

BATERIAS DE COK AVILÉS



SERVICIO DE PREVENCIÓN SEGURIDAD EN EL TRABAJO	IDENTIFICACIÓN DE RIESGOS EN LA INSTALACIÓN REV.2 BATERÍAS DE COK AVILÉS	 ArcelorMittal
---	---	---

REV	FECHA	MOTIVO/OBSERVACIONES
0	Oct-2014	Nueva Edición. Adaptación estándar ST014 HIRA. (Hazard Identification and Risk Assessment-Identificación de Peligros y Análisis de Riesgos)
1	Dic-2015	Instrucción previa antes de realizar trabajos en zona de tanques (pag.12)
2	Enero-2016	Inclusión de nuevos epis Subproductos (pag.13)

INDICE

INTRODUCCIÓN

Para dar cumplimiento al deber de protección establecido en la Ley 39/1995 de P.R.L. y en particular en lo relativo a obligaciones y responsabilidades en materia de prevención, ArcelorMittal, deberá de adoptar las medidas necesarias para que sus trabajadores reciban la formación e información adecuada sobre los riesgos para la Seguridad y Salud en sus instalaciones, así como la utilización de los equipos de trabajo, y las medidas de prevención y protección que resulten necesarias aplicables a los riesgos señalados”.

Asimismo ArcelorMittal como empresario titular (Art., 7 del R.D. 171/2004 que desarrolla el Art. 24 de la Ley 31/1995 de P.R.L., cuando concurren varias empresas en un mismo centro de trabajo) debe informar a los empresarios concurrentes sobre los riesgos del centro de trabajo que puedan afectar a las actividades que ellos desarrollan, las medidas referidas a la prevención de tales riesgos y las medidas de emergencia que se deban aplicar.

La información que por parte de ArcelorMittal se suministra a tal efecto es:

- Relación de factores de riesgo generales derivados de los procesos, equipos e instalaciones de ArcelorMittal.
- E.P.I. mínimos que se requieren para los trabajos en estas instalaciones.
- Actuaciones en caso de emergencia

La planta de Baterías está formada actualmente por 240 hornos, agrupados en 8 Baterías de 30 hornos cada una, tipo DIDIER regenerativos, sistema compound underjet.

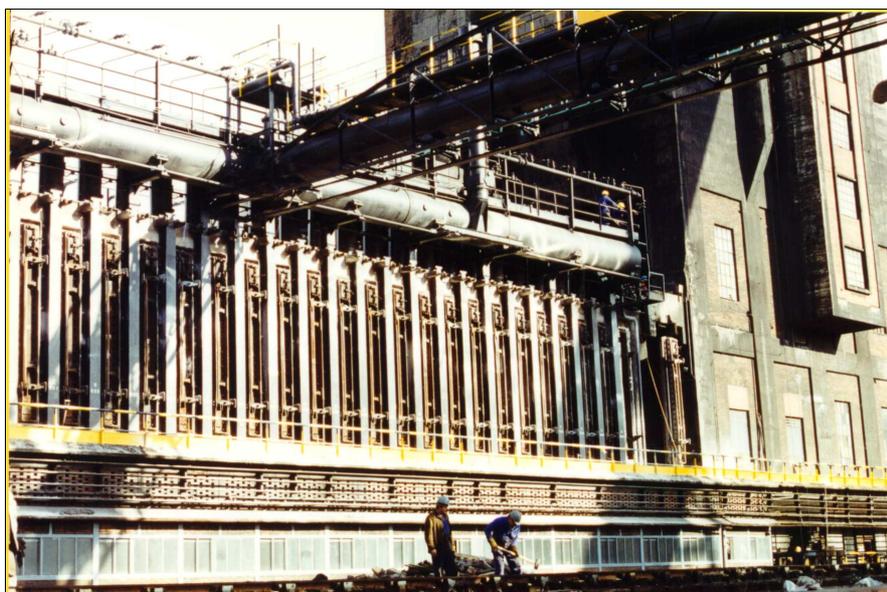
La cámara del horno (zona de coquización) tiene una longitud de 13.520 mm y 4.500 mm de alto, el ancho medio es de 350 mm, en las Baterías 5 a 8, y 400 mm en las Baterías de 1 a 4, todas con conicidad de 60 mm. La producción media de cok total seco por horno es de 10,3 Tm.

El calentamiento de las Baterías 5 a 8 construidas entre los años 1967 y 1969, es de “flujo regulado como inversión por media pared”, esto quiere decir, que mientras una mitad de la cámara de combustión está quemando gas, los humos están saliendo a través de la otra mitad.

En las Baterías 1 a 4, reconstruidas entre 1978 y 1980 con ladrillo de sílice de alta densidad, el calentamiento es de “flujo regulado con conductos de calefacción en grupos”, es decir, que mientras dos mecheros están quemando, por los dos siguientes están pasando los humos a los regeneradores. Las inversiones del gas de calentamiento, se realizan cada 30 minutos, con pausas entre ellas de 20 segundos.

IDENTIFICACIÓN DE RIESGOS POR ZONAS:

1. HORNOS DE COK



DESCRIPCIÓN DEL PROCESO

Desde el Parque de Carbones de Aboño se envía el carbón (mezcla de carbones) a las baterías de Avilés por FFCC. En las instalaciones de Baterías de Cok de Avilés, existen 2 volcadores, situados en un Parque de Carbones, donde se almacena un stock de carbón para cubrir posibles eventualidades, que vuelcan los vagones sobre unas cintas transportadoras que lo envían hasta las 2 torres de carbón o al parque.

El carbón almacenado en las torres (**2500 T. /cada una**) pasa por medio de las trampillas de salida a las 5 tolvas del carro de carga. El carro se desplaza hasta el horno correspondiente, que ya se encuentra comunicado con el barrilete, descargando el carbón en la cámara del mismo.

Existen dos tipos de carros: los carros de carga viejo (2 Ud.) poseen un sistema de captación y depuración de los gases por vía húmeda que se producen durante esta operación y 4 carros nuevos que meten la presión al barrilete y son completamente estancos (no producen emisiones a la atmosfera). En ambos un dispositivo magnético situado en el mismo destapa los hornos. Las tolvas disponen de canales oscilantes, en el caso de los carros viejos y sinfines en los nuevos, para mejorar la caída del carbón hacia el horno.

Después se aísla completamente el horno del exterior, cerrando los tapones de las bocas de carga, canalizando los gases de la destilación hacia el barrilete. La temperatura del carbón se va elevando por el calor que transmiten las paredes del horno, empezando en ese momento el proceso de la coquización.

Este proceso consiste en esencia, en una destilación seca, realizada en ausencia de aire, calentando el carbón hasta 1.100°C, aproximadamente, con lo que se desprende casi el 100 % de las materias volátiles del carbón, quedando una sustancia carbonosa, que es el Cok.

SERVICIO DE PREVENCIÓN SEGURIDAD EN EL TRABAJO	IDENTIFICACIÓN DE RIESGOS EN LA INSTALACIÓN REV.2 BATERÍAS DE COK AVILÉS	 ArcelorMittal
---	---	---

Una vez terminada la coquización se descomunica el horno del barrilete con la válvula correspondiente y se retiran las puertas laterales del horno, colocándose el carro de guía y el vagón de apagado frente a la torta de Cok incandescente que sale al ser empujada por la deshornadora, el vagón conduce el Cok a la torre de apagado, donde recibe una ducha de agua (aproximadamente de 8,5 m³ en 60 segundos), que apaga el Cok, volcándolo después sobre las rampas de enfriamiento de donde es recogido, por cintas transportadoras que lo trasladan a trituración y cribado. Una captación con campanas sobre el vagón de apagado se encarga de recoger las emisiones a la atmosfera producidas en el deshornado, el polvo captado es recogido por unos redles y llevado a un silo para su posterior evacuación.

Las rampas nº1 y nº2 desalojan el cok en las cintas transportadoras nº 301/2 y 304/7 respectivamente, por medio de 5 y 4 juegos de trampillas (12 trampillas/juego) con accionamiento hidráulico automatizado por un PLC tipo SIMATIC-5-115.

El agua procedente del apagado del cok, se recoge en 3 balsas (clarificaciones) en donde quedan depositados los finos de cok que arrastra el agua (finos de balsa) y se clarifica el agua para su reutilización en el apagado. El apagado del Cok es necesario, ya que si estuviera incandescente, se consumiría cok con el aire.

Los deshornamientos se realizan de 5 en 5 hornos dentro de los 60 hornos que tienen las 2 baterías que forman un grupo, comenzando cada serie de recorrido completo para las dos baterías, por los números 1,3,5,2,4 de la primera batería de las dos que forman un grupo. Para trabajos de deshornado se dispone de 6 juegos de máquinas auxiliares (de los cuales cuatro están en servicio, una para cada grupo de 2 baterías, y dos en reserva). Cada uno de ellos se compone de deshornadora, carro de guía del Cok, carro de carga, locomotora y vagón de apagado.

La deshornadora posee dispositivos de apertura y cierre de puertas igual que los carros de guía.

En el panel central de Baterías se efectúan las maniobras precisas para realizar las inversiones de gases y humos en las 8 Baterías y por medio de un ordenador de proceso 800 XA, se regulan los datos de marcha referentes a gases, presiones, humos etc.

De aquí parten las órdenes necesarias para mantener el servicio regular en la marcha de todos los trabajos.

RIESGOS DE INSTALACION

RIESGOS	VALORACIÓN			DESCRIPCIÓN DEL RIESGO
A) CAÍDA DE PERSONAS	P	C	R	
A1) A DISTINTO NIVEL	B	D	To	
Por trabajos en altura y/o sobre máquinas				
A2) AL MISMO NIVEL	B	LD	To	
Material cok suelto, escaleras de acceso, piso irregular, suelo resbaladizo, existencia de carrileras de máquinas, rampa de enfriamiento, etc.				
A3) CAÍDA DE OBJETOS POR TRABAJOS EN COTA SUPERIOR	B	D	To	
Desde el techo de baterías, barriletes, deshornadora, carro guía y puentes de tuberías, así como desprendimientos de materiales que puedan subirse con el polipasto o cabrestante al techo de baterías, etc.				
B) GOLPES	P	C	R	
B1) POR O CONTRA OBJETOS	B	LD	To	
Al manejar las rasquetas o barras para descolgar el carbón de las tolvas y carros-carga, en				

SERVICIO DE PREVENCIÓN SEGURIDAD EN EL TRABAJO	IDENTIFICACIÓN DE RIESGOS EN LA INSTALACIÓN REV.2 BATERÍAS DE COK AVILÉS	 ArcelorMittal
---	---	---

operaciones de mantenimiento, particularmente en sótanos por la baja altura de los techos, limpieza de codos y tubos montantes, etc.				
B2) ATROPELLO POR TRÁNSITO DE VEHÍCULOS	B	ED	Mo	
Circulación de camiones, palas cargadoras, grúas automóbil, carretillas, máquinas sobre carrileras, etc.				
B3) GOLPES, CORTES O PICADURAS POR MANIPULACION	B	D	To	
Por apertura/cierre de válvulas de las bombas, acoplamiento de mangueras, manejo de herramientas para supervisión de la instalación.				
C) APRISI/APLASTAMIENTOS/DE RRUMBAMIENTOS	P	C	R	
C1) APRIS/APLAST/DERRUM/DE SPRENDIMIENTO MATERIALES	B	ED	Mo	
Por envejecimiento de estructuras existentes (cintas transportadoras, rack de tuberías, etc.) de la instalación.				
D) ATRAPAMIENTO	B	ED	Mo	
Por desprendimiento de carbón en el trasvase de tolvas a carro-carga, accionamiento de puertas por la deshornadora y carro-guía, barrón de deshornado, entre los laterales del carro-carga y torre de carbón				
E) PROYECCIONES	M	LD	To	
Polvo de carbón y cok en toda la instalación				
F) CONTACTOS TERMICOS	B	D	To	
Con tubos montantes, barriletes, machos y válvulas, refractarios de puertas y hornos, fugas de vapor en purgas y limpieza de tuberías, proyecciones de cok durante el deshornado y enfriamiento del mismo, por llama al abrir los tapones para la carga de hornos, limpieza de puertas, proyecciones de agua caliente durante la ducha de enfriamiento de cok, etc.				
G) CONTACTOS ELECTRICOS	B	D	To	
Con látigos, embarrados de alimentación a carros-guía, vagones de apagado, carros de carga, deshornadoras y reparaciones en los diversos cuadros				
H) EXPLOSIONES	B	ED	Mo	
Por inflamación de gases en la zona de tapones durante la carga de los hornos y posible existencia de bolsas de gas en sótanos por averías o fugas en los conductos				
CLASIFICACION DE ZONAS DE RIESGO RED GCK				
Zona "0". - Interior de conductos y elementos				
Zona "2". - Venteos, potes de purga, válvulas, juntas ciegas, bridas y accesorios de tubería.				
Zonas afectadas en planta: sótanos de Baterías.				
Zona "22" carbón. - Carro distribuidor en la Torre Carbón				
I) INCENDIOS	B	ED	Mo	
Del aceite hidráulico de las máquinas, fugas de gas en barriletes y tubos montantes, por posibles caídas de cok incandescente en vías del vagón Aguas Amoniacaes (zona de barriletes)				
J) INTOXICACION AGUDA	M	ED	Mo	
Por monóxido de carbono en zonas sótanos y pasillo de válvulas				
<ul style="list-style-type: none"> • Gas bruto producido durante el proceso de coquización • Hidrocarburos aromáticos policíclicos (PAH) <ul style="list-style-type: none"> - En techo y pasillos de deshornadora y carro guía. • Sulfhídrico, cianhídrico y benceno <ul style="list-style-type: none"> - En cantidades muy pequeñas (trazas) en determinados momentos y situaciones: Fugas en puertas y tapones o reparaciones y limpieza en zona de barriletes. - En zona de Subproductos (Fca de Acido y Sulfato) 				

SERVICIO DE PREVENCIÓN SEGURIDAD EN EL TRABAJO	IDENTIFICACIÓN DE RIESGOS EN LA INSTALACIÓN REV.2 BATERÍAS DE COK AVILÉS	 ArcelorMittal
---	---	---

- Materia particulada en suspensión
 - Techo de baterías, Cribaderos y Parque de Carbones, rampa de enfriamiento y proximidades de hornos, principalmente en condiciones climatológicas adversas.

L) AGENTES FÍSICOS	B	D	To	
---------------------------	---	---	----	--

- CALOR
 - Temperatura radiante alta en techo, barriletes, zona de puertas de hornos, rampa de enfriamiento, pasillo de machos y válvulas, etc.
- RUIDO
 - Entorno vibro de tolvas en carro carga entre 85 y 91 dB(A) a nivel de techo.
 - Puntuales entre 85 - 94 dB(A) en pasillos de deshornadora y carro guía.
 - Resto de la planta < 85 dB(A)

* VALORACIÓN:

P. Probabilidad; C. Consecuencia; R. Resultado de la evaluación

Probabilidad: (B) Baja; (M) Media; (A) Alta

Consecuencia: (LD) Ligeramente Dañino; (D) Dañino; (ED) Extremadamente Dañino

Evaluación: (T) Trivial; (To) Tolerable; (Mo) Moderado; (I) Importante; (In) Intolerable

EQUIPOS DE PROTECCION INDIVIDUAL

- Casco de seguridad
- Casco presurizado en el techo, purga de mixtos de alquitrán, pasillos laterales y rampa de enfriamiento
- Botas de seguridad
- Gafas para uso general
- Guantes
- Arnés para trabajos en altura
- Monitor continuo de CO en sótano y red de gases
- Ropa ignífuga y contra productos químicos
- Protección respiratoria
- Cualquier otro que resulte necesario en función de la actividad y/o normativa vigente.

2. PARQUE DE CARBONES

DESCRIPCION DEL PROCESO.-

Podemos estructurar dicho proceso atendiendo a las siguientes fases de que consta:

➤ Recepción del carbón

Al Parque de Carbones de Aboño, llega una diversidad de carbones internacionales procedentes de varios países. Atendiendo a las características que se desean para el carbón que va a ser coquizado, se mezclan dichos carbones, hasta obtener una pasta que cumpla las especificaciones deseadas, como contenido en materiales volátiles, etc., que harán al carbón apto para ser transformado posteriormente en cok.

Desde este Parque se envía el carbón (mezcla de carbones) a las baterías de Avilés por FF.CC. donde se almacena un stock de carbón para cubrir posibles eventualidades.

El contenido de los vagones, se vuelca a través de dos volcadores sobre unas cintas transportadoras, que lo envían hasta las torres de carbón.

Actualmente se dispone de dos torres de carbón con una capacidad de almacenamiento de 2.500 t. cada una. Dentro de cada torre, existe un sistema de video que le permite al panelista del parque de carbones conocer el porcentaje de llenado de las dos torres. En función de esta información, el panelista controla las cintas transportadoras, enviando el carbón a una u otra torre, o al parque de carbones para su almacenamiento. Existe un sistema de riego en las cintas, para asegurar una humedad del carbón empleado en torno al 10%.

- Carga de los hornos
- Deshornado
- Clarificaciones
- Trituración y cribado
- Condensación y separación de alquitrán
- Instalación de lavadores
- Detalles constructivos de las baterías



RIESGOS DE INSTALACION

RIESGOS	VALORACIÓN			DESCRIPCIÓN DEL RIESGO
A) CAÍDA DE PERSONAS	P	C	R	
A1) A DISTINTO NIVEL	B	D	To	
Por trabajos en altura y/o sobre las máquinas, escaleras de acceso a la apiladora (carro distribuidor), escaleras a sala panel, toma muestras, etc.				
A2) AL MISMO NIVEL	B	LD	To	
Existencia de carrileras de máquinas, raíles de ferrocarril, carbón suelto, pasillos de cintas inclinados etc.				
A3) CAIDA DE OBJETOS POR TRABAJOS EN COTA SUPERIOR	B	D	T	
Reparación de máquinas, limpieza, etc.				
B) GOLPES	P	C	R	
B1) POR O CONTRA OBJETOS	B	D	To	
Al desatascar tolvas o lanzaderas con barras de hierro, al accionar manualmente los by-pass, en operaciones de mantenimiento				
B3) GOLPES, CORTES O PICADURAS POR MANIPULACION	B	D	To	
Por apertura/cierre de válvulas de las bombas, acoplamiento de mangueras, manejo de herramientas para supervisión de la instalación.				
D) ATRAPAMIENTO	B	ED	Mo	
Por rodillos y cinta transportadoras				

SERVICIO DE PREVENCIÓN SEGURIDAD EN EL TRABAJO	IDENTIFICACIÓN DE RIESGOS EN LA INSTALACIÓN REV.2 BATERÍAS DE COK AVILÉS	 ArcelorMittal
---	---	---

E) ATROPELLO POR MAQUINAS EN MOVIMIENTO	B	ED	Mo	
Camiones, trenes en maniobras para acceso al volcador de vagones, palas cargadoras, carro distribuidor, etc.				
E) PROYECCIONES	M	LD	To	
Polvo de carbón y cok en toda la instalación				
G) CONTACTOS ELECTRICOS	B	D	To	
En procesos de mantenimiento eléctrico (reparación y/o sustitución de motores, cuadros etc.)				
K) CONTAMINANTES QUIMICOS	M	D	To	
Materia particulada en suspensión (polvo de carbón en el parque, cintas transportadoras y torres de carbón).				
L) AGENTES FÍSICOS	M	D	To	
RUIDO - Zona transferencia lanzaderas de cintas entre 85 y 90 dB(A) - Resto de la instalación inferior a 85 dB (A)				

EQUIPOS DE PROTECCIÓN INDIVIDUAL

- Casco de seguridad
- Botas de seguridad
- Gafas para uso general
- Guantes
- Arnés para trabajos en altura
- Protección auditiva
- Protección respiratoria personal (mascarilla autofiltrante FFP1)
- Cualquier otro que resulte necesario en función de la actividad y/o normativa vigente.

3. CRIBADEROS DE COK (Trituración y cribado)

El cok apagado en el vagón, es echado, de forma extendida, sobre las rampas n.º1 y n.º2 (la n.º3 y n.º4 están fuera de servicio) para que elimine en forma de vapor, el agua que absorbió durante el duchado.

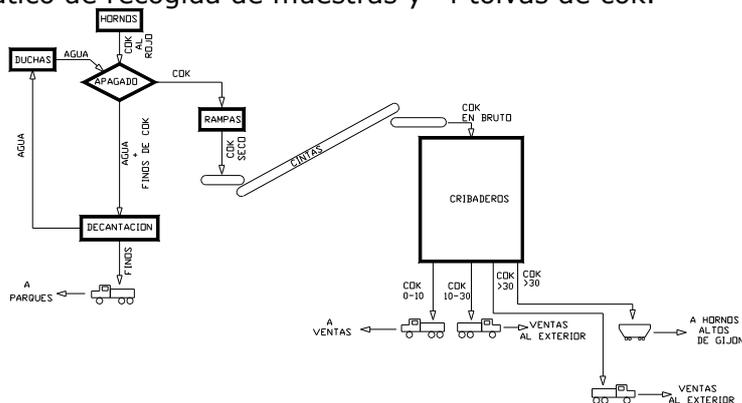
El cok seco llega al edificio de cribaderos, por las cintas transportadoras n.º 301/2 y n.º 304/11, procedente de las rampas n.º1 y n.º 2, respectivamente, vertiendo el mismo, cada una de ellas,

sobre uno de los dos circuitos de trituración y cribado, que en ese momento estén en servicio. En ellos, se somete el cok a una trituración (tamaños mayores de 80 mm.) y clasificación en los tamaños de 30-80mm. (cok siderúrgico), de 10 a 30 mm. y de 0 a 10 mm.

El cok siderúrgico es el principal producto obtenido en las baterías de cok (mas de 94 % del cok total) el resto de granulometrías se considera producción de "finos".

En la parte baja del edificio de cribaderos se hayan las tolvas de almacenamiento de los diferentes tamaños de cok (4 en total) y desde ellas son evacuados los "finos" por camiones y el cok siderúrgico por camiones o por FFCC.

La instalación de **cribaderos**, consta de 3 circuitos, varios by-pases, cintas transportadoras, sistema automático de recogida de muestras y 4 tolvas de cok.



SERVICIO DE PREVENCIÓN SEGURIDAD EN EL TRABAJO	IDENTIFICACIÓN DE RIESGOS EN LA INSTALACIÓN REV.2 BATERÍAS DE COK AVILÉS	 ArcelorMittal
---	---	---

RIESGOS DE INSTALACION

RIESGOS	VALORACIÓN			DESCRIPCIÓN DEL RIESGO
A) CAÍDA DE PERSONAS	P	C	R	
A1) A DISTINTO NIVEL	B	D	To	
Por trabajos en altura y/o sobre las máquinas, escaleras de acceso a la apiladora (carro distribuidor), escaleras a sala panel, tomamuestras, etc.				
A2) AL MISMO NIVEL	B	LD	To	
Existencia de carrileras de máquinas, raíles de ferrocarril, carbón suelto, pasillos de cintas inclinados etc.				
A3) CAÍDA DE OBJETOS POR TRABAJOS EN COTA SUPERIOR	B	D	T	
Reparación de máquinas, limpieza, etc.				
B) GOLPES	P	C	R	
B1) POR O CONTRA OBJETOS	B	D	To	
Al realizar operaciones de producción y/o mantenimiento				
D) ATRAPAMIENTO	B	ED	Mo	
Por rodillos y cinta transportadoras, carros desmuestradores, etc.				
E) ATROPELLO POR MAQUINAS EN MOVIMIENTO	B	ED	Mo	
MAQUINA EN MOVIMIENTO BAJO TOLVAS, CAMIONES, TRENES, PALA CARGADORA, ETC				
G) CONTACTOS ELECTRICOS	B	D	To	
En procesos de mantenimiento eléctrico (reparación y/o sustitución de motores, cuadros etc.)				
INTOXICACION	M	D	To	
por contacto con disolvente				
K) CONTAMINANTES QUIMICOS	M	D	To	
Materia particulada en suspensión (polvo de carbón y cok en el entorno de cribas y carga de camiones.				
L) AGENTES FÍSICOS	M	D	To	
RUIDO. - Zona de cribas entre 87 y 95 dB(A) - Resto de la instalación inferior a 85 dB(A) - entorno de soplante nº2 captación de polvo entre 90 y 92 db(A) CALOR - Temperatura moderada en galerías de cintas 304/11 y 301/2				

EQUIPOS DE PROTECCION INDIVIDUAL

- Casco de seguridad
- Protección auditiva
- Casco presurizado en zona de cribas
- Botas de seguridad
- Protección respiratoria en operaciones de limpieza
- Gafas para uso general
- Guantes
- Arnés para trabajos en altura
- Ropa ignífuga
- Cualquier otro que resulte necesario en función de la actividad y/o normativa vigente

4. SUBPRODUCTOS (Fábricas de Sulfato, de Ácido Sulfúrico y de anteproducido de benzol)

La planta de Subproductos se encuentra en completa relación con la de Hornos de Cok, de la que recibe las materias primas a través de las instalaciones de refrigeración y lavado de gas, como hemos descrito anteriormente. Está compuesta por las instalaciones de almacenamiento de alquitrán, destilación de Anteproducido de Benzol y Fábricas de Ácido Sulfúrico y Sulfato Amónico.

La finalidad de estas instalaciones es el depurar el gas para su consumo en factoría y en la propia batería, eliminando del mismo, polvo, alquitrán, SH₂ y NH₃ que pudiera tener.

Las aguas amoniacaes una vez depuradas en las columnas se mandan a un tratamiento biológico y se vierten a la ría con los parámetros que la legislación impone. Los gases son depurados de tal forma que en su combustión los humos alcancen los parámetros que la legislación impone a la atmósfera.



RIESGOS DE INSTALACION

RIESGOS	VALORACIÓN			DESCRIPCIÓN DEL RIESGO
A) CAÍDA DE PERSONAS	P	C	R	
A1) A DISTINTO NIVEL	B	D	To	
En actuaciones en la deshornadora y desplazamientos por la instalación				
A2) AL MISMO NIVEL	B	LD	To	
Suelo irregular y resbaladizo, aberturas y salientes a nivel de suelo.				
A3) CAÍDA DE OBJETOS POR TRABAJOS EN COTA SUPERIOR	B	D	T	
Reparación de máquinas, limpieza, etc.				

SERVICIO DE PREVENCIÓN SEGURIDAD EN EL TRABAJO	IDENTIFICACIÓN DE RIESGOS EN LA INSTALACIÓN REV.2 BATERÍAS DE COK AVILÉS	 ArcelorMittal
---	---	---

B) GOLPES	P	C	R	
B1) POR O CONTRA OBJETOS	B	D	To	
Al efectuar limpieza o cambios de filtros, válvulas, refrigerantes, y operaciones de mantenimiento en general.				
D) ATRAPAMIENTO	B	ED	Mo	
Por rodillos y cinta transportadoras, carros desmuestradores, etc.				
E) SALPICADURAS y PROYECCIONES	M	D	To	
<ul style="list-style-type: none"> - De bencol, alquitrán, lejía, amoniaco, ácido sulfúrico y vapor de agua, durante las purgas, toma de muestras, carga de camiones y operaciones de mantenimiento. - Aceite caliente durante el lavado de gases en condensación. 				
G) CONTACTOS TERMICOS	B	D	To	
En zonas de bencol, alquitrán, sulfato y ácido, conductos de gas y vapor de agua, hornos de caldeo, columnas de destilación, etc.				
G) CONTACTOS ELECTRICOS	M	D	To	
En procesos de mantenimiento eléctrico (reparación y/o sustitución de motores, cuadros etc.).				
K) CONTAMINANTES QUIMICOS	B	ED	Mo	
<ul style="list-style-type: none"> • BENCENO, TOLUENO, XILENO - En todo el ámbito de la instalación de bencol. • HIDROCARBUROS AROMÁTICOS POLICICLICOS (PAH) - Exposiciones puntuales en la zona de artesas en Condensación y durante la toma de muestras y carga de alquitrán en cisternas. • AGUAS AMONIACALES - Durante la purga de tanques y en las zonas de condensadores y lavadores. • MONÓXIDO DE CARBONO - En las reparaciones de electrofiltros de Condensación - Exposiciones puntuales por fugas de gas de cok en tuberías, lavadores de sulfhídrico y amoniaco. • ÁCIDO SULFÚRICO, SULFHÍDRICO Y CIANHIDRICO - En el entorno de la fábrica de ácido y sulfato 				
L) EXPLOSION	B	ED	Mo	
En las instalaciones de bencol, refinó y en las proximidades de los conductos de gas (tuberías, refrigerantes de gas, electrofiltros, exhaustotes, etc.)				
PROTECCION CONTRA EXPLOSIONES				
C.- CLASIFICACION DE ZONAS DE RIESGO CONDENSACIÓN				
Zona "0" .- Interior de conductos y elementos				
Zona "2" .- Sello de exhaustor, válvula de exhaustor, potes de purga, venteo en techo de lavadores, bridas en condensadores, bridas y válvulas en la tubería y resto de accesorios de tubería				
C.- CLASIFICACION DE ZONAS DE RIESGO RED GCK				
Zona "0" .- Interior de conductos y elementos				
Zona "2" .- Venteos, potes de purga, válvulas, juntas ciegas, bridas y accesorios de tubería.				
Zonas afectadas en planta: zona de exhaustotes, Lavadores y red aérea de distribución de GCK.				
C.- CLASIFICACION DE ZONAS DE RIESGO FCA DE ÁCIDO Y SULFATO				

Zona "0" ACIDO Y SULFATO.- Interior de conductos y tuberías

Zona "2" ACIDO.- Sellos de soplantes, bocas de hombre, válvulas, bridas y accesorios de tubería.

Zona "2" SULFATO.- Uniones entre virolas, bridas, válvulas, juntas ciegas y accesorio de tubería.

C.- CLASIFICACION DE ZONAS DE RIESGO **BENZOL (ANTEPRODUCTO Y PARQUE TANQUES)**

Zona "0".- Interior de depósitos y tanques de almacenamiento, sobre la superficie del líquido

Zona"1".- Inmediaciones de separador agua/benzol, de tanques y depósitos. Bridas en bocas de carga/descarga. Venteos tanques de almacenamiento de benzol

Zona"2".- Sellos de bombas, bridas en la red, bridas en condensadores, válvulas, juntas ciegas, bocas de hombre, uniones entre virolas y accesorios de tubería en la red. Derrame de tanques y depósitos

¹ Zonas clasificadas con arreglo a lo especificado en el R.D. 681 /2003 sobre la protección de la salud y la seguridad de los trabajadores expuestos a los riesgos derivados de atmósferas explosivas en el lugar de trabajo:

- Zona 0: Área de trabajo en la que una atmósfera explosiva consistente en una mezcla con aire de sustancias inflamables en forma de gas, vapor o niebla está presente de modo permanente, o por un período de tiempo prolongado, o con frecuencia.
- Zona 1: Área de trabajo en la que es probable, en condiciones normales de explotación, la formación ocasional de una atmósfera explosiva consistente en una mezcla con aire de sustancias inflamables en forma de gas, vapor o niebla.
- Zona 2: Área de trabajo en la que no es probable, en condiciones normales de explotación, la formación de una atmósfera explosiva consistente en una mezcla con aire de sustancias inflamables en forma de gas, vapor o niebla o en la que, en caso de formarse, dicha atmósfera explosiva sólo permanece durante breves períodos de tiempo.

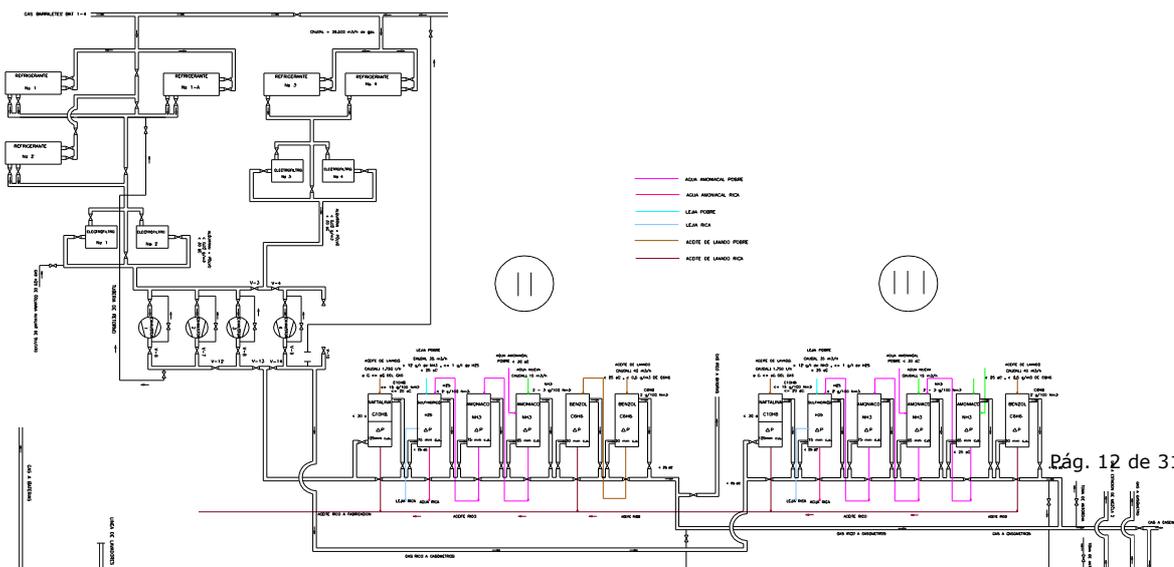
ii ANTES DE INICIAR TRABAJOS DE MANTENIMIENTO EN LA ZONA DE TANQUES, SE REALIZARÁN TODAS AQUELLAS TAREAS NECESARIAS PARA MINIMIZAR LA FORMACION DE ATMOSFERA EXPLOSIVA (RELLENADO CON AGUA, VERTIDO DE ESPUMA EN EL SUELO, ETC.)!!

I) CONTAMINANTES FISICOS

• RUIDO

- Entorno soplantes de la fabrica de ácido entre 93 y 102 dB(A)
- Zonas de lavadores, refrigeración y sala exhaustores entre 90 y 98 dB(A)
- Resto de la instalación inferior a 85 dB(A)

CIRCUITO DE GAS BATERIAS DE COK/SUBPRODUCTOS (AVILES)



EQUIPOS DE PROTECCIÓN INDIVIDUAL DE USO OBLIGATORIO

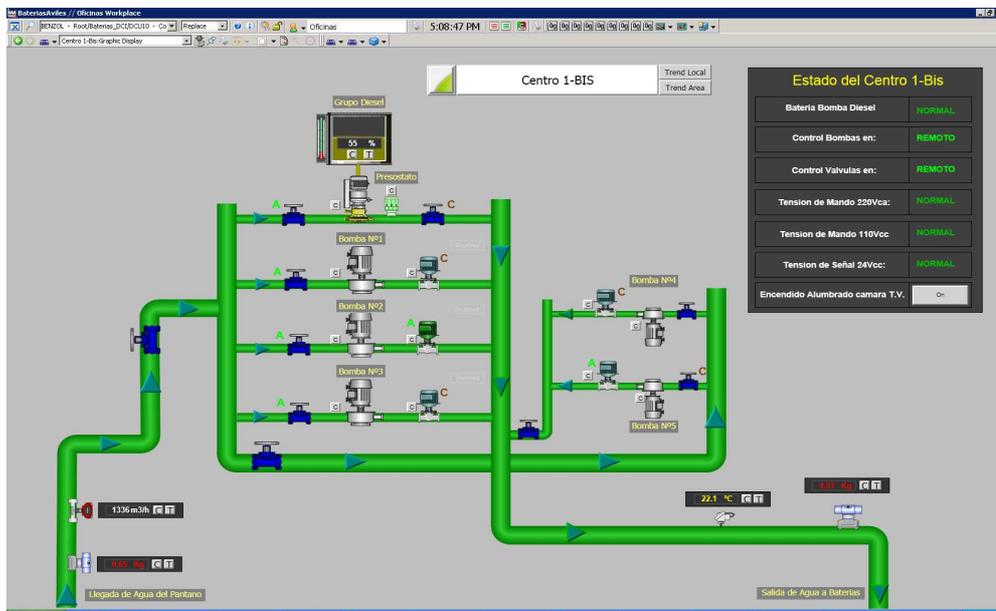
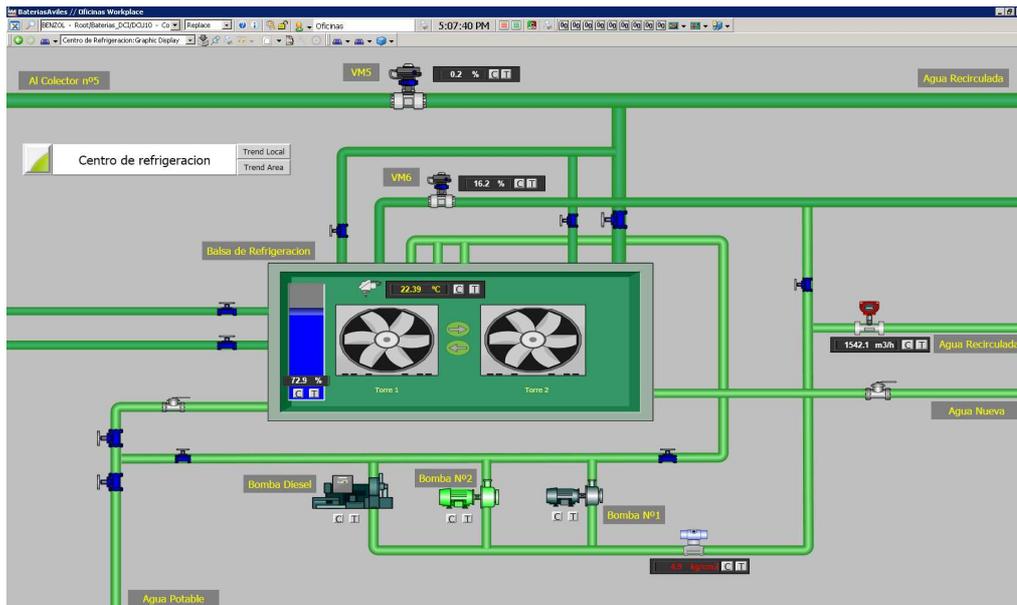
- Casco de seguridad
- Protectores auditivos
- Botas de seguridad
- Mascarilla facial ácidos – disolventes (Filtro combinado 92-A1B1EK1-P2-R)
- **Pantalla facial incolora de Policarbonato contra proyecciones** en labores de descarga y manipulación de Mercancías Peligrosas (alquitrán, sosa caustica, ácido sulfúrico), además de en la manipulación/reparación de bombas y/o válvulas con riesgo de salpicaduras de las mismas.
- Gafas para uso general
- Guantes de uso general
- Guantes antiácido
- Arnés para trabajos en altura
- Detector de gas
- Ropa ignífuga y resistente a químicos
- **Buzo antisalpicaduras con cubrecalzo TIVEK-PROTECH TOPGUARD "C"** en labores de descarga y manipulación de Mercancías Peligrosas (alquitrán, sosa caustica, ácido sulfúrico, etc.)
- Cualquier otro que resulte necesario en función de la actividad y/o normativa vigente.

5. PLANTA DE REFRIGERACION



Nuestra torre se compone de dos celdas para tratar un caudal de 1400 m³/h. El agua a refrigerar está en contacto directo con el aire dentro de la torre. El agua procedente de la fuente de calor se introduce a través de una conexión de entrada y es distribuida a través del relleno en forma pulverizada. Simultáneamente, el aire del ambiente es inducido o forzado a través de la torre, provocando que una pequeña porción del agua se evapore. Esta evaporación extrae calor del agua restante. El agua enfriada cae en la bandeja de la torre, desde donde es devuelta a la fuente de calor. El circuito es abierto dado que el agua que va a ser enfriada está en contacto con la atmósfera.

Una empresa contratada externa se encarga del tratamiento biológico de las aguas, y llevar los controles que requiere la administración en cuanto legionella.



SERVICIO DE PREVENCIÓN SEGURIDAD EN EL TRABAJO	IDENTIFICACIÓN DE RIESGOS EN LA INSTALACIÓN REV.2 BATERÍAS DE COK AVILÉS	 ArcelorMittal
---	---	---

RIESGOS DE INSTALACION

RIESGOS	VALORACIÓN			DESCRIPCIÓN DEL RIESGO
A) CAÍDA DE PERSONAS	P	C	R	
A1) A DISTINTO NIVEL	B	D	To	
Por trabajos en sobre máquinas y conductos de fluidos, escaleras de gato de acceso a la torre de refrigeración, actuaciones en la cota superior de dicha torre.				
A2) AL MISMO NIVEL	B	LD	T	
Suelo irregular y resbaladizo, con aberturas y salientes.				
A3) CAIDA DE OBJETOS POR TRABAJOS EN COTA SUPERIOR	B	D	Mo	
En tareas desarrolladas en torre de refrigeración				
B) GOLPES	P	C	R	
B1) POR O CONTRA OBJETOS	B	D	To	
Limitaciones de altura, pasos estrechos, manipulación de volantes de válvulas, herramientas etc.				
B3) GOLPES, CORTES O PICADURAS POR MANIPULACION	B	D	To	
Por apertura/cierre de válvulas de las bombas, acoplamiento de mangueras, manejo de herramientas para supervisión de la instalación.				
D) ATRAPAMIENTO	B	ED	Mo	
Por motores, ventiladores y platos de acoplamiento.				
E) ATROPELLO POR MAQUINAS EN MOVIMIENTO	B	ED	Mo	
Camiones, carretillas, grúas automóbiles y vehículos en general.				
E) PROYECCIONES	M	LD	To	
Polvo de carbón y cok en toda la instalación				
G) CONTACTOS ELECTRICOS	B	D	To	
En procesos de mantenimiento eléctrico (reparación y/o sustitución de motores, cuadros etc.).				
K) CONTAMINANTES QUIMICOS	M	D	To	
Materia particulada en suspensión (polvo procedente del Parque de Carbones)				
L) AGENTES FÍSICOS	M	D	To	
<ul style="list-style-type: none"> • RUIDO 				
- En foso sala bombas: bombas eléctricas en funcionamiento entre 85 y 90 dB(A) motor diesel de emergencia en funcionamiento, entre 92 y 98 dB (A).				
- Resto de la instalación inferior a 85 dB (A)				

EQUIPOS DE PROTECCIÓN INDIVIDUAL DE USO OBLIGATORIO

- Casco de seguridad
- Botas de seguridad
- Gafas para uso general
- Guantes
- Arnés para trabajos en altura

- Protección respiratoria personal en operaciones puntuales (Mascarilla autofiltrante FFP1)
- Protección auditiva
- Mascarilla 3M FFP3 (para protección de la legionella).
- Cualquier otro que resulte necesario en función de la actividad y/o normativa vigente

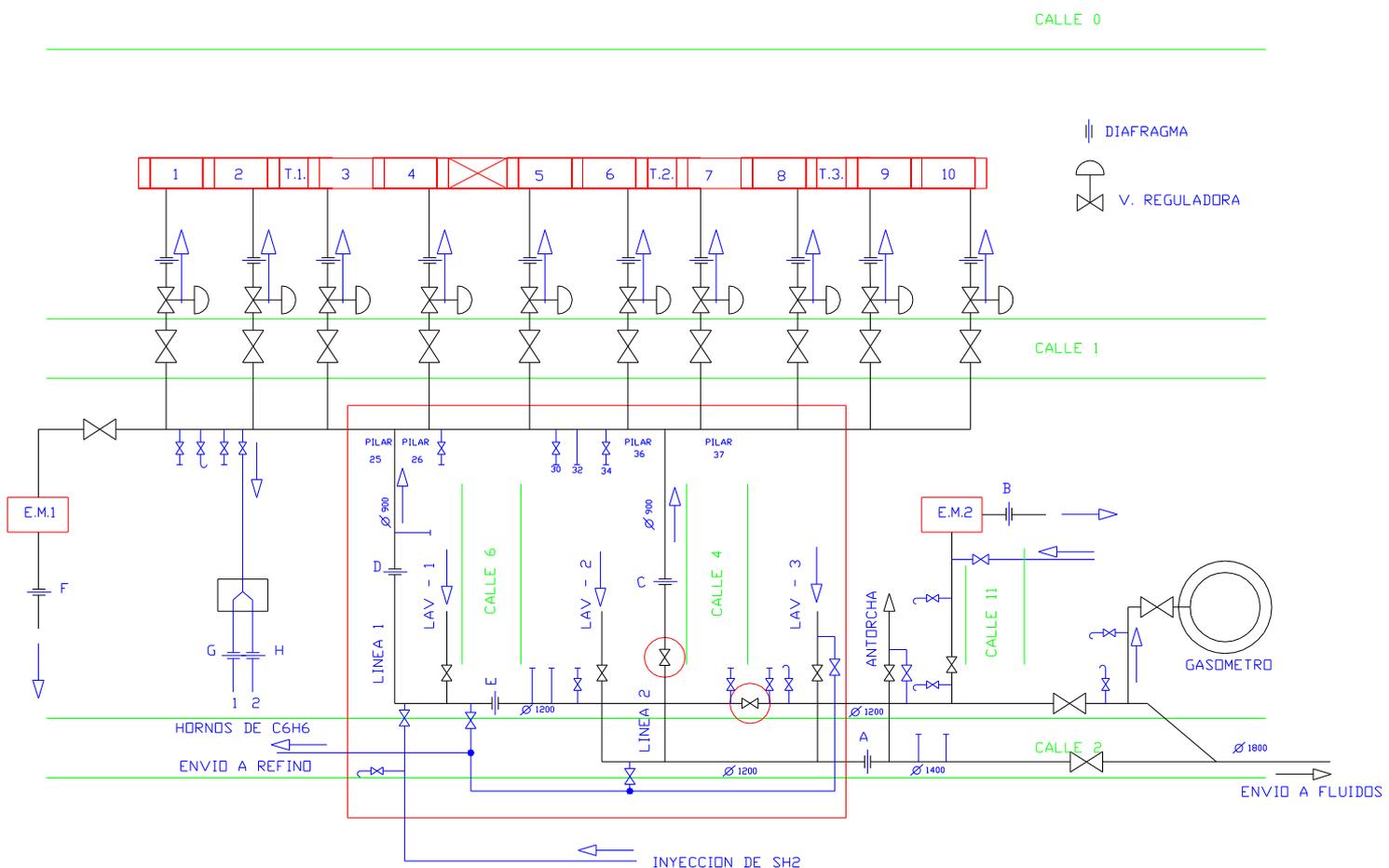
6.- INSTALACIONES COMPLEMENTARIAS

6.1.- Red de gas Rico.

La distribución del gas necesario para la alimentación de las Baterías se hace después de lavadores mandando el sobrante a los gasómetros, donde se distribuye al resto de instalaciones de Factoría.

Los gasómetros además de servir como almacenamiento regulador de los gases que se van a distribuir por los diferentes consumidores de factoría (Central Térmica, Semicontínuo, Baterías, etc.) mantienen una presión aprox. de 450 mm c.a. en la red de gas rico y 550 mm c.a en la de gas pobre, antes de los mismos.

La red de gas rico que alimenta las Baterías está situada, sobre la de gas mezcla, a lo largo de las Baterías. El gas llega a ésta por 2 tuberías de 900 \varnothing procedentes de la red general 1400 \varnothing y 1200 \varnothing que desde lavadores de gas va a los gasómetros.

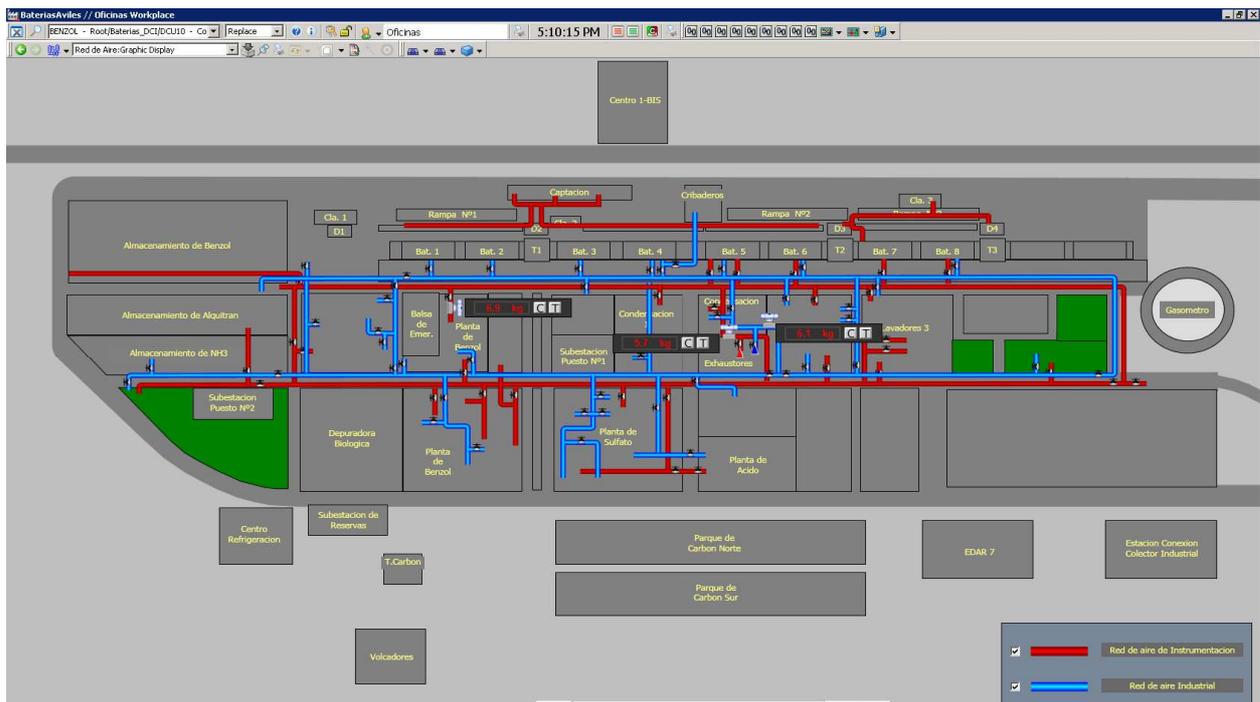


6.2.- Red de Aire.

Cok - Subproductos produce el aire necesario para el uso industrial y de instrumentos de accionamiento neumático que necesita.

Para ello dispone de cuatro compresores de aire, dos de ellos alimentados con alta tensión, y capaces de producir una presión máxima en la red de 7 Kg/cm². El número de compresores funcionando a la vez depende del consumo de aire de las instalaciones, siendo suficiente en condiciones normales, con uno o dos compresores, que regulan y estabilizan la presión en la red a través de unos calderines a presión.

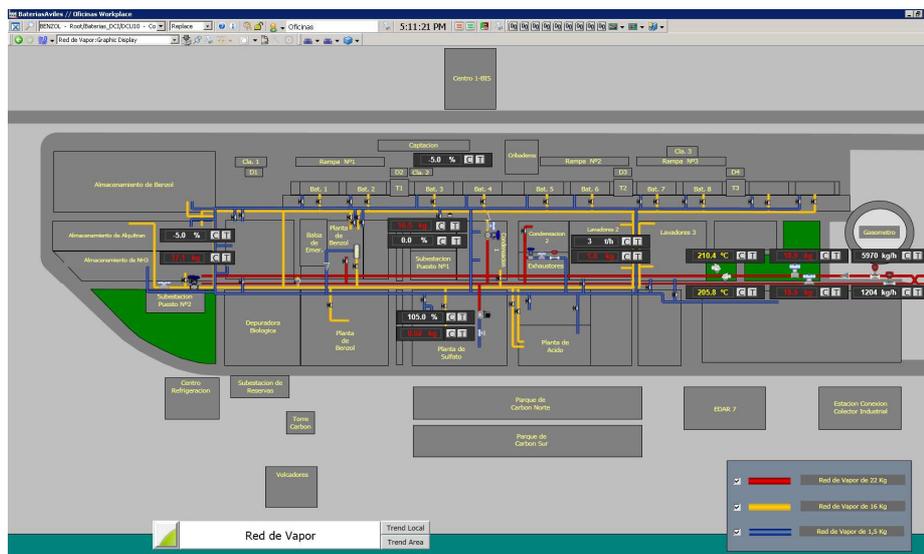
La distribución de aire se compone de dos redes: una de AIRE INDUSTRIAL, que utiliza el aire directamente producido por los compresores; y otra de INSTRUMENTACIÓN, cuyo aire ha sido despojado de humedad. Ambas redes forman un circuito cerrado a lo largo de toda la zona de Cok - Subproductos.



6.3.- Red de vapor.

La Cogeneración suministra el vapor necesario para el consumo de las distintas instalaciones. La red de vapor está alimentada por dos tomas independientes a las que llega a 17 Kg/cm² de presión, siendo necesario transformarlo a vapor de 12 Kg/cm² y 6 Kg/cm² para la fábrica de Anteproducción de Bencol y Parque de Tanques, y de 1,5 Kg/cm² para la Fábrica de Sulfato Amónico.

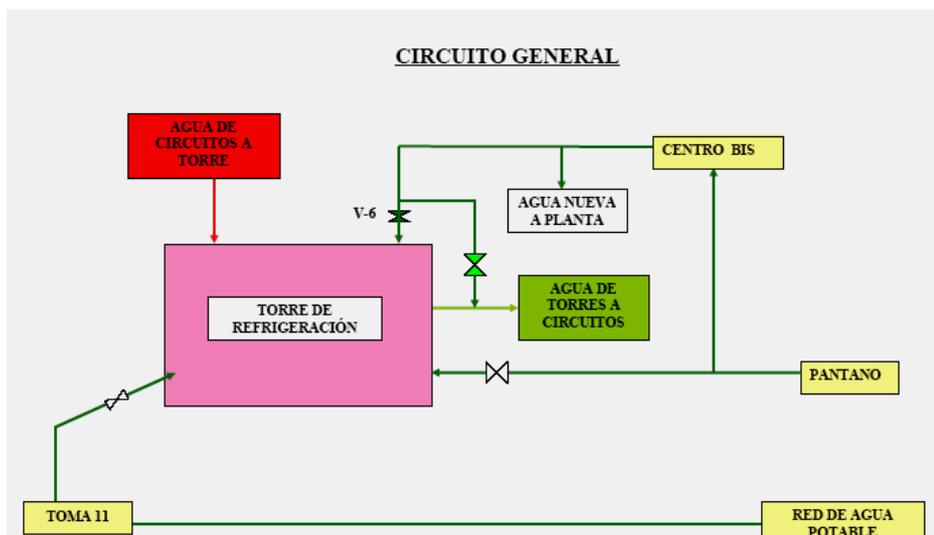
El vapor de escape de las turbinas se envía, por tuberías independientes, a la red de vapor de 1,5 Kg/cm².



6.4.- Red de agua.

El agua necesaria para el consumo y refrigeración en la planta llega a través de un conducto de 700 mm de diámetro. Entra agua nueva a una presión de 2 Kg/cm², por gravedad procedente de los pantanos de Trasona y La Granda estación depuradora al centro 1 bis donde luego es bombeada al resto de instalación. Y por otra de fibrocemento que llega hasta el centro de refrigeración que sirve como de emergencia en caso de fallo de agua del 1 bis, a una presión de 5 Kg/cm². Después de recorrer la red interior de la planta, y haber sido empleada en la refrigeración de los distintos productos, el agua caliente se devuelve a ese centro de refrigeración a través de una conducción de 700 mm. de diámetro y el sobrante se tira al colector 5 por Parshall 5.

La distribución para el consumo está proyectada de tal forma, que pueda ser utilizada indistintamente agua nueva, Bombada desde centro 1 bis o desde el centro de refrigeración llamada agua recirculada)



6.5.- Red contraincendios.

Todas las instalaciones de Subproductos están rodeadas por una tubería que alimenta una red de hidrantes, uno cada 50 m aproximadamente, con tomas de manguera de cierre y montaje rápido de 4" y 1 ½", a una presión constante de 6 Kg/cm².

Esta tubería está puenteadada para que todos los hidrantes sean alimentados en ambas direcciones formando anillo.

De la red de agua potable se alimentan 10 hidrantes al norte de las baterías, uno frente a cada batería de hornos.

Debido a que el benzol bruto o anteprodueto de benzol tiene un peso específico menor que el agua, en caso de incendio es necesario otro producto menos pesado que ahogue la combustión.

Para ello se dispone de 3 casetas, con un depósito de 4 m³ cada una e interconexionadas entre sí, de un líquido espumógeno que mezclado en proporción adecuada con agua y aire forma, finalmente, una espuma que flota en la superficie del combustible extinguiéndolo.

Para abastecer de un caudal y una presión de agua suficientes para una perfecta formación de espuma, se dispone de otras dos casetas de bombas de alta presión, 15 Kg/cm², y con alimentación de una balsa de agua llenable de 300 m³.

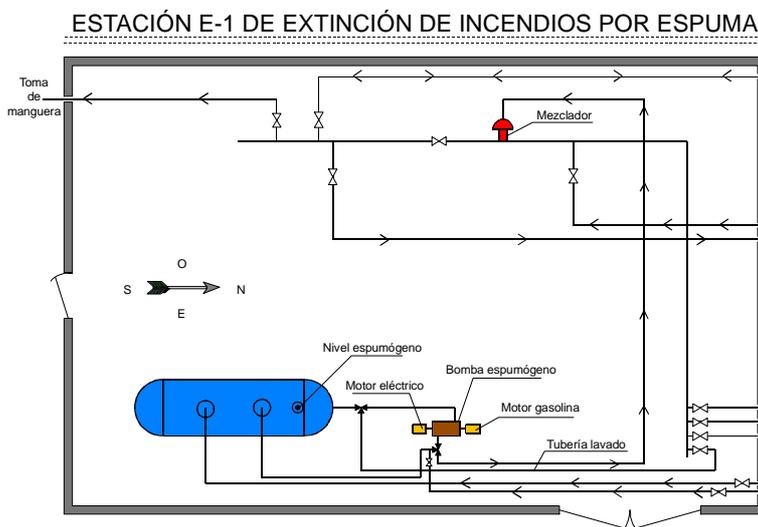
En toda la zona de Subproductos están colocados estratégicamente unos pulsadores de alarma que al accionar uno de ellos, se pone en funcionamiento la bomba de alta presión que está en automático. Simultáneamente se activa una sirena y un indicador sonoro y luminoso en el panel del servicio de bomberos que indica el pulsador que fue accionado. En unos 20 segundos toda la red de hidrantes queda cargada a una presión de 15 Kg/cm².

Las casetas de espuma disponen, además del depósito de almacenamiento de espumógeno, de una bomba que introduce el líquido espumógeno en una válvula que lo dosifica en una proporción con el agua de un 3 a un 6 %, en un colector desde donde se envía hacia el lugar requerido (foso, interior de tanque o toma de manguera) a través de una red de tuberías (Red de Espumógeno). La bomba de espumógeno está accionada por un motor eléctrico con pulsador de arranque próximo o por un motor de gasolina, de dos tiempos, en caso de fallo de corriente o avería. Próximo a la salida pasa la mezcla a través de un tubo VENTURI que le suministra aire para formar por fin la espuma adecuada.

La maniobra de válvulas en el interior de las casetas, así como su orden, están indicadas en el sinóptico sito en cada una de ellas.

Las tres casetas están intercomunicadas por una tubería de forma que pueden alimentarse entre sí de la mezcla espumógeno-agua.

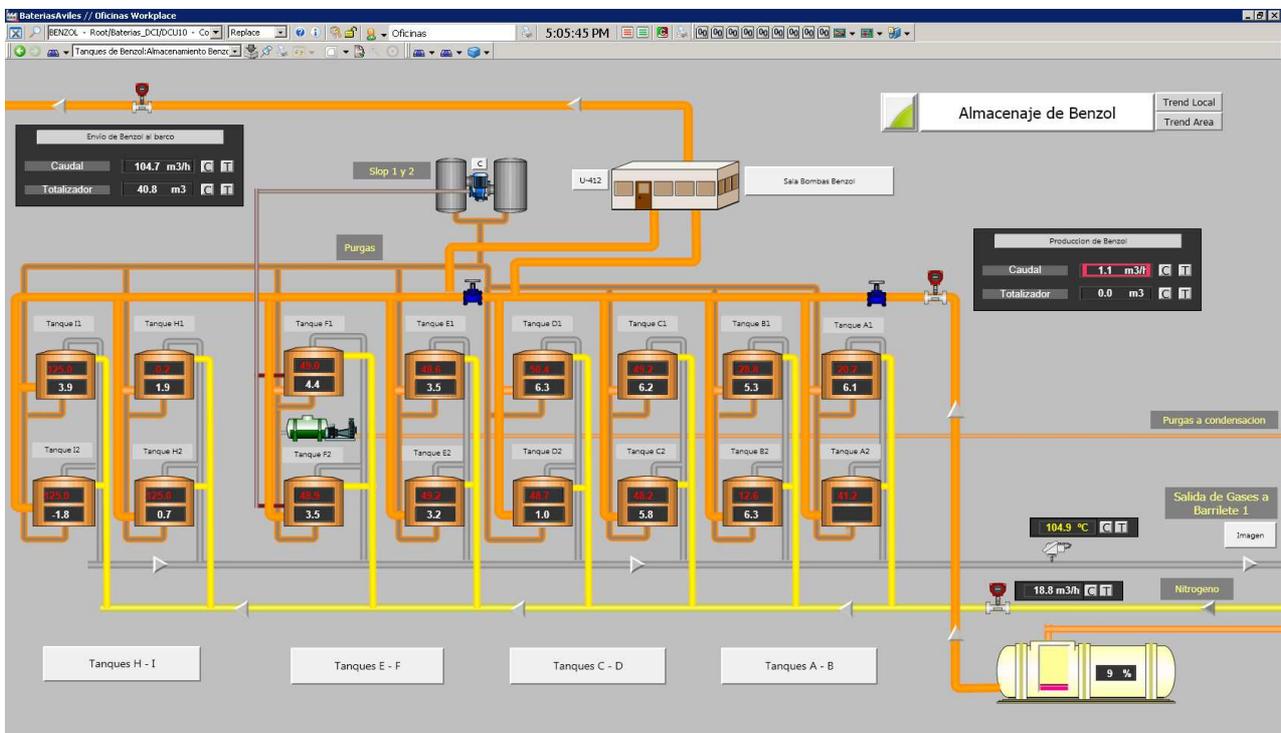
Un ejemplo de una de las casetas se muestra a continuación



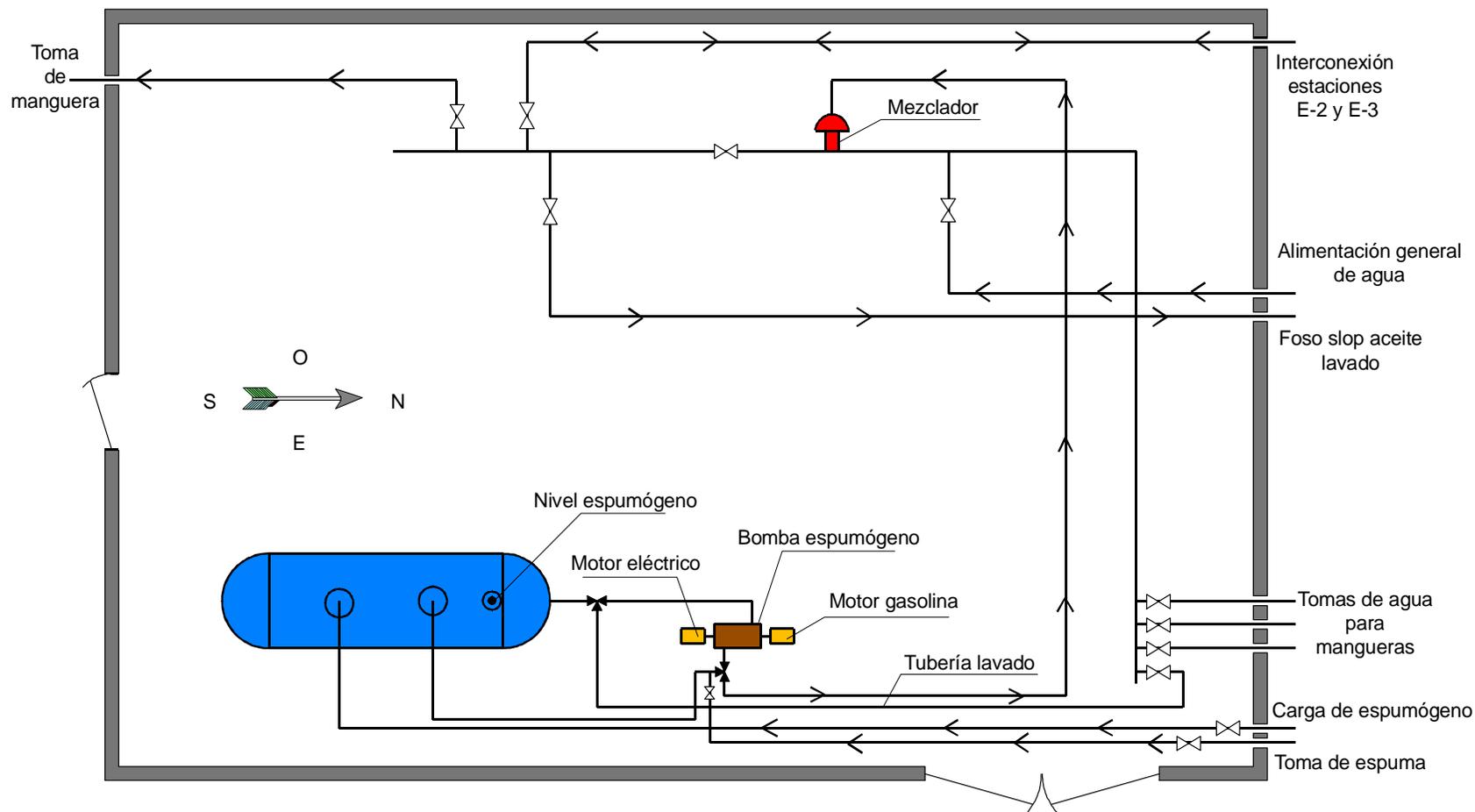
Refrigeración de tanques.

Dado el cúmulo de tanques, en el parque de almacenamiento y en la zona de refinado, cualquier siniestro en uno de ellos puede tener consecuencias más graves si éste se transmite a otros. Cada tanque dispone de un sistema de duchas de riego que actúan refrigerando el techo y la generatriz circundante, en color verde.

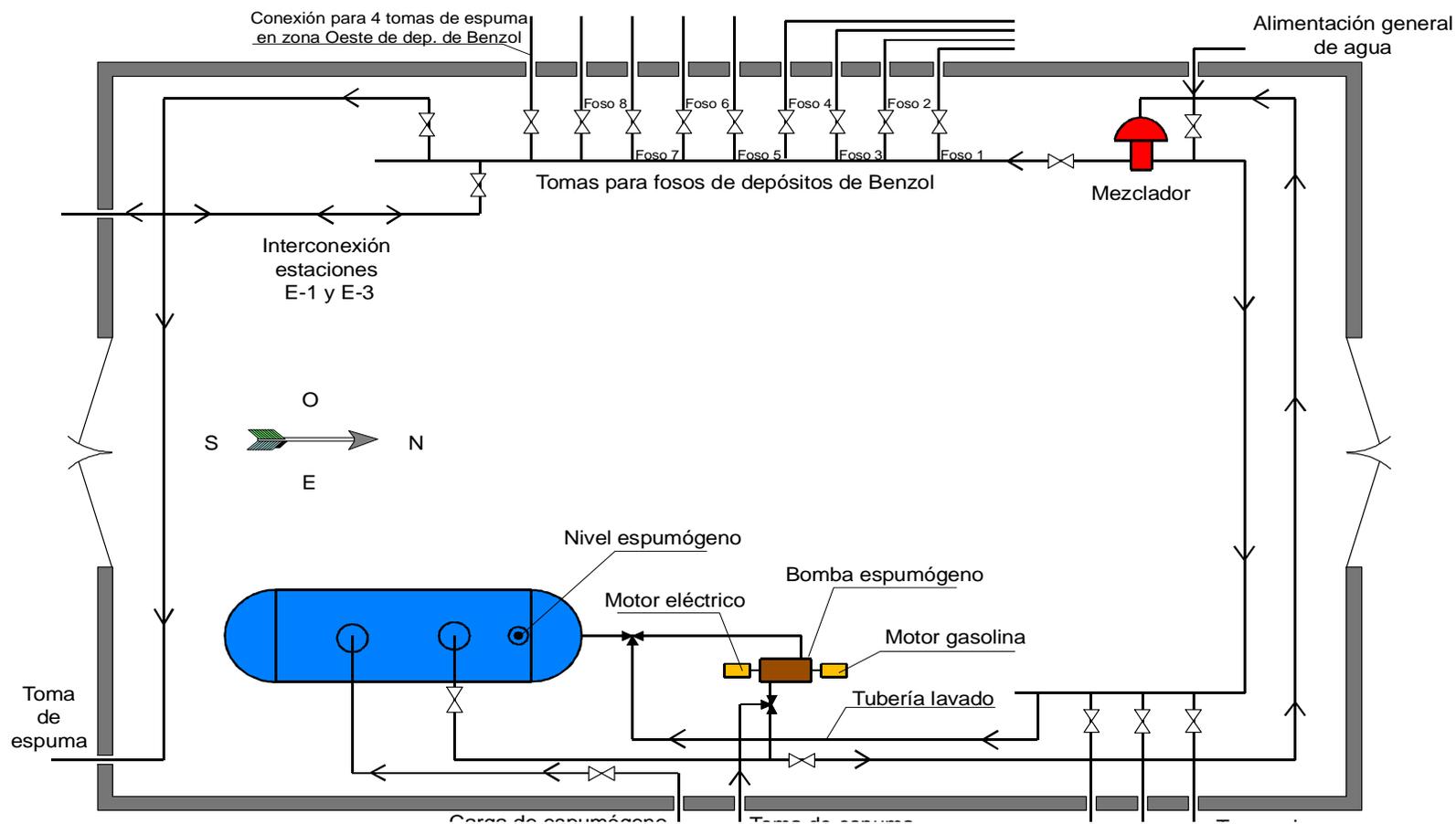
Además los tanque están presurizados con N₂ para evitar emisiones de benceno a la atmósfera. Todo el control de presurización así como los niveles de los mismos, están viéndose en continuo en el 800 XA.



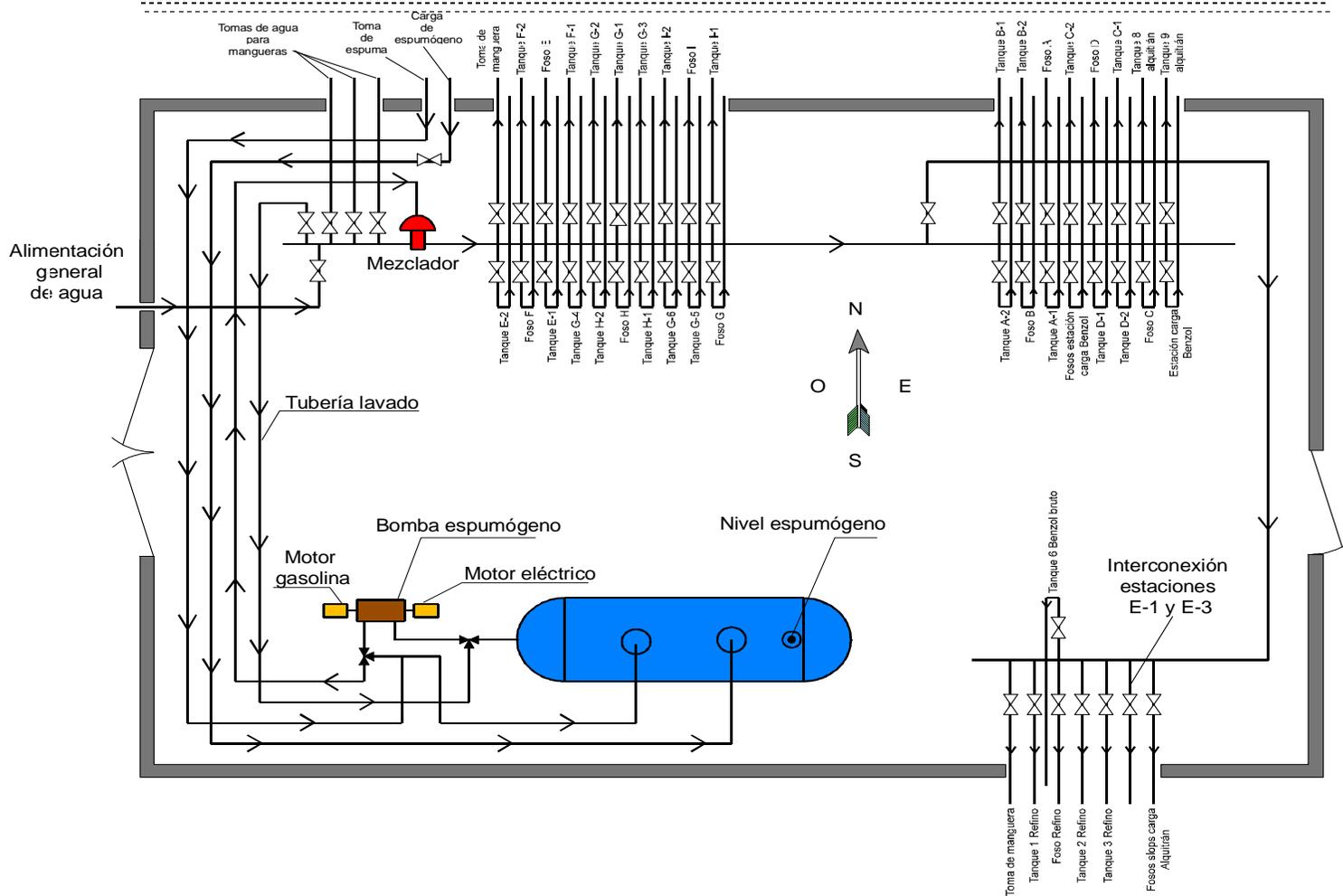
ESTACIÓN E-1 DE EXTINCIÓN DE INCENDIOS POR ESPUMA



ESTACIÓN E-2 DE EXTINCIÓN DE INCENDIOS POR ESPUMA



ESTACIÓN E-3 DE EXTINCIÓN DE INCENDIOS POR ESPUMA

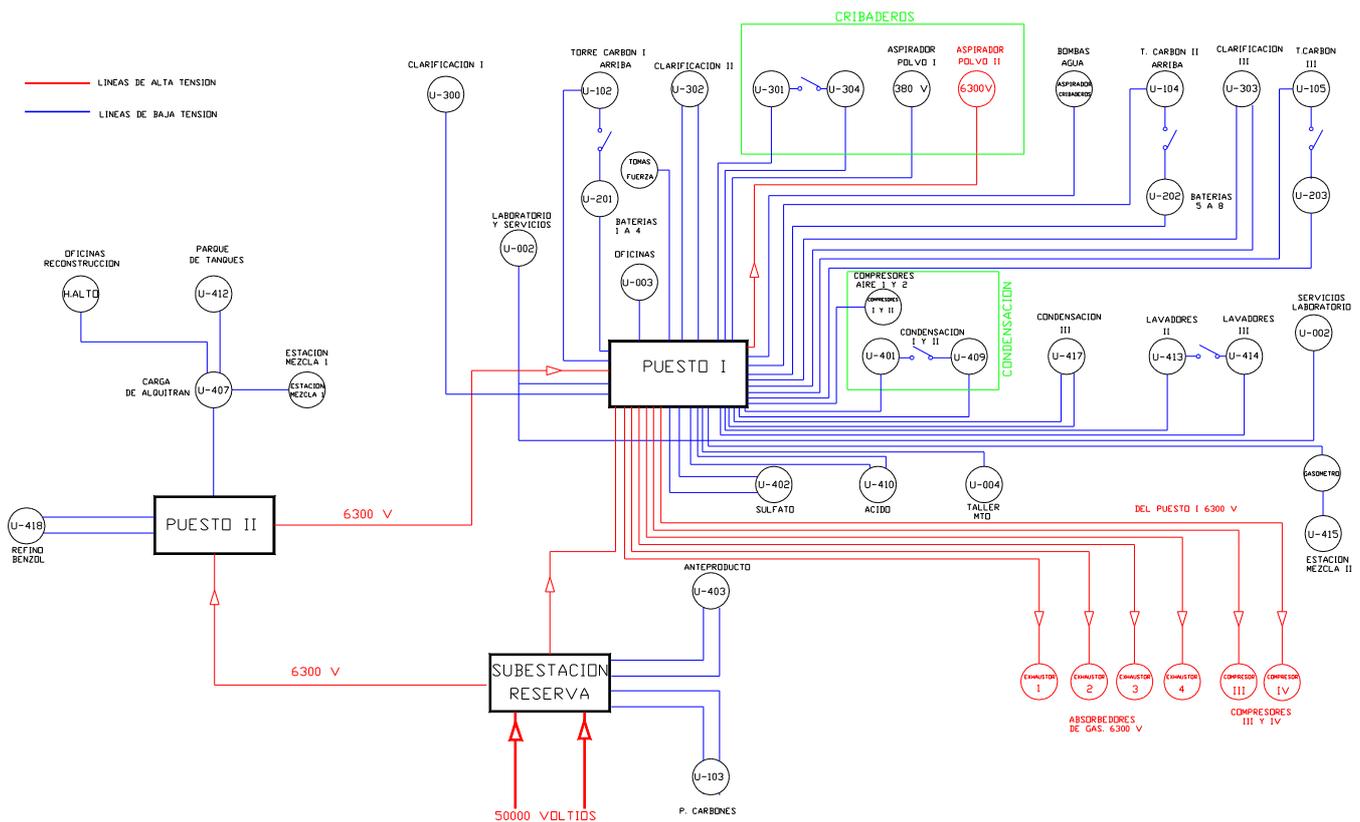


6.6.- Red eléctrica

La subestación eléctrica de la central térmica suministra, a una tensión de 50.000 V, la energía necesaria para el consumo en la planta, pasando, a esta tensión, a la subestación de reserva, donde es transformada a 6.300 V y distribuida a los puestos de transformación I, II, y III, este último situado en la propia subestación.

Desde los puestos de transformación se lleva a cabo el suministro de energía, a 380 V, hasta los distintos puntos consumidores. La planta de hornos de cok y subproductos consume 2.240.000 de Kw. al mes.

Los puestos de transformación están dotados de baterías acumuladoras para obtener corriente continua de emergencia a 110 V, de forma que, al faltar el suministro normal en la planta, entre automáticamente en funcionamiento un alumbrado de emergencia.



6.7.- Tanques de almacenamiento.

El parque de tanques de Anteproducción de Benzol está formado por 22 tanques unidos entre sí mediante pasillos que facilitan el paso de unos a otros por los techos. Y con una capacidad total de almacenamiento de 6850 m³. Están situados en el interior de un recinto cerrado mediante alambrada, alrededor del límite de los cubetos o fosos de seguridad de los mismos. Estos fosos (cubetos) cumplen una doble misión: recogen los derrames de producto que puedan producirse, evitando la contaminación de canales de agua y colectores, y al ser un recipiente limitado y cerrado puede ser rápidamente cubierto con espuma, ahogando cualquier incendio.

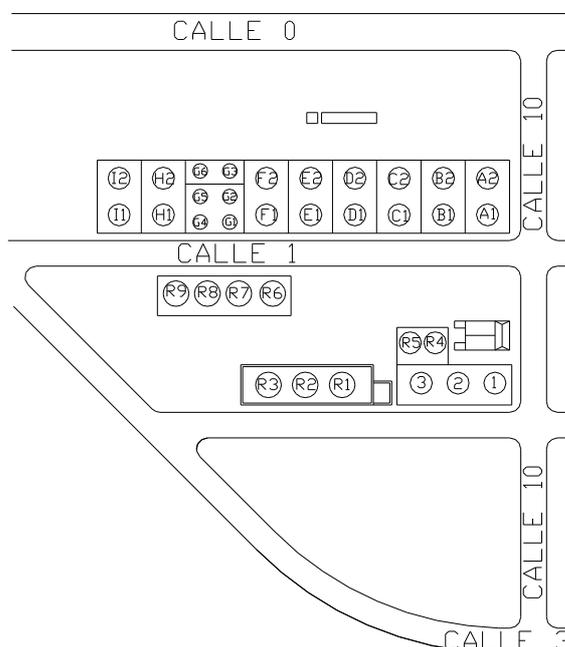
La recogida de agua de lluvia se realiza mediante eyectores (uno por foso) que descargan a una tubería principal que va a un depósito slop situado dentro de un foso de seguridad, de éste va al tanque D-1 ó D-2 juntándose con el agua de purga de los tanques. Las purgas de los tanques (aguas amoniacales), pasan a un depósito preparado al efecto, y de ahí se mandan con una bomba centrífuga directamente al separador de alquitrán/agua.

Para el almacenamiento de alquitrán se dispone de 6 tanques, ubicados dentro de cubetos, con una capacidad total aproximada de 8000 t (tanques nº 4,5,6,7,8 y 9).

También están dentro de un cubeto los tres tanques de servicio de la destilación previa, refinado y destilación extractiva (capacidad total de 2250 t), empleándose actualmente para el almacenamiento de agua amoniacal por estar dichas instalaciones fuera de servicio. Asimismo, en otro cubeto de seguridad, hay tres tanques para agua amoniacal, con una capacidad total de 1.200 t (tanques 1,2 y 3).

Para la expedición de los productos finales: Anteproducción de benzol y alquitrán, ARCELORMITTAL dispone de dos estaciones de carga en camión cisterna, una para el alquitrán y otra para el benzol bruto o Anteproducción de benzol, situadas en la zona de Baterías, además de otra estación de carga situada en la zona del Puerto, preparada para cargar directamente al barco. En esta instalación, como se ve en el dibujo, también se pueden cargar camiones cisterna, empleando esta posibilidad solamente para recoger en dichos vehículos las "purgas" de la tubería de envío del Anteproducción desde el Parque de Tanques al Puerto.

Existen otros tanques de almacenamiento que pertenecen a la instalación de la Fábrica de Sulfato, dos de ellos con una capacidad total de 567 m³ y encerrados dentro de un cubeto, en los que se recibe el ácido sulfúrico necesario para el proceso y otro de 1600 m³ de capacidad que recibe el agua amoniacal de producción.



<p>SERVICIO DE PREVENCIÓN SEGURIDAD EN EL TRABAJO</p>	<p>IDENTIFICACIÓN DE RIESGOS EN LA INSTALACIÓN REV.2 BATERÍAS DE COK AVILÉS</p>	 ArcelorMittal
--	--	---

7.- ZONAS CON RIESGOS ESPECÍFICOS:

7.1.- ATEX

Las zonas clasificadas ATEX de la instalación en producción son las siguientes según el Documento de Protección contra Explosiones:

BENZOL

En condiciones de operación normal

En condiciones de operación normal, se prevé la formación de atmósfera explosiva en el interior y proximidades del separador agua/benzol, y de los depósitos y tanques de almacenamiento de benzol, ya que la atmósfera explosiva se encuentra permanentemente presente.

También se prevé la formación de atmósfera explosiva en el interior de los condensadores, debido a la fuga a través de las bridas de los mismos.

En condiciones de averías

Como consecuencia de una anomalía, se prevé la formación de atmósfera explosiva en:

- Sellos de bombas
- Bridas, válvulas, juntas ciegas, bocas de hombre y el resto de accesorios de tubería.
- Uniones entre virolas
- Por derrame de depósitos y tanques de benzol

En estos elementos podría tener lugar la formación de atmósfera explosiva en caso de rotura o disfuncionamiento de alguno de estos elementos.

En operaciones de mantenimiento y limpieza

Durante las operaciones de mantenimiento y limpieza de la instalación, no se prevé la formación de atmósferas explosivas.

CONDENSACION

En condiciones de operación normal

En condiciones de operación normal, no se prevé la formación de atmósfera explosiva en las inmediaciones de la instalación.

En condiciones de averías

Como consecuencia de una anomalía, se prevé la formación de atmósfera explosiva en:

- Sello del exhaustor
- Válvulas de zona de exhaustores
- Bridas, válvulas y el resto de accesorios de tubería.
- Venteo en techo de lavadores
- Potes de purga

En estos elementos podría tener lugar la formación de atmósfera explosiva en caso de rotura o disfuncionamiento de los mismos.

<p>SERVICIO DE PREVENCIÓN SEGURIDAD EN EL TRABAJO</p>	<p>IDENTIFICACIÓN DE RIESGOS EN LA INSTALACIÓN REV.2 BATERÍAS DE COK AVILÉS</p>	 ArcelorMittal
--	--	---

INSTALACION DE GAS DE BATERIAS DE COK

En condiciones de operación normal

En condiciones de operación normal, no se prevé la formación de atmósferas explosivas.

En condiciones de averías

Como consecuencia de una anomalía, se prevé la formación de atmósfera explosiva en bridas, válvulas, juntas ciegas y accesorios de tubería en caso de rotura de alguno de estos elementos.

En operaciones de mantenimiento y limpieza

Durante las operaciones de mantenimiento y limpieza, aunque no es previsible, puede darse la formación de atmósferas explosivas en:

- Potes de purga

En estos elementos tiene lugar la formación de atmósfera explosiva en el momento de la limpieza, ya que es esta operación es necesario vaciar el contenido de agua del pote y dejar salir una pequeña cantidad de gas.

- Venteos

En estos elementos tiene lugar la formación de atmósfera explosiva cuando se realiza la inertización o gasificación de tuberías.

PARQUE DE CARBON

En condiciones de operación normal

En condiciones de operación normal, se prevé la formación de atmósferas explosivas en las inmediaciones del carro distribuidor interior en las torres de carbón.

En condiciones de averías

Como consecuencia de una anomalía, no se prevé la formación de atmósfera explosiva en puntos distintos al carro distribuidor.

CRIBADEROS

En condiciones de operación normal, no se prevé la formación de atmósferas explosivas en las inmediaciones de la instalación de cribaderos.

En condiciones de averías

Como consecuencia de una anomalía, se prevé la formación de atmósfera explosiva en las inmediaciones de la tolva y tubería de finos, en la 1ª planta del edificio de cribaderos.

En operaciones de mantenimiento y limpieza

En condiciones de mantenimiento o revisión, se prevé la formación de atmósferas explosivas en las inmediaciones de las compuertas de inspección en el sistema de transporte de lanzaderos y pantalones a silos, durante el propio proceso de apertura de las mismas para la inspección.

PLANTA DE ACIDO SULFURICO

En condiciones de operación normal

En condiciones de operación normal, no se prevé la formación de atmósferas explosivas.

<p>SERVICIO DE PREVENCIÓN SEGURIDAD EN EL TRABAJO</p>	<p>IDENTIFICACIÓN DE RIESGOS EN LA INSTALACIÓN REV.2 BATERÍAS DE COK AVILÉS</p>	 ArcelorMittal
--	--	---

En condiciones de averías

Como consecuencia de una anomalía, se prevé la formación de atmósfera explosiva en bridas, válvulas, bocas de hombre, sellos de soplantes y accesorios de tubería en caso de rotura de alguno de estos elementos.

INSTALACION DE SULFATO

En condiciones de operación normal

En condiciones de operación normal, no se prevé la formación de atmósferas explosivas.

En condiciones de averías

Como consecuencia de una anomalía, se prevé la formación de atmósfera explosiva en uniones entre virolas, bridas, válvulas, juntas ciegas y accesorios de tubería en caso de rotura de alguno de estos elementos.

7.2.- ESPACIOS CONFINADOS

PARQUE DE TANQUES DE BENZOL

TANQUES DE BENZOL (16 tanques)

PARQUE DE TANQUES DE ALQUITRAN

TANQUES DE ALQUITRAN (4, 5, 7, 8 y 9)

TANQUES DE AGUA AMONIACAL (A1,A2,A3 y R1,R2,R3)

ANTEPRODUCTO DE BENZOL

DEPÓSITOS DE ACEITE POBRE BENZOL (1 al 4)

DEPÓSITOS DE ACEITE RICO (1 al 4)

HORNO DE BENZOL

TANQUE DE PRODUCCIÓN DE BENZOL

FABRICA DE SULFATO

TANQUE DE AGUA AMONIACAL

COLUMNA Nº 4 DESTILACIÓN AMONIACO

DEPÓSITOS DECANTACIÓN AGUA AMONIACAL

DEPÓSITOS DE SOSA CAÚSTICA (2 unidades)

DEPÓSITO DE RECOGIDA DE AGUAS A COLECTOR

SATURADOR DE AMONIACO

FABRICA DE H₂SO₄

TANQUES DE ALMACENAMIENTO (2 unidades)

DEPÓSITOS ELEVADOS

TORRE DE CATÁLISIS

TORRE DE ABSORCIÓN

HORNO DE ACIDO

DEPÓSITO DE ÁCIDO DE PRODUCCIÓN

CONDENSACIÓN

ELECTROFILTROS (4 unidades)

LAVADORES (12 unidades)

REFRIGERANTES (5 unidades)

FILTROS DE GRAVA DE LEJÍA SULFHÍDRICA (4)

FILTRO DE GRAVA DE AMONIACO

PARQUE DE CARBONES

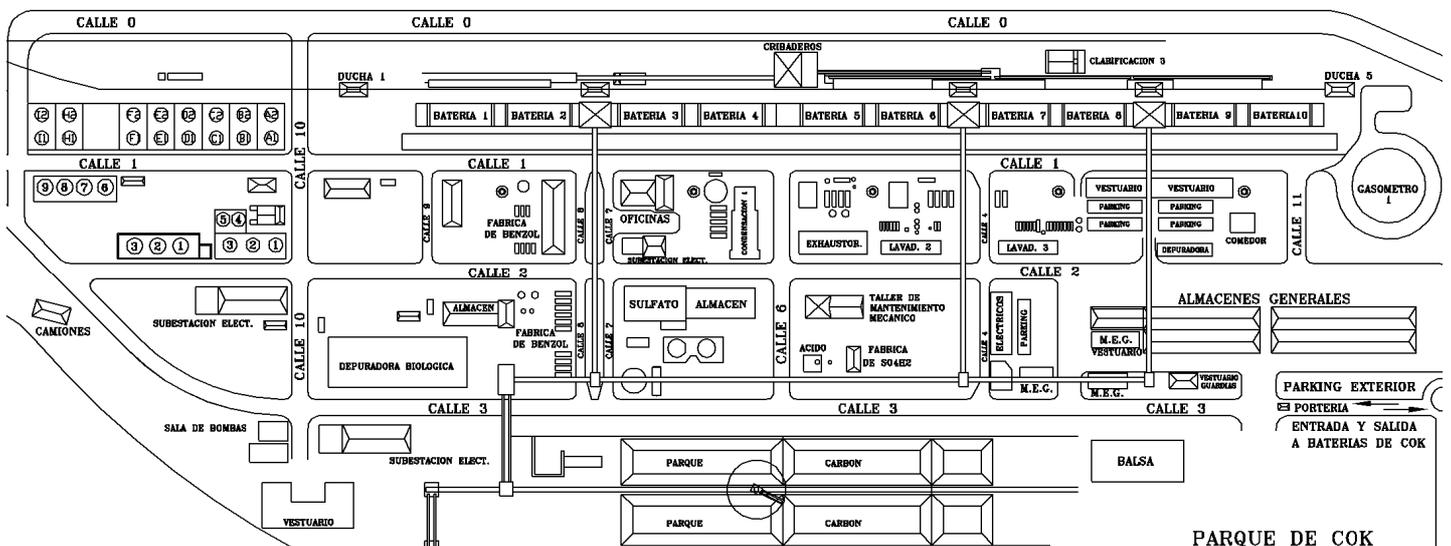
SEPARADOR DE HIDROCARBUROS (3)

TORRE DE REFRIGERACIÓN

DEPÓSITO DE HIPOCLORITO SÓDICO

7.3.- PROTOCOLO DE GAS COK

ZONA	DESCRIPCIÓN	PRINCIPALES GASES POR ZONAS	RIESGOS DEL GAS	MEDIDAS MÍNIMAS DE SEGURIDAD
1	SÓTANO DE BATERÍAS y PASILLO DE VÁLVULAS	GAS DE COK / MONÓXIDO DE CARBONO (CO)	EXTREMADAMENTE INFLAMABLE, TÓXICO, EXPLOSIVO Y ASFIXIANTE	DETECTOR TRIPLE x3 (CO, O2, LEL)
2	CONDENSACIÓN	GAS DE COK / MONÓXIDO DE CARBONO (CO)	EXTREMADAMENTE INFLAMABLE, TÓXICO, EXPLOSIVO Y ASFIXIANTE	DETECTOR TRIPLE x3 (CO, O2, LEL)
3	RACK TUBERÍAS GAS RICO	GAS DE COK / MONÓXIDO DE CARBONO (CO)	EXTREMADAMENTE INFLAMABLE, TÓXICO, EXPLOSIVO Y ASFIXIANTE	DETECTOR TRIPLE x3 (CO, O2, LEL)
4	FÁBRICA Y HORNO DE BENZOL	GAS DE COK / MONÓXIDO DE CARBONO (CO) Y VAPORES DE BENZOL	EXTREMADAMENTE INFLAMABLE, TÓXICO, EXPLOSIVO Y ASFIXIANTE	DETECTOR TRIPLE x3 (CO, O2, LEL)
5	PARQUE DE TANQUES DE BENZOL	BENCENO	EXPLOSIVO	DETECTOR TRIPLE x3 (CO, O2, LEL)
6	FÁBRICA DE ÁCIDO	GAS SULFÚRICO	INFLAMABLE, ASFIXIANTE Y TÓXICO	DETECTOR CUÁDRUPLE X4 (CO, O2, LEL, H2S)
7	FÁBRICA DE SULFATO	GAS SULFÚRICO	INFLAMABLE, ASFIXIANTE Y TÓXICO	DETECTOR CUÁDRUPLE X4 (CO, O2, LEL, H2S)
8	DEPÓSITO AGUAS RESIDUALES Nº 3	GAS SULFÚRICO Y CIANHÍDRICO	INFLAMABLE, ASFIXIANTE Y TÓXICO	DETECTOR CUÁDRUPLE X4 (CO, O2, LEL, H2S) DETECTOR FIJO GAS CIANHÍDRICO
9	DEPÓSITO AGUAS RESIDUALES Nº 4 (¡OJO! VER CONDICIONES ESPECIALES DE ACCESO)	GAS SULFÚRICO Y CIANHÍDRICO	INFLAMABLE, ASFIXIANTE Y TÓXICO	DETECTOR CUÁDRUPLE X4 (CO, O2, LEL, H2S) + DETECTOR FIJO GAS CIANHÍDRICO (PTE. COLOCAR)
10	VENTEOS DE GAS TECHO (UBICADOS AL PRINCIPIO Y AL FINAL DE CADA BATERÍA)	SOLO SE CONSIDERAN ZONAS DE GAS, DURANTE LA OPERACIÓN DE VENDEO. EN ESTE CASO, LA ZONA SE BALIZARÁ ADECUADAMENTE Y SE UTILIZARÁ UN DETECTOR DE GAS TRIPLE.		
	CABINAS DE CARROS DE CARGA	ESTA ZONA SE ENCUENTRA ACTUALMENTE EN ESTUDIO		



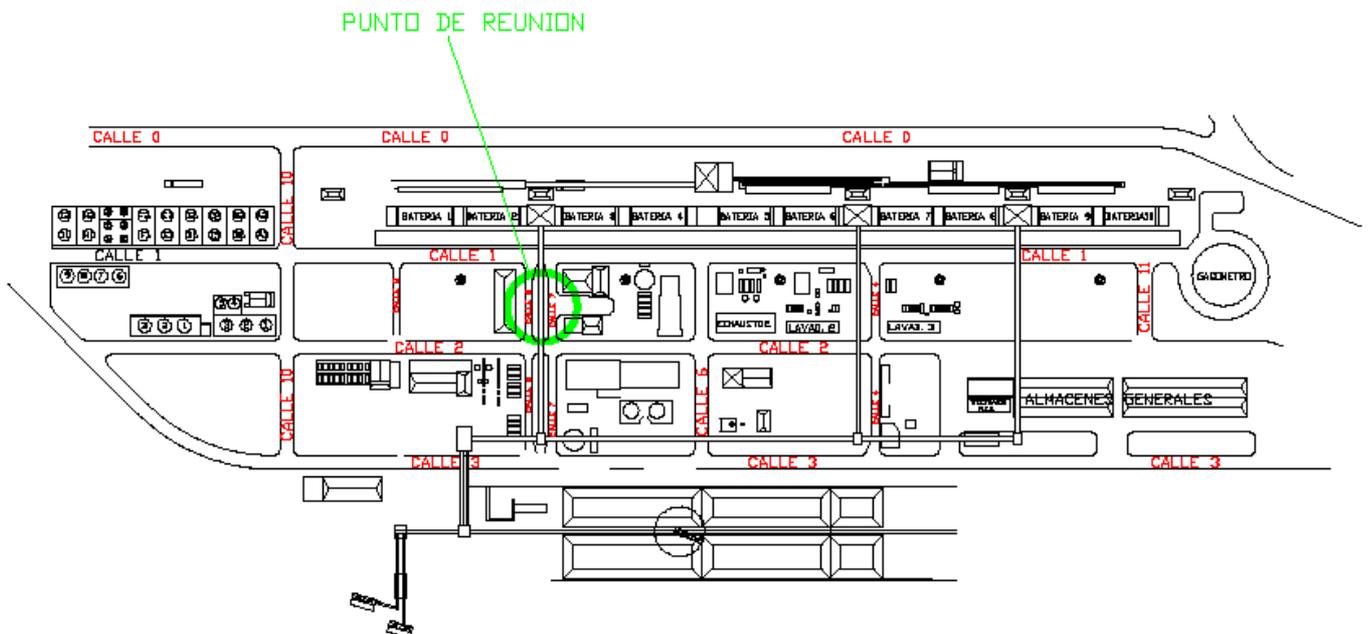
8 - ACTUACIÓN EN SITUACIONES DE EMERGENCIA

En caso de producirse una situación de emergencia que amenace la seguridad de personas, instalaciones equipos etc., el personal de contratas deberá seguir en todo momento el plan de actuación definido a tal efecto.

TELÉFONOS DE LOS SERVICIOS DE URGENCIA

BOMBEROS	6006 985 12 6006
SERVICIOS MÉDICOS	
VIGILANCIA	
JEFE DE TURNO COK AVILÉS	(5) 6003
JEFATURA COK AVILÉS	(5) 6044 (5) 7775 (5) 6876
PANEL FLUIDOS GIJÓN	7006/3529
SEGURIDAD	(5) 6554 (5) 0740 (5) 6675

VÍAS DE EVACUACIÓN



SERVICIO DE PREVENCIÓN
**SEGURIDAD EN EL
TRABAJO**

IDENTIFICACIÓN DE RIESGOS EN LA
INSTALACIÓN
"BATERIAS DE COK AVILÉS"

