

C/ SIMÓN BALLESTER 2, E-3, 07011 PALMA DE MALLORCA T: 871 70 90 81 www.rvmingenieros.com

PROYECTO DE REFORMA DE INSTALACIÓN DE SUMINISTRO DE PRODUCTOS PETROLÍFEROS A EMBARCACIONES

PETICIONARIO: CLUB NÀUTIC DE CIUTADELLA

CIF: G07191562

EMPLAZAMIENTO: CAMÍ DE BAIX S/N
07760 CIUTADELLA DE MENORCA

1852

RAIMUNDO MONTIS PALOS
Ingeniero Industrial – Colegiado COEIB 595
OCTUBRE 2018

DOCUMENTO Nº0

INDICE

DOCUMENTO Nº1. MEMORIA DESCRIPTIVA

- 1.- OBJETO DEL PROYECTO
- 2.- EMPLAZAMIENTO Y PETICIONARIO
- 3.- NORMATIVA LEGAL
- 4.- MAQUINARIA Y EQUIPOS
- 5.- DISEÑO DE LA INSTALACIÓN
- 6.- ALMACENAMIENTO Y RECIPIENTES
- 7.- SUSTENTACIÓN DE LOS DEPÓSITOS
- 8.- OBRA CIVIL
- 9.- SISTEMAS, EQUIPOS Y MEDIDAS DE PROTECCIÓN CONTRA INCENDIOS
- 10.- ELEMENTOS DE SEGURIDAD
- 11.- ELEMENTOS DE TRASIEGO Y SUMINISTRO
- 12.- RECOGIDA DE HIDROCARBUROS
- 13.- INSTALACIÓN ELÉCTRICA
- 14.- CONSIDERACIONES FINALES

DOCUMENTO Nº2. PRESUPUESTO

DOCUMENTO Nº3. PLIEGO DE CONDICIONES

DOCUMENTO Nº4. ESTUDIO BÁSICO DE SEGURIDAD Y SALUD

DOCUMENTO Nº1
MEMORIA DESCRIPTIVA

0. - ANTECEDENTES

El CLUB NÀUTIC DE CIUTADELLA dispone en sus instalaciones de una estación de servicio para embarcaciones, registrada en la Consellería de Industria con número de expediente NES-134.

Se pretende realizar una reforma de la instalación que consistirá en mejoras que afectan a la seguridad y el buen funcionamiento de la instalación. En concreto se pretende realizar:

- Conversión de los depósitos de simple pared a doble pared.
- Sustitución de tuberías de productos petrolíferos.
- Sustitución de surtidores.
- Nueva instalación de toma de gases para carga camión.
- Dotar a la instalación de recogida de hidrocarburos.
- Instalación de sistema informático de control y cobro.
- Revisión de grupos de bombeo.
- Revisión de instalación eléctrica.

El expediente registrado en la Consellería de Industria no consta de proyecto técnico de ejecución de las instalaciones por lo que el presente proyecto se utilizará para legalizar tanto la instalación existente como las mejoras previstas.

1. - OBJETO DEL PROYECTO

Se redacta el presente proyecto a petición del **CLUB NÀUTIC DE CIUTADELLA** al objeto de definir las instalaciones de suministro de productos petrolíferos existentes en el club.

Finalidad del proyecto:

Solicitar los permisos oportunos para la puesta en servicio de las instalaciones de productos petrolíferos a la Dirección General de Industria y Energía.

2.- EMPLAZAMIENTO Y PETICIONARIO

Empresa: **CLUB NÀUTIC DE CIUTADELLA**
CIF: G07191562
Domicilio: **Camí de Baix s/n – 07760 Ciutadella de Menorca**
Emplazamiento: **Camí de Baix s/n – 07760 Ciutadella de Menorca**

La instalación se encuentra situada en el muelle del club, en la ubicación que se refleja en los planos adjuntos.

3.- NORMATIVA LEGAL

Para la redacción del presente proyecto se han tenido en cuenta las siguientes Normas y Reglamentos:

- Real Decreto 2085/1994 del 20 de octubre, por el que se aprueba el Reglamento de Instalaciones petrolíferas.

- Real Decreto 1427/1997, de 15 de septiembre, por el que se aprueba la instrucción técnica complementaria MI-IP 02 "Parques de almacenamiento de líquidos petrolíferos".

- **Real Decreto 2201/1995, de 28 de diciembre, por el que se aprueba la Instrucción Técnica Complementaria MI-IP 04 “instalaciones fijas para distribución al por menor de carburantes y combustibles petrolíferos en instalaciones de venta al público”.**

- **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 2177/1996, de 4 de octubre, por el que se aprueba la norma básica de la edificación “NBE-CPI/96: condiciones de protección contra incendios de los edificios”**

- **Real Decreto 314/2006, de 17 de marzo, por el que se aprueba el Código Técnico de la Edificación**

- **Real Decreto 1942/1993, de 5 de noviembre, por el que se aprueba el Reglamento de instalaciones de protección contra incendios**

- **Ley 31/1995, de 8 de noviembre, de Prevención de Riesgos Laborales.**

- **Real Decreto 485/1997, de 14 de abril, sobre disposiciones mínimas en materia de señalización de seguridad y salud en el trabajo.**

- **Real Decreto 486/1997, de 14 de abril, por el que se establecen las disposiciones mínimas de seguridad y salud en los lugares de trabajo.**

- **Real Decreto 842/2002, de 2 de agosto, por el que se aprueba el Reglamento electrotécnico para baja tensión.**

4.- MAQUINARIA Y EQUIPOS

El CLUB NÀUTIC DE CIUTADELLA da servicio a las embarcaciones que se encuentran allí amarrados de forma temporal o permanente, así como también a los distintos medios de transporte que emplea para realizar su actividad.

5.- DISEÑO DE LA INSTALACIÓN

La instalación consta de las siguientes zonas:

- Zona de carga.
- Zona de depósitos enterrados de GOA y GNA.
- Zona de depósitos enterrados de GOB.
- Edificio que contiene una pequeña tienda, zona de cobro y almacén.
- 1 surtidor de gasóleo/gasolina de 120/70 lpm, instalado en el muelle.
- 1 surtidor de gasóleo B de 120 lpm, instalado en el muelle.

Consta de tres depósitos existentes enterrados:

- Dos de 20.000 l de simple pared, que almacenan el gasóleo A y la gasolina. Estos depósitos se encuentran enterrados en la zona de la acera del Camí Baix. Se transformarán a doble pared.

- Un depósito de 25.000 l de simple pared. Que almacena el gasóleo B. Este depósito se encuentra en la zona del pantalán, cercano a la zona de surtidores. Se transformará a doble pared.
- **Se dotará a la instalación de recogida de aguas, separador de hidrocarburos y conexión con la red de saneamiento.**

Los surtidores son existentes de la marca CETIL modelo E-20.

Las ubicaciones de los depósitos de combustible han sido realizadas según el Reglamento de instalaciones petrolíferas como se puede ver los planos adjuntos.

Tal como se indica en la norma UNE 109.501, los depósitos de almacenamiento se situarán de tal manera que quede protegido contra posibles daños del exterior mediante:

- Un emplazamiento protegido
- Una protección de acceso
- Instalación del depósito en un espacio o recinto adecuado

En lugar visible, se colocará un cartel con la inscripción siguiente:

- Atención. Depósito de combustible.
- Prohibido fumar, encender fuego, encender llamas o aparatos que produzcan chispas.

Los dispositivos de aspiración, carga, ventilación, conexión a tierra, etc., viene especificados en el correspondiente plano.

6.- ALMACENAMIENTO Y RECIPIENTES

La zona de almacenamiento de productos petrolíferos está formada por tres depósitos, las características de los depósitos son:

DEPÓSITO ALMACENAMIENTO GASOLEO A

Fabricante: DESCONOCIDO

Capacidad: 20.000 L

Tipo: De superficie, simple pared fabricado en acero

Forma: Cilíndrica con eje horizontal, fondo bombeado

Dimensiones: L= 2.200 mm, d = 5.610 mm

Clasificación combustible: Clase B

Nº fabricación: ----

UNE construcción: 62.350-2-1.999

DEPÓSITO ALMACENAMIENTO GASOLINA

Fabricante: DESCONOCIDO

Capacidad: 20.000 L

Tipo: De superficie, simple pared fabricado en acero

Forma: Cilíndrica con eje horizontal, fondo bombeado

Dimensiones: L= 2.200 mm, d = 5.610 mm

Clasificación combustible: Clase C

Nº fabricación: ----

UNE construcción: 62.350-2-1.999

DEPÓSITO ALMACENAMIENTO GASOLEO B

Fabricante: DESCONOCIDO

Capacidad: 25.000 L

Tipo: De superficie, simple pared fabricado en acero

Forma: Cilíndrica con eje horizontal, fondo bombeado

Dimensiones: L= 2.500 mm, d = 5.470 mm

Clasificación combustible: Clase B

Nº fabricación: ----

UNE construcción: 62.350-2-1.999

7.- SUSTENTACIÓN DE LOS DEPÓSITOS

Los depósitos se encuentran directamente enterrados sobre un lecho de arena de sílice y rodeados de tierra un mínimo de 50 cm de espesor.

8.- OBRA CIVIL

La obra civil se concentra en la zona de los depósitos, (zona almacenamiento y carga) y el hueco necesario para alojar el separador de hidrocarburos. También existirán las diferentes zanjas por la que discurren las tuberías de suministro a surtidores.

El foso para la colocación de cada tanque será de forma rectangular, de dimensiones 3,5 x 6.65 metros, de modo que se garantice una distancia mínima de 0.5 metros entre los límites de los tanques y el foso. Los tanques se habrán de enterrar a una profundidad determinada a partir de la altura mínima requerida para el correcto funcionamiento de las bombas de impulsión. Tal distancia se calcula en función de la distancia existente entre las bocas de hombre de los tanques y sus respectivas bocas de carga y de las pérdidas de carga que tienen lugar en las tuberías.

En ningún caso la profundidad de enterramiento ha de superar los 4.5 m, dadas las condiciones de colocación y estructurales que se tienen para los tanques. El cubeto se construirá dentro de los límites de la parcela y a la distancia de los elementos estructurales y edificaciones que establece la normativa.

En todo caso se cumplirá con lo establecido en la Instrucción Técnica Complementaria MI-IP02, Instalaciones petrolíferas para suministro a vehículos, aprobada por el Real Decreto 1523/1999, de 1 de octubre.

9.- SISTEMAS, EQUIPOS Y MEDIOS DE PROTECCIÓN CONTRA INCENDIOS

Los puntos que se trata de proteger con las instalaciones que se definen en este apartado son los siguientes:

- a) *Bocas de vaciado de camiones cisterna.*
- b) *Tanques de almacenamiento de combustibles.*

El emplazamiento de cada uno de estos puntos, así como su situación relativa, se halla reflejado en la documentación gráfica adjunta.

9.1.- PROTECCIÓN CON EXTINTORES

Puesto que se trata de una instalación en el exterior de edificación para productos de clase C, y de acuerdo con el apartado 25 de la MI-IP-02 se colocarán extintores de polvo polivalente de eficacia no inferior a 89B. En la nave 1 se colocarán los siguientes extintores:

Zona surtidores

2 Extintores de carro de 50 Kg de polvo polivalente en carretilla cercano al recinto. Efic. 183B

3 Extintores de 6 Kg de polvo polivalente en carretilla cercano al recinto. Efic. 183B

Zona depósitos

1 Extintor de carro 50 Kg de polvo polivalente en carretilla cercano al recinto. Efic. 183B

Cuadro de protección

1 Extintor de CO₂

Los extintores portátiles estarán dispuestos de tal forma que, la distancia a recorrer horizontalmente desde cualquier punto del área protegida hasta alcanzar el extintor adecuado más próximo, no exceda de 15 metros.

9.2.- ALARMAS

No es preceptiva la instalación de alarma para la instalación.

9.3.- ESTABILIDAD ANTE EL FUEGO

En caso de existir soportes metálicos o apoyos críticos, deberán tener una estabilidad al fuego EF-180 como mínimo, entendiendo como soporte o apoyo crítico, aquel que, en caso de fallo puede ocasionar un daño o un riesgo grave.

La protección de los soportes contra el fuego se realizará con material resistente a la acción mecánica del agua.

10.- ELEMENTOS DE SEGURIDAD

10.1.- DETECCIÓN DE FUGAS Y CONTROL DE NIVEL

Los depósitos, al ser de doble pared, cuentan con un sistema de detección de fugas de vacío y disponen de manovacuómetro y llaves de corte. El funcionamiento de este sistema consiste en la aplicación de una presión negativa (vacío) en la cavidad existente entre las paredes del tanque, de modo que si aparece una fuga aumenta la presión y se envía una señal que activa la alarma. Si no se consiguiese restablecer la presión fijada inicialmente, se encenderá un indicador de fuga que permite su localización y la posterior reparación del fallo. La presión se controlará de forma continua a través de un detector de presión-vacío o presostato, que a su vez estará conectada a un indicador y a una alarma que se accionará en caso de fugas.

Se instalarán, asimismo, válvulas de sobrellenado situadas en las tuberías de carga, cuyo funcionamiento es independiente del sistema de control central. Estas se montan sobre la boca de hombre y garantizan el cierre cuando el nivel del producto alcance el máximo durante la operación de carga.

Todos los elementos descritos para el control de fugas y nivel se encuentran detalladamente representados en los planos de detalle de tanques.

10.2.- PROTECCIONES CONTRA LA CORROSIÓN

Se asegurará que todos los materiales empleados en la instalación sean electroquímicamente compatibles para evitar que entre ellos se formen pares galvánicos.

Las tuberías enterradas se protegerán mediante cinta o pintura anticorrosiva, al igual que las tuberías aéreas inspeccionables, deberán protegerse también con recubrimientos anticorrosivos adecuados al ambiente donde se ubiquen.

Los depósitos de almacenamiento, se protegerán exteriormente con una mano de pintura antióxido y otra de esmalte exterior blanco.

10.3.- PUESTA A TIERRA

En los almacenamientos de combustibles clase B, todas las tuberías y elementos metálicos aéreos se conectarán a la red general de tierra, no siendo necesaria en las instalaciones de líquidos clase C y D.

Junto a cada puesto de carga o descarga de productos de la clase B existirá un conductor flexible, permanentemente conectado por un extremo a la citada red a tierra y por otro a una pieza de conexión de longitud suficiente para conectar la masa de la cisterna del camión o del vagón correspondiente, con anterioridad y durante las operaciones de carga y descarga. La conexión eléctrica de la puesta a tierra será a través de un interruptor manual, con grado de protección adecuado al tipo de zona del emplazamiento donde

va instalado. El cierre del interruptor se realizará siempre después de la conexión de la pinza al camión cisterna.

11.- ELEMENTOS DE TRASIEGO Y SUMINISTRO

11.1.- CARGA DE LOS DEPÓSITOS

La carga de los depósitos de combustible tipo B se conseguirán mediante una bomba instalada en la propia tubería de carga.

La carga de los depósitos se conseguirá mediante boca de carga desplazada mediante acoplamiento rápidos de 4" de diámetro, con tapa y cadena, según establece la normativa y contruídos de modo que se permita una fácil unión, mediante cuarto de vuelta, con la manguera del camión cisterna.

La tubería de carga entrará en el tanque hasta 15 cm del fondo y terminará, preferentemente, cortada en pico de flauta, y su diámetro no podrá ser inferior al del acoplamiento de descarga.

Caudales mínimos de llenado:

Depósitos gasóleo B

Caudal mínimo llenado = 20m³/h

(Llenado desde camión cisterna)

11.2.- TUBERÍAS

Las tuberías serán de fundición dúctil, acero, cobre, plástico u otros materiales adecuados para la conducción del producto petrolífero siempre que cumplan con las normas UNE aplicables indicadas en la norma MI.IP.04. La tubería de cobre será como mínimo de 1 mm de espesor.

Las uniones de los tubos entre sí y con los accesorios se harán de acuerdo con los materiales en contacto, de manera que el sistema utilizado asegure la estanqueidad sin que esta pueda verse afectada por el carburante o combustible que circule por él.

Las tuberías se montarán en tramos con el menor número posible de uniones en su recorrido. Las uniones podrán ser con sistemas desmontables o fijos. Las uniones desmontables tendrán que ser accesibles permanentemente.

En tuberías de acero los cambios de dirección se realizarán preferentemente el curvado en frío.

Cuando las tuberías se conecten a tubuladuras situadas en la boca de hombre, se realizará mediante uniones desmontables de forma que permitan liberar completamente el acceso de la boca de hombre, para lo cual deberán disponer de los acoplamientos suficientes y necesarios para su desconexión.

El diámetro de las tuberías y sus accesorios se calcularán en función del caudal, de la longitud de la tubería y de la viscosidad del líquido a la temperatura mínima que pueda alcanzar.

11.3.- VENTEO DEPÓSITO

Los depósitos dispondrán de una tubería de ventilación para prevenir la formación del vacío o presión interna, de forma tal, que se evite la deformación del depósito como consecuencia de llenados, vaciados o cambios de temperatura ambiente.

La tubería de ventilación tendrá un diámetro interior mínimo de 40 mm, en ambos casos accederán al aire libre hasta el lugar en el que los vapores expulsados no puedan penetrar en los locales y viviendas vecinas ni entrar en contacto con fuente que pudiera provocar su inflamación, protegiendo su salida contra la introducción de cuerpos extraños. Se calculará de forma que la evacuación de los gases no provoque sobre presión en el tanque.

La boca de salida de ventilación del tanque deberá protegerse con una rejilla cortafuegos y, siempre que sea posible, será visible desde la boca de descarga del producto.

Las tuberías dispondrán de una válvula de presión-vacío de funcionamiento automático que se abrirá en caso de anomalías en la instalación (sobrepresiones superiores a 50 mbar y vacíos inferiores a 5 mbar). Todas las conexiones entre las tuberías y sus accesorios se realizarán mediante electrofusión.

Se colocará una válvula de flotador que permita regular la entrada de vapores para ventilación en el interior de los tanques y que se mantendrá cerrada en caso de anomalía o defecto en las conducciones.

Los venteos, atendiendo a la normativa de aplicación, dispondrán de una válvula de venteo con rejilla apaga-llamas y un hilado anti-pájaros y la altura de ventilación tendrá que ser superior o igual a 3.5 m sobre el pavimento, con objeto de garantizar que los vapores expulsados no puedan penetrar en edificaciones cercanas ni entrar en contacto con fuentes inflamables.

En el caso de instalaciones con tanques sobre el nivel del suelo, la tubería de aireación y el orificio de llenado o entrada al tanque de la tubería de carga pueden acabar, prácticamente, a la misma altura.

La tubería tendrá una pendiente hacia el tanque, tal que permita la evacuación de los posibles condensados y, como mínimo, ésta será del 1 por 100.

11.4.- EXTRACCIÓN DEL PRODUCTO

La extracción del producto se realiza por aspiración mediante una bomba eléctrica situada en el surtidor. Dispondrá de un dispositivo de cierre automático de acceso del combustible, cuando este se pare el motor tendrá una protección IP 55 como mínimo.

La tubería de aspiración se situará en el fondo del depósito. Para evitar su vacío se dispondrá de una válvula antirretorno. También tendrá una altura libre tal para evitar el estrangulamiento de la aspiración.

11.5.- VÁLVULAS

Las válvulas se situarán en lugares accesibles y servirán para evitar derrames importantes de combustible en caso de avería o rotura de las tuberías.

Los depósitos dispondrán de una válvula de corte en la tubería de aspiración, para labores de mantenimiento.

12.- RECOGIDA DE HIDROCARBUROS

Se instalará una canaleta de recogida de aguas en la zona de surtidores. Los vertidos que se realicen a través de esta instalación se verterán a la red municipal de alcantarillado, a través de la red existente de la propia actividad.

Se dispondrá de un separador de hidrocarburos previo al vertido de los residuos a la red de alcantarillado municipal.

Por la intensidad pluviométrica de la zona y la superficie de la zona de surtidores será necesario instalar un separador de hidrocarburos de 6 l/s.

Todas las conducciones de desagües tendrán una pendiente mínima del 1%.

13.- INSTALACIÓN ELÉCTRICA

13.1.- PREVISIÓN DE POTENCIAS

Nave 1

Surtidor depósito Gasoil 230V

2 Grupo de 375 W 750 W

TOTAL 0.75 KW

13.2.- CARACTERÍSTICAS GENERALES

En su conjunto se ajustará a lo dispuesto en el REBT de 2/10/2002 e instrucciones complementarias.

En el recinto de alojamiento de los depósitos, la instalación se realizará vista mediante conducciones en tubo rígido, grado de protección IP 55. Los conductores utilizados serán de cobre, con aislamiento doble capa y rigidez dieléctrica mínima de 750 V. Se recomienda utilizar conductor 1kV/R a partir de secciones de 16 mm². Se utilizarán cajas de empalme metálicas estancas en las derivaciones y cambios de sentido de la canalización. Se colocarán cortafuegos en todas las entradas o salidas de conducciones eléctricas al cuarto del subcuadro.

Las líneas cumplirán las normas de caída de tensión desde el origen a receptor, no superando en ningún caso el 3% en alumbrado y el 5% en fuerza motriz.

En ningún caso se permitirá la unión de conductores, como empalmes o derivaciones por simple retorcimiento o arrollamiento, sino que deberán utilizarse bornes o regletas de conexión.

Los motores de potencia nominal superior a 0,75 kW estarán protegidos contra cortocircuitos y contra sobrecargas en todas sus fases.

Suministro: Trifásico 230 V, 50 Hz.

Se realizará una adaptación del cuadro general existente y la realización un subcuadro para los grupos motobomba.

Puesto que los líquidos utilizados son combustibles (punto de inflamación igual o superior a 38°C) no será de aplicación la MIE BT 026 y en concreto la norma actual de aplicación UNE- EN-60079-10, con lo cual la instalación eléctrica en el exterior únicamente estará protegida adecuadamente de las inclemencias climáticas. Se recomienda una instalación estanca con grado de protección IP-55.

13.5.- CÁLCULO INSTALACIONES ELÉCTRICAS

Para el cálculo de las líneas de suministro eléctrico, se han utilizado las fórmulas que a continuación se relacionan:

Para líneas trifásicas:

$$W = I V \cos \delta \sqrt{3} \quad U = \frac{I L \cos \delta \sqrt{3}}{\Phi S}$$

Para líneas monofásicas:

$$W = I V \cos \delta \quad U = \frac{I 2 L \cos \delta}{\Phi S}$$

W = POTENCIA CONSUMIDA EN VATIOS.

I = INTENSIDAD EN AMPERIOS

U = CAÍDA DE TENSIÓN EN VOLTIOS

S = SECCIÓN DEL CONDUCTOR EN MM2

V = TENSIÓN EN VOLTIOS

L = LONGITUD EN METROS.

S = CONDUCTIBILIDAD EN SIEMENS

COSFI = FACTOR DE POTENCIA

14.- CONSIDERACIONES FINALES

Las instalaciones a efectuar serán realizadas por personal competente bajo la dirección de un instalador autorizado. Los materiales serán de marca, homologados y de las características indicadas.

Revisiones o inspecciones periódicas

La revisión de la instalación se realizará a partir de los cinco años, desde la puesta en servicio. Y a partir de los diez, se realizará una inspección de acuerdo con lo indicado en el capítulo XII de la MI-IPE-04.

En todo lo referente a cuestiones de tipo técnico que se hubieran omitido en la Memoria o Planos se entenderá que se adaptan por completo a la reglamentación vigente.

DOCUMENTO Nº2
PRESUPUESTO

Ud	Resumen	CanPres	PrPres	ImpPres
	OBRA CIVIL	1,00	4.422,32	4.422,32
m ³	Excavación a cielo abierto, con medios mecánicos. Excavación a cielo abierto, en suelo de arcilla dura con grava compacta, con medios mecánicos, y carga a camión. El precio no incluye el transporte de los materiales excavados.	32,00	18,33	586,56
m ³	Relleno de zanjas para instalaciones. Relleno principal de zanjas para instalaciones, con arena de 0 a 5 mm de diámetro y compactación en tongadas sucesivas de 20 cm de espesor máximo con bandeja vibrante de guiado manual, hasta alcanzar una densidad seca no inferior al 95% de la máxima obtenida en el ensayo Proctor Modificado, realizado según UNE 103501. Incluso cinta o distintivo indicador de la instalación.	28,00	23,12	647,36
m ³	Relleno para base de pavimento. Base de pavimento realizada mediante relleno a cielo abierto, con zahorra natural caliza, y compactación en tongadas sucesivas de 30 cm de espesor máximo con bandeja vibrante de guiado manual, hasta alcanzar una densidad seca no inferior al 95% de la máxima obtenida en el ensayo Proctor Modificado, realizado según UNE 103501.	40,00	22,79	911,60
m2	SOLERA .ARM.H-175/ 20 CENTIMETROS+EN.20c Solera de 20 cm. de espesor, realizada con hormigón H-175 Kg/cm2. Tmáx. 20 mm. elaborado en central, i/vertido y colocado, armado con acero corrugado AEH-400 S con una cuantía (13 Kg/m2), p.p. de juntas, aserrado de las mismas y fratasado, i/encachado de piedra caliza 40/80 de 20 cm. de espesor, extendido y compactado con pisón.	40,00	56,92	2.276,80
	01	1,00	4.422,32	4.422,32
	PRODUCTOS PETROLÍFEROS	1,00	61.540,00	61.540,00
Ud	Transformación de depósitos de 20.000 L a doble pared Transformación de depósitos existentes a doble pared, construido según la reglamentación vigente IP04. Incluso dos bocas de inspección DN600, suministro de varilla y sujección y todos sus accesorios para la instalación en foso. Incluida prueba realizada in situ mediante aire comprimido a 0,3 bar de presión, con señal de aviso a custica y visual.	3,00	10.580,00	31.740,00
Ud	SURTIDOR 2 MANGUERAS Suministro e instalación de surtidor apto para 2 productos, de 120/70 litros por minuto, dos medidores y 2 mangueras, cabezal electrónico, visualizador de litros y euros, con totalizador de litros, puesta a cero automática, una hidráulica, con emisor de impulsos incorporado, con prefijador de cantidades, cuatro metros de manguera y boquerel automático. Completamente instalado y puesto en marcha.	2,00	8.950,00	17.900,00
Ud	SURTIDOR GRAN CAUDAL 1 MANGUERA	1,00	7.950,00	7.950,00

Suministro e instalación de surtidor de gran caudal apto para 1 producto, de 250 litros por minuto, 1 medidor y 1 manguera, cabezal electrónico, visualizador de litros y euros, con totalizador de litros, puesta a cero automática, una hidráulica, con emisor de impulsos incorporado, con prefijador de cantidades, cuatro metros de manguera y boquiere automático. Completamente instalado y puesto en marcha.

PA	TUBERIA 63 mm	1,00	3.950,00	3.950,00
	Partida alzada de suministro y colocación de tubería de polietileno de 63 mm enterrada para productos petrolíferos, incluido parte proporcional de accesorios, empalmes, terminaciones. Completamente instalado, incluso pruebas antes de enterrar.			
	02	1,00	61.540,00	61.540,00
	RECOGIDA HIDROCARBUROS	1,00	4.177,00	4.177,00
Ud	ARQUETA DE PASO	4,00	158,00	632,00
	Arqueta de paso registrable, de obra de fábrica, de dimensiones interiores 50x50 cm, sobre solera de hormigón en masa.			
Ud	SEPARADOR DE HIDROCARBUROS 3 l/s	1,00	1.895,00	1.895,00
m	CONDUCTO PVC 110 mm	100,00	16,50	1.650,00
	Suministro y colocación de conducto para instalación de ventilación, formado por tubo liso de PVC, de 110 mm de diámetro exterior, pegado mediante adhesivo, colocado en posición horizontal. Incluso p/p de recorte de materiales, uniones, refuerzos, embocaduras, tapas de registro, elementos de fijación, conexiones, accesorios y piezas especiales, sin incluir compuertas de regulación o cortafuego, ni rejillas y difusores. Totalmente montado, conexionado y probado.			
	03	1,00	4.177,00	4.177,00
	INFORMATICA	1,00	32.918,00	32.918,00
Ud	Ordenador función servidor	1,00	2.890,00	2.890,00
	Suministro e instalación de Ordenador función servidor. Completamente montado e instalado.			
Ud	Informatización punto de venta	1,00	2.345,00	2.345,00
	Suministro e instalación de Informatización punto de venta. Completamente montado e instalado.			
Ud	Modulo firma electronica	1,00	580,00	580,00
	Suministro e instalación de modulo firma electronica. Completamente montado e instalado.			
Ud	Modulo octan TPC	1,00	570,00	570,00
	Suministro e instalación de modulo octan TPC. Completamente montado e instalado.			

Ud	Conexión y automatización surtidores Suministro e instalación de conexión y automatización surtidores. Completamente montado e instalado.	1,00	650,00	650,00
Ud	Concentrador sobremesa Suministro e instalación de concentrador sobremesa. Completamente montado e instalado.	1,00	950,00	950,00
Ud	Tarjeta CPU para surtidor Suministro e instalación de tarjeta CPU para surtidor. Completamente montado e instalado.	3,00	415,00	1.245,00
Ud	Terminal autoservicio Suministro e instalación de terminal autoservicio. Completamente montado e instalado.	1,00	8.950,00	8.950,00
Ud	Programa red de 2 usuarios Suministro e instalación de programa red de 2 usuarios. Completamente montado e instalado.	1,00	2.228,00	2.228,00
Ud	Módulo de acceso remoto OCTAN OFFICE Suministro e instalación de módulo de acceso remoto OCTAN OFFICE. Completamente montado e instalado.	1,00	210,00	210,00
Ud	Programa control sondas Suministro e instalación de programa control sondas. Completamente montado e instalado.	1,00	450,00	450,00
Ud	Sistema de control Suministro e instalación de sistema de control. Completamente montado e instalado.	1,00	9.500,00	9.500,00
Ud	Configuración y puesta en marcha Configuración y puesta en marcha.	1,00	2.350,00	2.350,00
04		1,00	32.918,00	32.918,00
GASOLINERA_RC		1,00	103.057,32	103.057,32

Asciende el presupuesto a la expresada cantidad de **CIENTO TRES MIL CINCUENTA Y SIETE euros CON TREINTA Y DOS céntimos.**

DOCUMENTACIÓN Nº3
PLIEGO DE CONDICIONES

1. CONDICIONES GENERALES

El presente documento, determina las condiciones a las que deberá sujetarse al Contratista para la ejecución de las obras, así como a las instrucciones que dicta el Director de la Obra para resolver las dificultades que se presenten durante la misma.

Todo Constructor / Instalador queda sometido al cumplimiento de las prescripciones técnicas contenidas en esta documentación, en tanto en el particular de cada obra no se haya previsto ninguna especial que la invalide o la sustituya.

Es obligación del constructor el ejecutar cuanto sea necesario para la buena construcción y aspecto de las obras, aun cuando no se halle expresamente estipulado en el pliego de condiciones y dentro de los límites de posibilidades que los presupuestos determinen para cada unidad de obra y tipo de ejecución.

En todo lo referente a la adquisición, recepción y empleo de los materiales que se utilicen en la obra, el contratista se atenderá a lo especificado en los capítulos correspondientes del presente pliego de condiciones. Lo mismo ocurrirá en todo lo referente a los materiales no utilizables y a los materiales y aparatos defectuosos.

1.- Calidad de los operarios.

Para cada trabajo específico se dispondrá de mano de obra especializada, y en posesión de la preceptiva autorización o titulación admitida por el Organismo procedente. Debiéndose ejecutar la instalación a satisfacción del Director de la Obra.

En cada caso la calidad de la mano de obra estará de acuerdo con la dificultad del trabajo a realizar, pudiendo el Director de Obra, si lo estima necesario exigir la presentación de la cartilla profesional, pruebas necesarias para acreditar el cumplimiento de esta condición.

2.- Recepción de materiales.

a) Los materiales serán reconocidos y ensayados de la forma en que estime conveniente la Dirección de Obra, sin cuyo requisito no podrán utilizarse, corriendo los gastos a cargo del contratista.

A pesar de este examen la responsabilidad del contratista no cesará hasta que sea recibida definitivamente la obra.

b) Para comprobar los materiales el Contratista vendrá obligado a facilitar a la Dirección de Obra muestras de cada material, así como certificaciones de las casas suministradoras, caso de así solicitarlo el Director de la Obra.

3.- Caso de que los materiales no cumplan las condiciones exigidas

En este caso, el contratista atenderá a lo que ordene por escrito el Director de la Obra, no pudiendo instalarse sin previa y concreta autorización del mismo.

4.- Materiales no especificados:

No podrán ser empleados en la obra, sin haber sido reconocidos por el Director de la Obra, que podrá rechazarlos si no reúnen, a su juicio, las condiciones exigibles, sin que el Contratista tenga derecho a reclamación alguna.

5.- Facilidades para inspección.

El Contratista facilitará al Director de Obra o a sus delegados, cualquier inspección de replanteo, pruebas de materiales, manos de obra, permitiéndole el acceso a cualquier parte de la obra o taller que produzca materiales o realice trabajos por la obra.

6.- Materiales.

Todos los materiales serán los prescritos en la memoria y planos del presente proyecto, utilizándose únicamente materiales/equipos homologados según Normas UNE o similares vigentes en la C.E.E.

En sus características y en montaje y disposición se cumplirán las normas prescritas en la Reglamentación Vigente al respecto (R.E. de B.T. e Instrucciones Complementarias, NBE-CPI /96, I.T.I.C., etc, etc.).

7.- Gastos de las pruebas.

Serán por cuenta del contratista los gastos ocasionados por las pruebas y ensayos que el Técnico encargado de la obra haga de los materiales, máquinas o elementos diversos que intervengan en las obras, en tanto se sujeten a la práctica corriente.

8.- Modo de abonar las obras incompletas.

Cuando por escisión o por otra causa fuera preciso valorar obras incompletas, se aplicarán los precios del presupuesto General del Proyecto, o en su caso el presupuesto previamente aceptado, sin que pueda pretenderse la valoración de cada unidad de obra en otra forma que la establecida en el presupuesto.

En ninguno de estos casos tendrá derecho el Contratista a reclamación alguna fundada en la insuficiencia de los precios señalados o en omisiones de cualquiera de los elementos que constituyen los referidos precios.

9.- Recepción de las obras y liquidación final.

La recepción final de las obras será efectuada una vez se considere terminada y en servicio toda la instalación, la recepción definitiva se efectuará transcurrido el plazo de doce meses, contados a partir de la fecha de recepción provisional.

10.- Rescisión y traspaso del contrato.

El Contratista no podrá en ningún caso traspasar el contrato, ni dar los trabajos a destajistas sin la previa autorización del concesionario.

Si el Contratista falleciera o se declarara en suspensión de pagos o quiebra, el Contratista no queda relevado de todo compromiso hacia los sucesores o herederos que seguirán siendo responsables hasta que terminen las garantías estipuladas por la parte de los trabajos que aquel hubiera ejecutado.

11.- Indemnización a los propietarios afectados.

Será responsable el Contratista de los daños que puedan producirse por negligencia o descuido a su personal.

12.- Accidentes de trabajo

El contratista será responsable como Patrono, del cumplimiento de todas las disposiciones vigentes sobre accidentes de trabajo.

13.- Rescisión del contrato.

Si el Contratista no cumpliera alguna de las condiciones estipuladas a juicio del Técnico Director de la Obra, cuyas órdenes deben ser atendidas por el Contratista, el Concesionario se reserva el derecho de rescindir el contrato que, en base a estas especificaciones, se suscribirá.

2. CONDICIONES DE ÍNDOLE TÉCNICA

2.1. *Depósitos de almacenamiento y equipos especiales*

2.1. Depósitos

Los depósitos se diseñarán y construirán conforme a las corresponde normas UNE 53 361, UNE 53 432, UNE53 496, UNE 62 350, UNE 62 351 y UNE 62 352.

En ausencia de normas para el cálculo se justificará, como mínimo, lo siguiente:

- a) Resistencia del material utilizado. Para el cálculo se usará un valor menor o igual al 40% de resistencia a la rotura y al 80% del límite elástico.
- b) Resistencia mecánica del depósito lleno de agua
- c) Presión y depresión en carga y descarga.
- d) Medidas suplementarias por condiciones de corrosión interior o exterior.
- e) Idoneidad entre el material del depósito y el líquido a contener.

Los depósitos se podrán construir de chapa de acero, polietileno de alta densidad, plástico reforzado con fibra de vidrio y otros materiales, siempre que se garantice la estanqueidad. Asimismo, se podrán construir depósitos de doble pared, cuyas paredes podrán ser del mismo o distinto material.

2.2. Tuberías y accesorios

Las tuberías para las conducciones de hidrocarburos serán de fundición dúctil, acero, cobre, plástico u otros materiales adecuados para la conducción del producto petrolífero de que se trate, siempre que cumplan las normas aplicables UNE 19 011, UNE 19 040, UNE 19 041, UNE 19 045, UNE 19 046 y UNE-EN 1057. Para la tubería de cobre el espesor de pared mínimo será de 1 mm.

Las uniones de los tubos entre sí y de éstos con los accesorios se harán de acuerdo con los materiales en contacto y de forma que el sistema utilizado asegure la estanqueidad sin que ésta pueda verse afectada por los distintos carburantes o combustibles que se prevea conduzcan.

Las conducciones tendrán el menor número posible de uniones en su recorrido. Estas podrán realizarse mediante sistemas desmontables y/o fijos. Las uniones desmontables deberán ser accesibles permanentemente.

Las tuberías de acero, los cambios de dirección se practicarán, preferentemente, mediante el curvado en frío del tubo, tal como se especifica en la norma UNE 37 505 o UNE 19 051, según sea galvanizada o sin galvanizar. Si el radio de curvatura fuera inferior al mínimo establecido en normas, el cambio de dirección se resolverá mediante la utilización de codos de acero para soldar según norma UNE 19 071, o mediante codos y curvas de fundición maleable definidas en la norma UNE-EN 10242.

Cuando las tuberías se conecten a tubuladuras situadas en la boca de hombre, se realizará mediante uniones desmontables de forma que permitan liberar completamente el acceso de la boca de hombre, para lo cual deberán disponer de los acoplamientos suficientes y necesarios para su desconexión.

El diámetro de las tuberías y sus accesorios se calcularán en función del caudal, de la longitud de la tubería y de la viscosidad del líquido a la temperatura mínima que pueda alcanzar y se limitará la velocidad para que no se genere electricidad estática.

2.3. Conexiones

2.3.1 Carga del depósito

Para los depósitos con capacidad nominal superior a 3.000 litros, la carga o llenado se realizará por conexiones formadas por dos acoplamientos rápidos abiertos, un macho y otro hembra, para que por medio de éstos se puedan realizar transferencias de los carburantes y combustibles líquidos de forma estanca y segura.

Serán del tipo de acoplamiento rápido, contruidos de acuerdo con una norma de reconocido prestigio. Será obligatorio que sean compatibles entre el camión cisterna, vagón cisterna o cualquier medio de transporte del líquido y la boca de carga. Las conexiones rápidas serán de materiales que no puedan producir chispas en el choque con otros materiales.

El acoplamiento debe garantizar su fijación y no permitir un desacoplamiento fortuito. Los acoplamientos deben asegurar la continuidad eléctrica.

Para depósitos de capacidad nominal igual o inferior a 3.000 litros y con productos de la clase D o C, la carga podrá realizarse por medio de un boquerel a un orificio apropiado a tal efecto.

La tubería de carga entrará en el tanque hasta 15 cm del fondo y terminará cortada en pico de flauta y su diámetro no podrá ser inferior al del acoplamiento de descarga.

Cuando el líquido almacenado sea de la clase C o D, el final de la misma podrá realizarse en forma de cayado, para que el líquido al salir no remueva los fondos del depósito, utilizándose a tal fin tubo curvado.

La carga o llenado del depósito podrá hacerse por gravedad o forzada. Cuando ésta sea por gravedad, la tubería tendrá una pendiente mínima hacia el depósito de, al menos, el 5%.

La boca de carga se situará a una distancia no superior a 10 metros de la zona de descarga. En caso contrario se justificará debidamente.

Se evitará en todo momento la presurización del depósito.

En todos los casos los caudales mínimos de llenado serán los siguientes:

- a) 20m³/h en instalaciones con capacidad de almacenamiento comprendida entre 5 y 50m³.
- b) 40m³/h en instalaciones con capacidad de almacenamiento superior a 50m³.

2.3.2. Ventilación

Los tanques dispondrán de una tubería de ventilación de un diámetro interior mínimo de 40mm, que accederá al aire libre hasta el lugar en el que los vapores expulsados no puedan penetrar en los locales y viviendas vecinos ni entrar en contacto con fuente que pudiera provocar su inflamación, protegiendo su salida contra la introducción de cuerpos extraños. Se calculará de forma que la evacuación de los gases no provoque sobrepresión en el depósito.

La boca de salida de ventilación del depósito deberá protegerse con una rejilla cortafuegos y, siempre que sea posible, será visible desde la boca de descarga del producto.

Si se trata de instalaciones con depósitos por debajo del nivel del suelo, la conducción de aireación debe desembocar al menos 50 cm sobre el orificio de llenado o entrada al depósito de la tubería de carga, y al menos 50 cm sobre el nivel del suelo. En el caso de instalaciones con depósitos sobre el nivel del suelo, la tubería de aireación y el orificio de llenado o entrada al depósito de la tubería de carga pueden acabar prácticamente a la misma altura.

La tubería tendrá una pendiente hacia el depósito, tal que permita la evacuación de los posibles condensados y, como mínimo, ésta será del 1%.

Varios depósitos de un mismo producto pueden conectarse a un solo conducto de respiración, pero siempre el diámetro del conducto único de salida será como mínimo igual al mayor de los conductos individuales.

2.3.3. Extracción del producto del depósito

La extracción del producto podrá realizarse por aspiración, impulsión o gravedad.

La tubería de extracción se dimensionará de acuerdo al caudal de suministro de los equipos correspondientes y al caudal de suministro de los equipos correspondientes y las normas que el fabricante de los mismos recomienden.

Justo a la salida del depósito de almacenamiento se instalará en la tubería una válvula de cierre rápido que durante el funcionamiento normal de la instalación permanecerá abierta. En casos debidamente justificados, esta válvula podrá ser suprimida.

La tubería podrá situarse al fondo del depósito o flotante en la superficie del líquido almacenado. Con el fin de evitar el vaciado de la tubería hasta el equipo, dispondrá de válvula antirretorno siempre que sea necesario.

Cuando la tubería esté situada al fondo del depósito deberá dejar una altura libre que evite el estrangulamiento de la aspiración.

Cuando la tubería tenga disposición flotante, se realizará con materiales resistentes al líquido a almacenar y dispondrá de certificado de calidad del fabricante indicando para qué líquidos es apropiada su utilización.

2.3.4. Retorno

Las tuberías de retorno, se dimensionarán de forma análoga a las de extracción.

2.3.5. Conectores flexibles

Será admisible la utilización de elementos flexibles en las conexiones entre tubería rígida y equipos, en las tabuladoras del depósito y en los equipos de consumo, trasiego, bombeo, etc.

Estarán contruidos con material apropiado para la conducción de combustible líquido reforzados o protegidos exteriormente por funda metálica u otro material de protección mecánica equivalente.

2.4. Protecciones

2.4.1. Protecciones contra la corrosión

Los materiales empleados en la instalación deberán ser electroquímicamente compatibles para evitar que entre ellos se formen pares galvánicos.

Las tuberías enterradas se aislarán de forma que se asegure su correcta protección contra agentes corrosivos externos.

Las tuberías aéreas y fácilmente inspeccionables se protegerán, de ser necesario, con recubrimientos anticorrosivos externos.

Los depósitos de acero y acero inoxidable de simple pared enterrados requerirán alguna de las siguientes protecciones:

- a) Uso de pinturas o recubrimientos adecuados.
- b) Empleo de materiales resistentes a la corrosión
- c) Uso de pinturas o recubrimientos adecuados más un sistema de protección catódica.
- d) Otros sistemas de protección de seguridad equivalente debidamente justificados.

2.4.2. Puesta a tierra.

Aún no siendo necesaria la puesta a tierra de las tuberías y elementos metálicos en las instalaciones de líquidos de clase C y D (punto 9.2, cap. II, MI-IP 03), se considera aconsejable la realización de una puesta a tierra del depósito de 20 m³.

2.5.- Pruebas en el lugar de emplazamiento.

2.5.1. Estanqueidad

La instalación se someterá a una prueba neumática a una presión manométrica de 30 kPa (0,3kg/cm²). La prueba se considera satisfactoria si, una vez estabilizada la presión, ésta se mantiene durante 15 minutos.

Esta prueba podrá sustituirse por otra debidamente autorizada por el órgano competente de la Comunidad Autónoma.

2.5.2. Controles

Antes de enterrar las tuberías se controlará, al menos visualmente, la protección contra la corrosión, la pendiente hacia el depósito y la formación de bolsas o puntos bajos.

3.1. Calentamiento del combustible

Los combustibles de las clases C y D se podrán someter a calentamiento, de acuerdo con sus propiedades físicas y con las características de la instalación.

4.1. Instalaciones de suministro por tubería

4.1.- Equipo de trasiego.

El equipo de trasiego es el encargado de impulsar el combustible del depósito de almacenamiento a los puntos de consumo.

El denominado equipo de trasiego será un grupo de presión compuesto por:

- a) Dos grupos moto-bomba de funcionamiento alternativo y adecuado a las necesidades de la instalación.
- b) Un filtro.
- c) Un manómetro.
- d) Un vacuómetro.
- e) Un presostato.
- f) Una válvula de seguridad, para evitar sobrepresiones en la red, haciendo retornar el combustible al depósito.
- g) Un vaso de expansión de dimensiones adecuadas al caudal nominal del grupo de presión.

El grupo de presión se montará en un alojamiento apropiado, sin que en ningún momento pueda estar a la intemperie.

Cuando se trate de una instalación exterior a edificación se alojará en arqueta, armario o caseta de fábrica de ladrillo, hormigón, etc., resistente al fuego tipo RF-120, dotado de su correspondiente ventilación. El dimensionamiento de esta ventilación quedará a criterio del proyectista de la instalación en función de la superficie del habitáculo. La instalación eléctrica a montar en el interior del mencionado alojamiento se ajustará a lo dispuesto en el Reglamento Electrotécnico para Baja Tensión.

Cuando la instalación se realice en el interior de una edificación se deberá dotar de protección adecuada al lugar donde se encuentre. Si este alojamiento se encuentra próximo a zonas habitadas, patios, patinillos, conductos o bajantes se le dotará del correspondiente aislamiento a la transmisión de ruidos o vibraciones molestas, según lo dispuesto en la Norma Básica NBE-CA 88 sobre condiciones acústicas en los edificios.

4.2.- Red de distribución.

La red de distribución para combustible líquido es la encargada de transportar éste desde el equipo de trasiego hasta todos y cada uno de los equipos de medida de los usuarios de la misma.

A esta instalación se la podrá denominar horizontal o vertical, en función de la configuración de la misma y a tenor del tipo de edificación o edificaciones a las que vaya a dar servicio.

La condición que caracteriza la "instalación horizontal" es que es de un solo nivel de cota variable.

Estará destinada a dar servicio a conjuntos de viviendas unifamiliares, polígonos industriales con naves individuales, centros comerciales, etc., transcurriendo prácticamente la totalidad de la instalación enterrada en el subsuelo, galería, o situación similar debidamente protegida e incluso aérea, con las debidas protecciones y señalizaciones (apartado 21).

Se denominará vertical a la red de distribución que se instale en edificaciones en las cuales los usuarios se encuentren situados en las distintas plantas del edificio, pudiendo ser indistintamente viviendas, locales industriales, locales comerciales, etc.

Las derivaciones, en la "instalación vertical", se podrán realizar en cada nivel de la edificación, para los usuarios situados en la misma planta, denominándose "red vertical por columnas", o desde un colector común, desde el que partirán todas las derivaciones para cada usuario, independientes las unas de las otras, denominándose a este sistema "red vertical capilar".

En las instalaciones horizontales la red estará formada por un conjunto de tuberías, que recorrerán las distintas vías de comunicación en donde se realice la instalación, para dar suministro a todos los posibles usuarios.

La red será lo más cerrada posible, instalándose llaves de seccionamiento en cada entronque de los distintos ramales, de forma que cada ramal pueda quedar independizado de la red general, en el caso de detectarse avería que precise el corte del suministro.

En los ramales abiertos, sin conexión por su otro extremo con la red general o con otro ramal, se instalará una llave de corte, al comienzo del mismo.

En cualquier tipo de red se instalará, como mínimo, una llave de corte o seccionamiento cada diez usuarios, conectados al mismo tramo de tubería y por la misma banda, con un máximo de 100 metros de distancia entre éstas.

También se instalarán válvulas de corte o seccionamiento en los cruces de calles, a ambos lados.

No será necesario instalar llaves de corte en las derivaciones de la red de distribución a los contadores individuales, conectándose éstas directamente a la tubería por los sistemas que más adelante se detallan (apartado 19).

Al menos se montará un purgador manual o automático a lo largo de la red y en el punto más elevado de la misma. En las redes en la que el colector general forme circuito cerrado, se montará otro purgador situado en uno de los ramales del entronque del retorno con la salida del grupo de presión. En circuitos ramificados, no cerrados, se montará otro en el final de cada ramal.

La red vertical, por definición, hay que contemplarla de dos diferentes maneras. La "red vertical por columnas" y la "red vertical capilar".

La red vertical por columnas se compondrá de tuberías que, partiendo del grupo de presión, discurrirán horizontalmente hasta el punto en que inicie su ascensión a las distintas plantas a suministrar. Esta ascensión se realizará por una tubería vertical denominada "columna".

De la columna partirá, en cada planta de la edificación, una derivación para cada usuario o una derivación a un colector común. Se podrán montar tantas columnas como se consideren precisas por el proyectista.

Cuando la configuración de la edificación lo permita se podrán conexionar todas las columnas entre sí, por su parte superior, a fin de formar un circuito cerrado y facilitar el suministro por dos vías, en caso de necesidad. En la columna de suministro, en cada planta y antes de las derivaciones a usuarios o a colector, se montará una llave de corte, de cierre rápido. En la red capilar se montará una llave de corte, de cierre rápido, inmediatamente antes del colector.

Asimismo, se montará llave de corte, de cierre rápido, en la tubería de reparto horizontal, entre el grupo de presión y las columnas o colectores, en el inicio de la columna o al comienzo de la derivación a cada colector.

En el caso en que la línea de reparto horizontal forme circuito cerrado se montará llave de corte, de cierre rápido, inmediatamente antes de cada derivación, en el sentido teórico del flujo, a fin de que, en caso de avería en una de las columnas, quede garantizado el suministro al resto de las mismas.

Se montarán purgadores, manuales o automáticos, en el punto más elevado de cada columna, cuando no estén comunicadas entre sí en su coronación, o en el punto más elevado de la intercomunicación de las mismas.

En los casos en que el suministro vaya destinado a una agrupación de edificios de altura, con consumidores individuales y almacenamiento común para todos los edificios, tendremos una red con las características de la red horizontal en la distribución desde almacenamiento a edificaciones y una red vertical en cada uno de los edificios en cuestión.

4.3.- Tuberías y accesorios.

Las tuberías de este tipo de instalaciones cumplirán lo indicado en el capítulo II, de esta ITC, en cuanto a materiales, conexiones y montaje se refiere, en cualquiera de sus situaciones, con las salvedades o ampliaciones que en este apartado se regulan.

La unión de los diferentes tramos de la tubería de cobre se realizará por soldadura fuerte y a tope, permitiéndose únicamente uniones roscadas entre tubería y accesorios o entre accesorios. En las uniones roscadas se soldará a la tubería de cobre, en el extremo a conexionar, el accesorio que se precise para posibilitar el roscado (casquillo, manguito roscado de bronce o latón, etc.). Nunca se practicarán roscados directos sobre la tubería de cobre. Todas las uniones roscadas deberán ser accesibles de forma permanente. Las derivaciones de los distintos ramales realizadas con este material se harán mediante T soldada.

Todas las tuberías, independientemente del lugar por el que discurran, estarán dotadas de una protección, consistente en una vaina de material compatible con el de la conducción, de resistencia mecánica adecuada, con una holgura mínima entre ambas de 10 milímetros y desembocarán en una arqueta de recogida de derrames.

Las válvulas serán estancas, interior y exteriormente, debiendo resistir una prueba hidráulica igual a tres veces la de trabajo, con un mínimo de 600 kPa (6 kg/cm²).

Cuando en la red puedan existir presiones iguales o superiores a 600 kPa (6 kg/cm²), será preceptivo que las válvulas que se instalen lleven troquelada la presión máxima a la que pueden estar sometidas.

Se instalarán llaves de corte, de cierre rápido, además de los ya reseñados en el apartado 18, antes y después de los filtros, contadores, purgadores y cualquier otro accesorio o conjunto de ellos que se instale, a fin de poder facilitar su manipulación si fuera preciso, sin afectar por ello a la totalidad de la red.

Se instalarán filtros inmediatamente antes de cada contador, en cualquiera de las modalidades de red de distribución anteriormente descritas.

En las redes horizontales, cuando la tubería principal retorne hasta el punto de inicio de la red, cerrando el circuito y en aquellos ramales o ramificaciones que formen malla cerrada, podrán sustituirse los filtros, a situar inmediatamente antes de los contadores individuales, por otros situados estratégicamente en la tubería general de suministro, en la cantidad y lugares que estime oportuno el proyectista de la instalación.

Para tuberías de acero forjado o fundido se admiten accesorios roscados, hasta un diámetro de 100 milímetros. A partir de este diámetro las uniones se realizarán por medio de bridas.

4.4.- Equipos de medida.

En las redes de distribución de combustible líquido, se montarán equipos de control de medida para todos y cada uno de los usuarios de forma individualizada.

Estos equipos de medida serán contadores volumétricos para combustible líquido y estarán debidamente autorizados por el órgano competente de la Administración.

Se montarán en alojamientos apropiados para protegerlos de accidentes y manipulaciones indebidas (apartado 21) y se situarán entre dos llaves de corte. La llave de corte anterior al contador puede ser la misma que preceda al filtro, cuando ambos vayan montados en conjunto o sobre el colector.

Cuando el proyectista de la instalación lo considere oportuno o lo demande el propietario de la misma se podrá montar un contador volumétrico general. Este contador irá montado al comienzo de la red.

4.5. Situación y montaje de la red y sus equipos.

La red de distribución de combustible líquido tendrá distintas formas y lugares de alojamiento, en función del tipo de red y del edificio para el que se diseñe.

4.5.1 Red horizontal.

La red horizontal puede discurrir por el exterior de las edificaciones, en cuyo caso irá enterrada, o por galería de servicios, o por el interior de las edificaciones cuando éstas tienen alojados, bajo ellas, aparcamientos o garajes comunes, o colectivos, que posibiliten la acometida directa desde este local a la vivienda.

Cuando las tuberías discurran por el exterior de las edificaciones irán enterradas en una zanja de 40 centímetros de profundidad, como mínimo, medidos desde la superficie del terreno a la generatriz superior de la vaina de protección de la tubería.

Esta zanja, siempre que sea posible, será independiente de las de otros servicios.

Cuando la tubería de conducción de combustible líquido deba ir enterrada en una zanja con conducciones de otros servicios se observarán las siguientes condiciones:

- a) Se situarán a 30 centímetros, como mínimo, de las conducciones de gas y electricidad.
- b) No podrán situarse, bajo ningún concepto, por encima de las conducciones de agua potable.

El conjunto de tubería-vaina irá enterrado en una capa de arena de río lavada. Esta capa tendrá un espesor de 10 centímetros, por debajo y 20 centímetros por encima de la vaina de protección, Se colocará una señalización adecuada (teja, rasilla, etc.) 15 centímetros por encima de la vaina de protección.

Las llaves de corte o seccionamiento, purgadores y filtros que se monten en los ramales de distribución, irán alojadas en arquetas de fábrica con su correspondiente tapa, que serán resistentes al paso de vehículos cuando estén situadas en calzadas o zonas de circulación de los mismos.

El grupo de presión y el contador general, si se montara, se alojarán en una caseta de fábrica, cuando se sitúen en exterior de edificación, con unas dimensiones apropiadas para el montaje de los equipos y su posterior manipulación. Esta caseta debe garantizar la protección de los equipos de las acciones del medio en el que se sitúen. Cuando se ubiquen en el interior de edificación se alojarán en cuarto o armario adecuado a las condiciones anteriormente expuestas para los que se monten en el exterior.

Los equipos de medida individual se alojarán en armarios apropiados que les protejan mecánica y térmicamente.

Esta red se alojará, preferentemente, en terrenos comunes propiedad de la urbanización o polígono donde se instale. Sólo en caso excepcional, con las correspondientes autorizaciones y justificando debidamente su necesidad, podrá discurrir por terrenos privativos de propiedad particular.

Cuando la red discurra por el interior de un sótano o zona común situada bajo los locales a abastecer bien diáfano o con uso definido (garaje, trasteros, etc.) la tubería de distribución de combustible líquido, con su correspondiente vaina de protección, se montará preferentemente por el techo del local. En las zonas en las que tengan que discurrir por las paredes de (mismo se situarán lo más próximo posible al techo o al suelo. No deberá ir empotrada en paredes, muros, forjados y fábricas en general, salvo caso excepcional y debidamente justificado.

Las tuberías estarán instaladas de forma que su aspecto sea limpio y ordenado, dispuestas en líneas paralelas o a escuadra con los elementos estructurales del edificio.

La separación entre tuberías y su accesibilidad serán tales que pueda manipularse o sustituirse una tubería sin tener que desmontar el resto.

Los apoyos o amarres de las tuberías serán tales que no se puedan producir flechas superiores al 2 por 1.000, ni ejerzan esfuerzo alguno sobre elementos o aparatos a los que estén unidas.

Los elementos de sujeción permitirán la libre dilatación de la tubería sin dañar el aislamiento de la misma.

Las distancias entre soportes, para tuberías de acero serán como máximo, las indicadas en la tabla número 1 de la MI-IP-03

Entre sujeción y tubería se intercalará material elástico apropiado.

Existirá al menos un soporte entre dos uniones de tuberías y con preferencia se colocarán estos al lado de cada unión.

Los tubos de cobre llevarán elementos de soporte a una distancia no superior a la indicada en la tabla número 2 de dicha instrucción.

No se podrán utilizar soportes de madera o alambre, como elementos fijos. Si se emplearan durante la ejecución de la obra deberán ser desmontados al finalizar ésta o sustituidos por los indicados anteriormente.

Todos los soportes deberán ir montados sobre elementos elásticos, empotrados en la fábrica a la que se sujete la tubería, a fin de evitar transmisión de ruidos y vibraciones a la edificación.

Cuando las tuberías pasen a través de muros, tabiques, forjados, etc. se dispondrán manguitos protectores, que dejen espacio libre alrededor del conjunto tubería-vaina protectora, debiendo rellenarse este espacio con materia plástica. Los manguitos deberán sobresalir de los paramentos al menos 5 milímetros.

Los cruces de obras de fábrica deberán estar libres de uniones de tuberías, accesorios, etc.

En esta situación de la red el grupo de presión podrá ir instalado en el interior del mismo local por el que discurren las tuberías, así como los contadores individuales. Deberán ir alojados en armarios o locales apropiados que los protejan mecánicamente y de las actuaciones ajenas a su funcionamiento y mantenimiento.

4.5.2 Red vertical.

La red vertical, en cualquiera de sus dos formas descritas, por columnas o capilar, podrá discurrir por el interior o por el exterior de la edificación.

Cuando discurra por el interior de la edificación deberá ir alojada en patinillos o conductos de servicios apropiados.

Cuando discurra por el exterior del edificio y la tubería, con su correspondiente vaina de protección, vaya adosada al paramento vertical, se deberá montar en fachadas a patios o que no den directamente a calle.

Si por el diseño del edificio, o cualquier otra razón que lo justifique, fuera imprescindible que discurriera por alguna de las fachadas a la calle, las tuberías se envolverán con fábrica de ladrillo o cualquier otro material de fábrica apropiado, rematándose exteriormente con materiales similares a los empleados en la terminación de la fachada, a fin de preservar al máximo la estética exterior de la edificación.

Los sistemas de amarre y montaje de las tuberías verticales serán iguales al descrito para las horizontales, con aplicación de las distancias de las tablas número 3 y número 4 de la instrucción IP-03.

Los soportes para estas redes verticales sujetarán la tubería en todo su contorno. Serán desmontables, para permitir, después de estar anclados, montar o desmontar la tubería con facilidad.

En la red denominada capilar los haces de tuberías deberán ir dotados de elementos de guía que harán la doble función de guía y amarre de tuberías. En este caso el amarre será conjunto y la pieza móvil será común para todas las tuberías.

Para la instalación de la tubería, en los tramos que discurran horizontalmente entre el grupo de presión y las columnas de distribución, por los bajos, sótanos o garajes de las edificaciones, se les aplicará el mismo

sistema de montaje y las mismas condiciones que las descritas en el apartado dedicado a instalación de la red horizontal.

En la red vertical por columnas los equipos de medida individualizada se situarán en cada planta de la edificación, alojados en un armario destinado a los mismos, que podrá ser de cualquier material apropiado (plástico, chapa metálica, fábrica de ladrillo, etc.).

En la red vertical capilar el colector donde se sitúan los contadores se alojará en local, cuarto o armario destinado al efecto. Su situación será decidida por el proyectista de la instalación a la vista de las necesidades, condiciones y posibilidades de la edificación.

El grupo de presión, en cualquiera de las modalidades de las redes verticales se alojará en habitáculo de fábrica de ladrillo, siempre que sea posible. No obstante se podrá alojar en armario de otro material que proteja debidamente al equipo y su entorno.

En cualquier circunstancia en la que la instalación de la tubería, de alguna de las modalidades de la red vertical, concorra igual circunstancia que en la instalación de la red horizontal, será de aplicación lo prescrito para esta última.

4.6. Acometida a usuario.

La acometida y distribución de combustible hasta el punto de consumo, dentro de los límites de la propiedad del usuario, se realizará en las mismas condiciones que las prescritas para la instalación de la tubería y equipos en la red exterior.

En este caso, cuando sea necesario que la tubería discurra por zonas de paso de personas y para preservar la estética y la decoración de las edificaciones se podrá empotrar la tubería en las obras de fábrica, tales como muros, tabiques, forjados, soleras, etc.

La tubería que discurra empotrada se protegerá con vaina de plástico de las mismas características que la prescrita para la red exterior.

4.7.- Instalación en el interior de la vivienda.

Dentro de la vivienda e inmediatamente antes del equipo de consumo, se instalarán los siguientes elementos:

- a) Válvula limitadora de presión, con o sin manómetro.
- b) Válvula de corte automática (electroválvula enclavada con el quemador) o manual, instalada inmediatamente antes del quemador.
- c) Filtro

4.8.- Pruebas de las instalaciones

Las pruebas de las instalaciones tienen por objeto verificar las condiciones de funcionamiento de la red de distribución en relación a las fijadas en el proyecto en cuanto a caudales, presiones y comportamiento de los diferentes elementos que la componen, así como el nivel de calidad de la construcción de la red de distribución, principalmente en los que a estanqueidad se refiere.

Por todo ello y preferentemente se irán realizando pruebas de presión y estanqueidad de los tramos de la red de distribución que sea necesario ir enterrando u ocultando bajo obras de fábrica, previo a la finalización de la totalidad de la red.

Terminada la red de distribución e independientemente de las pruebas parciales que se hayan ido realizando por tramos o sectores de la misma, se realizará una prueba del total de la red de distribución desde el equipo de trasiego.

La prueba de presión se realizará de acuerdo con lo dispuesto en la Norma UNE 100151. Esta prueba sustituirá a la especificada en el punto 10.1 de la ICT IP-03.

3. CONDICIONES DE LA INSTALACIÓN ELÉCTRICA

En su conjunto se ajustará a lo dispuesto en el REBT de 2/10/02 e instrucciones complementarias MIBT.

Los conductores utilizados serán de cobre, con aislamiento doble capa y rigidez dieléctrica mínima de 750 V. Se recomienda utilizar conductor 1kV/R a partir de secciones de 16 mm².

Las líneas cumplirán las normas de caída de tensión desde el origen a receptor, no superando en ningún caso el 3% en alumbrado y el 5% en fuerza motriz.

En ningún caso se permitirá la unión de conductores, como empalmes o derivaciones por simple retorcimiento o arrollamiento, sino que deberán utilizarse bornes o regletas de conexión.

Los motores de potencia nominal superior a 0,75 kW estarán protegidos contra cortocircuitos y contra sobrecargas en todas sus fases.

DOCUMENTACIÓN Nº4

ESTUDIO BÁSICO DE SEGURIDAD Y SALUD

1.- ANTECEDENTES

Dado que no se dan ninguno de los supuestos establecidos en el R.D. 1627/97 de 24 de octubre por el que se establecen las disposiciones mínimas de seguridad y salud en las obras de construcción, en su artículo 4 punto 1, no es necesaria la redacción de un Estudio de Seguridad y Salud.

2.- OBJETO Y CONTENIDO

El Objeto de este estudio Básico de Seguridad y Salud es el de precisar las normas de seguridad y salud aplicables al desarrollo de este proyecto en obras.

En este estudio se pretenden identificar los siguientes aspectos:

- Identificación de los riesgos laborales que pueden ser evitados.
- Identificación de los riesgos laborales que no pueden ser evitados.
- Previsiones e informaciones a efectuar durante la ejecución de los trabajos.
Junto con estos riesgos se relacionarán las siguientes medidas correctoras.
- Medidas técnicas necesarias para la supresión de riesgos laborales evitables.
- Medidas técnicas necesarias para la atenuación y reducción de riesgos laborales no evitables.

3.- TIPO DE OBRA DESARROLLADA POR ESTE PROYECTO

El presente proyecto conduce a la realización de pequeñas unidades de obra diferentes, que exhaustivamente pasamos a describir:

- Excavación de zanjas para instalar sistemas de evacuación y tuberías de aspiración.
- Realización de instalaciones eléctricas.
- Pruebas eléctricas y puesta a punto.

De esta forma la obra objeto del presente proyecto, no incluye específicamente ninguna de las tipologías del Real Decreto, en su anexo 1, al participar varias de ellas en su ejecución.

El tipo de obra desarrollada en este caso se caracteriza por contener en pequeñas ejecuciones tipologías de trabajo de construcción.

4.- RIESGOS LABORALES EVITABLES Y MEDIDAS TÉCNICAS PARA SU SUPRESIÓN

Se describen para cada una de las unidades, los diferentes riesgos evitables:

Excavación de zanjas

En este caso son zanjas de 1,60 m de profundidad, superficiales y que no necesitan entibación.

Los riesgos que se producen consisten en caídas fortuitas de poca importancia con resultados leves.

Las medidas para evitarlas serán el vallado exterior de la zona de obras y señalización de la prohibición del paso de personas que no sean de la obra. Por otra parte, se le exigirá al jefe de obra de la planificación necesaria para que las zanjas estén sin cubrir el menor tiempo posible.

Realización de instalaciones eléctricas

Consistentes en la disposición de cableado eléctrico en la instalación:

- Los riesgos posibles son cortes en el proceso de pelado de los conductores.
- Las medidas que evitarán estos riesgos consistirán en el uso de guantes para los instaladores electricistas.

Pruebas eléctricas y puesta a punto

Conduce a la realización de pruebas eléctricas necesarias para verificar el correcto funcionamiento de la obra ejecutada:

- Los riesgos evitables consisten en posibles cortocircuitos, falsos giros en motores, etc.
- Las medidas necesarias a tener en cuenta, consistirán en la realización de pruebas eléctricas en la totalidad de la instalación.

5.- RIESGOS LABORALES NO EVITABLES Y MEDIDAS TÉCNICAS PARA LA ATENUACIÓN

Los riesgos laborales no evitables podrán proceder de mal uso o estado de la maquinaria a utilizar o bien como consecuencia de errores humanos, derivados de la falta de medios, preparación, ausencia de medidas de seguridad o descoordinación entre las diferentes tareas.

6.- NORMAS DE SEGURIDAD APLICABLES A LA OBRA

Junto a las medidas anteriores se verificará, diariamente por parte del jefe de obra, el cumplimiento de las obligaciones del contratista, de las diferentes subcontratas. Todo el personal adscrito a las mismas, así como los trabajadores autónomos cumplirán con las medidas de seguridad e higiene establecidas por la ley de Seguridad y Salud en las obras de construcción.

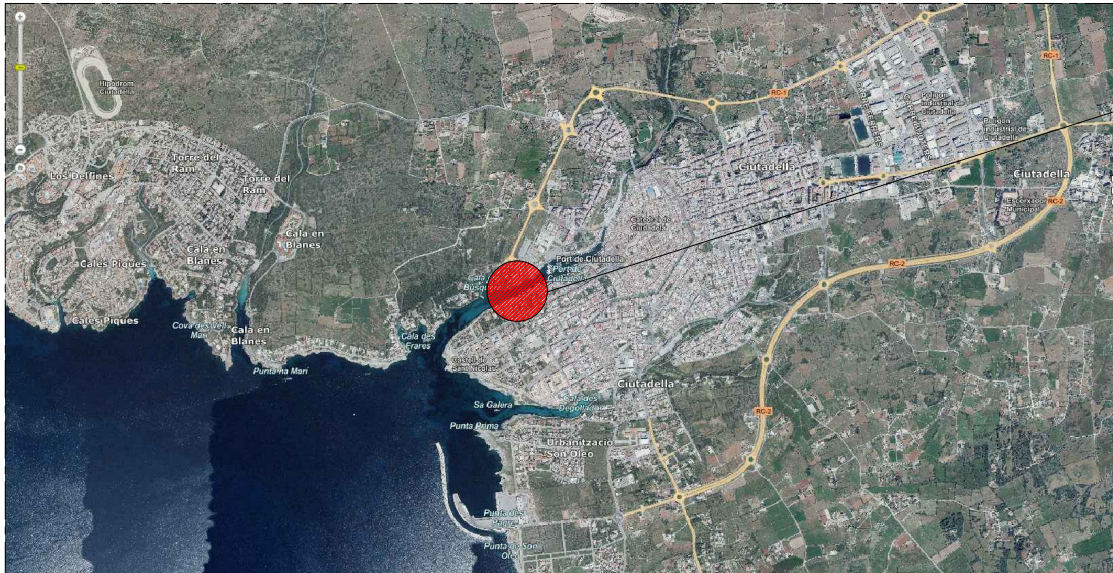
Por otra parte, el jefe de obra, con la revisión de la dirección facultativa, organizará los trabajos, la entrada y salida del diferente personal, coordinando las actuaciones de forma que los desarrollos de los diferentes trabajos se produzcan sin interferir unos con otros.

En todo momento y dado que en este tipo de obra existen puntualmente diferentes tipos de trabajos, se provocará la máxima coordinación entre los diferentes tipos de trabajos, se provocará la máxima coordinación entre los diferentes subcontratistas de forma que no exista personal inexperto en algún aspecto de la obra mientras este en ejecución.

Palma de Mallorca, octubre de 2018

El Ingeniero Industrial

Raimundo Montis Palos



SITUACIÓN
ESCALA 1:10.000

SITUACION



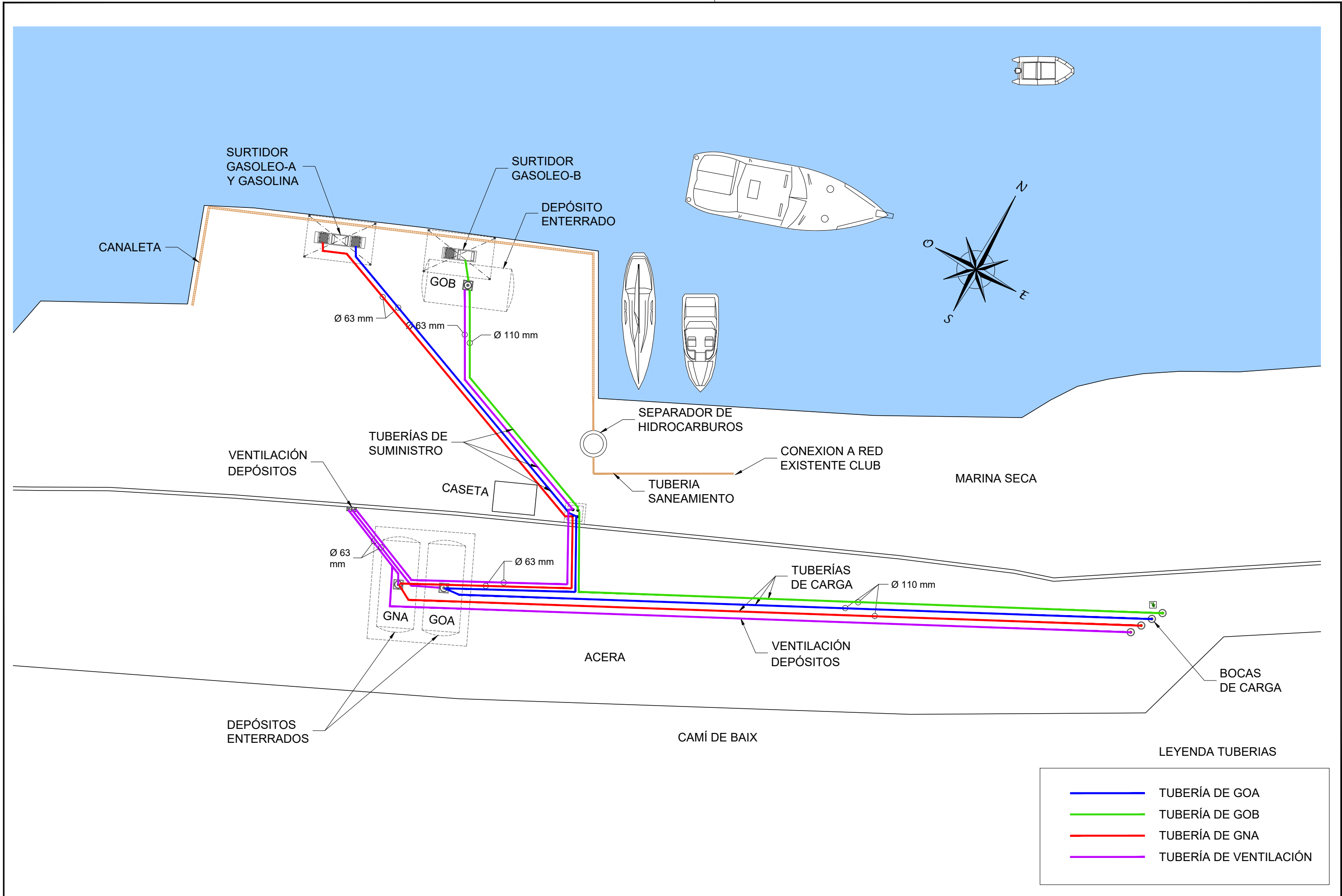
SITUACIÓN
SIN ESCALA

PROYECTO

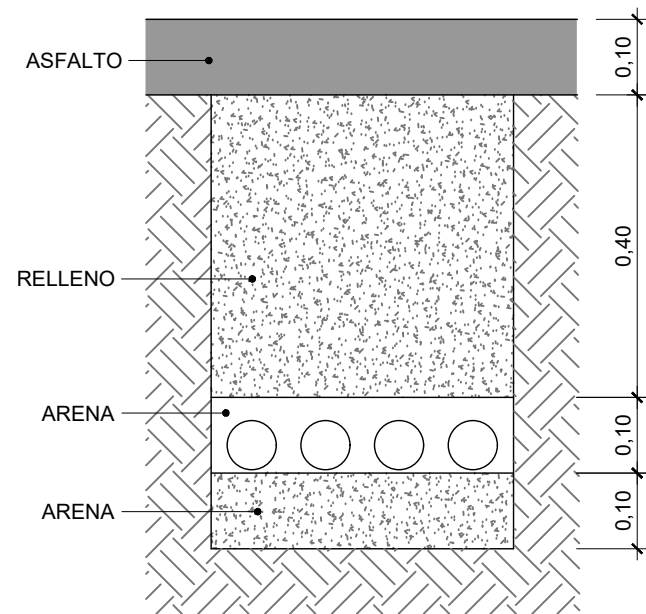
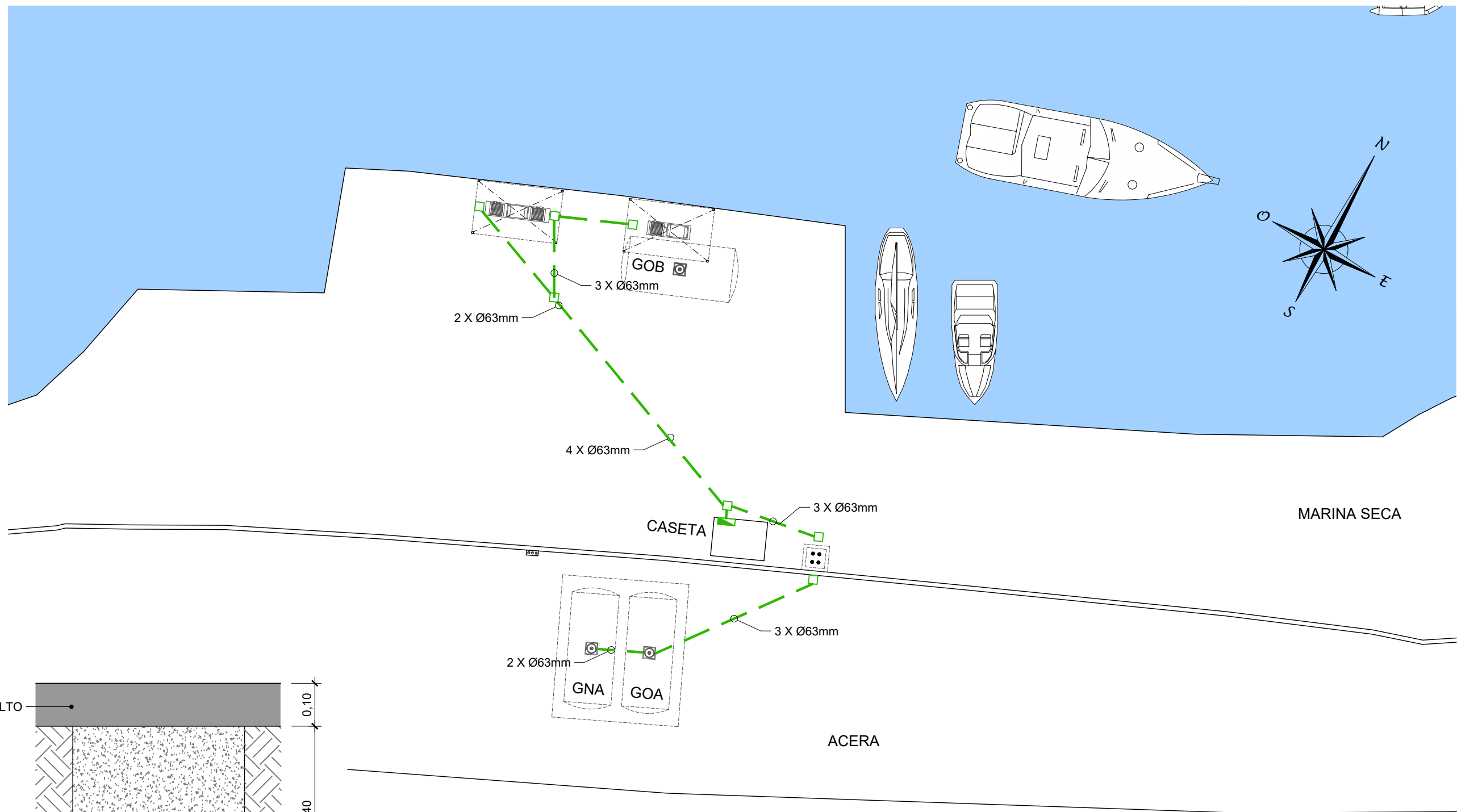


EMPLAZAMIENTO
ESCALA 1:1000

TITULO DEL PROYECTO: PROYECTO DE REFORMA DE INSTALACIÓN DE PRODUCTOS PETROLÍFEROS		REFERENCIA: 1852	COMENTARIOS: --	REVISION: --	FECHA REVISION: --/--/--	<div> INGENIEROS</div> <div>C/ SIMÓN BALLESTER 2, E-3, 07011 PALMA DE MALLORCA T: 871 70 90 81 www.rmiingenieros.com</div>	PLANO: SITUACIÓN Y EMPLAZAMIENTO	PETICIONARIO: CLUB NÁUTIC DE CIUTADELLA	AUTOR DEL PROYECTO: RAIMUNDO MONTIS PALOS INGENIERO INDUSTRIAL COL. 595 C.O.E.I.B.	ESCALA: 1/1.000	NUMERO DE PLANO: 01
EMPLAZAMIENTO: CAMÍ DE BAIX S/N, 07760 CIUTADELLA DE MENORCA		ARCHIVO .DWG: 1852-PLANOS.dwg					FECHA: OCTUBRE 2018				

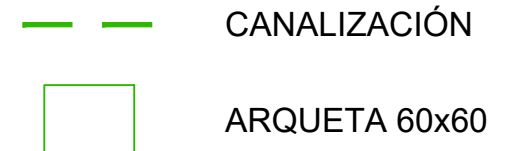


TITULO DEL PROYECTO: PROYECTO DE REFORMA DE INSTALACIÓN DE PRODUCTOS PETROLÍFEROS		REFERENCIA: 1852	COMENTARIOS: ---	REVISION: --	FECHA REVISION: --/--/--	 C/ SIMÓN BALLESTER 2, E-3, 07011 PALMA DE MALLORCA T: 871 70 90 81 www.rnm Ingenieros.com	PLANO: PLANTA GENERAL DE INSTALACIONES	PETICIONARIO: CLUB NÀUTIC DE CIUTADELLA	AUTOR DEL PROYECTO: RAIMUNDO MONTIS PALOS INGENIERO INDUSTRIAL COL. 595 C.O.E.I.B.	ESCALA: 1/200	NUMERO DE PLANO: 02
EMPLAZAMIENTO: CAMÍ DE BAIX S/N, 07760 CIUTADELLA DE MENORCA		ARCHIVO .DWG: 1852-PLANOS.dwg			FECHA: OCTUBRE 2018						

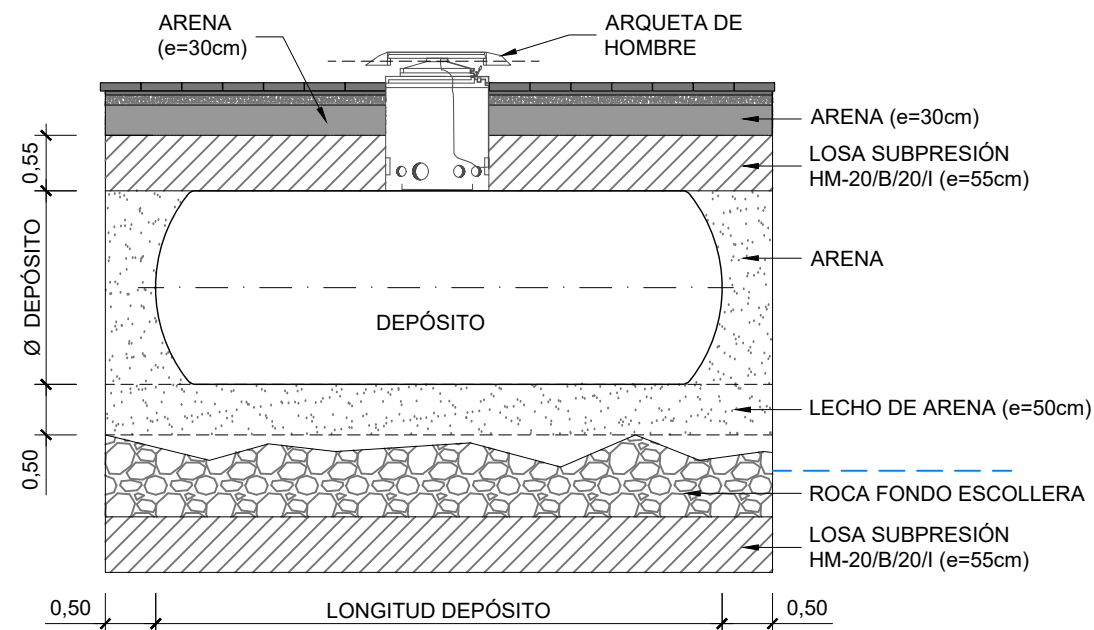


DETALLE DE ZANJA TIPO
INSTALACION ELECTRICA
ESCALA 1:10

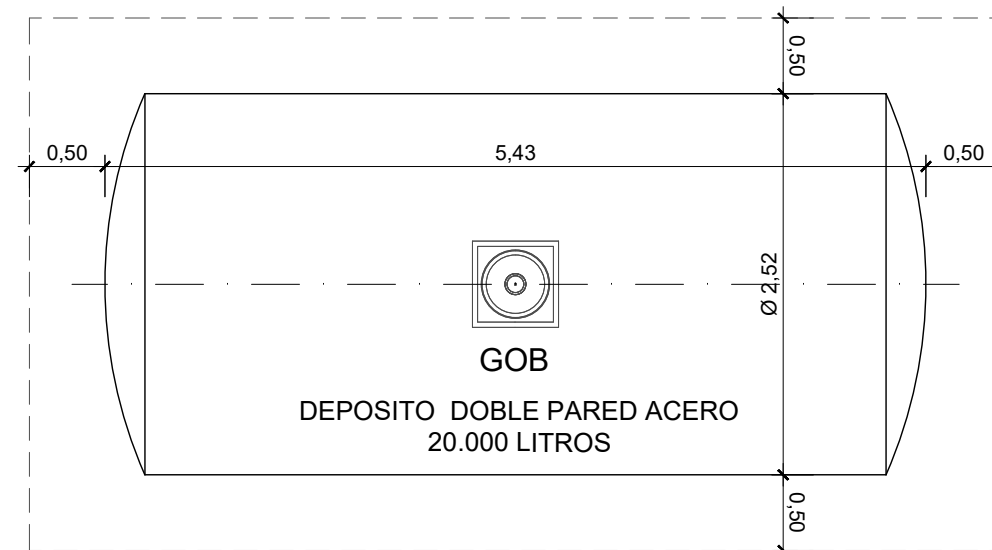
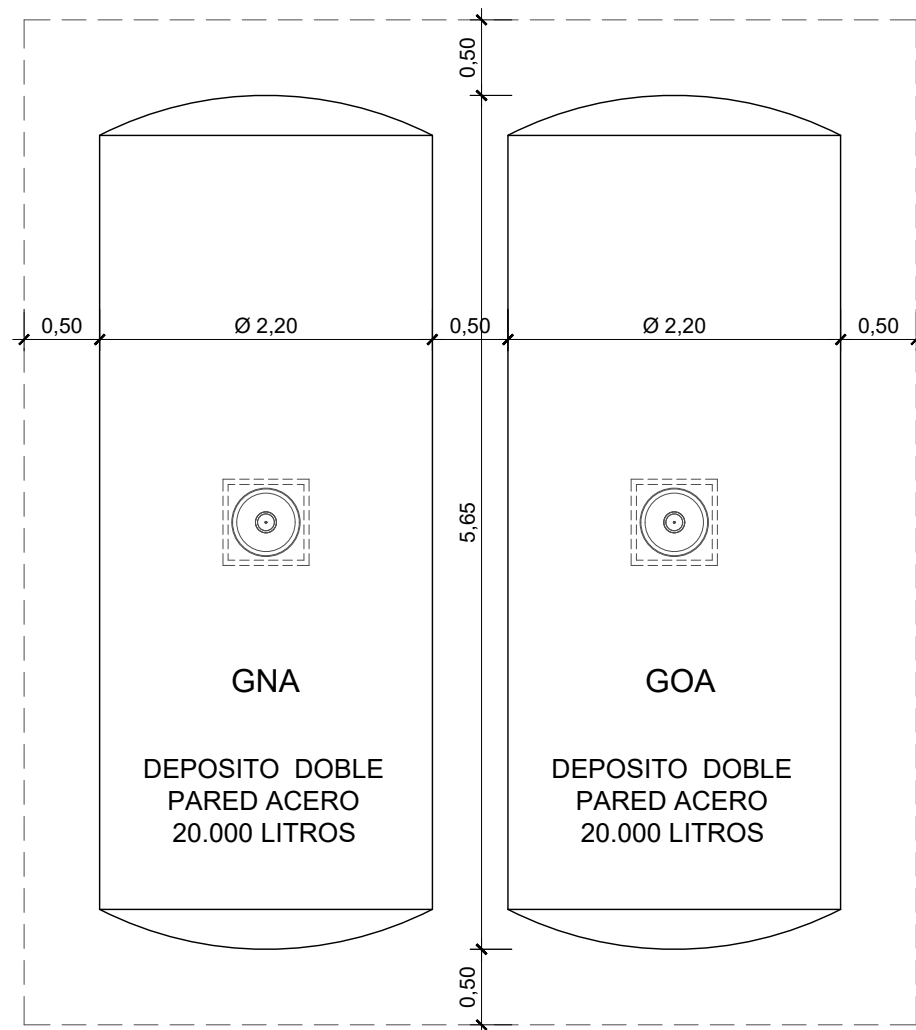
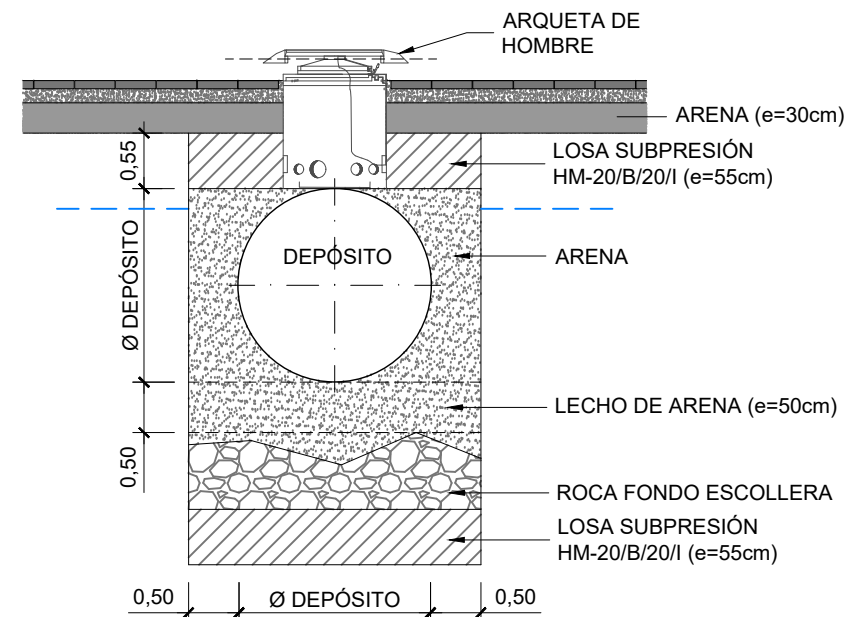
LEYENDA ELEC.



TITULO DEL PROYECTO: PROYECTO DE REFORMA DE INSTALACIÓN DE PRODUCTOS PETROLÍFEROS	REFERENCIA: 1852	COMENTARIOS: ---	REVISION: --	FECHA REVISION: --/--/--	 INGENIEROS <small>C/ SIMÓN BALLESTER 2, E-3, 07011 PALMA DE MALLORCA T. 871 70 90 81 www.rmiingenieros.com</small>	PLANO: PLANTA INSTALACION ELECTRICA	PETICIONARIO: CLUB NÁUTIC DE CIUTADELLA	AUTOR DEL PROYECTO: RAIMUNDO MONTIS PALOS INGENIERO INDUSTRIAL COL. 595 C.O.E.I.B.	ESCALA: 1/200 FECHA: OCTUBRE 2018	NUMERO DE PLANO: 03
EMPLAZAMIENTO: CAMÍ DE BAIX S/N, 07760 CIUTADELLA DE MENORCA	ARCHIVO .DWG: 1852-PLANOS.dwg									

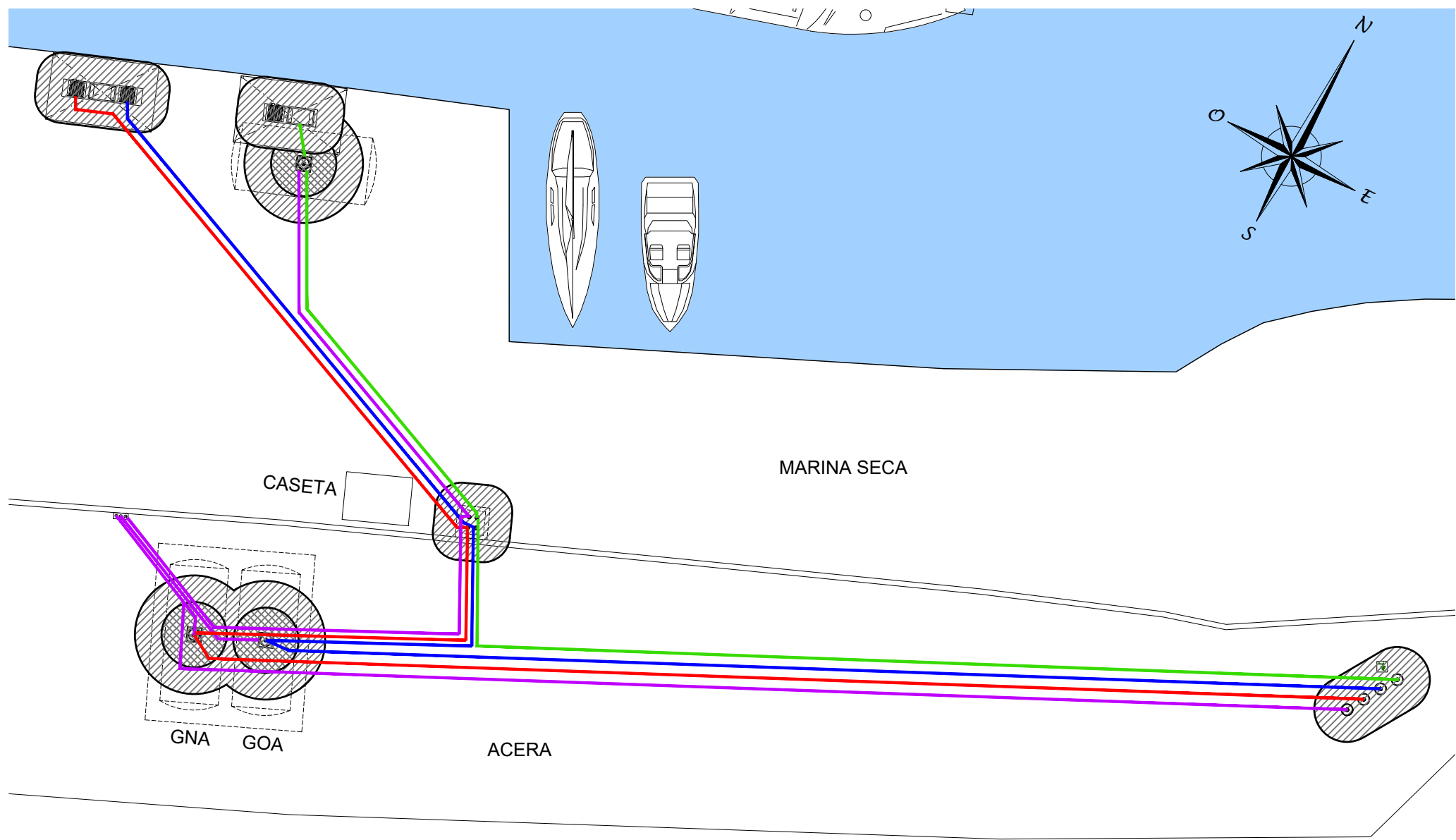


DETALLE TIPO DEPÓSITOS ENTERRADOS
ESCALA 1:75

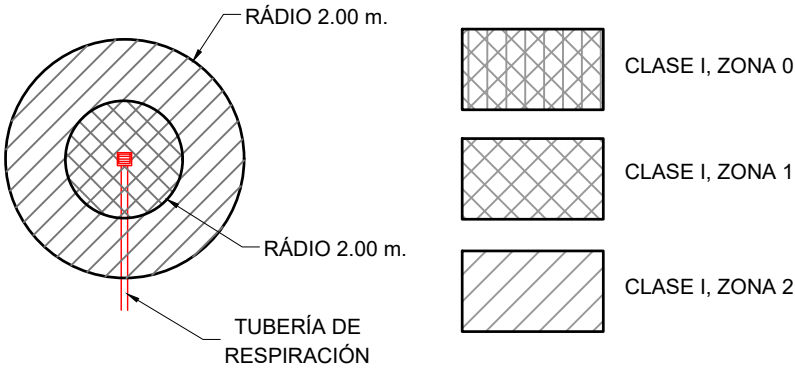
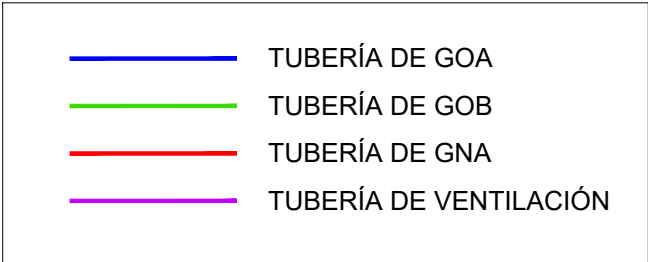


DETALLE EN PLANTA DE DEPÓSITOS
ESCALA 1:50

TITULO DEL PROYECTO:	REFERENCIA:	COMENTARIOS:	REVISION:	FECHA REVISION:	PLANO:	PETICIONARIO:	AUTOR DEL PROYECTO:	ESCALA:	NUMERO DE PLANO:
PROYECTO DE REFORMA DE INSTALACIÓN DE PRODUCTOS PETROLÍFEROS	1852	---	--	--/--/--	DETALLES GENERALES	CLUB NÁUTIC DE CIUTADELLA	RAIMUNDO MONTIS PALOS INGENIERO INDUSTRIAL COL. 595 C.O.E.I.B.	INDICADAS	04
EMPLAZAMIENTO:	ARCHIVO .DWG:	C/ SIMÓN BALLESTER 2, E-3, 07011 PALMA DE MALLORCA T. 871 70 90 81 www.rnmingenieros.com						FECHA:	
CAMÍ DE BAIX S/N, 07760 CIUTADELLA DE MENORCA	1852-PLANOS.dwg							OCTUBRE 2018	

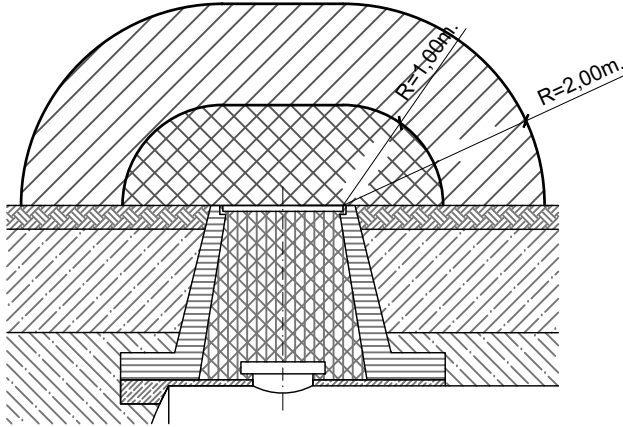


LEYENDA TUBERIAS

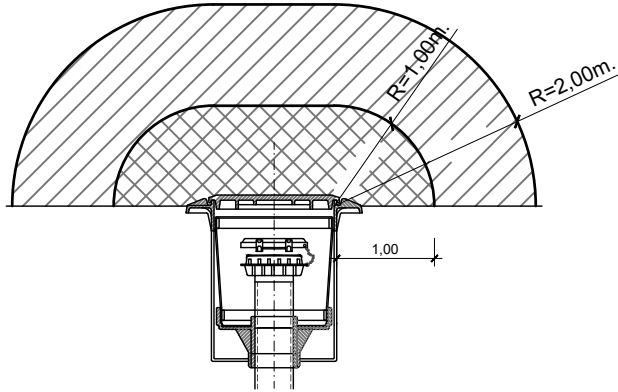


- LAS ZONAS MARCADAS, SON AREAS CLASIFICADAS CON RIESGO DE EXPLOSION SEGUN UNE60079-10
- DENTRO DE ESTAS AREAS TODO EL MATERIAL ELECTRICO INSTALADO DEBE SER DE TIPO EX.
- SON ZONAS DE PELIGRO POR FUEGO.

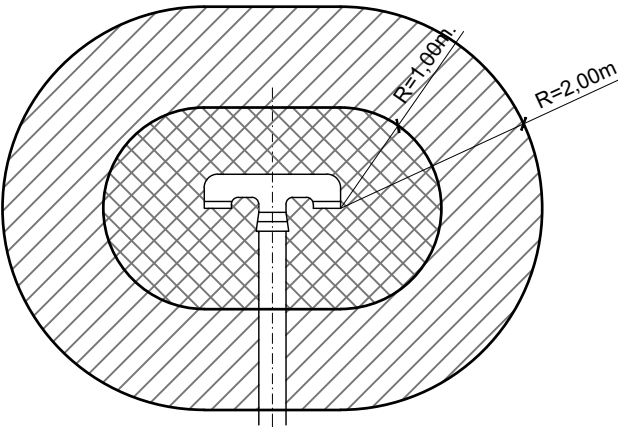
PLANTA
ESCALA 1:200



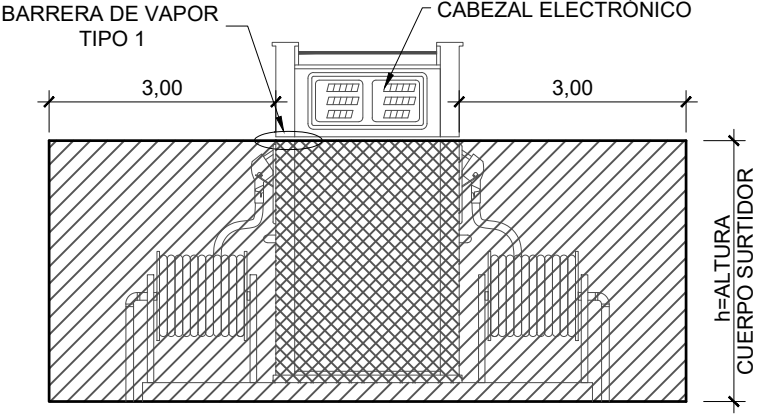
ARQUETA DE REGISTRO DE LOS
TANQUES DE ALMACENAMIENTO
ESCALA 1:75



ARQUETA DE LA BOCA DE CARGA DE
LOS TANQUES DE ALMACENAMIENTO
ESCALA 1:75

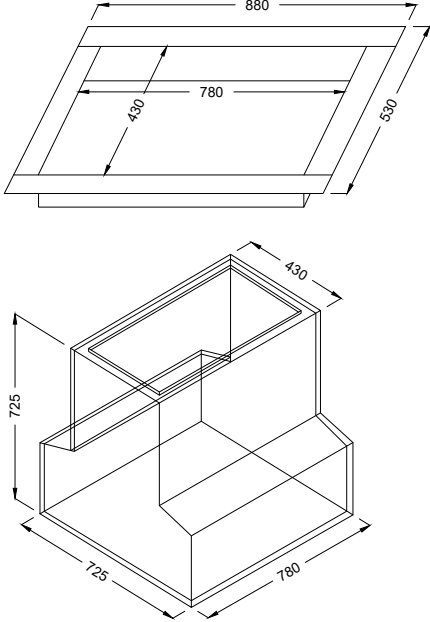
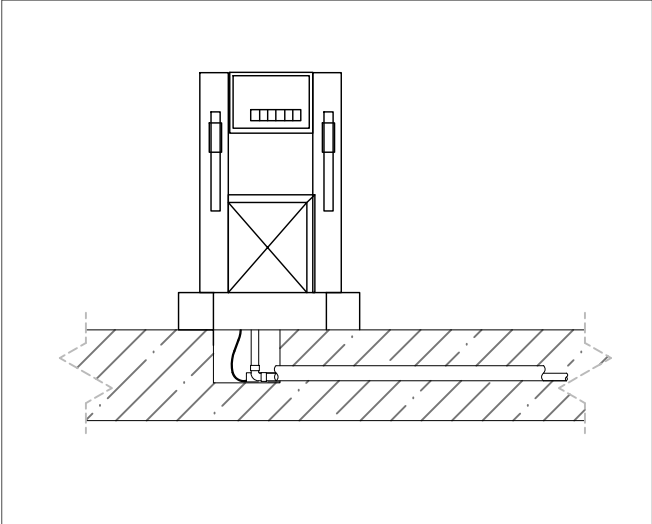
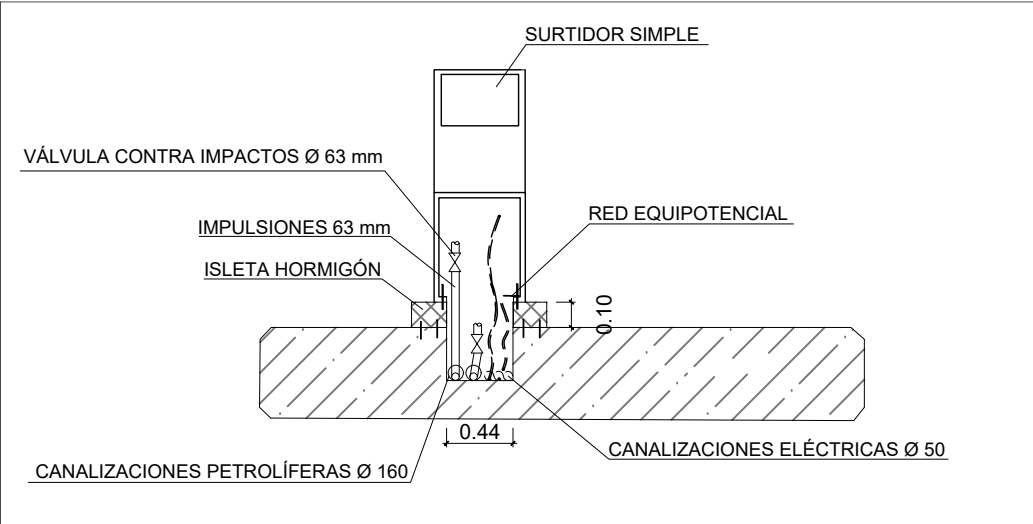


VENTEO DE LOS TANQUES
DE ALMACENAMIENTO
ESCALA 1:75

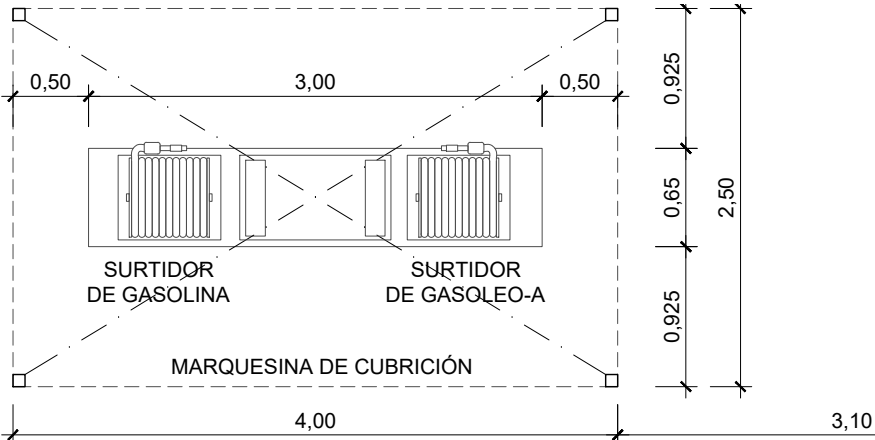


CABEZAL ELECTRÓNICO DIRECTAMENTE
SOBRE EL CUERPO DEL SURTIDOR

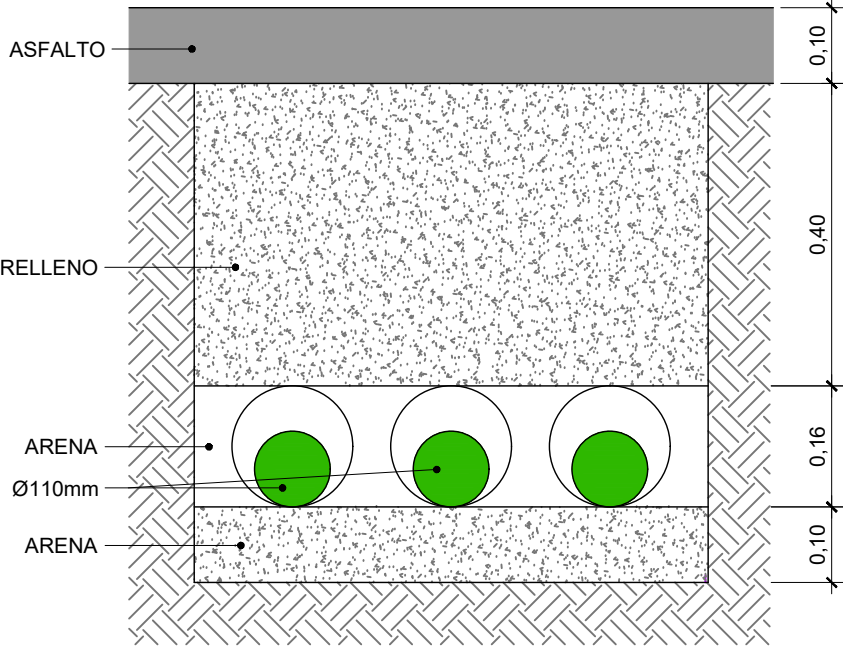
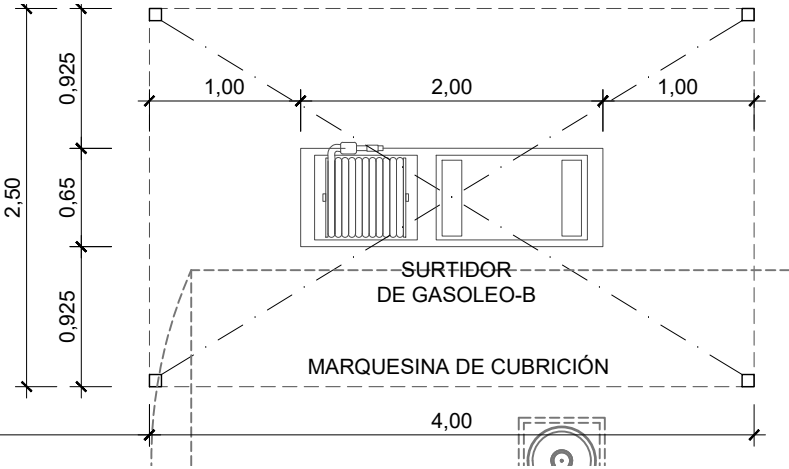
TÍTULO DEL PROYECTO: PROYECTO DE REFORMA DE INSTALACIÓN DE PRODUCTOS PETROLÍFEROS	REFERENCIA: 1852	COMENTARIOS: ---	REVISION: --	FECHA REVISION: --/--/--	INGENIEROS	PLANO: ÁREAS CLASIFICADAS	PETICIONARIO: CLUB NÁUTIC DE CIUTADELLA	AUTOR DEL PROYECTO: RAIMUNDO MONTIS PALOS INGENIERO INDUSTRIAL COL. 595 C.O.E.I.B.	ESCALA: INDICADAS	NUMERO DE PLANO: 05
EMPLAZAMIENTO: CAMÍ DE BAIX S/N, 07760 CIUTADELLA DE MENORCA	ARCHIVO .DWG: 1852-PLANOS.dwg				C/ SIMÓN BALLESTER 2, E-3. 07011 PALMA DE MALLORCA T. 871 70 90 81 www.rnm Ingenieros.com				FECHA: OCTUBRE 2018	



ZÓCALO PARA INSTALACIÓN DE SURTIDOR

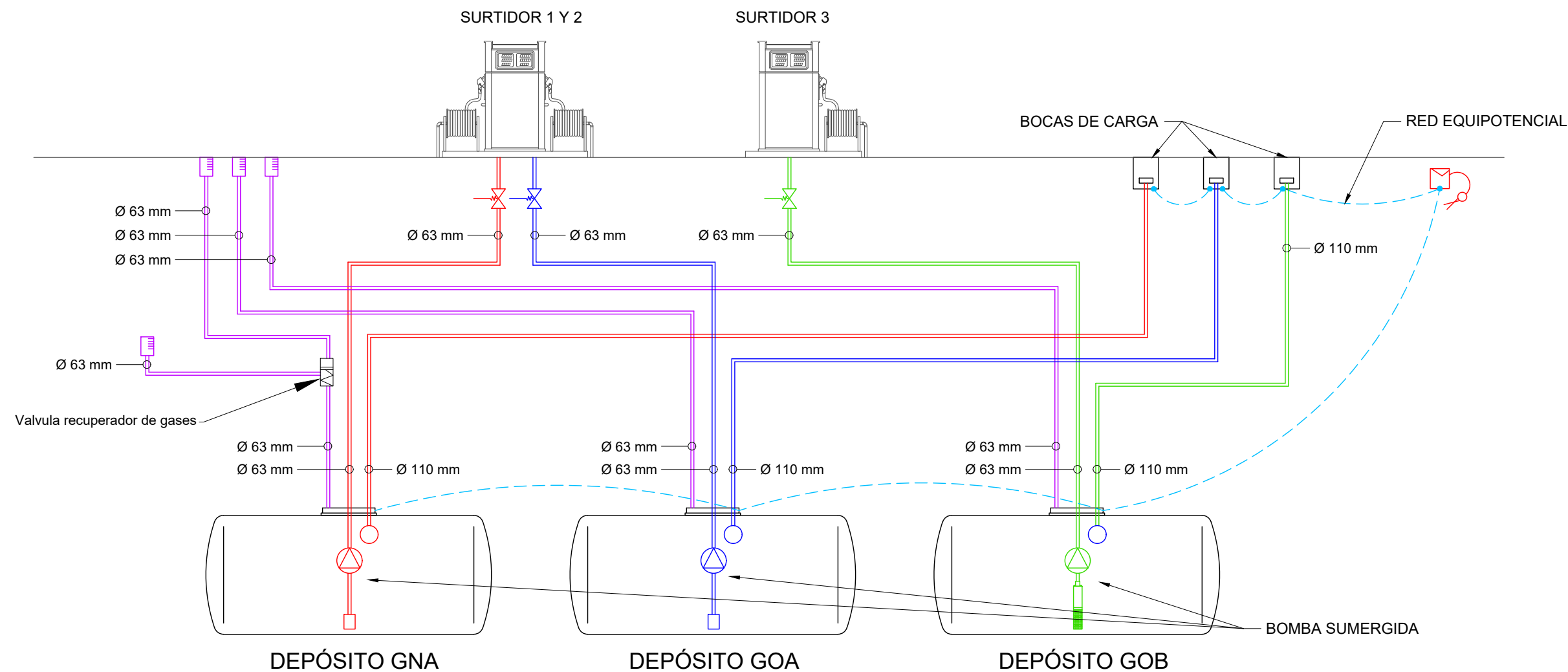


DETALLE DE SURTIDORES
ESCALA 1:50



DETALLE DE ZANJA TIPO
INSTALACIONES PETROLIFERAS
ESCALA 1:10

TITULO DEL PROYECTO: PROYECTO DE REFORMA DE INSTALACIÓN DE PRODUCTOS PETROLÍFEROS	REFERENCIA: 1852	COMENTARIOS: ---	REVISION: --	FECHA REVISION: --/--/--	INGENIEROS	PLANO: DETALLES SURTIDORES Y ZANJAS TIPO	PETICIONARIO: CLUB NÁUTIC DE CIUTADELLA	AUTOR DEL PROYECTO: RAIMUNDO MONTIS PALOS INGENIERO INDUSTRIAL COL. 595 C.O.E.I.B.	ESCALA: S/E	NUMERO DE PLANO: 06
EMPLAZAMIENTO: CAMÍ DE BAIX S/N, 07760 CIUTADELLA DE MENORCA	ARCHIVO .DWG: 1852-PLANOS.dwg				C/ SIMÓN BALLESTER 2, E-3, 07011 PALMA DE MALLORCA T. 871 70 90 81 www.rimingenieros.com				FECHA: OCTUBRE 2018	



LEYENDA ESQUEMA HIDRAÚLICO

- VALVULA
- VALVULA ANTI IMPACTO
- VALVULA DE RETENCIÓN
- VALVULA DE LLENADO
- BOCA DE CARGA ANTI-DERRAME
- VALVULA ANTI-IMPACTO
- VAL. DE RECUPERACIÓN DE GASES
- CORTAFUEGOS RESPIRACIÓN
- BOMBA DE COMBUSTIBLE
- PINZA TOMA-TIERRA ESTÁTICA

VÁLVULA DE SOBRE LLENADO

CADA DEPOSITO AL TENER CAPACIDAD SUPERIOR A 3000 LITROS DISPONDRÁ DE VÁLVULA DE SOBRELLENADO.

EL SISTEMA DE SOBRELLENADO, SERÁ DEL TIPO "VALVULA DE CIERRE EN EL TUBERIA DE CARGA", DE MANERA QUE EN CASO DE LLENADO EXCESIVO SE IRA CERRANDO PAULATINAMENTE LA TUBERIA DE CARGA, IMPIDIENDO EL LLENADO EXCESIVO DEL DEPOSITO.

DICHO DISPOSITIVO, SERÁ UN LIMITADOR DE LLENADO DE TIPO FLOTADOR, Y ESTARÁ ACOPLADO DIRECTAMENTE EN LA TUBERÍA DE CARGA DE Ø 110 mm DEL DEPÓSITO Y EN LA PARTE INTERIOR DEL MISMO. EL DIÁMETRO DE ESTE DISPOSITIVO SERÁ DE TRES PULGADAS.

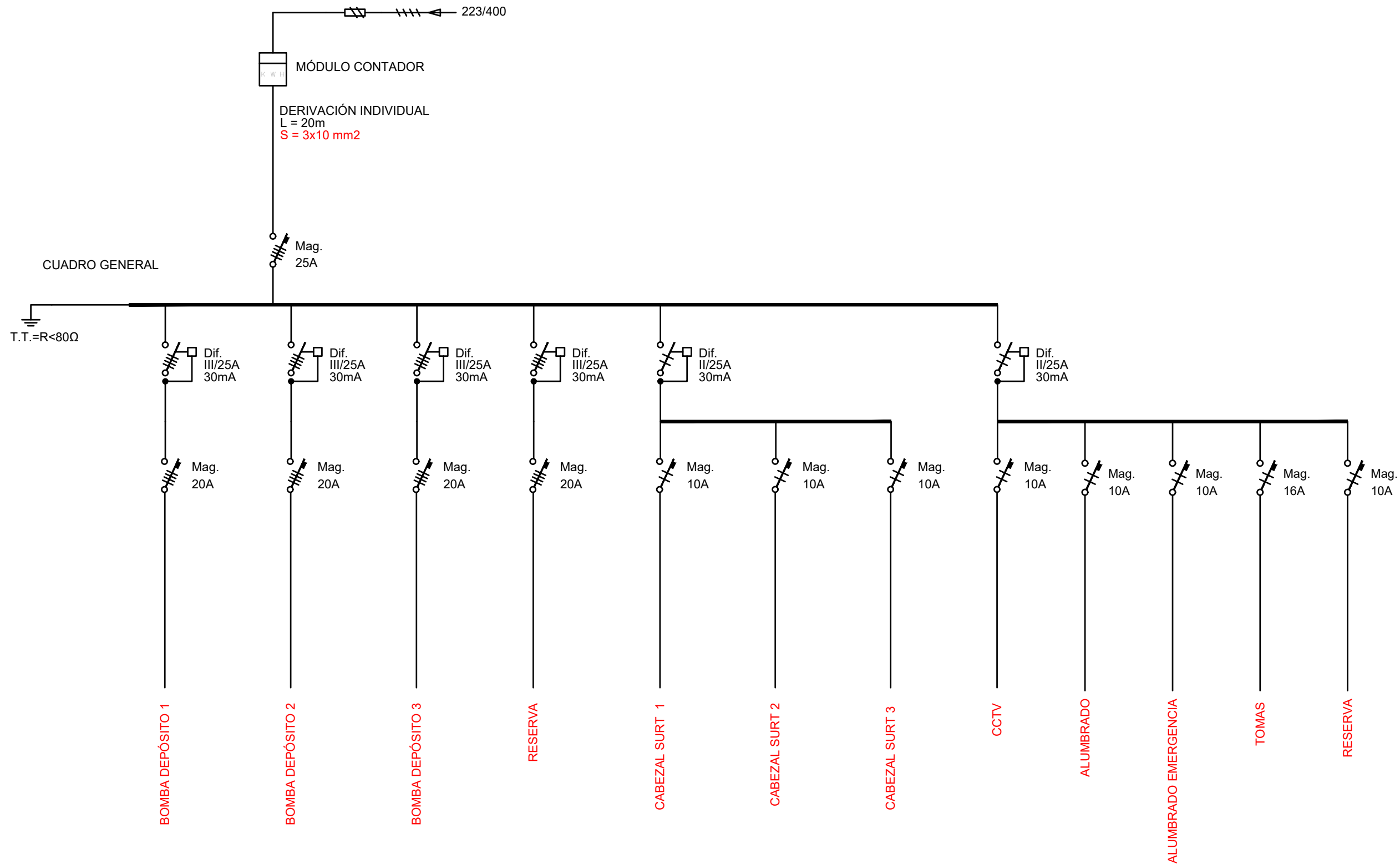
VÁLVULA ANTI-IMPACTOS.

AL TRATARSE DE LÍNEAS PRESURIZADAS, A LA ENTRADA DE CADA SURTIDOR SE DISPONDRÁ DE UNA VÁLVULA ANTI-IMPACTOS, CUYA MISIÓN ES LA DE CERRAR EL PASO DE FLUIDO AUTOMÁTICAMENTE, EN EL CASO DE QUE EL SURTIDOR SUFRIERA UN IMPACTO O FUESE ARRANCADO, IMPIDIENDO LA FUGA DE COMBUSTIBLE.

LEYENDA TUBERIAS

- TUBERÍA DE GOA
- TUBERÍA DE GOB
- TUBERÍA DE GNA
- TUBERÍA DE VENTILACIÓN

TÍTULO DEL PROYECTO:	REFERENCIA:	COMENTARIOS:	REVISION:	FECHA REVISION:	PLANO:	PETICIONARIO:	AUTOR DEL PROYECTO:	ESCALA:	NUMERO DE PLANO:
PROYECTO DE REFORMA DE INSTALACIÓN DE PRODUCTOS PETROLÍFEROS	1852	---	--	--/--/--	ESQUEMA DE PRINCIPIO	CLUB NÁUTIC DE CIUTADELLA	RAIMUNDO MONTIS PALOS INGENIERO INDUSTRIAL COL. 595 C.O.E.I.B.	S/E	07
EMPLAZAMIENTO:	ARCHIVO .DWG:								FECHA:
CAMÍ DE BAIX S/N, 07760 CIUTADELLA DE MENORCA	1852-PLANOS.dwg								OCTUBRE 2018



TITULO DEL PROYECTO:		REFERENCIA:	COMENTARIOS:	REVISION:	FECHA REVISION:	<div> INGENIEROS</div> <div>C/ SIMÓN BALLESTER 2, E-3, 07011 PALMA DE MALLORCA T: 871 70 90 81 www.rmmingenieros.com</div>	PLANO:	PETICIONARIO:	AUTOR DEL PROYECTO:	ESCALA:	NUMERO DE PLANO:
PROYECTO DE REFORMA DE INSTALACIÓN DE PRODUCTOS PETROLÍFEROS		1852	---	--	--/--/--		ESQUEMA UNIFILAR	CLUB NÁUTIC DE CIUTADELLA	RAIMUNDO MONTIS PALOS INGENIERO INDUSTRIAL COL. 595 C.O.E.I.B.	S/E	08
EMPLAZAMIENTO:		ARCHIVO .DWG:									
CAMÍ DE BAIX S/N, 07760 CIUTADELLA DE MENORCA		1852-PLANOS.dwg								FECHA:	
										OCTUBRE 2018	