00
6.6.2	EQUIPO DE ASPIRACION	...			
7	TALLER	*			0,00
7.1	MOVIMIENTO TIERRAS, CIMENTACIONES	**			0,00
7.1.1	MOV. TIERRAS, CIMENTACIONES (RESUMIDO)	...			
7.2	ESTRUCTURAS TALLER	**			0,00
7.2.1	ESTRUCTURAS, CERRAMIENTO (RESUMIDO)	...			
7.3	EQUIPOS DE TALLER	**			0,00
7.3.1	CIMENTACION, SILT TRAP, EXCAVACIONES	...			
7.3.2	MOBILIARIO TALLER	...			
7.3.3	ELEVADORES	...			
7.3.4	COMPRESOR	...			
7.3.5	TANQUE DE RESIDUOS DE ACEITE	...			
7.3.6	TANQUE DE ACEITE NUEVO	...			
7.3.7	MAQUINA DE ALINEADO	...			
7.3.8	SURTIDOR DE ACEITE	...			
7.3.9	INFLADOR DE RUEDAS	...			
7.3.10	OTRAS HERRAMIENTAS	...			
8	R.V.I	*			0,00
8.1	MOVIMIENTO TIERRAS, CIMENTACIONES	**			0,00
8.1.1	MOVIMIENTO TIERRAS, CIMENTACIONES, CON. ELECTRICA	...			0,00
8.2	ELEMENTOS DE IMAGEN RVI (MATERIAL)	**			
8.3	RVI & OTHER INSTALLATION	**			
9	VARIOS	*			864,74
9.1	AIRE COMPRIMIDO	**			0,00
9.1.1	INFLADOR DE RUEDAS	...			0,00
9.1.2	BASAMENTO AIRE	...			0,00
9.1.3	LINEA DE AIRE COMPRIMIDO	...			0,00
9.1.4	COMPRESOR (SOLO SI ES ÚNICO)	...			0,00
9.2	EQUIPO DE AGUA	**			0,00
9.2.1	BASAMENTO AGUA	...			
9.2.2	LINEA DE AGUA	...			
9.2.3	MANGUERA Y APLICADOR	...			
9.3	EQUIPOS DE CONTROL ANTIVANDALICO	**			0,00
9.3.1	SISTEMA DE ALARMA	...			
9.3.2	CIRCUITO CERRADO DE CÁMARAS	...			
9.3.3	CAJA FUERTE	...			
9.3.4	ALTAVOCES	...			

9.3.5	OTROS: ANTINCENDIOS, EMERGENCIAS,...	...			0,00
9.4	EQUIPOS DE SEGURIDAD Y PROTECCION	..			0,00
9.4.1	EXTINTORES	...			0,00
9.4.1.2	OTROS EQUIPOS DE EXTINCION	...			
9.5	ILUMINACION DENTRO DE LA ESTACION	..			864,74
9.5.1	CIMENTACION	...			0,00
9.5.2	BACULOS	...			0,00
9.5.3	CABLEADO, ARQUETAS, ETC.	...			864,74
9.5.3.5	ud. de conducción eléctrica enterrada bajo tubo de PVC de 100 ó 60 mm. de diámetro, incluyendo protección de hormigón H-100, cuando está debajo del pavimento flexible y relleno de arena de río y a continuación de terreno natural compactado.		12,00	7,70	92,35
9.5.3.6	m.l. tubo de PVC rígido, grado de protección 7, incluyendo material auxiliar de sellado.		12,00	2,37	28,42
9.5.3.10	ml cable de acero zincado desnudo 50 mm2 para red local de tierras i/ barraje y dispositivo de comprobación incluso excavación en zanja; según planos y especificaciones técnicas.		62,18	7,71	479,46
9.5.3.13	ud. de pica de acero zincado, de diámetro 20 mm. y longitud 2 m. incluyendo material auxiliar.		3,00	18,05	54,15
9.5.3.14	ud. de conexión mediante soldadura aluminotérmica incluyendo moldes y cartuchos tipo Cadwell en todas las derivaciones y en las uniones con los elementos metálicos.		10,00	5,12	51,21
9.5.3.16	ud. puente de prueba formado por pletina de cobre cadmiado de 25x330x4 mm. con apoyos aislantes para medida de la resistencia de la red de puesta a tierra incluso arqueta y tapa.		1,00	57,22	57,22
9.5.3.19	m.l. de conducción eléctrica enterrada bajo 1 tubo de PVC de 100 mm. de diámetro incluyendo protección de hormigón H-100 cuando estén debajo del pavimento flexible y relleno de arena de río y a continuación de terreno natural compactado.		12,00	8,50	101,94
9.6	ZONAS DE BASURA / CONTENEDORES	..			0,00
9.7	OTROS EDIFICIOS	..			0,00
9.7.1	EDIFICIO ADICIONAL 1 (RESUMIDO)	...			
9.7.2	EDIFICIO ADICIONAL 2 (RESUMIDO)	...			
10	TASAS Y HONORARIOS	.			481,00
10.1	TASAS	..			0,00
10.2	HONORARIOS CONSULTORES PARA DISEÑOS Y LICENCIAS	..			0,00
10.3	OTROS HONORARIOS PARA ESTUDIOS ANEXOS	..			0,00
10.4	PROJECT MANAGEMENT, SUPERVISION, PUESTA EN MARCHA	..			481,00
10.4.7	OCA Electricidad Estación de Servicio, asistencia del instalador y emisión de certificado		1,00	333,00	333,00
10.4.9	OCA Atmósferas explosivas y sellado de canalizaciones, asistencia del instalador y emisión de certificado		1,00	148,00	148,00
11	SISTEMA DE GAS	.			0,00
11.1	CNG SISTEMA DE GAS	..			
11.2	LPG SISTEMA DE GAS	..			
12	ESTACION PROVISIONAL (RESUMIDO)	.			3.368,28
12.1	ELEMENTOS TEMPORALES DE OBRA Y SEGURIDAD	..			3.368,28
12.1.7	Cubo para recogida de basuras.		3,00	6,79	20,37
12.1.8	Botiquín de urgencia para obra con contenidos mínimos obligatorios, colocado.		1,00	203,93	203,93
12.1.15	Cinta de balizamiento bicolor 8 cm. rojo/blanco de material plástico, incluso colocación y desmontaje		10,00	20,05	200,50
12.1.18	Cono de balizamiento reflectante irrompible de 50 cm. de diámetro.		10,00	17,00	170,00
12.1.21	Señal de seguridad triangular de L=70 cm., normalizada, con trípode tubular, amortizable en cinco usos, i/colocación y desmontaje. Señal triang. L=70 cm.reflexTrípode tubular para señal		2,00	125,99	251,98
12.1.28	Placa señalización-información en PVC serigrafiado de 50x30 cm., fijada mecánicamente, amortizable en 3 usos, incluso colocación y desmontaje.		4,00	20,19	80,76
12.1.29	Tapa provisional para arquetas de 38x38 cm., huecos de forjado o asimilables, formada mediante tabloncillos de madera de 20x5 cms. armados mediante clavazón, incluso colocación.		6,00	14,81	88,86
12.1.37	Alquiler m./mes de valla realizada con paneles prefabricados de 3.50x2,00 m. de altura, enrejados de 80x150 mm. y D=8 mm. de espesor, soldado a tubos de D=40 mm. y 1,50 mm. de espesor, todo ello galvanizado en caliente, sobre soporte de hormigón prefabric		36,00	6,05	217,80
12.1.38	Valla de contención de peatones, metálica, prolongable de 2,50 m. de largo y 1 m. de altura, color amarillo, amortizable en 5 usos, incluso colocación y desmontaje.		4,00	22,43	89,72
12.1.45	Mes de alquiler (min. 4 meses) de caseta prefabricada para un despacho de oficina y un aseo con inodoro y lavabo de 6,00x2,33x2,30m. de 14,00 m2. Estructura y cerramiento de chapa galvanizada pintada, aislamiento de poliestireno expandido autoextinguible		1,00	201,91	201,91
12.1.50	Par de botas de agua. MT - 27		6,00	8,83	52,98
12.1.51	Par de botas de seguridad con puntera metálica para refuerzo y plantillas de acero flexibles, para riesgos de perforación.Certificadas marca CE Cat II		6,00	21,74	130,44
12.1.54	Costo mensual de coordinación de seguridad con encargados de subcontratistas		1,00	235,56	235,56
12.1.55	Costo mensual de conservación de instalaciones provisionales de obra, considerando 2 horas a la semana un oficial de 2ª.		1,00	134,61	134,61
12.1.56	Mes de alquiler (min. 4 meses) de caseta prefabricada para vestuario y un aseo con inodoro y lavabo de 6,00x2,33x2,30m. de 14,00 m2. Estructura y cerramiento de chapa galvanizada pintada, aislamiento de poliestireno expandido autoextinguible		1,00	201,91	201,91
12.1.57	Costo mensual de limpieza y desinfección de casetas de obra, considerando dos horas a la semana un peón ordinario.		1,00	111,06	111,06
12.1.58	Costo mensual de formación de seguridad e higiene en el trabajo, considerando una hora a la semana y realizada por un encargado.		1,00	673,04	673,04
12.1.61	Mes de alquiler (min. 4 meses) de caseta prefabricada para uso sanitario de 6,00x2,33x2,30m. de 14,00 m2. Estructura y cerramiento de chapa galvanizada pintada, aislamiento de poliestireno expandido autoextinguible		1,00	148,06	148,06
12.1.62	Mes de alquiler (min.4meses) de caseta prefabricada para comedor y un aseo con inodoro y lavabo de 6,00x2,33x2,30m. de 14,00 m2. Estructura y cerramiento de chapa galvanizada, aislamiento de poliestireno expandido autoextinguible incluso calentador comida		1,00	154,79	154,79
	SUBTOTAL OFERTA	.			54.581,39
	TOTAL UNIDADES NUEVAS	.			62.586,82
	TOTAL EJECUCIÓN MATERIAL	.			117.268,21

Presupuesto por Capítulos. Mediciones y Precios unitarios.		
No.	CAPITULO/UNIDAD	EUROS
1	TRABAJOS PRELIMINARES	18.749,86
1.1	PREPARACION DEL TERRENO	18.749,86
1.2	TRABAJOS EXTERNOS A LA E.S.	
1.3	ACOMETIDAS	
2	URBANIZACION	2.019,05
2.1	PAVIMENTOS DE HORMIGON O IMPERMEABLES	1.030,97
2.2	ISLETAS DE SURTIDORES	
2.3	AREAS DE TRAFICO	560,11
2.4	ACERAS/AREAS PEATONALES	427,98
2.5	JARDINERIA Y PAISAJISMO	
2.6	VALLADO	
2.7	DRENAJE Y SANEAMIENTO	0,00
2.8	RESTO DE OBRA CIVIL	
3	MARQUESINA	
3.1	MARQUESINA DE PISTA	
3.2	MARQUESINA DE PESADOS	
4	INSTALACION MECANICA	29.098,46
4.1	SURTIDORES EN AREA DE COCHES	2.986,42
4.2	SURTIDORES EN AREA DE PESADOS	
4.3	CONSOLA DE CONTROL DE SURTIDORES	
4.4	TANQUES	15.891,70
4.5	INSTALACION MECANICA	9.906,94
4.6	EQUIPOS ESPECIALES	
4.7	OTROS EQUIPOS	313,40
5	EDIFICIO DE VENTA AL PUBLICO	
5.1	EDIFICIO	
5.2	MOBILIARIO	
5.3	AREA DE FAST FOOD	
5.4	REFRIGERACION	
5.5	AIRE ACONDICIONADO	
5.6	EQUIPOS DE CALOR	
5.7	SISTEMA DE GESTION	
5.8	OTROS EQUIPOS	
6	CARWASH	
6.1	MAQUINA DE LAVADO	
6.2	JET WASH	
6.3	EDIFICIO DE LAVADO	
6.4	OTROS EQUIPOS DE LAVADO (PRE WASH)	
6.5	TRATAMIENTO DE AGUAS DE LAVADO	
6.6	ASPIRADORES	
7	TALLER	
7.1	MOVIMIENTO TIERRAS, CIMENTACIONES	
7.2	ESTRUCTURAS TALLER	
7.3	EQUIPOS DE TALLER	
8	R.V.I	
8.1	MOVIMIENTO TIERRAS, CIMENTACIONES	
8.2	ELEMENTOS DE IMAGEN RVI (MATERIAL)	
8.3	RVI & OTHER INSTALLATION	
9	VARIOS	864,74
9.1	AIRE COMPRIMIDO	
9.2	EQUIPO DE AGUA	
9.3	EQUIPOS DE CONTROL ANTIVANDALICO	
9.4	EQUIPOS DE SEGURIDAD Y PROTECCION	
9.5	ILUMINACION DENTRO DE LA ESTACION	864,74
9.6	ZONAS DE BASURA / CONTENEDORES	
9.7	OTROS EDIFICIOS	
10	TASAS Y HONORARIOS	481,00
10.1	TASAS	
10.2	HONORARIOS CONSULTORES PARA DISEÑOS Y LICENCIAS	
10.3	OTROS HONORARIOS PARA ESTUDIOS ANEXOS	
10.4	PROJECT MANAGEMENT, SUPERVISION, PUESTA EN MARCHA	481,00
11	SISTEMA DE GAS	
12	ESTACION PROVISIONAL (RESUMIDO)	3.368,28
12.1	ELEMENTOS TEMPORALES DE OBRA Y SEGURIDAD	3.368,28
13	UNIDADES FUERA DE PRECIARIO	62.686,82
	TOTAL EJECUCIÓN MATERIAL	117.268,21
	Gastos generales (17%)	19.935,60
	Beneficio Industrial (6%)	7.036,09

TOTAL PRESUPUESTO DE E.C.	144.239,90
----------------------------------	-------------------

El Ingeniero Técnico Industrial



Cristina Hortigüela Corral
Colegiado Nº 25,487

Julio 2017



DOCUMENTO nº 5

PLANOS

PROYECTO DE E.S. "PUERTO NORAY"

00.- ESTADO ACTUAL

- 00-01.- SITUACIÓN Y EMPLAZAMIENTO
- 00-02.- ESTADO ACTUAL
- 00-03.- ESTADO 1ª FASE DE OBRA
- 00-04.- DEMOLICIONES

01.- IMPLANTACIÓN

- 01-01.- IMPLANTACIÓN (ESTADO FINAL)
- 01-02.- PAVIMENTACIÓN
- 01-03.- PAVIMENTACIÓN - DETALLES

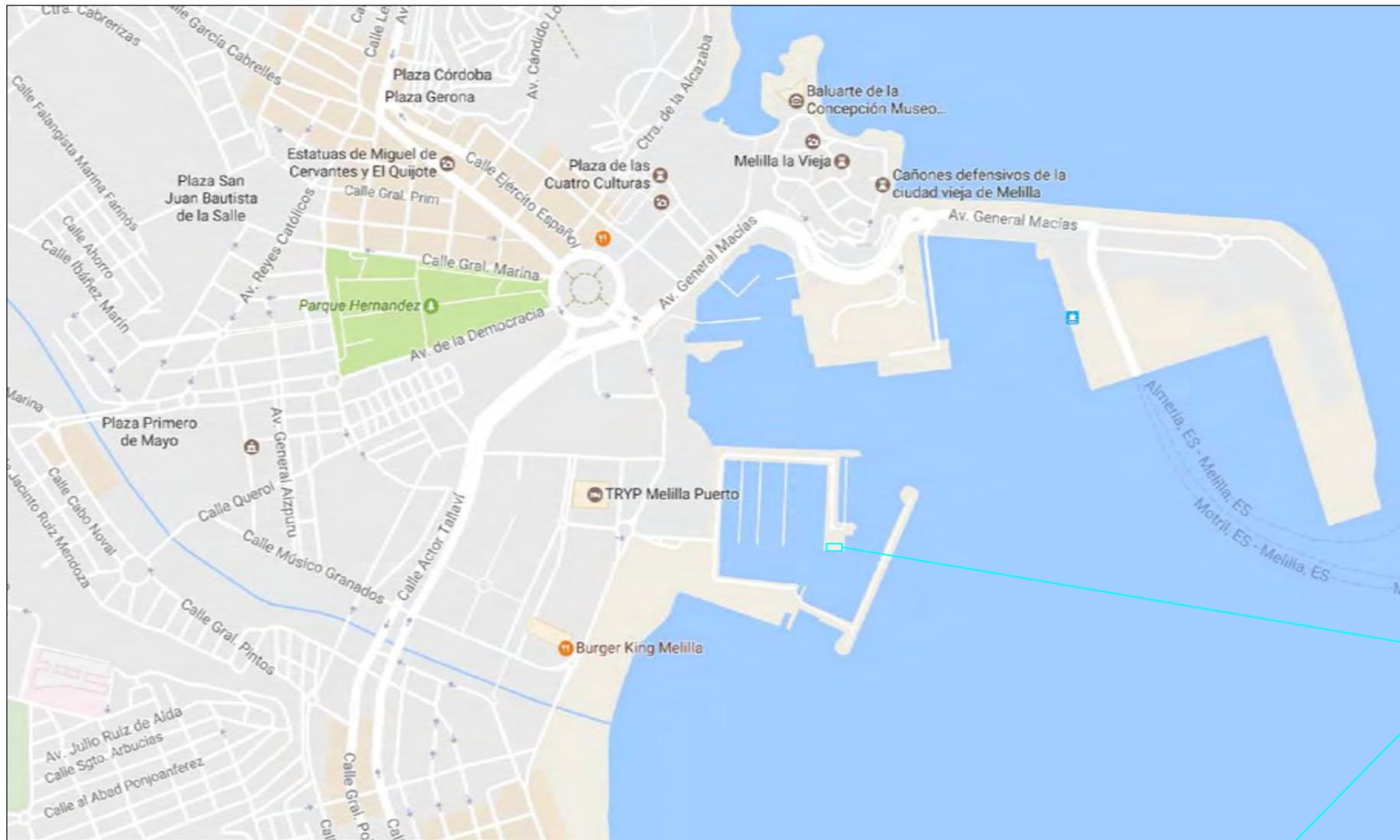
02.- INSTALACIÓN MECÁNICA

- 02-01.- RECORRIDO DE TUBERÍAS
- 02-04.- DETALLES

06.- INSTALACIÓN ELÉCTRICA

- 06-01.- RECORRIDO GENERAL DE CABLES
- 06-02.- DISTRIBUCIÓN DE ALUMBRADO
- 06-03.- RED GENERAL DE PUESTA A TIERRA
- 06-04.- ÁREAS CLASIFICADAS
- 06-05.- ÁREAS CLASIFICADAS - DETALLES
- 06-06.- ESQUEMA UNIFILAR





SITUACIÓN ESTACIÓN DE SERVICIO

SITUACIÓN



EMPLAZAMIENTO

EL INGENIERO TÉCNICO INDUSTRIAL

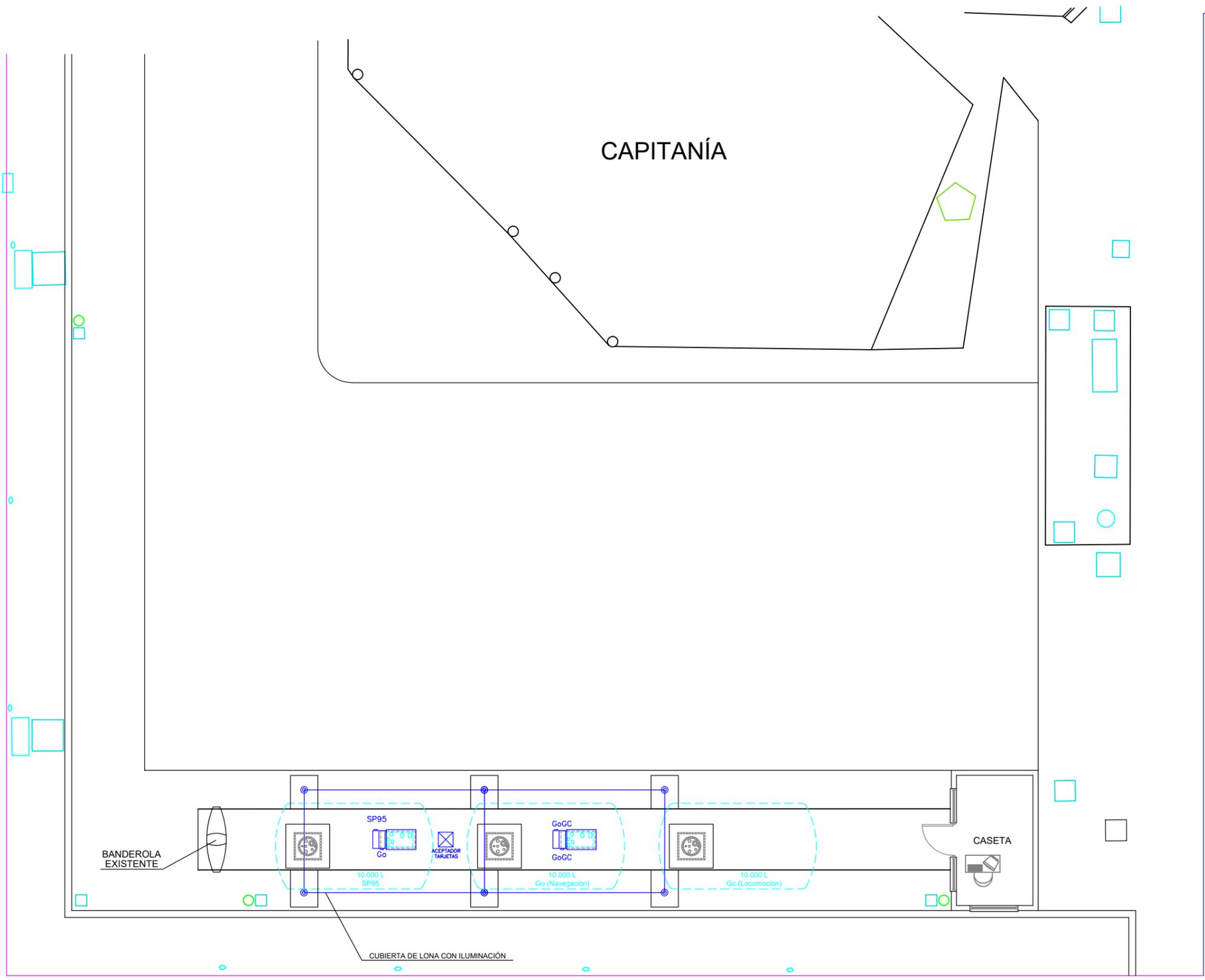
Cristina Hortigüela Corral

Fdo: Cristina Hortigüela Corral.
Colegiado nº 25.487

FECHA	VIENE DE	DESCRIPCIÓN	
			D
			C
			B
			A

		CLECE S.A. Parque Via Norte C/ Quintanavides, 19 Bloque 4 - 28050 MADRID	
PROYECTADO POR: 		E.S. PUERTO NORAY PUERTO DE PORTINOC DE MELILLA DE MADRID	
CONTROLADO POR:			
FECHA	ESCALA	CAD	PLANO N°: 00 01
JUL-2017	S/E		

CA:381786



LEYENDA	
	SURTIDOR DE COMBUSTIBLE
	BOCA DE HOMBRE

EL INGENIERO TÉCNICO INDUSTRIAL

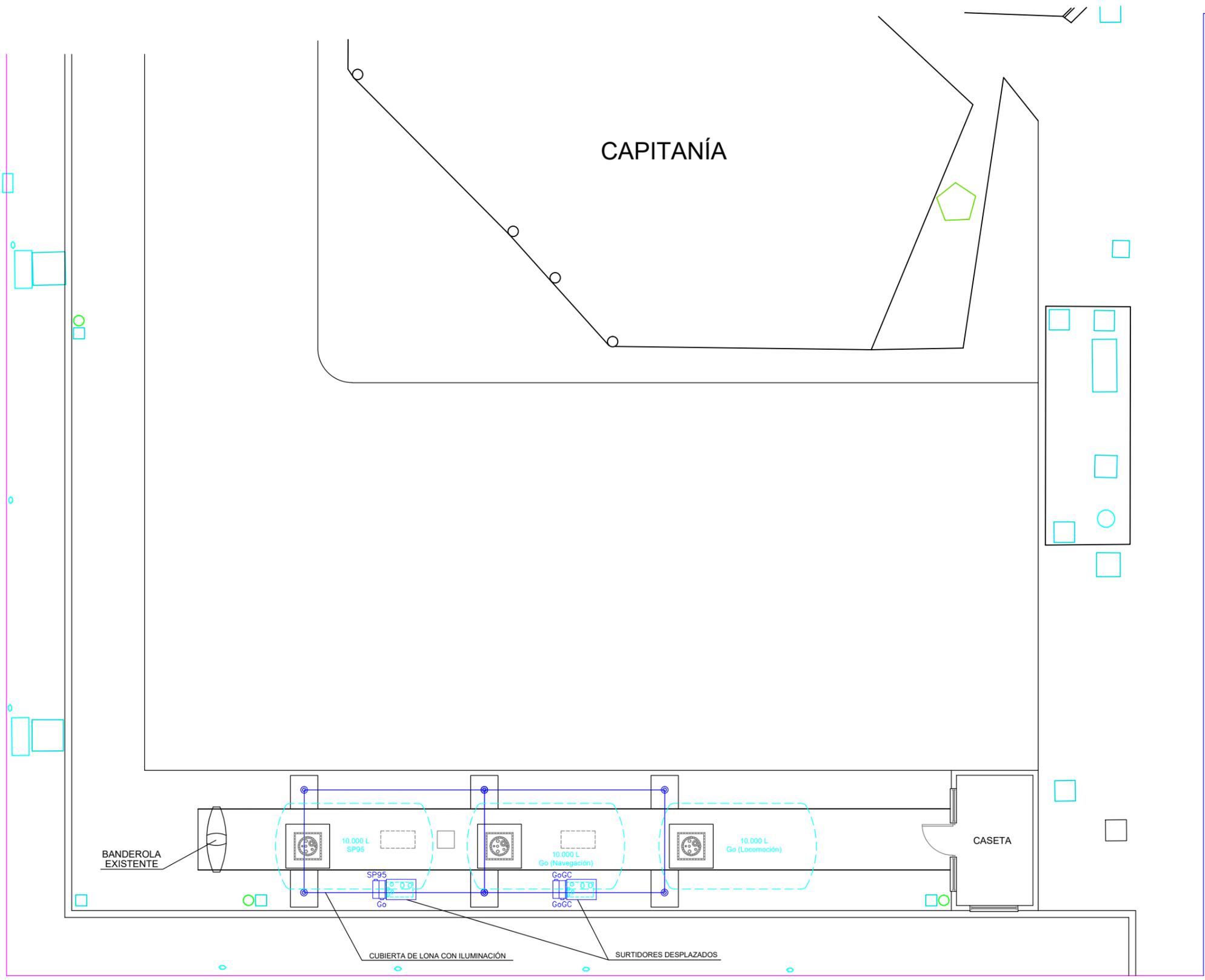
Cristina

Fdo: Cristina Hortigüela Corral.
Colegiado nº 25.487

FECHA	VIENE DE	DESCRIPCION	
			D
			C
			B
			A

	CLECE S.A. Parque Via Norte C/ Quintanavides, 19 Bloque 4 - 28050 MADRID	
	E.S. PUERTO NORAY PUERTO DE PORTINOC DE MERIOLA COLEGIO OFICIAL DE INGENIEROS DE MÉRIDA DE MADRID	
PROYECTADO POR: 	VISADO CON DIRECCIÓN ESTADO ACTUAL 17906594/01 20/12/2018 25-103-CRISTINA HORTIGÜELA CORRAL	
CONTROLADO POR:		
FECHA JUL-2017	ESCALA 1/125	CAD PLANO N.º: 00 02

CA:381786



LEYENDA	
	SURTIDOR DE COMBUSTIBLE
	BOCA DE HOMBRE

EL INGENIERO TÉCNICO INDUSTRIAL

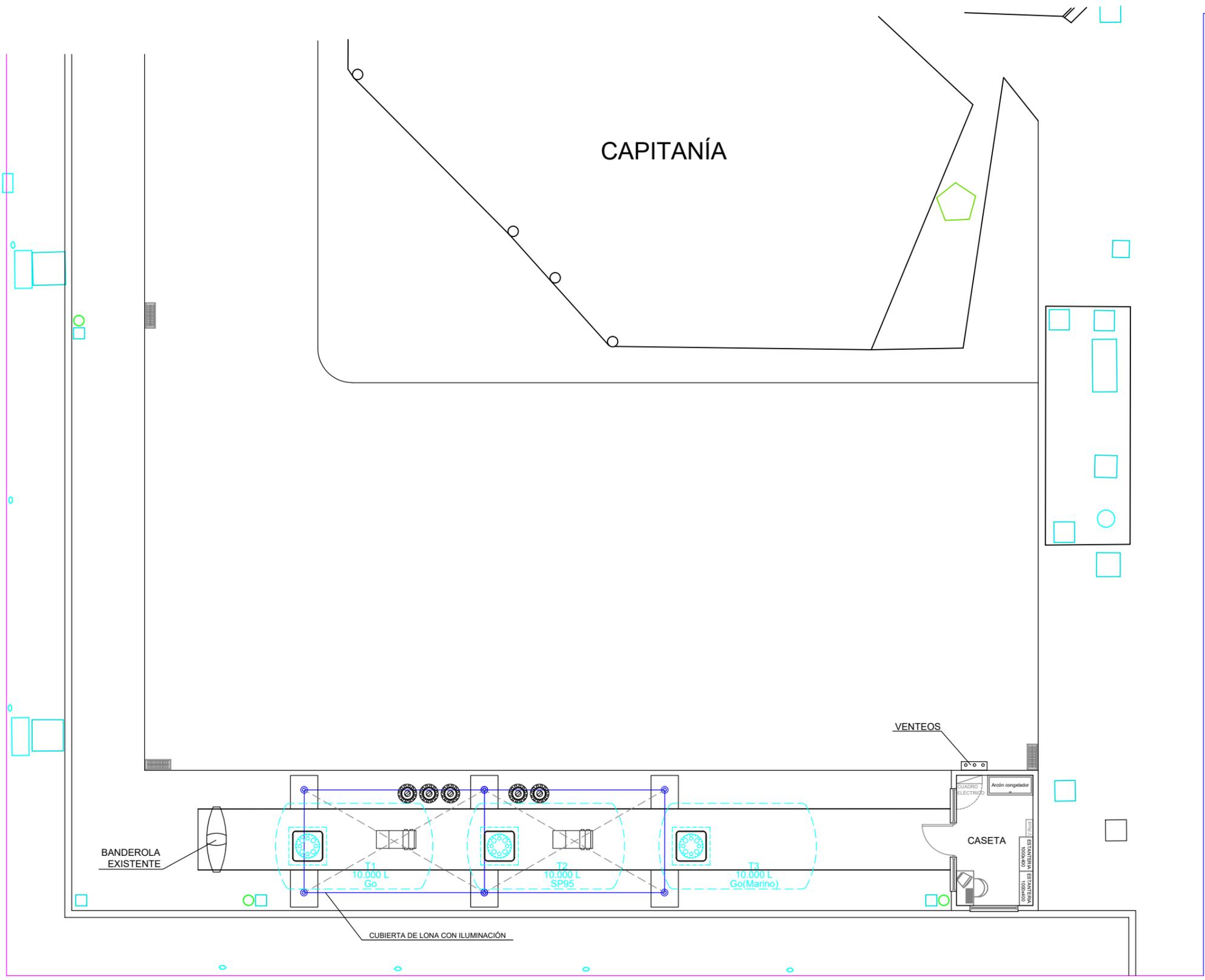
Cristina

Fdo: Cristina Hortigüela Corral.
Colegiado nº 25.487

FECHA	VIENE DE	DESCRIPCION	
			D
			C
			B
			A

	CLECE S.A. Parque Via Norte C/ Quintanavides, 19 Bloque 4 - 28050 MADRID
	E.S. PUERTO NORAY PUERTO DE PORTINOC DE MERIOLA COLEGIO OFICIAL DE INGENIEROS DE MÉRIDA DE MADRID
PROYECTADO POR: 	CONTROLADO POR:
FECHA JUL-2017	ESCALA 1/125
ESTADO 1ª FASE DE OBRA 17906594/01 20/12/2018	
PLANO N.º: 00 03	

CA:381786



LEYENDA	
	SURTIDOR DE COMBUSTIBLE
	BOCA DE HOMBRE

EL INGENIERO TÉCNICO INDUSTRIAL

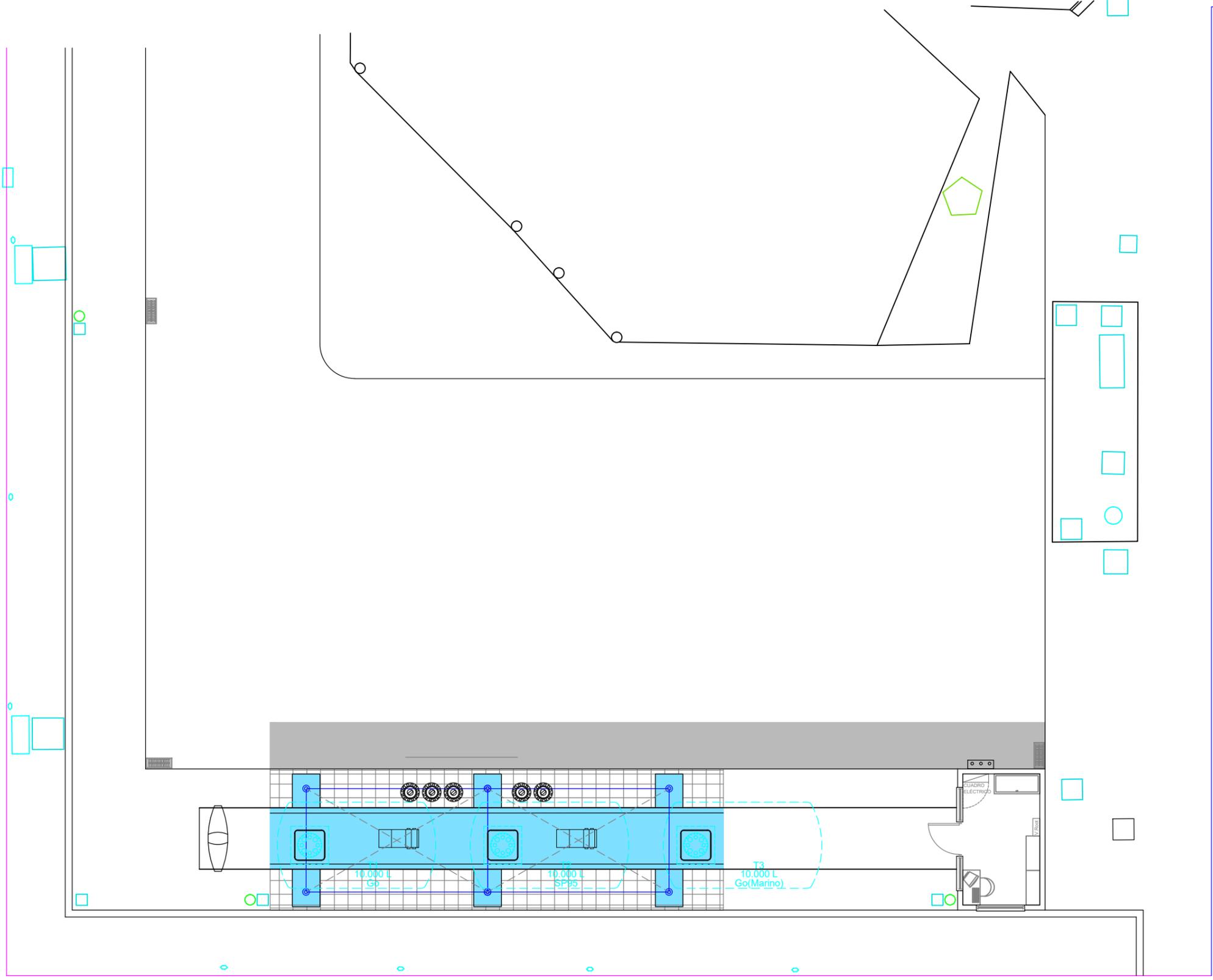
Cristina

Fdo: Cristina Hortigüela Corral.
Colegiado nº 25.487

FECHA	VIENE DE	DESCRIPCION	
			D
			C
			B
			A

	CLECE S.A. Parque Via Norte C/ Quintanavides, 19 Bloque 4 - 28050 MADRID		
	PROYECTADO POR: Elsan Grupo OHL		
CONTROLADO POR: Elsan Grupo OHL	E.S. PUERTO NORAY PUERTO DE PORTUGAL DE MÉRIDA COLEGIO OFICIAL DE INGENIEROS DE PORTUGAL DE MÉRIDA VISADO IMPLANTACIÓN DIRECCIÓN (ESTADO FINAL) 20/12/2018 25-103-CRISTINA HORTIGÜELA CORRAL		
FECHA JUL-2017	ESCALA 1/125	CAD PLANO N.º 01	01

CA:381786



LEYENDA

	SURTIDOR DE COMBUSTIBLE		PAVIMENTO RIGIDO/HORMIGON
	BOCA DE HOMBRE		HORMIGON DE ACERA
			ACERA DE LOSETA
			BORDILLO TIPO C3 (28x17)
			BORDILLO TIPO A2 (20x10)

EL INGENIERO TÉCNICO INDUSTRIAL

Cristina

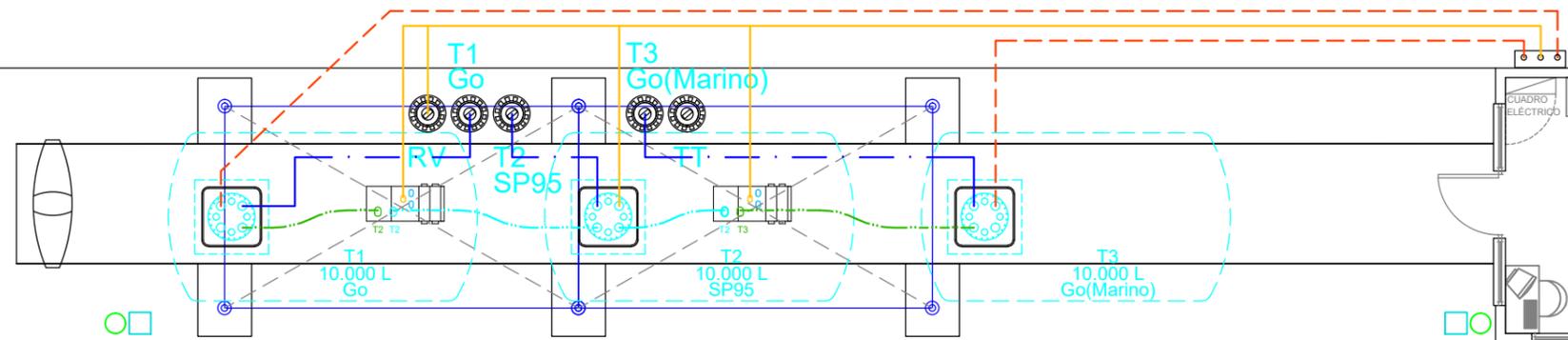
Fdo: Cristina Hortigüela Corral.
Colegiado nº 25.487

FECHA	VIENE DE	DESCRIPCION	
			D
			C
			B
			A

	CLECE S.A. Parque Via Norte C/ Quintanavides, 19 Bloque 4 - 28050 MADRID		
	PROYECTADO POR: 	E.S. PUERTO NORAY PUERTO DE PORTINOC DE MIERLA <small>COLEGIO OFICIAL DE INGENIEROS DE MIERLA</small>	
CONTROLADO POR: 	VISADO DIRECCION 20/12/2018 <small>17906594/01</small>		
FECHA JUL-2017	ESCALA 1/125	CAD PLANO N°: 01 02	<small>CA:381786</small>

LEYENDA

	SURTIDOR DE COMBUSTIBLE		TUBERIA DE POLIETILENO DOBLE CONTENIMIENTO Ø110 mm PARA RED DE DESCARGA
	BOCA DE HOMBRE		TUBERIA DE POLIETILENO DOBLE CONTENIMIENTO Ø63/75 mm PARA RED DE ASPIRACIÓN
			TUBERIA ASPIRACIÓN D
			TUBERIA ASPIRACIÓN SP95
			TUBERIA DE POLIETILENO DOBLE CONT. Ø63 PARA RRVV
			TUBERIA DE POLIETILENO DOBLE CONT. Ø63 PARA VENTILACION



EL INGENIERO TÉCNICO INDUSTRIAL

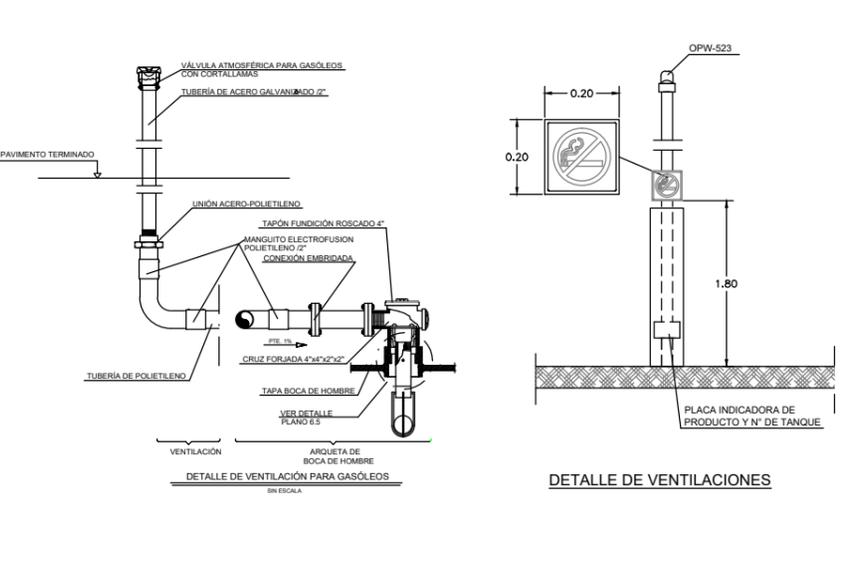
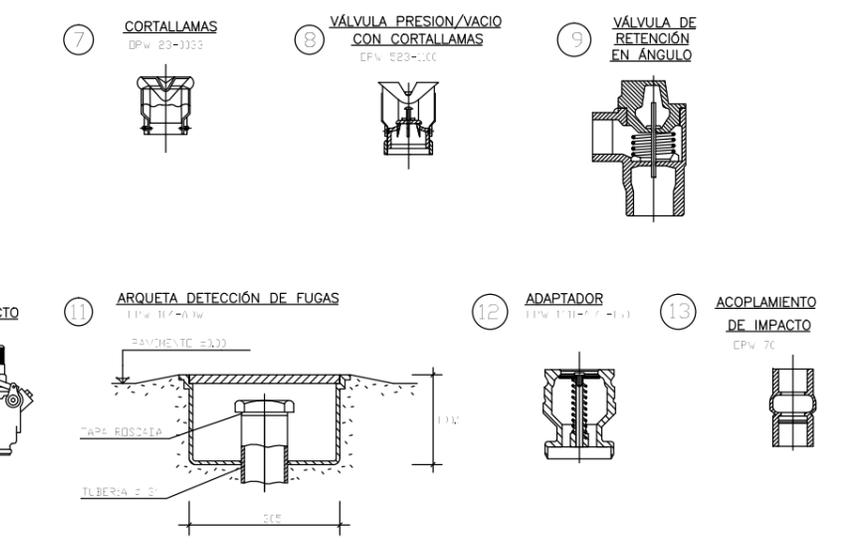
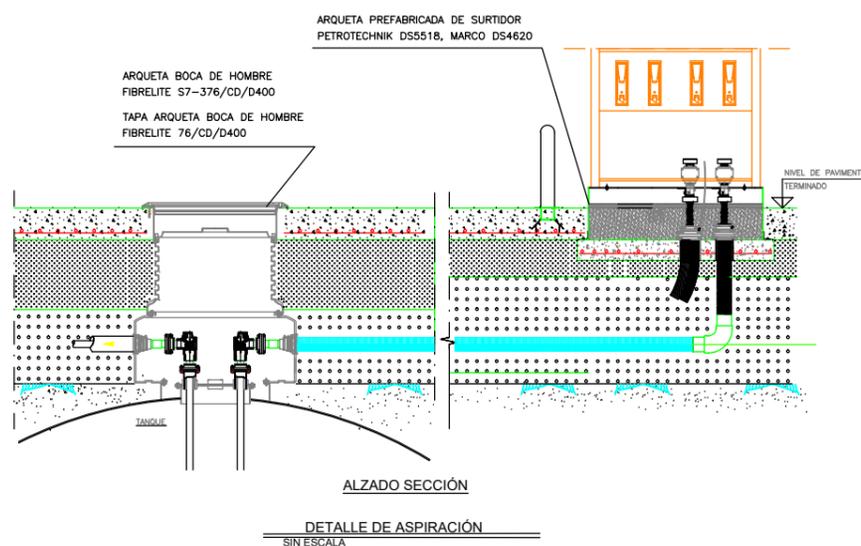
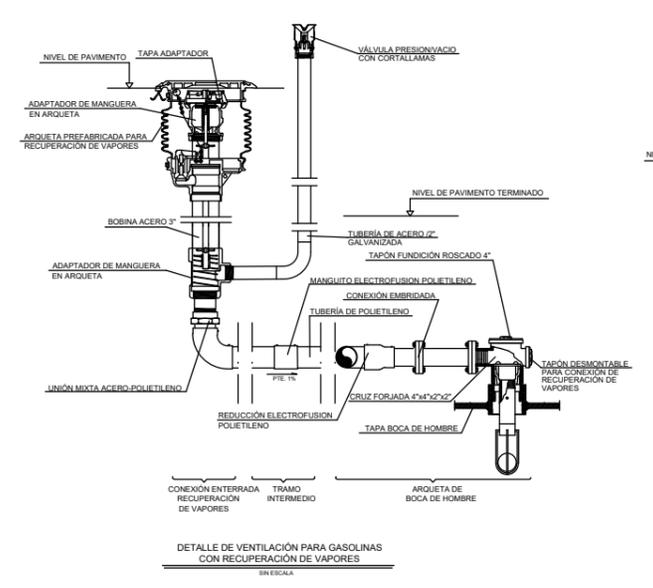
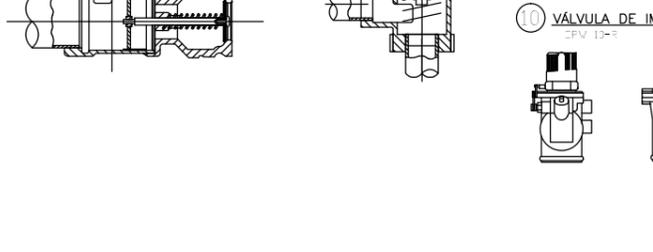
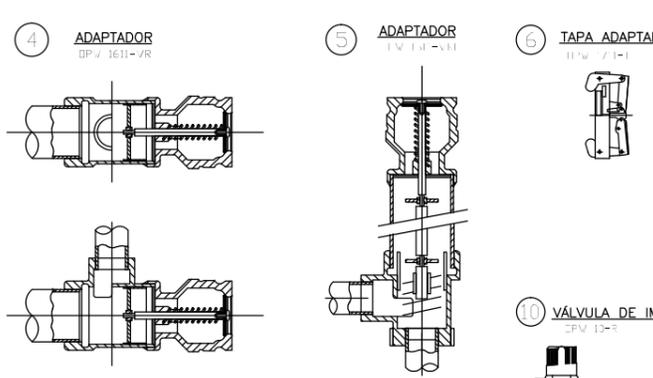
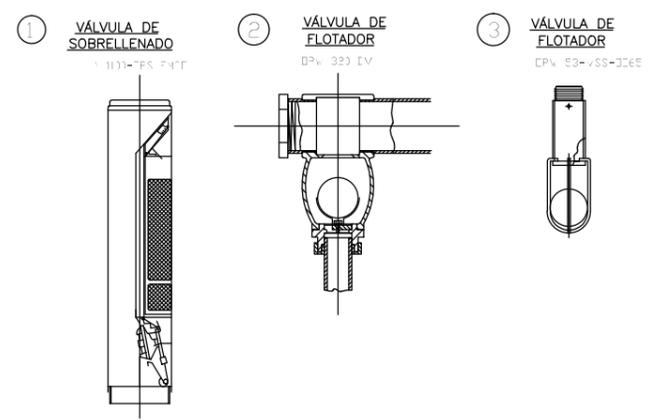
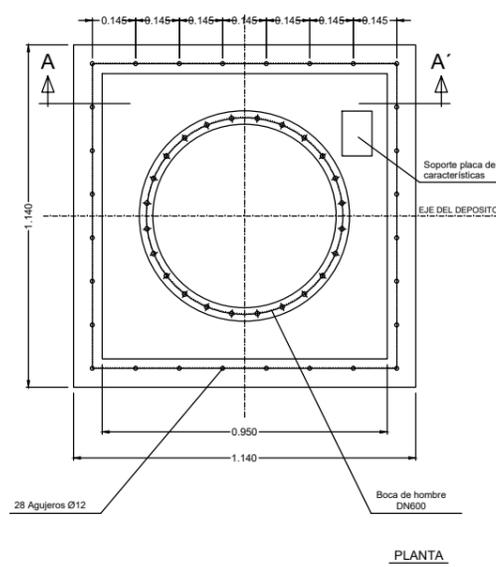
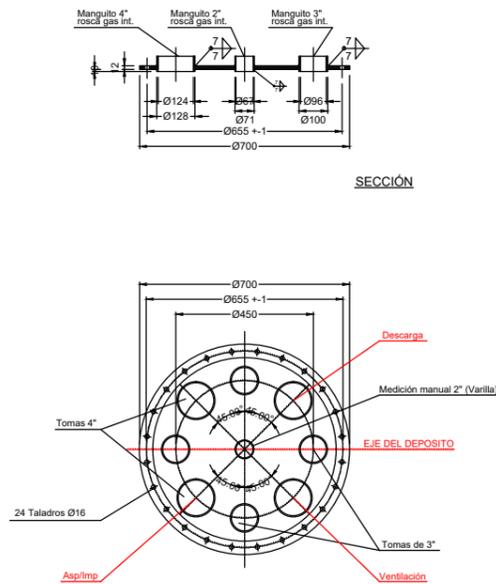
Cristina

Fdo: Cristina Hortigüela Corral.
Colegiado nº 25.487

FECHA	VIENE DE	DESCRIPCION
		D
		C
		B
		A

	CLECE S.A. Parque Via Norte C/ Quintanavides, 19 Bloque 4 - 28050 MADRID
PROYECTADO POR:  Grupo OHL	E.S. PUERTO NORAY COLEGIO OFICIAL DE INGENIEROS DE PORTUARIOS DE MÉRIDA DE MADRID
CONTROLADO POR:	VISADO INSTALACIÓN MECÁNICA RECORRIDO DE TUBERIAS 2018
FECHA JUL-2017	ESCALA 1/100
	CAD PLANO N.º 02 01

C:\381786



CUADRO DE CARACTERÍSTICAS				
POS.		MARCA	MODELO	TAMAÑO
1	VALV. DE SOBRELLENADO	EMCO	A-1100-OPS	4"
		EBW	70841001	4"
		EBW	70845001 "MONDBLOCK"	4"
2	VALV. DE FLOTADOR AÉREA	OPW	320-DV	3"x3"x2"
		LAFON	13525000	3"x3"x2"
		UNIVERSAL	450-30	3"x3"x2"
3	VALV. DE FLOTADOR EN TANQUE	OPW	53-VSS-0065	2"
		EBW	308	2"
		LAFON	1300080	2"
4	ADAPTADOR DE MANGUERA AÉREA	OPW	1611-VR	3"x3"x2"
		LAFON	13540	3"x3"x2"
		UNIVERSAL	0611-VRA	3"x3"x2"
5	ADAPTADOR DE MANGUERA EN ARQUETA	OPW	1611-VRL	3"x3"x2"
		LAFON	13543	3"x3"x2"
		OPW	1711-T	3"
6	TAPA PARA ADAPTADOR MANG.	EBW	304-200	3"
		LAFON	13530000	3"
		UNIVERSAL	0614VC-30	3"
7	CORTALLAMAS PARA VENTEOS	OPW	23-0033	2"
		EBW	800-207-02	2"
		UNIVERSAL	45-20	2"
8	CORTALLAMAS VENTEO CON VÁLVULA DE PRESION/VACIO	OPW	523-1100	2"
		EBW	802-303	2"
		UNIVERSAL	46-2080	2"
9	VALV. RETENCIÓN EN ESCUADRA	LAFON	D1011400	2"
		OPW	14-SL	2"
		EBW	635	2"
10	VALV. DE IMPACTO	LAFON	00035066	2"
		UNIVERSAL	403-15	2"
		OPW	10-R	2"
11	ARQUETA DETECCIÓN DE FUGAS	OPW	104-ADW	12"
12	ADAPTADOR DE MANGUERA EN ARQUETA	OPW	1611-AVL-1605	3"
13	ACOPLAMIENTO DE IMPACTO	OPW		2"

NOTAS: CUANDO SE INDIQUEN MARCAS COMERCIALES PUEDEN SER ESTAS O SIMILARES

EL INGENIERO TÉCNICO INDUSTRIAL

Cristina

Fdo: Cristina Hortigüela Corral.
Colegiado nº 25.487

FECHA	VIENE DE	DESCRIPCIÓN	
			D
			C
			B
			A

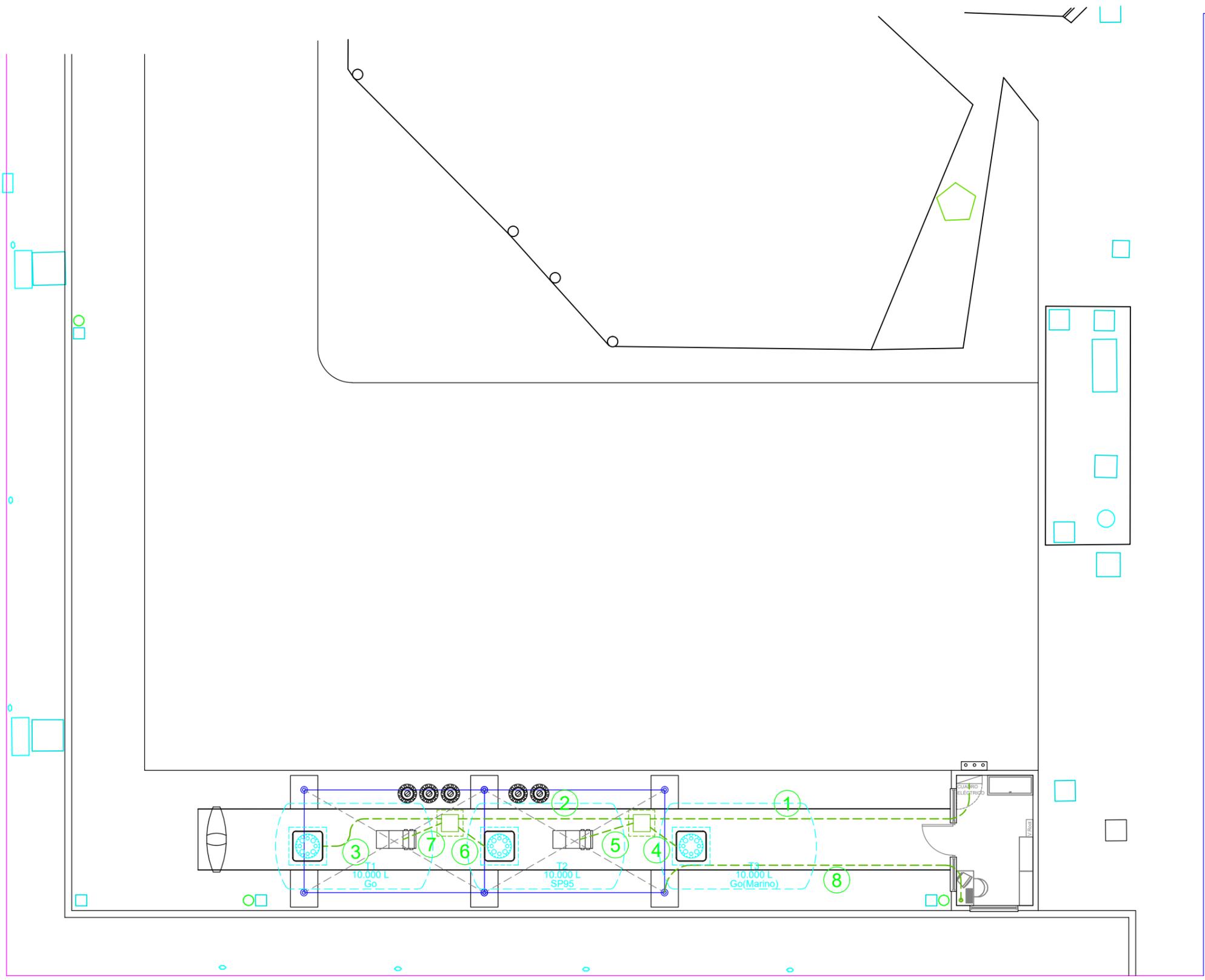
Clece S.A.
Parque Via Norte
C/ Quintanavides, 19 Bloque 4 - 28050 MADRID

PROYECTADO POR: **Elsan** Grupo OHL

CONTROLADO POR: **VISADO**
INST. MECÁNICA DIRECCIÓN
DETAJES 20/12/2018

FECHA: JUL-2017 ESCALA: S/E CAD: PLANO N°: 02 02

CA:381786



- ① 5 TUBO Ø 110
SEÑAL TANQUE Go(Marino) 1x8x1 mm²
SEÑAL TANQUE SP95 1x8x1 mm²
SEÑAL TANQUE Go 1x8x1 mm²
ALIMENTACIÓN BOMBA RRVV 2x4x2.5 mm²
ALIMENTACIÓN COMPUTADORA SURTIDOR 2x3x1.5 mm²
FUERZA SURTIDOR 2x5x2.5mm²
DATOS computador 2x2x1mm²
DATOS cable red Cat 5 Datos tarjetero 2x2x1 mm²
- ② 3 TUBO Ø 110
SEÑAL TANQUE SP95 1x8x1 mm²
SEÑAL TANQUE Go 1x8x1 mm²
ALIMENTACIÓN BOMBA RRVV 1x4x2.5 mm²
ALIMENTACIÓN COMPUTADORA SURTIDOR 1x3x1.5 mm²
FUERZA SURTIDOR 1x5x2.5mm²
DATOS computador 1x2x1mm²
DATOS cable red Cat 5 Datos tarjetero 1x2x1 mm²
- ③ 1 TUBO Ø 110
SEÑAL TANQUE Go 1x8x1 mm²
- ④ 1 TUBO Ø 110
SEÑAL TANQUE Go(Marino) 1x8x1 mm²
- ⑤ 3 TUBOS Ø 110
ALIMENTACIÓN BOMBA RRVV 2x4x2.5 mm²
ALIMENTACIÓN COMPUTADORA SURTIDOR 2x3x1.5 mm²
FUERZA SURTIDOR 2x5x2.5mm²
DATOS computador 2x2x1mm²
DATOS cable red Cat 5 Datos tarjetero 2x2x1 mm²
- ⑥ 1 TUBO Ø 110
SEÑAL TANQUE SP95 1x8x1 mm²
- ⑦ 2 TUBOS Ø 110
ALIMENTACIÓN BOMBA RRVV 1x4x2.5 mm²
ALIMENTACIÓN COMPUTADORA SURTIDOR 1x3x1.5 mm²
FUERZA SURTIDOR 1x5x2.5mm²
DATOS computador 1x2x1mm²
DATOS cable red Cat 5 Datos tarjetero 1x2x1 mm²
- ⑧ 1 TUBO Ø 110
FUERZA LUMINARIA 1x5x2.5mm²

----- CANALIZACIÓN ELÉCTRICA

EL INGENIERO TÉCNICO INDUSTRIAL

Cristina

Fdo: Cristina Hortigüela Corral.
Colegiado nº 25.487

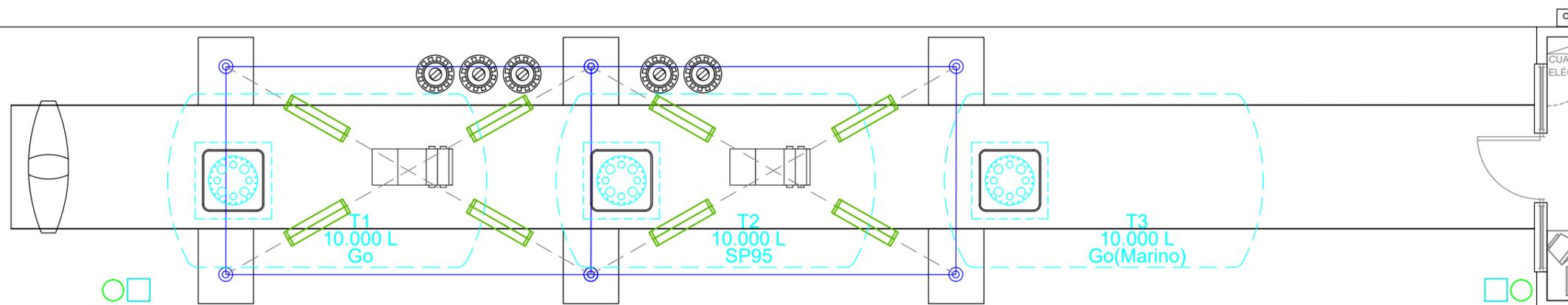
FECHA	VIENE DE	DESCRIPCION	
			D
			C
			B
			A

	CLECE S.A. Parque Via Norte C/ Quintanavides, 19 Bloque 4 - 28050 MADRID
	E.S. PUERTO NORAY PUERTO DE PORTINOCHE DE MIERALA <small>COLEGIO OFICIAL DE INGENIEROS DE PORTINOCHE DE MIERALA</small>
PROYECTADO POR: 	VISADO CON DIRECCIÓN RECORRIDO GENERAL DE CABLES <small>17906594/01 20/12/2018</small>
CONTROLADO POR:	
FECHA JUL-2017	ESCALA 1/125
CAD PLANO N.º: 06 01	

CA:381786

LEYENDA

-  SURTIDOR DE COMBUSTIBLE
-  BOCA DE HOMBRE
-  PANTALLA ESTANCA
-  BANDEROLA



EL INGENIERO TÉCNICO INDUSTRIAL

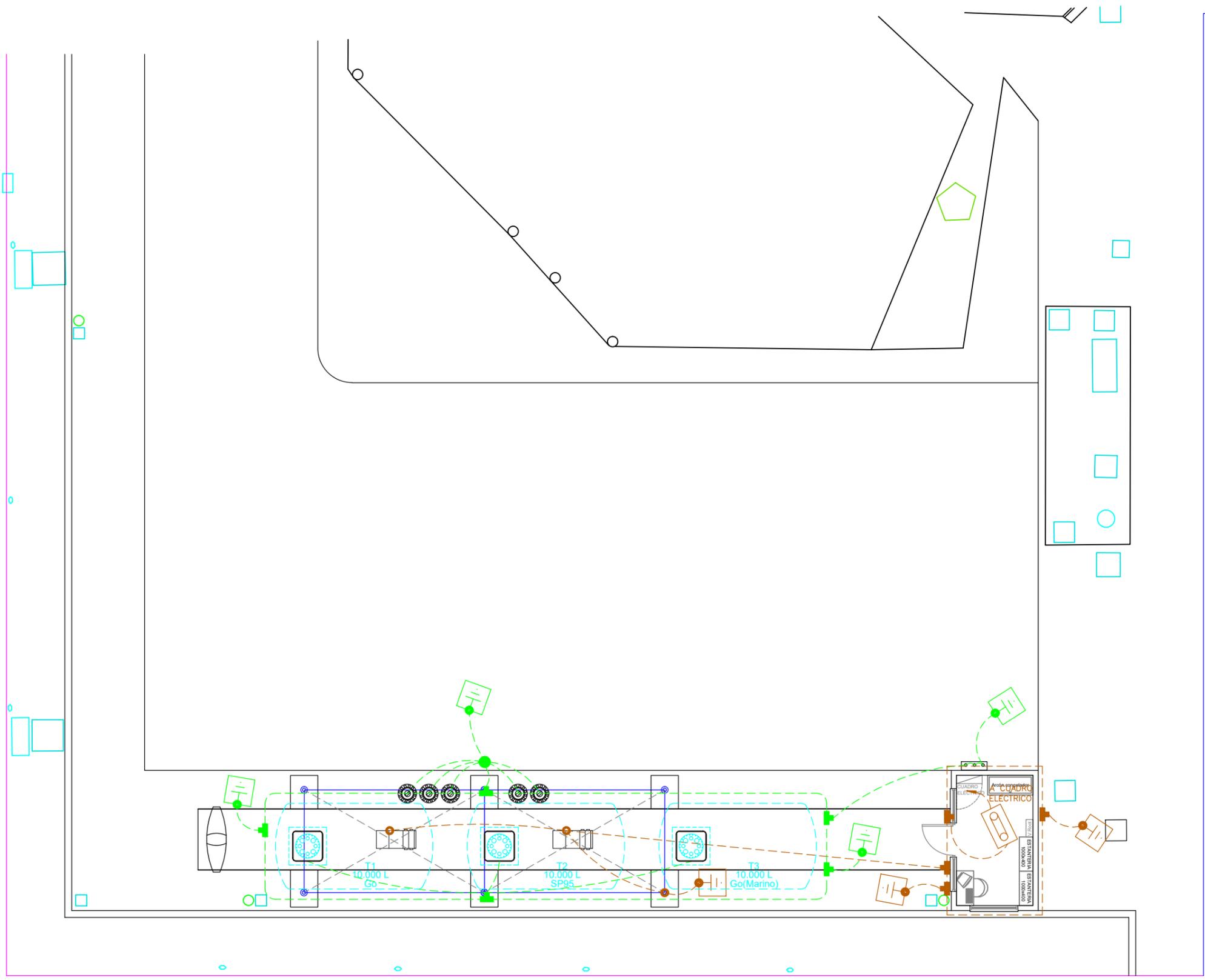


Fdo: Cristina Hortigüela Corral.
Colegiado nº 25.487

FECHA	VIENE DE	DESCRIPCION
		D
		C
		B
		A

	CLECE S.A. Parque Via Norte C/ Quintanavides, 19 Bloque 4 - 28050 MADRID
	E.S. PUERTO NORAY PUERTO DE PORTINOC DE MÉRIDA COLEGIO OFICIAL DE INGENIEROS DE MÉRIDA
PROYECTADO POR: 	VISADO CON DIRECCIÓN 17306594/01 20/12/2018 25-183-CRISTINA HORTIGÜELA CORRAL
CONTROLADO POR:	DISTRIBUCIÓN DE ALUMBRADO
FECHA JUL-2017	ESCALA 1/75
CAD	PLANO N.º: 06 02

CA:381786



LEYENDA

	SURTIDOR DE COMBUSTIBLE		RED DE TIERRA DE COBRE
	BOCA DE HOMBRE		RED DE TIERRA DE ACERO CINCADO
			PICA DE TIERRA DE COBRE
			PICA DE TIERRA DE ZINC
			PUENTE DE PRUEBA
			SOLDADURA ALUMINOTERMICA
			SOLDADURA ALUMINOTERMICA EN TERMINALES O UNION A ELEM. METALICO

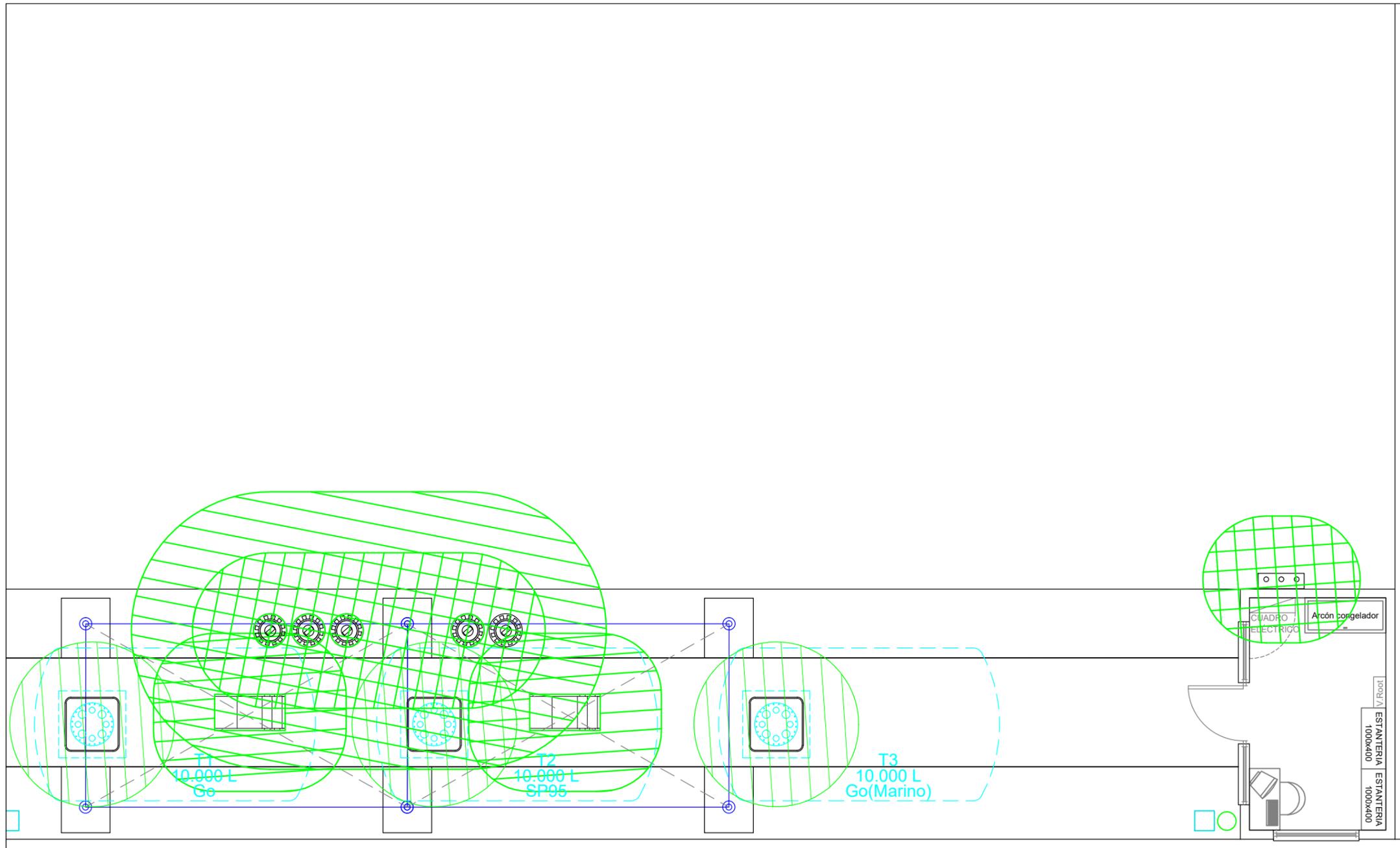
EL INGENIERO TÉCNICO INDUSTRIAL

Fdo: Cristina Hortigüela Corral.
Colegiado nº 25.487

FECHA	VIENE DE	DESCRIPCION	
			D
			C
			B
			A

	CLECE S.A. Parque Via Norte C/ Quintanavides, 19 Bloque 4 - 28050 MADRID
	E.S. PUERTO NORAY PUERTO DE PORTUGAL DE MÉRIDA
PROYECTADO POR: Elsan Grupo OHL	E.S. PUERTO NORAY PUERTO DE PORTUGAL DE MÉRIDA
CONTROLADO POR:	VISADO DIRECCIÓN GENERAL DE MÉRIDA RED GENERAL DE PUESTA A TIERRA 17906594/01 20/12/2018
FECHA JUL-2017	ESCALA 1/125
CAD	PLANO N°. 06 03

CA:381786



LEYENDA

	SURTIDOR DE COMBUSTIBLE		EMPLAZAMIENTO: CLASE I, ZONA 1
	BOCA DE HOMBRE		EMPLAZAMIENTO: CLASE I, ZONA 2

EL INGENIERO TÉCNICO INDUSTRIAL

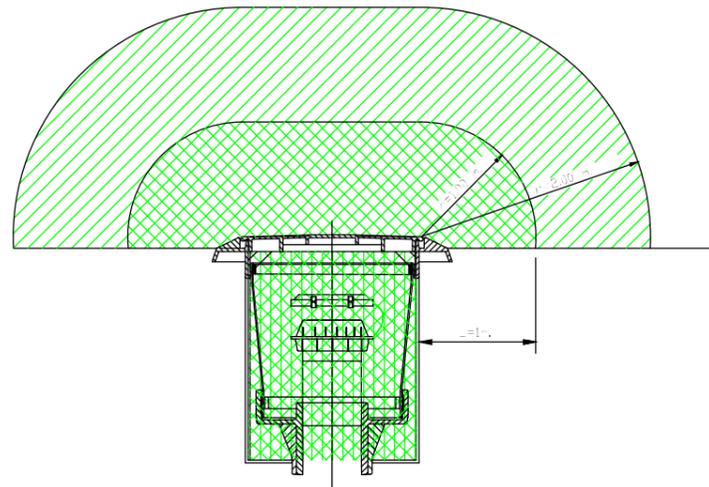
Cristina

Fdo: Cristina Hortigüela Corral.
Colegiado nº 25.487

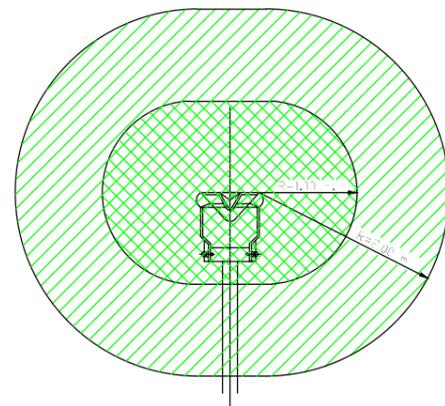
FECHA	VIENE DE	DESCRIPCION	
			D
			C
			B
			A

	CLECE S.A. Parque Via Norte C/ Quintanavides, 19 Bloque 4 - 28050 MADRID	
	PROYECTADO POR: Elsan Grupo OHL	
CONTROLADO POR: VISADO CON DIRECCION 17906594/01 20/12/2018 ÁREAS CLASIFICADAS	E.S. PUERTO NORAY PUERTO DE PORTINOC DE MIERALA DE MADRID COLEGIO OFICIAL DE INGENIEROS DE MIERALA DE MADRID	
FECHA JUL-2017	ESCALA 1/75	CAD PLANO N°: 06 04

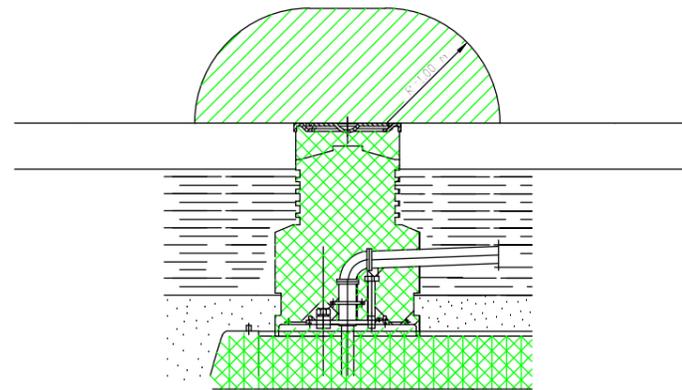
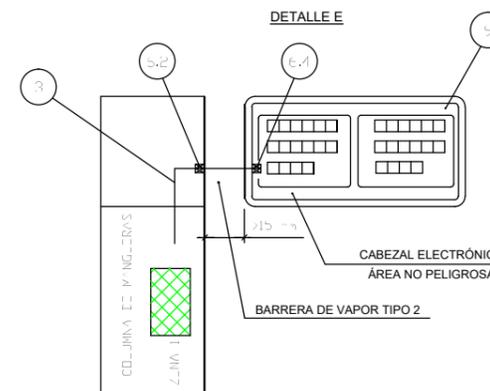
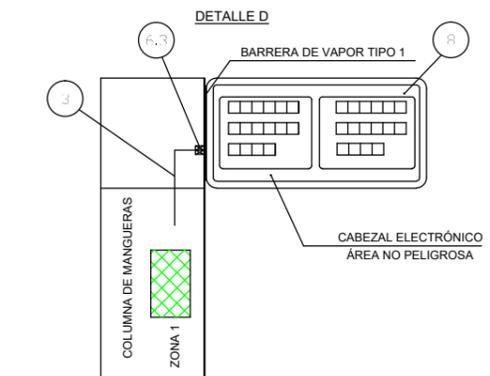
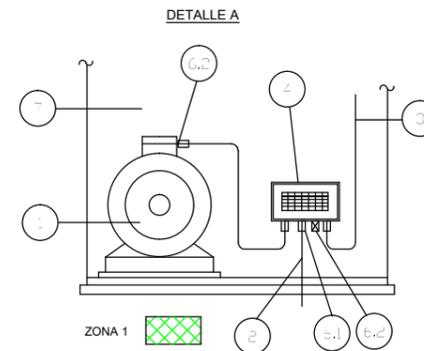
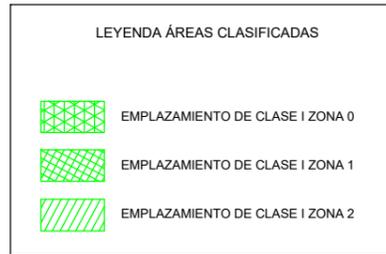
CA:381786



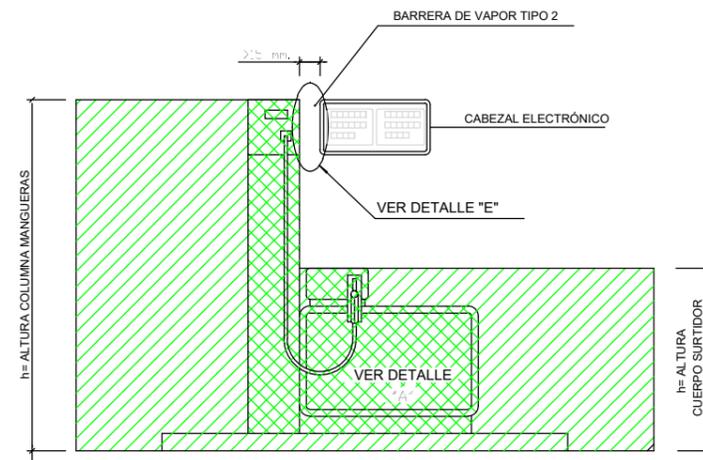
ARQUETA DE LA BOCA DE CARGA DE LOS TANQUES DE ALMACENAMIENTO



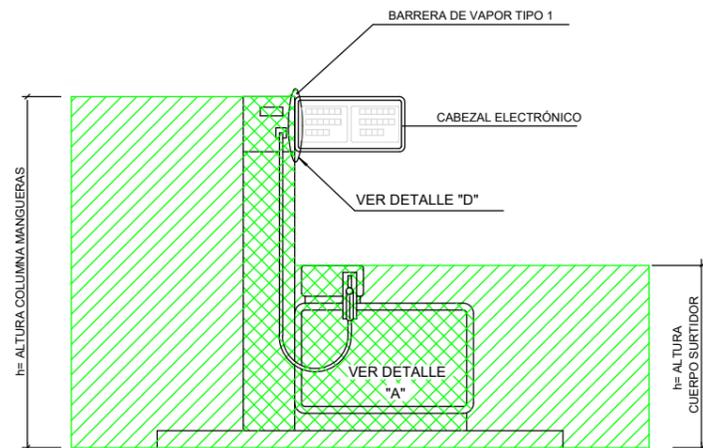
VENTEO DE LOS TANQUES DE ALMACENAMIENTO



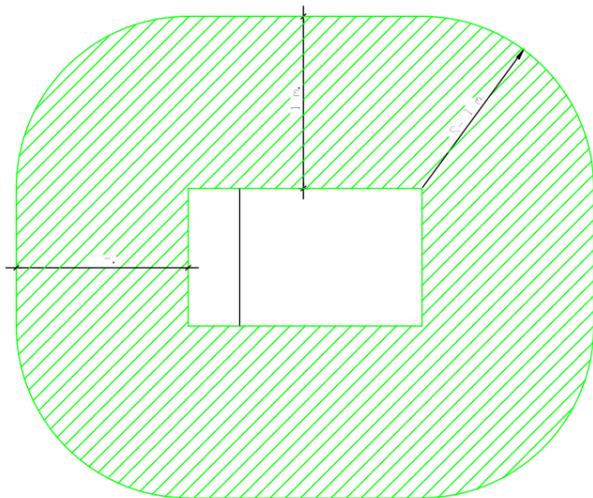
ARQUETA DE REGISTRO DE LOS TANQUES DE ALMACENAMIENTO
(EN CASO DE TANQUES DE DOBLE PARED CON DETECCIÓN DE FUGAS Y BOCAS DE CARGA DESPLAZADAS)



SURTIDOR CON CABEZAL ELECTRÓNICO ELEVADO Y ADOSADO A LA COLUMNA DE MANGUERAS A UNA DISTANCIA $\geq 15\text{mm}$ BARRERA DE VAPOR TIPO 2



SURTIDOR CON CABEZAL ELECTRÓNICO ELEVADO Y ADOSADO A LA COLUMNA DE MANGUERAS BARRERA DE VAPOR TIPO 1



PLANTA (TÍPICA)

ESPECIFICACIONES

TODOS LOS MATERIALES INSTALADOS EN ZONA 1 o 2 ESTARÁN RESPALDADOS POR CERTIFICADOS DE CONFORMIDAD EMITIDOS POR UN LABORATORIO ACREDITADO DE ACUERDO CON UNA NORMA "UNE", EUROPEA "EN" O CON UNA RECOMENDACIÓN "CEI"

NORMAS DE APLICACIÓN

INSTRUCCIONES COMPLEMENTARIAS MIE.BT DEL REGLAMENTO ELÉCTRICO DE B.T. DE FECHA SEP-200 "PRESCRIPCIONES PARTICULARES PARA LAS INSTALACIONES DE LOCALES CON RIESGO DE INCENDIO O EXPLOSIÓN.

NORMA UNE 20-318-69 "SISTEMA DE PROTECCIÓN DEL MATERIAL ELÉCTRICO UTILIZADO EN ATMÓSFERAS QUE CONTENGAN GASES O VAPORES INFLAMABLES".

NORMA UNE 20-320-80 "MATERIAL ELÉCTRICO PARA ATMÓSFERAS EXPLOSIVAS" CONSTRUCCIÓN, VERIFICACIÓN Y ENSAYOS DE LAS ENVOLVENTES ANTIREFLAGANTES DE APARATOS ELÉCTRICOS. "d".

NORMA UNE 20-322-86 "CLASIFICACIÓN DE EMPLAZAMIENTOS CON RIESGO DE EXPLOSIÓN DEBIDO.

NORMA UNE 20-328-72 "CONSTRUCCIÓN Y ENSAYO DE MATERIAL ELÉCTRICO DE SEGURIDAD AUMENTADA", PROTECCIÓN "0".

NORMA EN 50-014 "MATERIAL ELÉCTRICO PARA ATMÓSFERAS EXPLOSIVAS" "REGLAS GENERALES".

NORMA EN 50-028 "MATERIAL ELÉCTRICO PARA ATMÓSFERAS EXPLOSIVAS" ENCAPSULADO "m".

TABLA DE MATERIALES ELÉCTRICOS INSTALADOS EN ÁREAS PELIGROSAS

REF.	DESIGNACIÓN DEL MATERIAL	INSTALADO EN ÁREA	PROTECCIÓN ELÉCTRICA MÍNIMA	PROTECCIÓN MECÁNICA MÍNIMA	OBSERVACIONES
1	MOTOR DE BOMBA RECUP. VAPORES	ZONA 1	EExe-T5	IP-54	CON ARMADURA TIPO RMV-0.6/1kV. CON CUBIERTA RESISTENTE A LOS HIDROCARBUROS.
2	CABLES ELÉCTRICOS DESDE CUADRO GENERAL DE DISTRIBUCIÓN	ZONA 1			
3	CABLES DE INTER-CONEXION	ZONA 1			SIN ARMADURA TIPO RMV-0.6/1kV. CON CUBIERTA RESISTENTE A LOS HIDROCARBUROS.
4	CAJA DE CONEXIONES	ZONA 1	EExe	IP-54	
5.1	PRENSAESTOPAS	ZONA 1	EExe	IP-54	PARA CABLES CON ARMADURA
5.2	PRENSAESTOPAS	ZONA 1	EExe	IP-54	PARA CABLES SIN ARMADURA
5.3	PRENSAESTOPAS	ZONA 1	EExe	IP-54	PARA CABLES SIN ARMADURA
6.4	PRENSAESTOPAS	SEGURA		IP-54	PARA CABLES SIN ARMADURA
7	CUERPO DE SURTIDORES	ZONA 1		IP-23	
8	CABEZAL ELECTRÓNICO	SEGURA		IP-54	
9	CABEZAL ELECTRÓNICO	SEGURA		IP-33	

EL INGENIERO TÉCNICO INDUSTRIAL

Cristina Hortigüela Corral

Fdo: Cristina Hortigüela Corral.
Colegiado nº 25.487

FECHA	VIENE DE	DESCRIPCIÓN	
			D
			C
			B
			A

Clece S.A.
Parque Via Norte
C/ Quintanavides, 19 Bloque 4 - 28050 MADRID

PROYECTADO POR:
Elsan
Grupo OHL

CONTROLADO POR:
E.S. PUERTO NORAY
PUERTO DE PORTINOCHE, INGENIEROS
COLEGIADO Nº 11.111 DE MADRID

VISADO
CON DIRECCIÓN
17906594/01
20/12/2018

FECHA: JUL-2017 | ESCALA: S/E | CAD | PLANO Nº: 06 | 05

CA-381786

