

# XSTORAGE

S.A.

## **TERMINAL DE ALMACENAJE**

**Ramallo, Provincia de Buenos Aires**

### **Introducción**

La terminal de XSTORAGE S.A., ubicada en Ramallo - Provincia de Buenos Aires, consta de 135.125 m<sup>3</sup> de capacidad nominal de almacenaje para líquidos a granel, instalaciones para carga y despacho de camiones y muelle apto para el amarre de buques oceánicos tipo Panamax con el calado máximo permitido por la Hidrovía Paraná-Paraguay. La terminal se encuentra equipada con la más alta tecnología para la recepción, manipuleo y despacho de líquidos a granel. La técnica de construcción y los materiales utilizados permiten que la terminal supere las más altas exigencias de las normas nacionales e internacionales en materia de seguridad y cuidado del medio ambiente.

A continuación se desarrolla una Memoria Descriptiva de la Terminal a fin de brindar un acabado detalle de sus instalaciones y características técnicas.

### **Situación Geográfica**

La terminal de XSTORAGE S.A. se encuentra ubicada en Camino General Savio Km. 4, Ramallo, Partido de Ramallo, Provincia de Buenos Aires, con frente de 236 metros sobre la margen derecha del Río Paraná a la altura del Km. 329,43, ocupando una superficie de 20 H 08 A. Localización: LAT 33° 27' 54.56" S - LON 60° 02' 00.51" W

### **Objetivos**

Por ser la planta de almacenaje de líquidos con calado para buques oceánicos ubicada más al norte de nuestro país, se encuentra en una situación de privilegio para el abastecimiento de productos líquidos para uso en el centro y norte de Argentina.

La planta posee una capacidad total nominal de almacenaje de 135.125 m<sup>3</sup>, de los cuales 25.000 m<sup>3</sup> son aptos para almacenamiento de productos livianos y 110.000 m<sup>3</sup> están aptos para almacenar líquidos a granel y un tanque de 125 m<sup>3</sup> está preparado para almacenar aditivos para combustibles.

La Terminal cuenta con un parque de 29 tanques de acero al carbono, verticales, construidos bajos normas API 650, con endicamientos individuales, de acuerdo a lo normado por la Secretaria de Energía de la Nación, (Ley 13.660, resolución 404).

Cuatro de ellos de capacidad nominal de 6.000 m<sup>3</sup> cada uno y uno de capacidad nominal de 1.000 m<sup>3</sup> están equipados con membrana flotante de contacto total con el producto, lo cual los hace aptos para almacenar productos livianos.

## **Características Generales**

Para facilitar la descripción de la terminal se ha dividido la misma en tres zonas:

- Planta de almacenaje de productos líquidos a granel.
- Instalaciones para carga y despacho de camiones.
- Muelle.

### **Planta de almacenaje:**

Está compuesta por 16 tanques verticales de acero al carbono, atmosféricos, de 5.000 m3 de capacidad nominal cada uno y 8 tanques verticales de acero al carbono, atmosféricos, de 6.000 m3 de capacidad nominal cada uno construidos según la norma API 650, agrupados de a cuatro por playa, de los cuales veinte son aptos para líquidos (104.000 m3), cuatro son aptos para líquidos livianos (24.000 m3).

En lo que respecta a cada playa de tanques (seis en total), cada una posee su recinto estanco construido en hormigón armado, tanto bases de tanques, pisos de los recintos y sus endicamientos, todos de una altura de 2,60/3,00 m.

Cada endicamiento, el cual contiene solamente un tanque, posee la capacidad para contener el volumen de dicho tanque más un 10 % de su capacidad. Con respecto a la base de los tanques, poseen un film plástico de 100  $\mu$ , con la finalidad de evitar filtraciones ante una eventual pinchadura del fondo del mismo.

Todos los tanques tienen la posibilidad de recibir producto desde el muelle a través de cañerías individuales para cada producto, bombeadas desde el barco con las bombas del mismo. A su vez los tanques de uno y otro producto pueden bombear mediante cañerías a:

- Tanques de almacenaje para despacho de productos.
- Cualquier otro tanque del mismo producto.
- A carga de buques/barcazas, mediante las cañerías que van a muelle.

Para realizar estas operaciones existen cuatro bateas de bombas, dos provistas de cuatro bombas centrífugas horizontales de caudal 200 m3/h y  $\Delta P$  6 bar, por batea, equipadas con motor antiexplosivo con sus cajas de comando APE y puestas a tierra.

Dos de estas bombas tienen la posibilidad de bombear a los tanques de despacho, mientras que el resto de las operaciones se pueden realizar con cualquiera de las cuatro bombas, inclusive con las cuatro al mismo tiempo.

La tercera batea de bombas está equipada con cuatro bombas a doble tornillo, también de caudal 200 m3/h y  $\Delta P$  6 bar, equipadas con motor antiexplosivo con sus cajas de comando APE y puestas a tierra. Tiene las mismas posibilidades operativas que la anterior.

La cuarta batea de bombas está equipada con tres bombas de 200 m3/h y  $\Delta P$  6 bar, equipadas con doble sello mecánico (apta para productos livianos) y con motor antiexplosivo con sus cajas de comando APE y puestas a tierra. Con las tres bombas se puede bombear en forma simultánea para carga de barco o barcaza, a través de una línea exclusiva de  $\varnothing$  8", o a tanques diarios de carga a camiones a través de tres líneas independientes de  $\varnothing$  6" cada una.

En la operación de bombeo entre tanques o a buque, es de vital importancia conocer los niveles de producto de los mismos, a fin de evitar derrames por inundación de estos depósitos.

Normalmente los tanques están equipados con bocas de sondeo para medir manualmente su nivel de líquido, pero en este caso también se instaló un sistema de medición automática, mediante medidores de nivel mecánico, tipo de cinta, marca VAREC lo que brinda un permanente control del nivel de producto dentro de cada tanque.

Además cada tanque lleva en su techo tres cuellos de cisnes de  $\varnothing 8''$ , a fin de mantener equilibrio en la presión interior y exterior del mismo. Los cuatro tanques provistos de membranas de contacto total poseen salidas de gases perimetrales.

Las cañerías para operaciones están construidas en caño sin costura de acero al carbono schedule 40 para caños  $\geq 2''$ , soldadas, utilizando bridas para su conexión, tratando de minimizar el uso de las mismas. Las cañerías  $< 2''$  son Schedule 80.

Las bridas son tipo slip-on, serie S150#, de acero forjado ASTM A-105, con accesorios para soldar (codos, tees, reducciones, etc) en ASTM A- 216 WCB.

Referente a las válvulas, para cañerías  $\geq 8''$  se utilizaron válvulas tipo mariposa, de simple o doble contacto, con actuador con reductor manual para su apertura y entrebridadas (tipo wafer).

Para cañerías entre  $\varnothing 6''$  y  $1''$  se utilizaron válvulas esféricas bridadas, de acero al carbono con internos en inoxidable, apertura con palanca manual, S150#.

En cañerías menores a  $1''$  se utilizaron válvulas esféricas roscadas S2000#.

Para las entradas y salidas de los tanques de almacenaje se utilizaron válvulas bridadas tipo esclusa, S150#, con apertura a volante.

La Terminal tiene tres cañerías de envío y recepción de producto a y desde el muelle, una de ellas de  $\varnothing 12''$ , la otra de  $\varnothing 14''$  y una tercera en  $\varnothing 8''$  (para livianos), todas apoyadas en sleepers de hormigón, ubicados cada 6 m, terminando cada una en un manifold múltiple ubicado sobre el centro del muelle, desde el cual se puede conectar al buque, dos líneas de mangueras de  $\varnothing 8''$ , con sus correspondientes bridas de acople por producto. Además a ambas partes del manifold ingresan cañerías de aire comprimido y agua, pudiendo realizar el barrido de producto con cualquiera de los dos fluidos.

La cañería de livianos  $\varnothing 8''$  además de estar conectada al manifold del cuerpo central del Muelle, tiene una derivación conectado a un segundo manifold, exclusivo para livianos, montado sobre el dolphin N° 4, con posibilidad de conectarse a barcasas por manguerotes de  $\varnothing 8''$  por 6 m de longitud.

Estas cañerías en su extremo opuesto están conectadas a las bombas de envío de tanques a Muelle (Q= 200 m<sup>3</sup>/h cada una), citadas anteriormente y a la recepción en los tanques de almacenaje mediante cañerías  $\varnothing 8''$  que alimenta a cada uno de ellos.

**Instalaciones para carga y despacho de camiones:**

Este sector está conformado por una playa de tanques de almacenaje de acero al carbono tipo API 650, de características similares a los anteriormente nombrados, pero de menor capacidad. Los mismos son:

- Un tanque de 3.000 m<sup>3</sup> de capacidad nominal, para productos líquidos a granel.
- Un tanque de 2.000 m<sup>3</sup> de capacidad nominal, para productos líquidos a granel.
- Un tanque de 1.000 m<sup>3</sup> de capacidad nominal para productos líquidos a granel.
- Un tanque de 1.000 m<sup>3</sup> de capacidad nominal, con membrana, para líquidos livianos.
- Un tanque de 125 m<sup>3</sup> para aditivos de combustibles.

Estos tanques están instalados en recintos de hormigón similares a los anteriormente descriptos para la playa de almacenaje, excepto que los endicamiento tienen una altura de 2,00 m, conservando la capacidad de contener el volumen de un tanque más el 10% del mismo.

Estos tanques reciben el producto desde las playas mencionadas en el punto anterior, controlando su nivel en forma manual (cinta y pilón) o mediante la medición mecánica VAREC.

Existe también un descargadero de camiones, conformado por un piso de hormigón armado (para evitar que derrames contaminen el suelo) y una bomba centrífuga de Q= 100 m<sup>3</sup>/h, para descargar desde el camión a cualquiera de los cinco citados tanques.

Las bombas están contenidas en dos bateas de bombas de hormigón, una con dos bombas centrífugas de caudal 150 m<sup>3</sup>/h y  $\Delta P$  8 bar, y una de doble tornillo equipadas con motor antiexplosivo, también de caudal 150 m<sup>3</sup>/h y  $\Delta P$  8 bar. Dos de estas bombas envían el producto a brazos cargadores ( $\varnothing$  4") a través de cañerías de acero al carbono  $\varnothing$  6". La tercera bomba a tornillo se utiliza de reserva de las dos primeras bombas.

La segunda batea de bombas, también de hormigón, contiene seis bombas centrífugas horizontales de Q = 150 m<sup>3</sup>/h y  $\Delta P$  6 bar, con motor antiexplosivo e instalación APE, las cuales se utilizan para el envío de producto a seis brazos cargadores mediante cañerías de acero al carbono de  $\varnothing$  4".

Las cañerías mencionadas terminan en cuatro islas de cargas, con plataforma elevada y dos brazos cargadores por isla, todos en  $\varnothing$  4" y aptos para carga por TOP a camiones.

Además se han instalados dos bombas centrífugas de 35 m<sup>3</sup>/h y  $\Delta P$  8 bar y dos bombas de engranajes de 25 L.P.M. y  $\Delta P$  14 bar, ambas destinadas para la aditivación de combustibles líquidos.

Todos los sistemas de carga están controlados y medidos por un sistema marca FMC, compuesto por un filtro canasto, un caudalímetro de desplazamiento positivo y una válvula de control hidráulica a diafragma, todo en  $\varnothing$  4".

Todo está controlado por un predeterminador electrónico FMC serie Accuload y sus periféricos (asociado con las tomas de temperatura y las mediciones de nivel de tanques)

Los cargaderos de camiones están techados, con iluminación APE, sistema de PAT de camiones con corte automático en caso de perder el contacto tierra-camión.

El diseño de las islas de carga permite mantener un flujo constante en la carga de camiones, lo que hace que la capacidad de carga sea de hasta 350 vehículos por día.

Sobre la base de esta capacidad de carga la terminal dispone de una playa de estacionamiento para camiones, con una capacidad de estadia de 150 vehículos, que está equipada con todos los elementos de higiene, seguridad y lucha contra incendios.

La playa cuenta con servicios sanitarios y duchas, para brindar servicio a los transportistas durante la espera de carga.

Para el ingreso a la terminal se cuenta con un portón de acceso de 8 m de longitud, al igual que para la salida, más un tercer portón similar como salida de emergencia.

La terminal cuenta también con una balanza de ingreso y otra de egreso de camiones, que permite mantener un eficiente control en la carga de productos.

### **Muelle:**

Para las operaciones de carga y descarga de líquidos a granel a/desde buque o barcaza la terminal dispone de un muelle sobre el Río Paraná que permite operar con buques de hasta 240 m de eslora, los cuales son cargados o descargados a través de cañerías de acero al carbono, destinadas con exclusividad para tal fin.

El citado muelle es una estructura monolítica de hormigón armado de alta calidad y resistencia, de 16 m de largo por 10 m de ancho y 70 cm de espesor, construido a 60 metros de la costa sobre doce pilotes de hormigón armado de un metro de diámetro, hincados sobre arenas densas a treinta metros de profundidad.

Esta estructura, totalmente inerte al medio ambiente, es utilizada como plataforma de operaciones para las tareas de carga y descarga de líquidos a granel a y desde depósitos ubicados sobre tierra firme.

Para las citadas operaciones se cuentan con tres cañerías de acero al carbono de Ø 14", Ø 12" y Ø 8", que acceden a la plataforma del muelle ubicadas sobre soportes montados en una pasarela metálica de acceso de 60 metros de largo, desde la costa al cuerpo central.

Estas cañerías son totalmente soldadas, evitando de este modo pérdidas probables por uniones en zonas de difícil contención de fugas líquidas.

Sobre la plataforma central las cañerías terminan con un manifold que permite la conexión al buque mediante mangueras de Ø 8 pulgadas por 12 metros de longitud, enterizas. El manifold está provisto de válvulas de bloqueo tipo mariposa de doble contacto, para asegurar que no haya fugas a través de las mismas.

Con el fin de evitar que un error operativo pudiera dar origen a fugas de producto, se ha colocado por debajo del manifold una batea de hormigón con capacidad de 3.000 litros, la cual no permitiría que un eventual derrame pudiera llegar al río. Dicha batea está provista de una bomba a diafragma, para vaciar y enviar lo derramado a tierra firme, a una pileta de

decantación de capacidad de 12 m<sup>3</sup>, construida en chapa de acero, inerte a los productos con los que se operara. De esta pileta los productos pueden ser recuperados para su reutilización.

En el dolphin N° 4 hay una derivación del caño Ø 8" que permite a través de un pequeño manifold conectar con dos manguerotes de Ø 8" a barcaza, para la carga de productos livianos. Al igual que el manifold de la plataforma central, también tiene su batea de hormigón y su bomba a diafragma para enviar derrames a la batea de 12 m<sup>3</sup>.

En la operatoria el elemento más desprotegido es la manguera por su característica constructiva. Por dicho motivo se han provistos mangueras de alta calidad, aptas para los fluidos a utilizar, inertes a los rayos solares y probadas anualmente a una presión de 21,0 bar, mientras que la presión de operación no superará los 10 bar, lo cual da un amplio margen de seguridad.

Dichas mangueras también están probadas al vacío y no son conductoras eléctricas. Si en última instancia existiera un evento que afectara a la manguera o sea interno del buque, las instalaciones tienen válvulas motorizadas que, operadas a distancia, cierran en segundos el flujo de producto a y desde el buque.

Si a pesar de ello el evento originara un derrame, las operaciones se realizan con barreras de contención flotando sobre el río que rodean al buque, lo que no permite que el producto que se derramó se difunda aguas abajo, dando tiempo para su recuperación.

Además de las cañerías de producto llegan al muelle servicios auxiliares, todos ellos no contaminantes, por ejemplo, agua de incendio, agua de pozo, aire comprimido y espuma para incendio de base inocua para el medio ambiente.

### **Servicios:**

#### **Red de agua para incendios:**

Está conformada por una red de cañerías de diámetros variable desde Ø 10" hasta Ø 6", conformando anillos alrededor de las playas de tanques, cargaderos y playas de estacionamiento de camiones.

Desde las playas de tanques de almacenaje se ha tendido una cañería para alimentar el muelle en Ø 8" y 6", de forma tal que en los puntos más alejados del lugar de inyección de agua exista una presión de 7 kg/cm<sup>2</sup>.

Para la alimentación de agua al sistema de lucha contra incendio se utilizan dos motobombas horizontales de 750 m<sup>3</sup>/h y ΔP 12 kg/cm<sup>2</sup>, con un motor a explosión alimentado por gasoil de 575 HP cada una. Una bomba tiene la capacidad suficiente para alimentar el sistema de acuerdo a lo indicado en la ley 13660, mientras que la segunda bomba es stand-by de la primera.

Además hay una electrobomba horizontal Jockey de 7,5 HP, para mantener la red presurizada mientras no existan eventos.

El sistema está alimentado desde una reserva de agua, conformada por una pileta de 4.000 m<sup>3</sup> de capacidad, alimentada por una bomba de pozo profundo y a la cual se recolectan

también los vertidos pluviales de la planta (capacidad suficiente para cuatro horas de lucha contra un incendio de mayor consumo de agua).

En toda la terminal se instalaron hidrantes de  $\varnothing 4''$  con dos salidas para mangueras de  $\varnothing 2\frac{1}{2}''$  con su correspondiente válvula teatro, de forma tal que cumplen con lo especificado por la Ley 13.660

Además, cada tanque de almacenaje está protegido por sistema de anillos de caño con rociadores externos, de forma tal que sean refrigerados en caso de incendio de un tanque vecino.

Se ha instalado un sistema de espuma para cada recinto de tanques, de forma tal de poder cubrir la superficie horizontal interna de cada tanque con una capa de espuma de 30 cm. Para ello en cada playa existe un tanque fijo o móvil de PRFV con sus dosificadores y alimentación de espumígeno al 3%, cañerías hasta tanques y cámaras de espuma (dos por tanque > a  $\varnothing 18$  m, para menores una), de acuerdo a las normas vigentes.

En el caso de cargadero de camiones por cada isla de carga hay 16 rociadores de espuma, doce elevados sobre el camión y cuatro a nivel de neumáticos. Además hay siete monitores equipados con tambores de espumígeno de 200 litros cada uno, rodeando la zona de carga, lo cual genera una seguridad adicional.

Para el muelle hay un anillo con cuatro boquillas de chorro y niebla regulables, ubicadas en cada uno de los vértices del muelle, y alimentados desde un tanque fijo de PRFV ubicado sobre tierra, con sus dosificadores. Además hay sobre los manifolds rociadores de espuma (sprinkler) para un rociado directo de este elemento.

Existen además sobre los dolfinos vecinos al muelle dos monitores para agua de refrigeración con motor hidráulico, de modo de enfriar el casco del buque en caso de incendio.

### **Agua potable:**

Se obtiene de napa mediante una bomba de pozo profundo, almacenada en un tanque elevado de 75 m<sup>3</sup>.

Esta red se distribuye a planta por cañerías de acero al carbono galvanizado, existiendo además una cañería de  $\varnothing 3''$  para llevar agua hasta el muelle, para abastecimiento a buque.

El agua para consumo humano se provee en la Terminal a través de dispenser provistos de agua potable.

### **Red de aire comprimido:**

Existen dos puntos de consumo:

- En el muelle, para barrido de las cañerías de carga y descarga de barcos/barcazas, y para accionamiento de dos válvulas motorizadas on-off (una sobre la línea de  $\varnothing 12''$  y otra sobre la línea de  $\varnothing 14''$ ) las cuales se accionarán en caso de emergencias. (rotura de mangueras, derrames, etc). El sistema se alimenta con cañería galvanizada  $\varnothing 2''$ , desde tierra, donde se ubica un compresor móvil.
- En dos tanques de 5.000 m<sup>3</sup> hay entradas de aire de  $\varnothing 2''$ , los cuales terminan en un anillo interior perforado para agitación del mismo. Estos anillos están alimentados con el mismo compresor portátil del caso anterior.

**Red eléctrica:**

Está compuesta por una Cabina de Medición y Maniobra ubicada al ingreso de planta, construida en bloques de hormigón con techo de losa que alberga en su interior elementos de maniobra, medición y protección necesarios para que la Cooperativa Eléctrica de Ramallo (COOSPRAL), pueda suministrar energía eléctrica en 33 kV .

En la parte exterior de esta cabina se construyó una cámara de paso para poder vincular el conducto de cables interno de la cabina de Maniobra con el tendido exterior del cable de alimentación a la subestación SET-1 y la SET N° 2.

La subestación SET-1 está construida en proximidades del cargadero de camiones, mientras que la subestación SET-2 está instalada en zona cercana al muelle, siendo ambas de características constructivas similares a la cabina de COOSPRAL.

El tendido de los dos alimentadores en 33 kv es en tipo Retenax sin armar de 4x1x50mm<sup>2</sup> de sección, desde la cabina de Maniobras COOSPRAL hasta la SET-1 y otro cable de alimentación de las mismas características hasta la SET-2 siendo dicho tendido del tipo enterrado.

El tendido de estos cables de alimentación se efectuó a una profundidad de 1,3mts de acuerdo a las normas y está apoyado sobre una cama de arena y protegido mecánicamente en la parte superior por medio de ladrillos ó losetas de hormigón. En la parte superior de la protección mecánica se colocó una cinta de identificación de peligro a lo largo de todo el tendido.

En el interior de la subestación SET-1 se montó un transformador tipo seco marca CAT de 33,0/0,4 kV – 1250 kVA, mientras que en el interior de la subestación SET-2 se montó un transformador de idénticas características al anterior y un Seccionador Fusible bajo carga.

En ambos casos el neutro del transformador se conectó a tierra por medio de una jabalina de ¾" y cable desnudo de 1x 95mm<sup>2</sup> de sección. Dicha jabalina se hincó hasta la primera napa de agua.

Junto a la SET-1 se construyó una sala donde se instaló un CCM (centro de control de motores) desde donde se montaron los comandos y FEM para las bombas de las distintas bateas de operaciones y los motores para los servicios. De la SET N° 1 depende las dos bateas de bombas de la zona de Cargadero, la batea de bombas centrífugas N° 1 y la batea de bombas a tornillos N° 2. De la SET N° 2 depende la batea de bombas centrífugas N° 3 en la Playa de Tanques N° 5 y la batea de bombas para livianos N° 4 (Playa N° 7) Además hay dos bombas centrífugas de 100 m<sup>3</sup>/h y 5 bar de presión diferencial, ubicadas en la zona de Muelle.

El tendido de cables para estos motores es del tipo Sintenax antillama y se tendieron mediante cañeros subterráneos con caños de PVC de Ø 4" y 6", emblocados en hormigón pobre.

En cada una de las subestaciones se montó un Tablero Principal de Iluminación correspondiente a cada zona, tendiendo los conductores también mediante cañeros enterrados.

En la zona de cargaderos hay columnas de iluminación de hormigón de 12 metros de altura libre en cuya parte superior se colocaron artefactos de iluminación tipo reflector de 400 W de vapor de sodio.



En la parte inferior de cada columna se colocó un tablero de interconexión de aluminio fundido de dimensiones adecuadas para poder efectuar las derivaciones de los circuitos de iluminación.

El tendido eléctrico desde la caja de derivación hasta los equipos de iluminación se efectúa con cable tipo taller y el tendido y conexionado general de los cables de alimentación de los diferentes circuitos de iluminación desde el Tablero de Iluminación de la SET-1 se realiza por las canalizaciones construidas para tal efecto.

En la zona Playa de Tanques de Almacenaje, vecinas a la SET-1 se instalaron columnas de iluminación metálicas de 9 metros de altura libre, tipo pico de cigüeña provistas de un equipo de iluminación de 250 W de vapor de sodio.

El conexionado de estas columnas con el tablero de iluminación es similar al caso anterior.

En la zona de Playa de tanques y muelle, vecinos a la SET-2 también se instalaron columnas de iluminación metálicas de 9 metros de altura libre, tipo pico de cigüeña provistas de un equipo de iluminación de 250 W de vapor de sodio y conectadas en forma similar a la anterior, pero al tablero de iluminación de la SET N° 2.

En la zona perimetral de la planta se instalaron columnas de iluminación metálicas de 9 metros de altura libre, tipo pico de cigüeña provistas de un equipo de iluminación de 250 W de vapor de sodio. El tendido de los cables de alimentación es en forma enterrada de sección adecuada y se conectaron al Tablero de Iluminación de la Subestación SET-1 / SET-2.

Las instalaciones detalladas tienen su puesta a tierra, de acuerdo al siguiente detalle:

En la Cabina de Medición y Maniobra, Subestación SET-1 y SET-2 se efectuó una malla de puesta a tierra. Dicha malla se construyó con cable desnudo de 1x 95 mm<sup>2</sup> de sección unidos entre sí por medio de soldaduras cuproaluminotérmicas y conectadas a cuatro jabalinas de Ø ¾" x 3 metros de longitud.

Cada una de las mallas de puesta a tierra de las subestaciones tienen sendos conductores desnudos de puesta a tierra vinculados a la estructura metálica de las subestaciones y a la barra de puesta a tierra perimetral.

En la zona cargadero también se efectuó una malla de puesta a tierra de las mismas características que las de las subestaciones.

Los tanques de almacenaje se conectaron a tierra por medio de un cable desnudo de 1 x 95 mm<sup>2</sup> de sección y con tres jabalinas de 3 metros por Ø ¾", de cobre.

Además, se efectuó el tendido e instalación con su correspondiente zanjeo de un cable desnudo de puesta a tierra general que vincula toda la instalación, abarcando desde bombas y sus motores a estructuras metálicas, cañerías, etc.

Todas las uniones y/o derivaciones se realizaron por medio de soldaduras cuproaluminotérmicas. Cada una de las jabalinas instaladas están provistas de una cámara de inspección.

Para los casos de emergencia existe un grupo electrógeno trifásico de 1.000 KVA, alimentado a gasoil, con la posibilidad de conectarse al CCM de la SET N° 1, para alimentar las bombas e iluminación.

**Desagües:**

En la zona cargadero se instaló una pileta colectora para coleccionar eventuales derrames provenientes de recintos de tanques, bateas de bombas, descargaderos de camiones y recinto de carga a camiones. El producto de derrames puede ser retirado de la citada pileta mediante bombas sumergibles para separar el producto del agua que pudieran llevar. El agua se devuelve al medio, previa verificación de su pureza referente a productos oleosos, mientras que el producto recuperado se envía a disposición final.

En la zona de endicamientos de tanques de almacenaje se realizó el mismo procedimiento de volcar en los cordones cunetas los desagües pluviales que quedan en los recintos, o de coleccionar en camión en caso de derrame de producto y su posterior traslado a una planta de tratamiento externa.

En el caso de muelle se coleccionan los eventuales derrames producidos en él mediante las bandejas colectoras para enviarlos al tanque de recuperación desde donde se recupera mediante camión.

**Telefonía y Fibra Optica:**

Toda la planta se encuentra interconectada mediante un sistema de transmisión de datos y telefonía IP de última generación.

**Circuito Cerrado de Televisión:**

Toda la planta de almacenaje de líquidos a granel, instalaciones de carga y despacho de camiones, muelle y cercos perimetrales están monitoreados durante las 24 hs. por un Circuito Cerrado de Televisión (CCTV).

**Higiene y Seguridad:**

La terminal cumple con todas las reglas en lo que respecta a Seguridad, Higiene y Medio Ambiente, para lograr el objetivo de evitar incidentes. Se han confeccionado los procedimientos de Rol de incendio, Plan Nacional de Contingencia (PLANACON) aprobado por Prefectura Naval Argentina, Código PBIP para su aplicación en la zona de muelle, se instaló un CCTV y se instrumentó la presencia del Oficial de Protección de Buques e Instalaciones Portuarias durante las operativas de buques y barcasas.

Además, se cuenta con servicio externo de vigilancia aprobado por Prefectura Naval Argentina para zona de muelle, y servicio de vigilancia aprobado por organismos oficiales para el ingreso y egreso de planta.

**Fuentes de trabajo directas e indirectas:**

La Terminal es operada en forma directa por sesenta (60) personas, incluyendo personal de supervisión, operarios y administrativos.

Indirectamente se relacionan a la empresa los servicios de vigilancia de las instalaciones, los controles de operaciones de recepción y despacho de líquidos a granel, los controles de operaciones portuarias, proveedores, contratistas, etc.