

INFORME DE REVISIÓN TÉCNICA DE INSTALACIONES

SEGURIDAD INDUSTRIAL



Peticionario:



Muelle Marcelino León, s/n

El Musel 33212 Gijón

Instalaciones contempladas:

- Zona Musel
- Zona de Aboño
- Explanada de Aboño

Índice

Introducción	4
Objeto.....	4
Desarrollo de los trabajos	4
Instalación eléctrica	5
Consideraciones generales del suministro eléctrico.....	6
Consideraciones generales para las instalaciones de alta tensión	6
Consideraciones generales para las instalaciones de baja tensión.....	7
Alta tensión	8
Instalación eléctrica de zona Musel.....	9
CT-13	9
Subestación 4	9
Subestación 3	9
Descargadora 3.....	9
Máquina combinada 1.....	9
Descargadora 1.....	9
Instalación eléctrica de zona Aboño	9
Subestacion D (CT-11)	9
Subestación C	10
Instalación eléctrica de zona Explanada	10
Subestación Sur (CT-18)	10
Subestación Norte (CT-19)	10
Baja tensión.....	11
Instalación eléctrica de zona Musel.....	12
Subestación 4	12
Cuadro de alumbrado “Zona A” (400 V).....	13
Cuadro general de Oficinas	14
Cuadro palacio de bombas.....	16
Cuadros de alumbrado (Torres de proyectores exteriores).....	17
Máquina combinada 1.....	17
Descargadora 1 (Pórtico 1).....	17

Descargadora 3 (Pórtico 1).....	18
Instalación eléctrica de zona Aboño	19
Subestación D (CT-11)	19
Subestación C (Torre 9 / Torre de carga)	19
Subestación A1 (Torre 1 Aboño)	20
Subestación A2 (Torre 3 Aboño)	21
Subestación Butano (CT-10).....	21
Instalación eléctrica de zona Explanada	22
Subestación Sur (CT-18)	22
Caseta bombas	22
Subestación Norte (CT-19)	22
Máquina combinada 3 (MC3).....	22
Instalaciones petrolíferas.....	24
Consideraciones generales.....	25
Almacenamiento de zona Musel.....	25
Depósito para sala de calderas	25
Almacenamiento de zona Explanada	26
Protección Contra Incendios	27
Consideraciones generales:.....	28
Instalación PCI de zona Musel.....	28
Instalación PCI de zona Aboño	28
Instalación PCI de zona Explanada	28
Almacenamiento de productos químicos	30
Equipos a presión	32
Consideraciones generales.....	33
Equipos fijos	33
Equipos móviles.....	33
Aparatos elevadores (ascensores)	34
Instalaciones térmicas en edificios.....	36
Consideraciones generales.....	37
Sala de calderas.....	37
Equipos de aire acondicionado	37

Introducción

El presente informe recoge el resultado de la Revisión Técnica de las instalaciones afectadas desde el punto de vista de la Seguridad Industrial. en las instalaciones pertenecientes a la empresa “European Bulk Handling Installation (EHBI), S.A.” en el puerto de Gijón, comprendiendo la “Zona del Musel”, la “Zona de Aboño” y la “Explanada de Aboño”.

Dicha Revisión fue realizada entre el 22 de enero y el 2 de febrero de 2016

Objeto

El objeto de la revisión es conocer el estado actual de las instalaciones para poder evaluar las medidas a adoptar para la legalización de dichas instalaciones ante el Organismo Competente.

El alcance consistió en una revisión documental y posterior visita a las instalaciones para conocer el estado de los equipos. Durante esta visita (meramente visual), no se realizaron pruebas, ensayos o verificaciones a ningún elemento de la instalación

Desarrollo de los trabajos

Para el desarrollo de la revisión, un Técnico de SGS se desplazó a las instalaciones de la EBHI y en compañía de Técnicos de mantenimiento y personal de la contrata SERPISA se visitaron las diferentes partes de las instalaciones contempladas en este informe.

Instalación eléctrica

Consideraciones generales del suministro eléctrico

El primer punto a tener en cuenta es el suministro propiamente dicho:

La ley 24/2013, del Sector Eléctrico, prohíbe la cesión o venta de energía por parte de empresas no distribuidoras, de modo que las alimentaciones (ya sean al alta o baja tensión) provenientes de la Junta del Puerto incumplen dicha ley.

En estos casos, entiendo que es un tema a tratar directamente con la Consejería. Hay más instalaciones dentro del puerto bajo estas mismas circunstancias.

Consideraciones generales para las instalaciones de alta tensión

Desde un punto de vista legal, el primer paso es determinar si la Consejería de Industria tiene conocimiento de la existencia de las instalaciones de alta tensión (si figuran en algún expediente) de forma que las considere como legalizadas previamente.

En caso contrario, exigirán el cumplimiento de la disposición transitoria tercera del Real Decreto 337/2014, consistente en la elaboración de una Memoria Técnica descriptiva y una Inspección Reglamentaria de dicha instalación para emitir una nueva puesta en servicio de la instalación.

La aplicación de esta disposición no modifica el Reglamento de aplicación en las instalaciones, que seguirán inspeccionándose en base al R.D. 3285/1982

Es obligatorio tener un contrato de mantenimiento en vigor para las instalaciones de alta tensión.

Dentro de los cometidos de la empresa mantenedora, se encuentra la medición de tensiones de paso y contacto, medición anual de la red de tierras y toma de muestras de aceite de los transformadores para su análisis.

En el caso de que dicho aceite esté contaminado con PCBs, deben cumplir con lo especificado en el R.D. 1378/1999 y su modificación por medio del R.D.228/2006 (inventariado, declaración de posesión anual, etiquetado de los equipos y plan de eliminación)

Aunque la fecha límite para la eliminación de estos equipos contaminados finalizó en enero de 2011, la existencia de equipos contaminados es frecuente y se continúan emitiendo las declaraciones de posesión como requisito ante la Consejería bajo un plan de descontaminación con el visto bueno de la Consejería.

Es necesaria también la realización de pruebas de los relés de protecciones de alta tensión

Desde el punto de vista de inspecciones por Organismo de Control, son obligatorias:

Inspección trienal de subestaciones y centros de transformación, según ITC-RAT 23 del R.D. 337/2014

Inspección trienal de líneas de alta tensión, según ITC-LAT 05 del R.D. 223/2008

Consideraciones generales para las instalaciones de baja tensión

Desde la aparición en febrero de 2009 del Procedimiento de Inspección PRBT 09-01 emitido por la Consejería de Industria, todas las instalaciones de baja tensión han de disponer de una documentación actualizada (en forma de Proyecto o Memoria) que recoja realmente la instalación existente.

Esta documentación ha de contener cálculos de previsión de cargas y de secciones de conductores, esquemas unifilares y planos de planta con la situación de cuadros y demás elementos representativos.

También debe de incorporar una clasificación de las zonas con riesgo de incendio y explosión, o hacer referencia a un documento donde se recoja este estudio. Esta clasificación ha de incluir tanto las sustancias de clase I (gases combustibles), existentes en surtidores y sala de calderas, como las de clase II (polvo combustible) debido al manejo del carbón.

También han de tenerse en cuenta otras características especiales del emplazamiento (ITC-BT 30), como la consideración de local mojado por encontrarse parte de las instalaciones a la intemperie.

Salvo mención específica, se considerará durante esta revisión que la instalación de baja tensión es anterior a la entrada en vigor del R.D. 842/2002, y por tanto, debe cumplir con lo establecido en el Decreto 2413/1973.

Se incluye en esta auditoría la revisión de la instalación eléctrica de las máquinas combinadas y de las descargadoras. Desde un punto de vista legal, habría que definir donde termina la instalación y donde comienza la máquina. De todos modos, y desde un punto de vista de la seguridad industrial, los riesgos derivados de la electricidad son los mismos en ambos casos con lo que incluyo las máquinas en sus respectivas ubicaciones.

En el caso de que se consideren instalación, habrá que justificar en ellas el sistema de distribución de neutro TN e IT así como las medidas adoptadas para proteger contra el contacto indirecto, ya que no disponen de protección diferencial.

Alta tensión

Instalación eléctrica de zona Musel

CT-13

La instalación de alta tensión desde las instalaciones de J.O.P. del CT-13 es correcta, únicamente falta señalar la puerta de acceso con una señal indicadora de "Alta tensión"

Subestación 4

Falta alumbrado de emergencia en la sala

Debido al tamaño y configuración de la sala, es necesario habilitar una segunda puerta de evacuación en la esquina SW

Los transformadores 22/6 kV, 6/0,5 kV y 6/0,4 kV disponen de más de 600 litros de aceite, por lo que necesitan un sistema de extinción de incendios fijo y automático

El portón de transformador 22/6 kV está deteriorado debido a la oxidación

Subestación 3

La línea de alimentación llega directa desde la subestación 4. Es necesario habilitar la cabina de llegada (actualmente fuera de servicio)

El foso de recogida de aceite del transformador 6/0,5 kV se encuentra anegado de carbón y no está operativo

Descargadora 3

Inspección visual correcta

Máquina combinada 1

Salida del neutro del transformador 6/0,4 kV con sección insuficiente (debe ser, al menos, la mitad de la sección de fase)

Descargadora 1

Inspección visual correcta

Instalación eléctrica de zona Aboño

Subestacion D (CT-11)

La celda nº 4 (Entrada transformador 2) tiene aberturas laterales que permiten el acceso al interior del interruptor, debido al cambio del original por otro de dimensiones distintas.

En las palancas de los seccionadores, faltan indicaciones de las posiciones de abierto/cerrado

Tampoco está indicado cuales son los seccionadores de línea y cuales los de puesta a tierra

Los tres transformadores poseen más de 600 litros de aceite cada uno, con lo que es necesario que dispongan de un sistema de extinción fijo y automático

No se localiza la posición de los seccionadores de puesta a tierra ni de protección (herrajes) ni del neutro para realizar las medidas anuales de tierra.

Subestación C

Transformación con alimentación directa desde la subestación D: Sería conveniente la colocación de una celda de llegada antes de la entrada en el transformador

El transformador no dispone de foso para recogida del aceite

Se encuentra junto a una cinta, es necesario conocer la clasificación ATEX de esta zona para determinar si el transformador puede estar ubicado en esta situación. (Entiendo que por la cantidad de polvo existente, debe de ser zona 22)

El transformador no dispone de enclavamiento en el vallado

Instalación eléctrica de zona Explanada

Subestación Sur (CT-18)

Los fosos de los transformadores TR-1 y TR-3 necesitan limpieza (están cubiertos de carbón)

Subestación Norte (CT-19)

Inspección visual correcta

Baja tensión

Instalación eléctrica de zona Musel

Subestación 4

Cuadro general 500V

El sistema de distribución de neutro es TT, por lo que es necesaria la utilización de interruptores diferenciales para la protección contra contactos indirectos

La protección diferencial general (en el IGMP) está desconectada

En puerta 1, riesgo de contacto directo con embarrados y voltímetro

En puerta 2, riesgo de contacto directo con transformador, embarrado y voltímetro. La salida de este transformador distribuye mediante sistema TT, con lo que necesita también protección diferencial a su salida contra los contactos indirectos.

Cubículo "Motor cinta cabeza B7", con riesgo de contacto directo a la salida del contactor. La protección diferencial se encuentra desconectada.

Cubículo "Motor cinta B8", con riesgo de contacto directo con tornillería y pletinas. La protección diferencial se encuentra desconectada.

Cubículo "Motor cinta B3 cabeza", salida sin protección diferencial.

Cubículo "Motor cinta B6 cabeza", protección diferencial anulada. Riesgo de contacto directo en el contactor

Cubículo "Motor cinta B1 cola", no funciona la protección diferencial.

Cubículo "Motor cinta B2 cabeza", protección diferencial desconectada. Riesgo de contacto directo con bornas del interruptor.

Cubículo "Alimentación SGS" alimentado desde otro armario. Los cuadros eléctricos deben de tener un único punto de suministro con un interruptor general cuyo corte garantice que todos los elementos en el interior del mismo queden sin tensión.

En el interior del cubículo "Alimentación SGS" hay además unos antiguos autotransformadores para ajustar el valor de tensión de salida que se encuentran puenteados. Si no hay previsión de uso, sería conveniente su desmontaje.

Cubículo "Alimentación Sub A.1" al igual que el cubículo "Alimentación SGS" no cuelga del interruptor general del cuadro. En este caso, lo hace directamente desde la salida del transformador 6/0,4 kV. La alimentación de este servicio debe de hacerse desde aguas abajo del interruptor general de 400 V. La salida de 400 A no dispone de protección diferencial. La salida de 125 A tiene la protección diferencial anulada. La sección de la salida de 400 A no está protegida para ese calibre de interruptor.

Los cubículos con elementos fuera de servicio (Como las cintas B14 y B15) deben identificarse mediante etiquetado en la puerta a similar.

Los cubículos "Cinta B13", "Cinta B11", "Cinta B9" y "Cinta B19" tienen la protección diferencial desconectada.

Armario ampliación cintas 500 V

El cuadro general de 500 V se ha quedado pequeño y se coloca este nuevo armario como ampliación del mismo. Su alimentación se hace directamente desde las barras del cuadro general (no hay corte en la salida del cuadro general de 500 V hacia esta ampliación ni general a llegada al mismo). No es muy ortodoxo, pero puede ser asumible siempre que se identifique claramente esta situación mediante etiquetado en el cuadro del punto de alimentación y de donde se encuentra el interruptor de corte para dejar el cuadro sin tensión.

Salidas a cintas B22 y B23 sin protección diferencial.

Giro B23 alimentado desde cubículo "Alimentación Sub A.1" (400 V). Esto significa que un corte en el cuadro general de 500 V no supondría un corte en esta parte del cuadro.

Se debería agrupar en el mismo cuadro toda la parte del suministro de 400 V, cuadro general de distribución, la "Alimentación Sub A.1" y el "Giro B23"

Cuadro general 400V

El sistema de distribución de neutro es TT, por lo que es necesaria la utilización de interruptores diferenciales para la protección contra contactos indirectos

Actualmente no existe un único interruptor general de mando y protección, ya que desde la salida del transformador hay dos derivaciones individuales, una hacia el interruptor general de este cuadro y la otra hacia el cubículo "A.1" del cuadro general de 500 V

En el interior del cuadro general hay partes en tensión accesibles, con el consiguiente riesgo de contacto directo, como pletinas y borneros.

La salida al cuadro de enchufes se realiza directamente desde el embarrado general, sin corte ni protección de la línea de salida.

La protección diferencial se encuentra desconectada.

Cuadro distribución de enchufes

Salidas a enchufes sin protección diferencial

Las salidas a enchufes no están protegidas: Si las tomas son de 16 A deben de estar protegidas por interruptores automáticos de 16 A y no de 32 A.

Cuadro de alumbrado "Zona A" (400 V)

El cuadro no dispone de puerta

Armario PLC Cintas

Sobre el armario hay instalado un transformador sin ningún tipo de envolvente. Es necesario dotarlo de protección mecánica y frente a los contactos directos.

Cuadro general de Oficinas

Cuadro sin protección diferencial

Sección de cables en la salida del quemador no protegida (sección insuficiente)

Sección insuficiente en automáticos Q4 y Q5: La sección del cable no está protegida para los 63 A de los automáticos

Hay riesgo de contacto directo con el voltímetro de la puerta

Este tipo de cuadro tiene el embarrado general descubierto tras los carriles de las protecciones. Realizar trabajos en interior del cuadro sin realizar un corte total del mismo puede acarrear un grave riesgo de contacto directo en el embarrado

El cuadro se ha quedado pequeño y se han instalado protecciones en la pared izquierda junto al cuadro por no haber sitio en el interior del mismo. Debería de colocarse una envolvente a estas protecciones y canalizar los conductores bajo tubo.

Cuadro grupo de Presión (en sala de calderas)

Este cuadro, junto con el cuadro del quemador se encuentran situados dentro de la sala de calderas.

Lo primero que se necesita es una (des)clasificación de esta sala como atmósfera explosiva para poder instalar en ella equipos no ATEX. La justificación de la desclasificación (mediante la ventilación de la sala) debe incorporarse al documento de protección contra explosiones.

Riesgo de contacto directo con las bornas del interruptor general

La protección diferencial se encuentra fuera de servicio

Riesgo de contacto directo con voltímetro de la puerta

Cuadro quemador (en sala de calderas)

Cuadro sin protección diferencial

Múltiples riesgo de contacto directo dentro del cuadro con interruptor de corte en carga, fusibles, bornas, voltímetro, pilotos...

Armario panel

Cuadro sin un único interruptor general: El interruptor general y la salida al SAI se encuentran puenteados por arriba

La vuelta del SAI no se encuentra identificada dentro del cuadro: Si cortamos el interruptor general seguimos teniendo en estas protecciones tensión (proveniente del SAI). Si estas protecciones no se sitúan en un cuadro independiente, deben de estar separadas lo máximo posible del resto de elementos dentro del cuadro e identificar claramente que circuitos son y que el corte del suministro lo los afectan al venir de otro punto de alimentación.

No hay protección diferencial ni en la parte de suministro de red ni en la situada por debajo del SAI.

El descargador contra sobretensiones tiene sección insuficiente en su cable de conexión a tierra.

La salida "Aire acondicionado David" de 2,5 mm² no está convenientemente protegida (el interruptor automático que la cubre es de 40 A).

Al cuadro le faltan tapas protectoras (se tiene acceso al cableado y elementos interiores del cuadro).

Cuadro de vestuario

El interruptor general no es de corte omnipolar (no corta el neutro).

Cuadro taller

Riesgo de contacto directo con voltímetros y con interruptores tripolares de 60A

Tomas de corriente de 32 y 63 A sobrecargadas: se encuentran protegidas por interruptor automático de 80 A.

En los borneros hay cambios de sección sin proteger: las secciones a la salida de los automáticos son correctas, pero cuando llegan al bornero para su salida a campo las secciones son insuficientes para el calibre de los interruptores.

Armario almacén

Este cuadro dispone de dos suministros independientes: Uno desde el cuadro general de oficinas y otro desde la salida de SAI de cuadro del panel de control. Deberían separarse los cuadros en dos envoltentes independientes.

La salida del automático 4x63 A no se encuentra protegida contra sobrecargas.

Falta la tapa interior del cuadro y la tapa exterior no tiene bisagras

Cuadro palacio de bombas

La alimentación a este cuadro se realiza desde la subestación 4. Pasa primeramente por una caja GL dentro del palacio de bombas a modo de distribuidor.

De la parte superior de la misma sale sin proteger una alimentación al taller de palas.

De la parte inferior de la GL se alimenta (mediante conductores con sección insuficiente para la protección de la línea) la salida hacia el cuadro de palacito de bombas. Esta interconexión deberá integrarse en el cuadro del palacito o colocar un cuadro de distribución intermedio. Desaconsejo esta segunda desde el punto de vista del sistema de protección contra incendios, ya que el reglamento actual de RSCIEI indica que los sistemas de alimentación a las bombas del sistema PCI deben realizarse directamente (sin cuadros intermedios). El sistema de bombeo es anterior a la entrada en vigor del citado reglamento, pero no deja de ser la manera más coherente de realizar la instalación (un disparo del cuadro intermedio no debería de dejar los bombeos sin suministro)

Sobre el cuadro del palacito de bombas propiamente dicho, no dispone de protección diferencial

El cuadro de alumbrado (Palacito de bombas)

Cuadro sin tapa, cables sueltos en puntas en el interior (deben protegerse mediante regletas) y circuitos sin identificar.

Hay instalada una toma de 16 A alimentada desde un interruptor tripolar de 32 A (no protegida contra sobrecargas) y que tampoco dispone de protección diferencial.

Cuadro de alumbrado Torre 1

En salida "Alumbrado torre" sección sin proteger bajo automático "4x25 A"

Salida bajo automático 4x40 A con sección sin proteger para ese calibre

Circuitos sin identificar

Puerta del cuadro sin conectar a tierra

Cuadro de alimentación de polipastos (Alumbrado tendejón)

Cuadro sin interruptor general

Datos de los interruptores automáticos borrados: no se puede garantizar que las secciones están protegidas sin saber los valores de corriente máxima de los automáticos que las protegen.

Tierras en interior del cuadro sin conectar a tierra.

Cuadros de alumbrado (Torres de proyectores exteriores)

No disponen de protección diferencial

Los diferentes circuitos que alimentan están sin identificar

En el cuadro 1 falta la tapa interior

Máquina combinada 1

El sistema de distribución del neutro es IT: El vigilador de aislamiento se encuentra desconectado.

Hay servicios auxiliares alimentados aguas arriba del interruptor general de la máquina, de modo que un corte del general no deja toda la máquina sin tensión.

Desde un punto de vista de instalación eléctrica, esto incumple con lo establecido en el Reglamento de baja tensión. Bajo la consideración de máquina la consignación se puede realizar desde el lado de alta tensión, pudiendo dejar toda la máquina sin suministro.

Cuadro PLC

Riesgo de contacto directo con bornas de interruptores automáticos

Cuadro de la cabina del maquinista:

Riesgo de contacto directo con bornas de interruptores automáticos

Descargadora 1 (Pórtico 1)

El sistema de distribución del neutro a la salida de 400 V es TNC.

El sistema de distribución del neutro a la salida de 500 V es IT.

Al igual que con la máquina combinada 1, hay alimentaciones de SSAA conectadas aguas arriba del interruptor general de baja tensión. Depende de la consideración del pórtico como instalación o máquina será necesaria la instalación de un interruptor general de corte omnipolar.

En puerta +1F13 riesgo de contacto directo con interruptores automáticos

En puerta +1F27 riesgo de contacto directo con contactor e interruptores automáticos

En puerta +1F26 y +1F25 riesgo de contacto directo con fusibles e interruptores automáticos

En puerta +1F41 riesgo de contacto directo con portafusibles

En puerta +1F45 riesgo de contacto directo con interruptor automático

Descargadora 3 (Pórtico 1)

El sistema de distribución del neutro a la salida de 500 V es TNC.

El sistema de distribución del neutro a la salida de 400 V es TNCS.

Al igual que con la máquina combinada 1, hay alimentaciones de SSAA conectadas aguas arriba del interruptor general de baja tensión. Depende de la consideración del pórtico como instalación o máquina será necesaria la instalación de un interruptor general de corte omnipolar.

Bajo el interruptor general de 400 V, riesgo de contacto directo con bornas del seccionador de corte en carga

Instalación eléctrica de zona Aboño

Subestación D (CT-11)

Alimentación en baja tensión desde transformadores T1 y T2 acoplados. Sistema de distribución de neutro TT

Armario de alimentación a cuadros de cintas

La alimentación se realiza mediante conductores en paralelo de diferentes secciones. Esto genera diferentes caídas de potencial entre cada una de los conductores de cada fase, originando, entre otras cosas, una circulación de corriente no repartida equitativamente entre los mismos, no pudiendo garantizar que los cables no soporten corrientes mayores de sus máximas permitidas.

El interruptor general no es de corte omnipolar (no corta el neutro)

Cuadro de cintas

El interruptor general no es de corte omnipolar (no corta el neutro)

Únicamente disponen de protección diferencial las salidas a tomas de enchufes

Riesgo de contacto directo con interruptor automático de alumbrado en sala y voltímetro

En la puerta 3, es necesario recolocar las protecciones (hay riesgo de contacto directo con las bornas de salida)

Sobre la puerta 4, hay colocado un grupo de rectificadores sin ninguna clase de protección contra contacto directo. Es necesario que estén cubiertos mediante envolvente que garantice, como mínimo un grado IP 2X.

En la puerta 4 faltan protecciones contra el contacto directo en las 4 resistencias

Subestación C (Torre 9 / Torre de carga)

Fase 1

Solamente existe protección diferencial en las tomas de torre de carga E1-E51

Riesgo de contacto directo con voltímetro

En la segunda puerta del armario, riesgo de contacto directo con embarrado e interruptor de la conta C13.1 (recolocar las protecciones)

En el armario de cinta C14 y C15, riesgo de contacto directo con contactor y térmico de C14

Fase 2

Únicamente disponen de protección diferencial las salidas a enchufes

Riesgo de contacto directo con voltímetro

Cuadro de sala

No dispone de interruptor general (la alimentación entra directamente a barras)

Salvo la salida a "Focos tolva", todas las salidas sin protección diferencial

Riesgo de contacto directo con embarrado e interruptores en la puerta

Interruptor magnetotérmico bipolar "AP" con carcasa rota

Salida tripolar de 25 A con cable de salida sin proteger contra sobrecargas (sección de salida de 2,5 mm²)

En el interior de cuadro, cables sueltas sin conectar

Puerta del cuadro sin conectar a tierra

Subestación A1 (Torre 1 Aboño)

Cuadro general

La instalación dispone de un segundo suministro (auxiliar) desde la torre 3 para obtener tensión de fase de 230 V

Al igual que en casos anteriores, disponemos de dos suministros distintos alimentando a un único cuadro, con lo que no disponemos de un interruptor general de corte.

Ninguno de los dos suministros dispone de protección contra contactos indirectos (protección diferencial al tratarse de sistemas de distribución de neutro TT)

Riesgo de contacto directo con la parte superior de los contactores de las cintas 1.1 y 1.2

Cuadro de alumbrado

El cuadro no dispone de protección diferencial

Riesgo de contacto directo con bornas bajo interruptor automático tripolar

Salida de interruptor automático de 32 A con cable de 2,5 mm² (sección insuficiente)

Salida bajo tripolar de 16 A con cable de 1,5 mm² (sección insuficiente)

Subestación A2 (Torre 3 Aboño)

Alimentada en baja tensión desde CE nº2 de la J.O.P.

El sistema de distribución de neutro desde las instalaciones de la junta del puerto es TT, por lo que las salidas del cuadro general de esta subestación deben estar protegidas contra contactos indirectos mediante protección diferencial.

Cuadro general

Se alimenta con ternas en paralelo con diferentes secciones. Esto genera diferentes caídas de potencial entre cada una de los conductores de cada fase, originando, entre otras cosas, una circulación de corriente no repartida equitativamente entre los mismos, no pudiendo garantizar que los cables no soporten corrientes mayores de sus máximas permitidas.

Hay salidas del cuadro sin protección diferencial: Cintas, SSAA, alimentación de servicios auxiliares hacia Subestación A1, alumbrado...

Línea de salida de enchufes C1 protegida por automático de 100 A con cables de salida de 10 y 16 mm².

Las protecciones contra los contactos directos en las salidas a cintas no están bien colocadas (una está mal colocada y otra falta).

Subestación Butano (CT-10)

Alimentación de baja tensión desde la junta de puerto con sistema de distribución de neutro TT.

El interruptor general no es de corte omnipolar

Únicamente las salidas a enchufes disponen de protección diferencial

Riesgo de contacto directo con voltímetro, interruptores automáticos y bornas

Sección no protegida contra sobrecargas en salidas para enchufes bajo automático de 100 A.

Riesgo de contacto directo con bornas de la cinta 8.2 por encontrarse su protección retirada

Instalación eléctrica de zona Explanada

Instalación realizada en base al R.D. 842/2002

Subestación Sur (CT-18)

Alimentada desde el transformador TR3 con sistema de distribución de neutro TT

Protecciones diferenciales en salidas a “Sala de bombas” y “Lavadero” desconectadas

En la puerta 6, la salida a lavadero de camiones no es de corte omnipolar (no se corta en conductor neutro)

La alimentación al surtidor de gasoil se realiza en base a una Memoria Técnica. Al ser clasificado por la ITC-BT-29 como local de riesgo de incendio explosión, debería de haberse realizado un Proyecto, Dirección de Obra e inspección por OCA

Caseta bombas

Cuadro de riego de camiones

Aunque este cuadro se encuentra virtualmente fuera de servicio, se sitúa en su parte inferior izquierda un interruptor alimentado desde la puerta 6 en el CT-18 y con salida hacia el lavadero de camiones.

Este interruptor que sí es de corte omnipolar, no puede estar alojado en el interior de una envolvente alimentada por otro suministro. O se elimina el interruptor y se sacan estos conductores del cuadro a una caja de conexiones o se coloca en otra envolvente separada del cuadro de riego de camiones.

Cuadro de riego de cañones

La alimentación al PLC y toroidal se realiza desde el cuadro de SSAA sala de bombas (interruptor Q9) en vez de desde su propio suministro (existen 2 alimentaciones a un mismo cuadro)

Subestación Norte (CT-19)

El cuadro de PLC no dispone de protección diferencial (aguas debajo de la UPS no hay protección contra contactos indirectos)

Máquina combinada 3 (MC3)

El sistema de distribución del neutro es IT: El vigilador de aislamiento se encuentra desconectado.

Hay servicios auxiliares alimentados aguas arriba del interruptor general de la máquina, de modo que un corte del general no deja toda la máquina sin tensión.

Desde un punto de vista de instalación eléctrica, esto incumple con lo establecido en el Reglamento de baja tensión. Bajo la consideración de máquina la consignación se puede realizar desde el lado de alta tensión, pudiendo dejar toda la máquina sin suministro.

En la puerta 3, riesgo de contacto directo con bornas de salida

Instalaciones petrolíferas

Consideraciones generales

La instalación dispone de tres almacenamientos que deben cumplir con lo dispuesto en el R.D. 526/1999 que modifica el R.D. 1085/1994. Dichos almacenamientos se localizan en las siguientes ubicaciones:

Almacenamiento de zona Musel

El almacenamiento de la zona del Musel está formado por dos depósitos de superficie horizontales de doble pared.

Disponen de puesta en servicio y con las inspecciones en vigor.

No obstante, un par de observaciones:

- La superficie de la balsa separadora debería cubrir la zona de los surtidores.
- Durante la visita no se pudo apreciar donde vierte el canal de desagüe de la balsa.
- Faltan instrucciones de uso del surtidor

Desde el punto de vista de reglamentario, para un almacenamiento de superficie y líquidos de clase C con más de 5000 l (el almacenamiento dispone de 44000 l) se debe de realizar revisión por instalador autorizado u Organismo de Control cada 5 años.

Debido a que parte del trazado de la tubería es subterráneo, es necesaria la realización de una prueba de estanqueidad de la misma cada 5 años certificada por Organismo de Control.

Será necesaria Inspección Reglamentaria por Organismo de Control cada 10 años.

Depósito para sala de calderas

Se trata de un depósito enterrado de doble pared y protección pasiva.

Dispone de puesta en servicio y revisiones e inspecciones en vigor.

Respecto a la inspección visual:

- Sería recomendable, alrededor de los venteos colocar indicaciones de zona clasificada como riesgo de incendio y explosión.

Desde el punto de vista de reglamentario, para almacenamiento enterrado y líquidos de clase C con más de 5000 l (el depósito dispone de 15000 l) se debe de realizar revisión por instalador autorizado u Organismo de Control cada 5 años.

Por tratarse de un tanque enterrado, es necesario realizar una prueba de estanqueidad cada 5 años con el tanque con producto o cada 10 años sin producto. Dicha prueba debe Certificarla un Organismo de Control

Es obligatoria también la realización de prueba de estanqueidad de las tuberías cada 5 años certificada por Organismo de Control.

Será necesaria Inspección Reglamentaria por Organismo de Control cada 10 años.

Almacenamiento de zona Explanada

Instalación de superficie que consta de un tanque de 5000 l de doble pared en superficie y un surtidor.

En proceso de legalización (no dispone aún de puesta en servicio)

Legalización solicitada para gasóleo A, pero contiene gasóleo B.

La instalación eléctrica del surtidor se realiza en base a una Memoria Técnica. La instalación eléctrica dentro de zonas clasificadas con sustancias de clase I, necesitan obligatoriamente y para cualquier potencia, Proyecto, Dirección de Obra e inspección por Organismo de Control.

Respecto a la inspección visual, se aprecia:

- Falta indicación de “Prohibido el uso de teléfonos móviles”
- Faltan instrucciones de uso del surtidor

Desde el punto de vista reglamentario, para almacenamiento de superficie y líquidos de clase C hasta 5000 l (el depósito es de 5000 l) se debe de realizar revisión por empresa mantenedora u Organismo de Control cada 10 años.

Ya que toda la tubería se encuentra en superficie, la instalación está exenta de la prueba de estanqueidad de la misma.

Será necesaria Inspección Reglamentaria por Organismo de Control cada 10 años.

Protección Contra Incendios

Consideraciones generales:

Hasta la aparición en 2004 del RSCIEI (R.D. 2267/2004) las instalaciones industriales únicamente estaban sujetas al R.D. 1942/1993, el cual especifica las características de los diferentes elementos de protección activa, pero no indica bajo qué condiciones hay que instalar los citados elementos.

Se considera entonces que la instalación de cualquier elemento complementando a la dotación de extintores es un “extra” voluntario y que únicamente debe de ser revisado según las indicaciones del R.D. 1942/1993, sin necesidad de realización de Inspecciones Reglamentarias.

Instalación PCI de zona Musel

Esta instalación es anterior a la entrada en vigor del R.D. 2267/2004 y por tanto, únicamente le aplica el R.D. 1942/1993

Desde un punto de vista del diseño, no se presentan cálculos justificativos del sistema de abastecimiento de agua, y en particular lo relativo a la norma UNE 23500:1990. Esta norma (de obligado cumplimiento en sistemas de protección contra incendio) establece las condiciones del suministro de agua, desde la configuración de las bombas y sus arranques, las curvas caudales/presión, consideraciones para el cebado de las bombas, características de los equipos eléctricos, etc.

Este punto es importante de cara a la realización de cualquier ampliación/modificación en la instalación PCI que esté sujeta al R.D. 2267/2004 y que requiera de este suministro, ya que es imperativo que el suministro que alimente a la nueva instalación cumpla con lo exigido en el R.D. 1942/1993.

Respecto al resto de la instalación activa existente (bienes, sistema de alarma y detección en edificio de servicios, hidrantes en edificio de servicios y talleres, bocas de incendio en muelles, etc.) no solo se deben de realizar las revisiones anuales por mantenedor autorizado, además son necesarias las revisiones por usuario cada 3/6 meses según la Tabla 1 del apéndice 2 del R.D. 1942/1993.

Instalación PCI de zona Aboño

Esta instalación es anterior a la entrada en vigor del R.D. 2267/2004 y por tanto, únicamente le aplica el R.D. 1942/1993, estando obligada únicamente a la revisión de los elementos de protección activa según el citado R.D.

Instalación PCI de zona Explanada

La zona de la explanada es la única zona que puede verse afectada por el R.D. 2267/2004

Lo primero que se debe de hacer es identificar la documentación relativa a su puesta en servicio.

Según indica la disposición transitoria única del R.D. 2267/2004, no aplica este reglamento a instalaciones con Proyecto anterior a la fecha de entrada en vigor del Reglamento o si la licencia de actividad se solicita en un plazo de 6 meses a partir de la fecha entrada en vigor del Reglamento.

Si la instalación estuviera afectada por el R.D. 2267/2004, habría que realizar un Proyecto de la instalación (incluyendo la zona de almacenamiento como área de incendio), calculando la carga al fuego, nivel de riesgo y en base a esto, establecer las medidas de protección que indica en Reglamento.

Esto implica también la obligatoriedad de realizar Inspecciones periódicas Reglamentarias, cada 2, 3 o 5 años según el nivel de riesgo de la instalación. Estas periodicidades comenzarían a contar desde la fecha de puesta en servicio.

Almacenamiento de productos químicos

Estos almacenamientos deben cumplir lo establecido en el Real Decreto 379/2001

En la zona del Musel se almacenan productos químicos en diferentes puntos de la instalación no legalizados:

En el taller almacenamiento de diferentes tipos de grasas, percloroetileno (APQ-7), aflojatodo (APQ-1)

En el parking se almacenan GRGs de tensoactivos. Es necesario clasificar la sustancia según APQ para establecer si se necesita incluirlos en el almacenamiento.

Primeramente, se necesita realizar un Proyecto que recoja las diferentes sustancias a almacenar y las cantidades de las mismas.

En base a ello, se debe establecer una zona de almacenamiento y diferentes medidas para evitar desde vertidos, posibles reacciones entre productos, medidas de protección hacia los trabajadores debido a la manipulación de los mismos o medidas para la extinción de incendios.

Esta instalación conlleva desde el punto de vista reglamentario, revisión anual por usuario u Organismo de Control e inspección quinquenal por Organismo de Control.

En la parte sur del parking se sitúa un almacenamiento de botellas y botellones de gases comprimidos (APQ-5).

Este almacenamiento requiere también Proyecto según el Art. 4 de la ITC-APQ 5 para su legalización, aunque si el almacenamiento es de categoría I o II basta con un escrito firmado por el titular o su representante según indica el punto 2 del citado artículo.

Este tipo de instalación no está sujeta a ningún tipo de inspección por Organismo de Control.

Durante la inspección visual se aprecia que hay botellas sin cinchar dentro del almacenamiento.

Equipos a presión

Consideraciones generales

Los equipos instalados deben cumplir lo indicado en el R.D. 2060/2008

Respecto a las inspecciones, están sujetos a las inspecciones nivel A, B y C según indica el Art. 6 del citado reglamento. Estas actuaciones solamente se podrán realizar sobre equipos legalizados e inscritos en el Registro Industrial.

Equipos fijos

Se dispone de un calderín para alimentar a la red de aire en el taller de palas.

Se trata de un equipo de 500 l con placa de Industria 34781 e instalado en diciembre de 2015 que se encuentra en proceso de legalización. Aún no hay autorización de puesta en servicio por parte de la Consejería.

Equipos móviles

Según el Art. 4 del R.D. 2060/2008, los equipos a presión que no estén conectados a equipos fijos tienen la consideración de equipos móviles. Esta descripción coincide con los utilizados para las labores de engrase.

Estos equipos, deben de disponer de placa de inspecciones según punto 2 del Anexo III y de estar legalizados como móviles e inscritos en el Registro Industrial de la instalación.

Los equipos móviles están sometidos a las mismas Inspecciones Reglamentarias que los equipos fijos.

Aparatos elevadores (ascensores)

Los equipos deben cumplir lo establecido en el R.D. 2291/1985 y en R.D. 88/2013 por el que se aprueba el ITC AEM 1

En la instalación se dispone de tres ascensores (uno por descargadora)

Los correspondientes a las descargadoras 1 y 2 (con RAEs 10994 y 10993 respectivamente) tienen la inspección reglamentaria en vigor

El correspondiente a la descargadora 3 no se registró considerando que forma parte de una máquina con marcado CE

Los tres ascensores disponen de mantenimiento contratado y se encuentran en correcto estado.

El acceso al ascensor de la Descargadora 1 se realiza mediante una escalera insegura.

La puerta de la sala de máquinas se encuentra abierta (Debe ser únicamente accesible a personal autorizado)

La misma situación se encuentra en la Descargadora 3, con la salvedad que no se considera ascensor, y por tanto no tiene la obligatoriedad de subsanarlos desde un punto de vista puramente reglamentario, aunque sería muy recomendable desde el punto de vista de la seguridad.

Desde el enfoque estrictamente legal, deben realizarse (al menos en los legalizados como ascensores), revisiones mensuales por parte del mantenedor, e inspecciones cada 2 años por parte de Organismo de Control por tratarse un una instalación industrial.

El R.D. 88/2013 también obliga a que al menos, halla una persona encargado del ascensor y debidamente instruida por la empresa mantenedora para realizar labores de rescate.

Instalaciones térmicas en edificios

Consideraciones generales

Los equipos deben cumplir lo establecido en el R.D. 1027/2007 y su posterior modificación mediante el R.D. 238/2013. Además deben cumplir las condiciones establecidas mediante el Decreto 11/2015 del Principado de Asturias.

Sala de calderas

La sala de calderas consta de 2 quemadores de 270 kW. Para esta potencia, se establecen:

Por tener potencia superior a 70 kW, es obligatorio disponer de contrato de mantenimiento con empresa mantenedora autorizada y emisión por su parte de un Certificado anual según el Art. 28 del R.D. 238/2013

En obligatorio también la realización por parte de una entidad o agente acreditado según el Art. 6 del Decreto 11/2015, la realización de inspección periódica de eficiencia energética anualmente.

Equipos de aire acondicionado

Los equipos de aire acondicionados instalados tienen una potencia inferior a 12 kW, estando sujetos a revisiones por parte de mantenedor autorizado cada 2 años según indica la tabla 3.1 de la IT 3.3 según la modificación del R.D. 238/2013