

**PLIEGO DE PRESCRIPCIONES TÉCNICAS PARA EL SUMINISTRO E  
 INSTALACIÓN DE EQUIPOS DE MEDIDA DE PRESIÓN  
 DIFERENCIAL EN EDIFICIOS DE LA CENTRAL NUCLEAR SANTA  
 MARÍA DE GAROÑA**

**Nº EXPEDIENTE: CO-TA-26-001**

Clave: 062-ES-TA-0038

Páginas: 57

**INDICE**

<b>1</b>	<b>OBJETO.....</b>	<b>3</b>
<b>2</b>	<b>ALCANCE .....</b>	<b>3</b>
<b>3</b>	<b>ANTECEDENTES E INFORMACIÓN PREVIA.....</b>	<b>4</b>
	3.1. DESCRIPCIÓN DEL DISEÑO .....	8
	3.2. CONFIGURACIÓN NEUMÁTICA.....	9
<b>4</b>	<b>DESCRIPCIÓN DE LOS TRABAJOS .....</b>	<b>12</b>
	4.1. ACONDICIONAMIENTO LAZO MEDIDA DP EDIFICIO DEL REACTOR – EXTERIOR .....	12
	4.2. SUMINISTRO E INSTALACIÓN DE LAZO MEDIDA DP TALLER DE DESCONTAMINACIÓN – EXTERIOR.....	17
	4.3. SUMINISTRO E INSTALACIÓN DE LAZO DE MEDIDA DE DP EDIFICIO DE DESECHOS RADIATIVOS (RADWASTE) - EXTERIOR.....	21
	4.4. ACONDICIONAMIENTO LAZO MEDIDA DP EDIFICIO AUXILIAR DE PROCESADO (EAP) - EXTERIOR.....	25
	4.5. SUMINISTRO E INSTALACIÓN DE LAZOS MEDIDA DE DP EDIFICIO DE TURBINA / TALLER CALIENTE (EDIFICIO DE SERVICIOS) - EXTERIOR .....	28
	4.6. SUMINISTRO E INSTALACIÓN DE LAZO DE MEDIDA DP EDIFICIO DE ALMACENAMIENTO DE MATERIAL USADO (EAMU) – EXTERIOR .....	37
	4.7. SUMINISTRO E INSTALACIÓN DE LAZO DE MEDIDA DP ZONA GESTIÓN DE RECHAZOS EN EDIFICIO ANEXO AL ALMACÉN DE GRANDES PIEZAS – EXTERIOR .....	42
	4.8. FABRICACIÓN Y SUMINISTRO DE UNA LAZO MEDIDA DP MÓVIL.....	47
	4.9. RESUMEN INSTALACIÓN NUEVOS LAZOS MEDIDA DE PRESIÓN DIFERENCIAL EN DISTINTOS EDIFICIOS – EXTERIOR DE LA CN SMG .....	49

PREPARADO:	REVISADO:	GARANTÍA DE CALIDAD:	Vº Bº DIRECTOR RESPONSABLE:	APROBACIÓN ÓRGANO DE CONTRATACIÓN:
Javier Durán López	Ester García Tapias	Julián Herrero García	Manuel Rodríguez Silva	Mª Aurora Saeta del Castillo

Clave	Revisión	Fecha	Página
062-ES-TA-0038	0	Febrero/2026	2

<b>5</b>	<b>EQUIPO DE TRABAJO.....</b>	<b>51</b>
<b>6</b>	<b>MEDIOS MATERIALES Y MAQUINARIA .....</b>	<b>51</b>
<b>7</b>	<b>DOCUMENTACIÓN.....</b>	<b>51</b>
7.1.	ANTES DE EJECUTAR LA ORDEN DE COMPRA DE LOS EQUIPOS.....	51
7.2.	ANTES DEL INICIO DE CADA ACTIVIDAD DE INSTALACIÓN DE LOS EQUIPOS EN LA CN SMG.....	52
7.3.	DURANTE LA EJECUCIÓN DE CADA ACTIVIDAD DE INSTALACIÓN DE LOS EQUIPOS EN LA CN SMG .....	52
7.4.	A LA FINALIZACIÓN DE LOS TRABAJOS DE INSTALACIÓN Y PUESTA EN SERVICIO DE LOS EQUIPOS .....	53
<b>8</b>	<b>REQUISITOS .....</b>	<b>53</b>
8.1.	<b>REQUISITOS GENERALES .....</b>	<b>53</b>
8.1.1.	PREVENCIÓN DE RIESGOS LABORABLES.....	53
8.1.2.	SEGURIDAD FÍSICA .....	54
8.1.3.	PROTECCIÓN RADIOLÓGICA.....	54
8.1.4.	EMERGENCIAS.....	54
8.1.5.	MEDIO AMBIENTE.....	54
8.1.6.	GARANTÍA DE CALIDAD .....	55
8.1.7.	CULTURA DE SEGURIDAD .....	56
8.1.8.	GESTIÓN DE MATERIALES.....	56
8.1.8.1.	Materiales convencionales.....	56
8.1.8.2.	Materiales radiológicos .....	57
<b>8.2.</b>	<b>REQUISITOS TÉCNICOS PARTICULARES .....</b>	<b>57</b>

Clave	Revisión	Fecha	Página
062-ES-TA-0038	0	Febrero/2026	3

## 1 OBJETO

El objeto del presente documento es recoger las prescripciones técnicas requeridas por Enresa para el suministro, instalación y puesta en marcha de sistemas de instrumentación para la medida de la presión diferencial (en adelante también DP) entre el interior y exterior en distintos edificios de la Central Nuclear Santa María de Garoña (CN SMG).

## 2 ALCANCE

Los edificios cuya depresión debe de ser vigilada son los que se identifican a continuación:

- Edificio del reactor.
- Taller de descontaminación.
- Edificio de desechos radiactivos (RW).
- Edificio auxiliar de procesado (EAP).
- Edificio de turbina.
- Taller caliente (edificio de servicios).
- Edificio de almacenamiento de material usado (EAMU).
- Zona de gestión de rechazos en edificio anexo al almacén de grandes piezas desclasificables.

Adicionalmente también se incluirá dentro del alcance el suministro un sistema portátil que permita medir la depresión en cubículos, dentro de algún edificio, de una forma ocasional.

En la figura siguiente se muestra la ubicación de los edificios anteriormente indicados:

Clave	Revisión	Fecha	Página
062-ES-TA-0038	0	Febrero/2026	4



Figura 2.1: Localización de edificios en la CN SMG

Los edificios del reactor y auxiliar de procesado (EAP) ya disponen de sistemas de medida de presión diferencial, que será preciso modificar para integrarlo en este nuevo diseño. El resto de los edificios no disponen de un sistema fijo de medida de presión diferencial que indique la depresión a la que está sometida el edificio, por lo que será necesario el montaje específico de dicha instrumentación para disponer de esta medida de DP entre el edificio correspondiente y el exterior.

Adicionalmente será del alcance del presente documento la fabricación y suministro de un equipo de medida portátil que pueda ser transportado e instalado de una forma rápida a las zonas donde pueda llegar a ser requerido una medida continua de presión diferencial de forma puntual.

Las zonas de actuación se encuentran situadas en zona radiológicamente controlada, a excepción del almacén de grandes piezas desclasificables, por lo que las actividades seguirán el Manual de Protección Radiológica de la Instalación.

### 3 ANTECEDENTES E INFORMACIÓN PREVIA

Como ya se ha detallado anteriormente, en la actualidad los edificios que cuentan con lazos de medida de DP en continuo son el edificio del reactor y el edificio auxiliar de procesado (EAP).

Clave	Revisión	Fecha	Página
062-ES-TA-0038	0	Febrero/2026	5

En concreto, el edificio del reactor dispone de dos lazos de medida de DP en continuo. Uno de ellos formado por un transmisor electrónico de presión diferencial de 4÷20 mA cc, identificado como DPT-11-4 (*lazo principal*), calibrado entre - 25 y 25 mm cda, localizado en la elevación 539,00 del edificio. Dispone de indicación en el panel PNL-925 de la Sala de Control, alarma en anunciador de alarma por bajo DP y también remite señal al Computador de Procesos, UIC-6000-98 y por tanto también al IDbox (Sistema de información de datos de planta de la CN SMG).



Figura 3.1: Fotografía actual lazo sistema de medida de DP del edificio del reactor (lazo principal) (DPT-11-4)

Clave	Revisión	Fecha	Página
062-ES-TA-0038	0	Febrero/2026	6

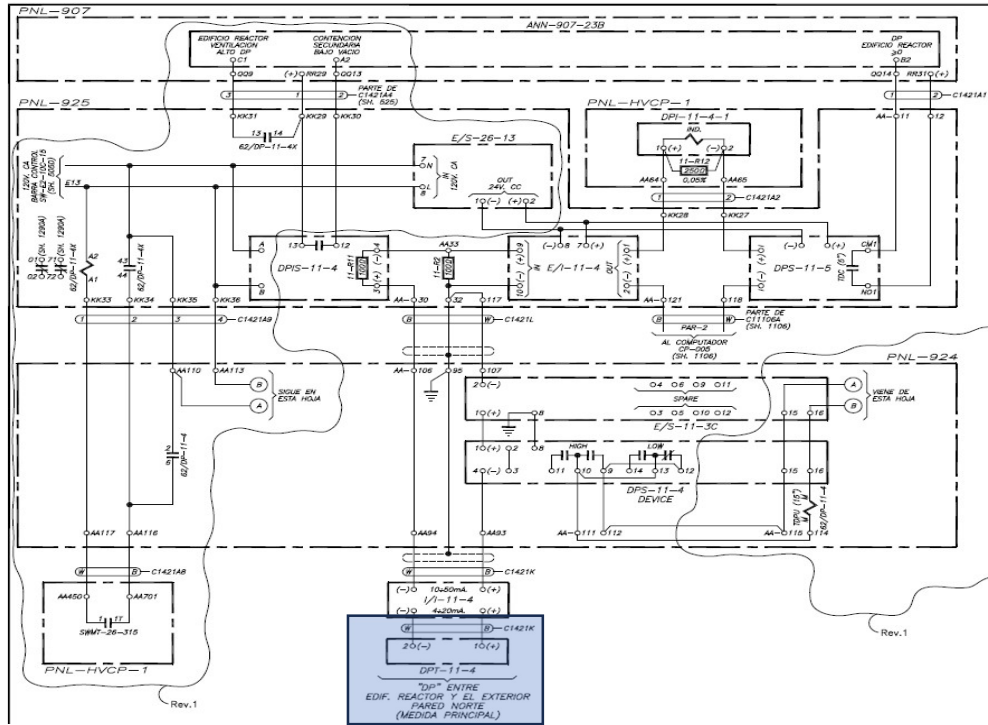


Figura 3.2: Esquema eléctrico actual lazo sistema de medida de DP del edificio del reactor (lazo principal) (DPT-11-4)

El otro lazo de medida de DP en continuo (lazo alternativo), se realiza a través de un transmisor electrónico de presión diferencial de  $4 \div 20$  mA cc, identificado como DPT-26-26, calibrado entre - 25 y 25 mm cda, localizado en la elevación 526,70 del edificio del reactor, zona R3.02.01. Este lazo de medida tiene únicamente indicación local. No existe, por tanto, indicación de DP en la Sala de Control ni en el IDbox de este lazo.

Clave	Revisión	Fecha	Página
062-ES-TA-0038	0	Febrero/2026	7

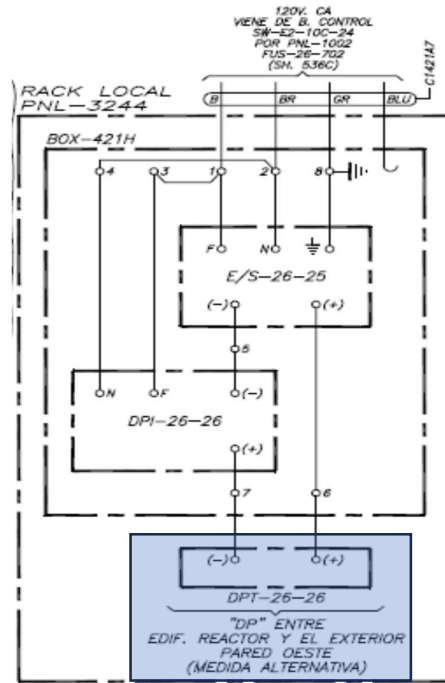


Figura 3.3: Fotografía y esquema eléctrico actual lazo sistema de medida de DP del edificio del reactor (lazo alternativo) (DPT-26-26)

El otro edificio que dispone de instrumentación de medida de DP en continuo es el edificio auxiliar de procesado (EAP) (zona D2.07.00, elevación 518,00) el cual cuenta con un indicador-interruptor de DP, identificado como DPIS-28-59, que da indicación local de la depresión respecto del exterior. También cuenta con una alarma por baja presión diferencial acústica (temporizada) y luminosa localmente. No existe, por tanto, indicación de DP en la Sala de Control ni en el IDbox de este lazo.

Clave	Revisión	Fecha	Página
062-ES-TA-0038	0	Febrero/2026	8

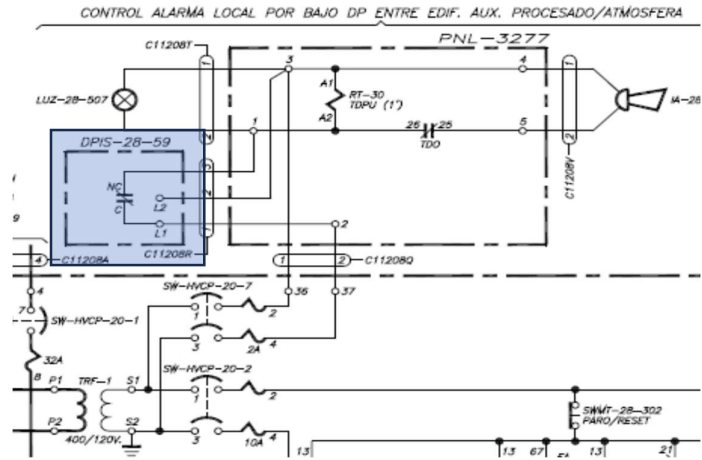


Figura 3.4: Fotografía y esquema eléctrico actual lazo sistema de medida de DP del edificio auxiliar de procesado (EAP) (DPIS-28-59)

No existen otros lazos de medida de presión diferencial (DP) en ningún otro edificio a los anteriormente mencionados.

### 3.1. DESCRIPCIÓN DEL DISEÑO

Los diseños del presente pliego técnico se basarán en la utilización, en los edificios que no disponen actualmente de un lazo de medida de DP en continuo, de dos tecnologías diferenciadas. Una se basa en la utilización de transmisores electrónicos capacitivos de medida de baja presión diferencial (DPT) y la otra se basa en la utilización de interruptores-indicadores de medida de presión diferencial (DPIS). En aquellos edificios que actualmente disponen de un sistema de medida de DP continuo, es decir el edificio del reactor y el edificio auxiliar de procesado, se les realizará distintas intervenciones para adecuarles a un diseño más optimizado.

La diferencia básica entre ambas tecnologías es que, mientras que la utilización de DPT permite disponer del valor de la variable de forma local y en remoto, la utilización de DPIS sólo permite obtenerla localmente. También cabe reseñar que la precisión en la medida de los lazos que utilicen DPT es sensiblemente mayor a los lazos que utilicen DPIS.

Todos aquellos nuevos lazos en los que se utilicen transmisores electrónicos capacitivos de medida de baja presión diferencial (DPT) serán conectados a la red de adquisición de procesos que permitirá transferir la información al IDbox.

Clave	Revisión	Fecha	Página
062-ES-TA-0038	0	Febrero/2026	9

Independientemente de la tecnología que se seleccione para cada uno de los edificios, los diseños dispondrán de un sistema que alerte localmente en su zona de instalación de la pérdida de depresión en dicho edificio con una alarma por baja depresión tanto acústica (temporizada) como luminosa.

Una vez que el contratista entregue a Enresa toda la información relativa a los nuevos equipos de instrumentación que se vayan a instalar, Enresa fijará los valores de actuación (set-point) después de la realización del cálculo de errores de esta nueva instrumentación a montar y se los hará llegar al contratista para que los configure adecuadamente.

En todas las nuevas canalizaciones (conduits) a montar bajo este presente pliego técnico se procederá al pintado de franjas con pintura sintética color verde (RAL6018), que se acometerán de la siguiente forma:

LONGITUD DE LA CANALIZACIÓN	MÁXIMA SEPARACIÓN ENTRE FRANJAS
De 1 a 10 m.	1 m.
>10 a 40 m.	3 m.
>40 m.	5 m.

Existen una serie de actividades necesarias que será necesario tener en consideración para la programación de los trabajos. Estas actividades aplican a todos aquellos nuevos lazos de medida de DP basados en transmisores electrónicos de presión diferencial (DPT). No obstante, estas tareas serán realizadas por un tercero, por lo que quedan fuera del alcance de las actividades a llevar a cabo por el contratista.

- El IDbox deberá ser modificado para dar de alta las nuevas señales correspondientes al DP de distintos edificios/ exterior y habilitar una salida digital para activar una celda de alarma, a determinar, en el anunciador ANN-907-23B del panel PNL-907 de la Sala de Control.
- Se deberá desarrollar una nueva página operativa IDbox con los valores de cada uno de los lazos de medida de DP que tiene recogido el IDbox. El estado de alarma de cada lazo de DP en esta página operativa se indicará por el cambio de color de la indicación.

### 3.2. CONFIGURACIÓN NEUMÁTICA

Desde el punto de vista del montaje neumático requerido en los nuevos lazos de medida de DP en relación con una u otra tecnología (DPT vs DPIS), no existen diferencias.

Clave	Revisión	Fecha	Página
062-ES-TA-0038	0	Febrero/2026	10

La configuración general a realizar por el contratista aplicará a cada uno de los nuevos lazos de medida de DP - exterior. En cuanto a su conexión neumática, es el que se indica en el esquema siguiente:

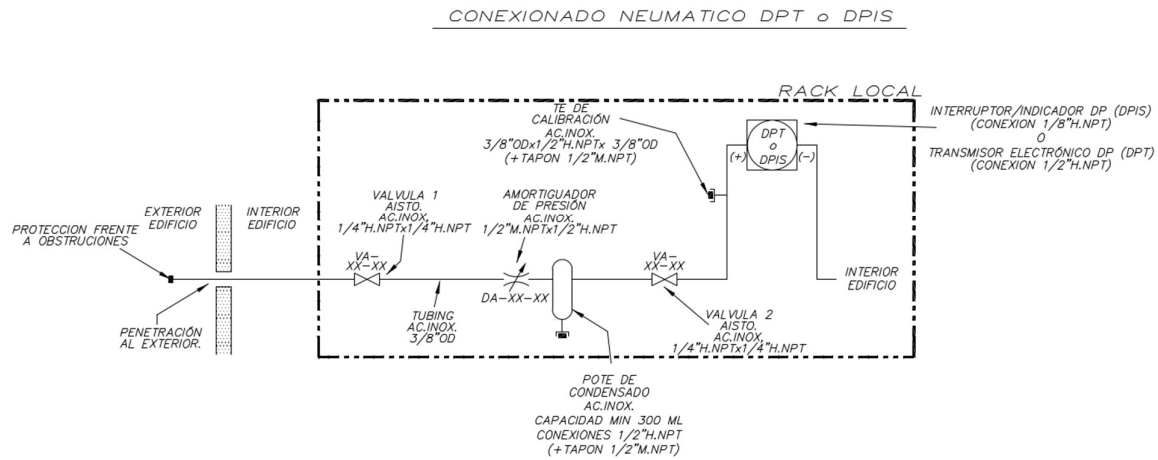


Figura 3.2.1: Esquema típico neumático DPT/DPIS.

El esquema neumático expuesto aplicará, por tanto, a los nuevos lazos de medida de DP de los edificios/exteriores de los siguientes edificios:

- Edificio de desechos radiactivos (RW).
- Taller de descontaminación.
- Edificio de turbina.
- Taller caliente.
- Edificio de almacenamiento de material (EAMU).
- Zona de gestión de rechazos en el edificio anexo al almacén de grandes piezas desclasificables.

También aplicará este esquema neumático al diseño del sistema portátil de medida de DP, no sin embargo a los edificios del reactor y auxiliar de procesado (EAP) dado que ya disponen de toma neumática.

Las tomas sensoras de alta presión (H) que van al exterior de cada uno de los edificios deberán ser protegidas frente a obstrucciones de insectos o materiales extraño y frente a rachas de viento.

La identificación de los nuevos equipos (válvulas, amortiguadores de presión, DPT/DPIS) necesarios desde el punto de vista neumático, en cada uno de los edificios afectados es la que se indica en la tabla siguiente:

Clave 062-ES-TA-0038	Revisión 0	Fecha Febrero/2026	Página 11
-------------------------	---------------	-----------------------	--------------

EDIFICIO	VALVULA 1	AMORTIGUADOR PRESIÓN	VALVULA 2	POTE	DPT/DPIS
Edificio de desechos radiactivos (RW).	VA-28-5000	DA-28-5001	VA-28-5002	N.A.	DPIS-28-106
Taller de descontaminación.	VA-28-5003	DA-28-5004	VA-28-5005	N.A.	DPIS-28-103
Edificio de turbina.	VA-27-5043	DA-27-5044	VA-27-5045	N.A.	DPT-27-334
Taller caliente.	VA-29-5005	DA-29-5006	VA-29-5007	N.A.	DPT-29-404
Edificio de almacenamiento de material (EAMU).	VA-29-5008	DA-29-5009	VA-29-5010	N.A.	DPT-29-409
Zona de gestión de rechazos	VA-29-5011	DA-29-5012	VA-29-5013	N.A.	DPT-29-414
Sistema portátil medida DP	VA-29-5014	DA-29-5015	VA-29-5016	N.A.	DPT-29-420

NOTA: No aplica a los edificios del reactor y auxiliar de procesado dado que ya disponen de tomas sensoras neumáticas.

Clave	Revisión	Fecha	Página
062-ES-TA-0038	0	Febrero/2026	12

## 4 DESCRIPCIÓN DE LOS TRABAJOS

### 4.1. ACONDICIONAMIENTO LAZO MEDIDA DP EDIFICIO DEL REACTOR EXTERIOR

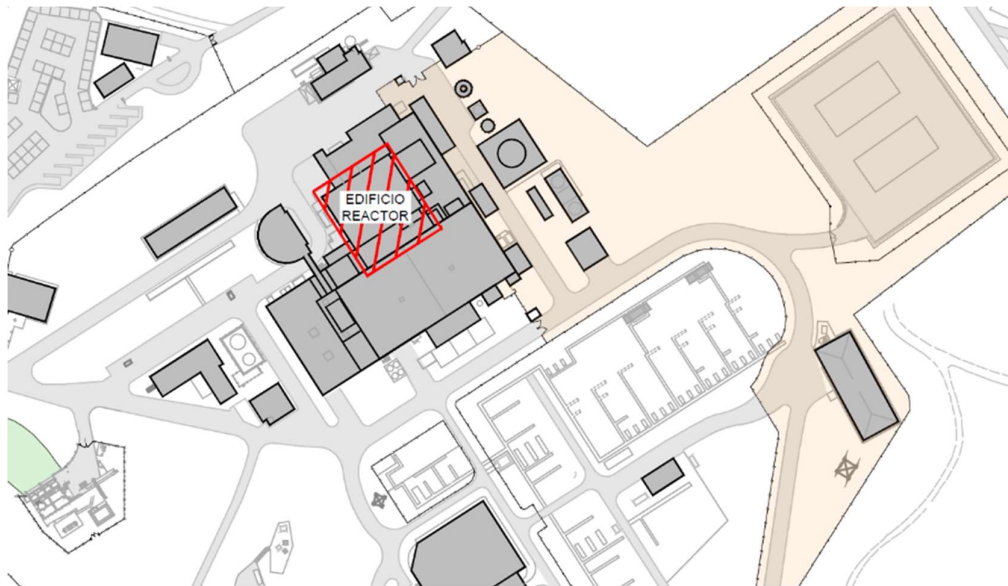


Figura 4.1-1: Localización edificio del reactor en la CN SMG

De los dos lazos de medida de DP del edificio del reactor–exterior existentes se seleccionará el correspondiente al del *lazo principal* para realizar el acondicionamiento, dado que el mismo al estar formado por un transmisor electrónico, identificado como DPT-11-4, envía actualmente señal a sala de control, computador de procesos y por tanto al IDbox. El actual *lazo alternativo* de medida de DP del edificio del reactor - exterior, formado por el DPT-26-26, no sufrirá modificación alguna.

Clave	Revisión	Fecha	Página
062-ES-TA-0038	0	Febrero/2026	13

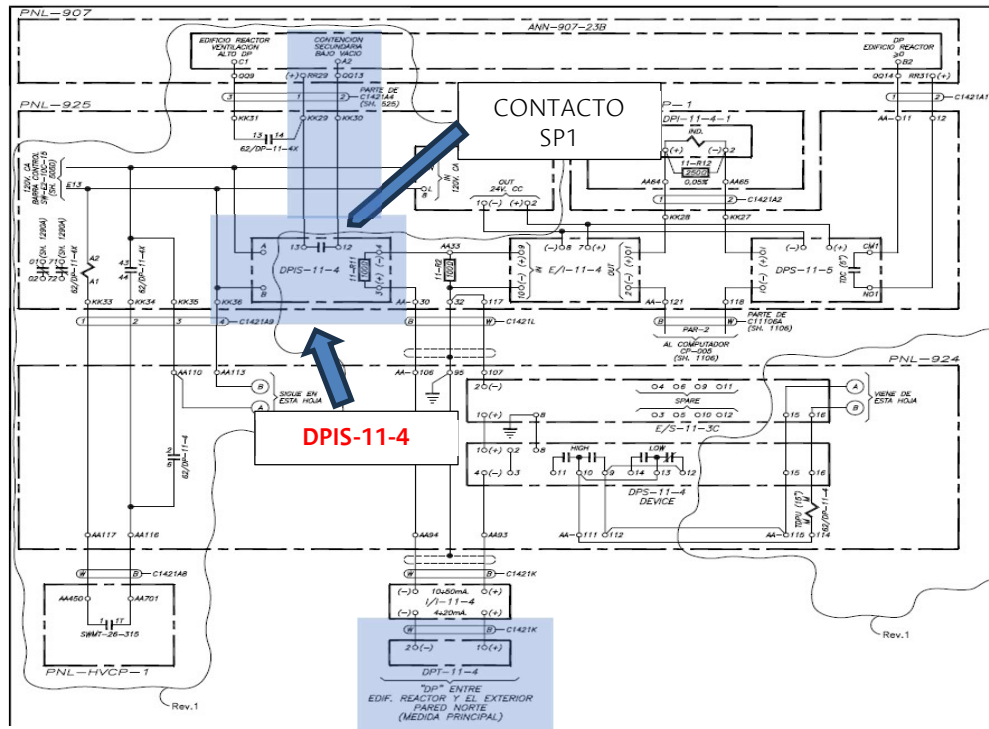


Figura 4.1-2: Esquema eléctrico actual lazo medida principal DP (DPT-11-4) medida de DP edificio reactor - exterior. (detalle DPIS-11-4)

La selección de este *lazo principal* es como consecuencia de mantener sobre un único lazo de medida de DP todas las acciones que sobre él recaerá, como son información de la medida de DP en sala de control e IDbox que actualmente cumple, así como la activación de alarmas acústicas y luminosas en distintas localizaciones del edificio del reactor por baja depresión en el edificio, que será necesario implementar y que se desarrollan en este apartado.

El objeto del acondicionamiento, es por tanto, disponer localmente en el edificio del reactor de dos sistemas que alerten de la situación de baja depresión en el edificio del reactor con una alarma acústica (temporizada) y luminosa y que dependan del lazo principal actual de medida de DP del edificio del reactor, en concreto del contacto de alarma SP1 del DPIS-11-4 y que actualmente activa únicamente la alarma de la celda C2 del anunciador ANN-907-23B del panel PNL-907 de Sala de Control, no será por tanto necesario ninguna actuación de recalibración del DPIS-11-4. Ver esquema eléctrico del diseño actual de medida de DP que se indica a continuación.

En concreto las zonas de instalación de estos nuevos sistemas con alarma acústica (temporizada) y luminosa serán:

- Edificio del reactor. Zona R1.07.01 "Exterior toro lado oeste. Elev. 506". Sobre muro (localización exacta a definir en ejecución).

Clave	Revisión	Fecha	Página
062-ES-TA-0038	0	Febrero/2026	14

- Edificio del reactor. Zona R4.01.02 “Zona CCM B. Elev. 533”. Cercano a escotilla de equipos del edificio del reactor por encima de la elevación 533 (localización exacta a definir en ejecución).

Los trabajos y materiales necesarios a instalar para acondicionar este lazo principal de medida de DP en el edificio del reactor serán por tanto los siguientes:

En el panel PNL-925 de sala de control:

- Relé temporizado a la energización (temporización ajustable entre 30 ÷ 300 segundos) (identificación RLY-26-122). Alimentación 24/230 V ca 50 Hz. Al menos un contacto SPDT. Rating  $\geq$  8 A. Montaje perfil DIN 35 mm. Marca Schneider, serie harmony RE22R1AMR o similar.
- Contactor auxiliar (identificación RLY-26-123). Alimentación 120 V ca 50 Hz. Contactos: al menos 2NA + 2NC no solapados. Rating al menos 6A a 120V ca. Montaje perfil DIN 35 mm en panel PNL-925 de Sala de Control. Marca Schneider, serie TeSys CAD o similar.
- Instalación de equipos descritos y recableado interno de los mismos en sala de control.

Edificio del reactor zona R4.01.02: Equipos, cables y conduits. Sistema alarma acústica (temporizada) y luminosa:

- Piloto led rojo rotativo (baliza) con soporte (identificación LUZ-26-535). Montaje mural. Alimentación 120/230 V ca 50 Hz. Marca Schneider Electric serie Harmony XVR o similar.
- Bocina eléctrica con soporte (identificación IA-26-124). Montaje mural. Alimentación 120/230 V ca 50 Hz, señal audible  $\leq$  120 dB regulable, distintos tonos. Marca Werma o similar.
- Caja de pared acero (sin identificación). Medidas aproximadas 200 x 200 x 80mm. Marca Schneider Electric serie PanelSeT SDB o similar.
- Tendido de cable C1421A11 (alimentación IA-26-124 y LUZ-26-535). Cable de 3 (1 x 2,5 mm<sup>2</sup>). Libre de halógenos y humos cero. Cubierta color verde. Tendido por canalizaciones existentes de Sala de Control PNL-925 a PNL-921. Longitud total aproximada 10 metros.
- Tendido de cable C1421A12 (alimentación IA-26-124 y LUZ-26-535). Cable de 3 x 2,5 mm<sup>2</sup>. Libre de halógenos y humos cero. Cubierta color verde. Tendido por nuevo conduit 1” desde bandeja R423S a BOX LOCAL. Longitud total aproximada 25 metros.
- Tendido de cable C1421A13 (alimentación LUZ-26-535). Cable de 2 x 2,5 mm<sup>2</sup>. Libre de halógenos y humos cero. Cubierta color verde. Tendido por nuevo conduit 1” desde BOX LOCAL a LUZ-26-535. Longitud total aproximada 5 metros.

Clave	Revisión	Fecha	Página
062-ES-TA-0038	0	Febrero/2026	15

- Tendido de cable C1421A14 (alimentación IA-26-124). Cable de 2 x 2,5 mm<sup>2</sup>. Libre de halógenos y humos cero. Cubierta color verde. Tendido por nuevo conduit 1" desde BOX LOCAL a IA-26-124. Longitud total aproximada 5 metros.
- Tendido de conduit 1" metálico. Longitud total aproximada 20 metros.
- Conexionado y empalme de cables C1475B con C1421A12 en bandeja B423S.
- Instalación de equipos descritos y cableado de los mismos en campo.

Edificio del reactor. Zona R1.07.01 : Equipos y cables: Sistema alarma acústica (temporizada) y luminosa:

- Piloto led rojo rotativo (baliza) con soporte (identificación LUZ-26-536). Montaje mural. Alimentación 120/230 V ca 50 Hz. Marca Schneider Electric serie Harmony XVR o similar.
- Bocina eléctrica con soporte (identificación IA-26-125). Montaje mural. Alimentación 120/230 V ca 50 Hz, señal audible ≤ 120 dB regulable, distintos tonos. Marca Werma o similar.
- Caja de pared acero (sin identificación). Medidas aproximadas 200 x 200 x 80mm. Marca Schneider Electric serie PanelSeT SDB o similar.
- Tendido de cable C1421A15 (alimentación IA-26-125 y LUZ-26-536). Cable de 3 (1 x 2,5 mm<sup>2</sup>). Libre de halógenos y humos cero. Cubierta color verde. Tendido por canalizaciones existentes de Sala de Control PNL-925 a PNL-921. Longitud total aproximada 10 metros.
- Tendido de cable C1421A16 (alimentación IA-26-124 y LUZ-26-535). Cable de 3 x 2,5 mm<sup>2</sup>. Libre de halógenos y humos cero. Cubierta color verde. Tendido por nuevo conduit 1" desde bandeja R131S a BOX LOCAL. Longitud total aproximada 15 metros.
- Tendido de cable C1421A17 (alimentación LUZ-26-536). Cable de 2 x 2,5 mm<sup>2</sup>. Libre de halógenos y humos cero. Cubierta color verde. Tendido por nuevo conduit 1" desde BOX LOCAL a LUZ-26-536. Longitud total aproximada 5 metros.
- Tendido de cable C1421A18 (alimentación IA-26-125). Cable de 2 x 2,5 mm<sup>2</sup>. Libre de halógenos y humos cero. Cubierta color verde. Tendido por nuevo conduit 1" desde BOX LOCAL a IA-26-125. Longitud total aproximada 5 metros.
- Tendido de conduit 1" metálico. Longitud total aproximada 20 metros.
- Conexionado y empalme de cables C1476J con C1421A16 en bandeja B131S.
- Instalación de equipos descritos y cableado de los mismos en campo.

Pruebas en el lazo acondicionado de medida de DP:

Clave	Revisión	Fecha	Página
062-ES-TA-0038	0	Febrero/2026	16

- Será alcance del contratista el desarrollo y ejecución del correspondiente procedimiento de prueba funcional específica del lazo acondicionado de medida de DP del edificio del reactor - exterior que verifique la correcta operabilidad del mismo según diseño desarrollado.

El esquema eléctrico del diseño del nuevo lazo de medida de DP (*lazo principal*) del edificio del reactor - exterior será el que se indica a continuación.

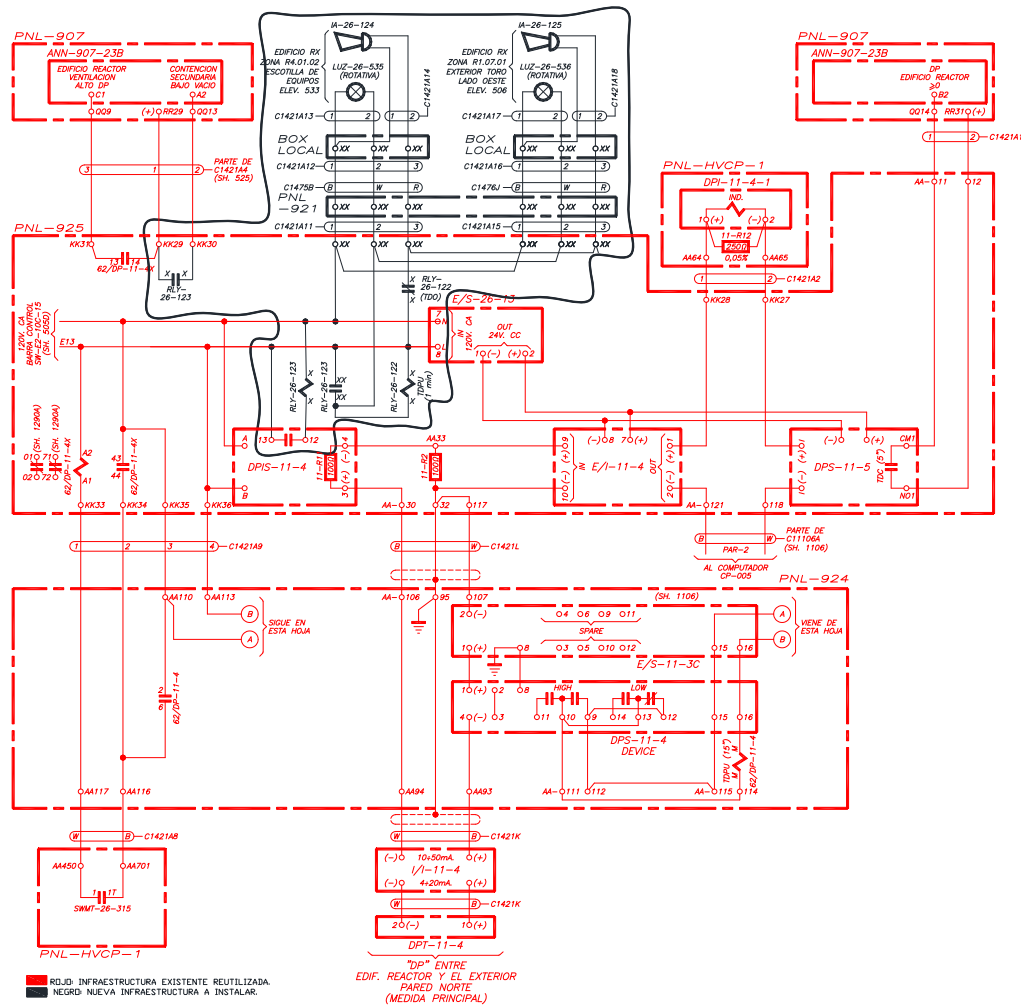


Figura 4.1-3: Esquema eléctrico de diseño lazo medida principal DP (DPT-11-4) edificio reactor / exterior.

Clave	Revisión	Fecha	Página
062-ES-TA-0038	0	Febrero/2026	17

#### 4.2. SUMINISTRO E INSTALACIÓN DE LAZO MEDIDA DP TALLER DE DESCONTAMINACIÓN – EXTERIOR

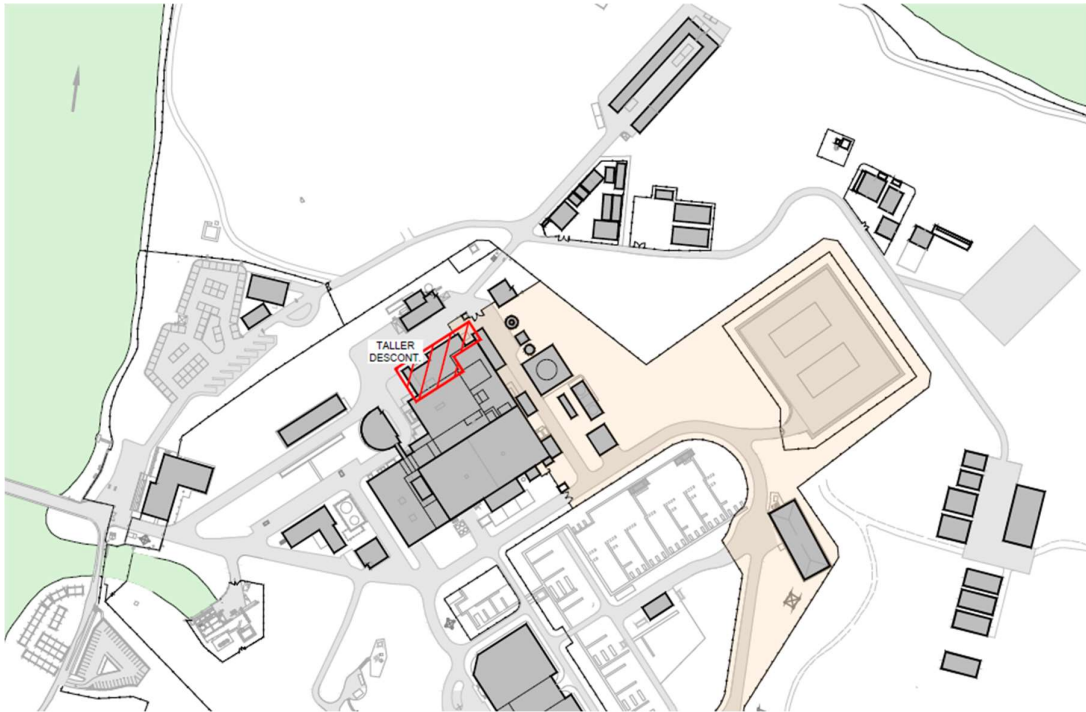


Figura 4.2-1: Localización taller de descontaminación en la CN SMG

La medida de DP se basará en la utilización de un interruptor-indicador de medida de presión diferencial (DPIS).

El nuevo DPIS del taller de descontaminación se instalará en la pared norte del taller de descontaminación (zona E2.06.00, elevación 518,00) en la cual se realizará una penetración por la que pasará la rama sensora de la presión exterior (H). La alimentación necesaria para el nuevo lazo se obtendrá de una de las bases de enchufes de 230V disponible en el panel eléctrico PNLE-E8-214 próximo al lugar de instalación del nuevo lazo de medida de DP.

Clave	Revisión	Fecha	Página
062-ES-TA-0038	0	Febrero/2026	18



Figura 4.2-2: Pared norte taller de descontaminación (zona E2.06.00, elevación 518,00)

El nuevo lazo de medida de DP dispondrá por tanto de indicación local, así como una alarma local por baja depresión acústica (temporizada) y luminosa. Así mismo el sistema tendrá un sistema de alimentación ininterrumpida (SAI) que alertará de la pérdida de alimentación principal y activará la alarma acústica y luminosa descrita anteriormente que alerte localmente de tal situación.

Los trabajos y materiales necesarios para montar el nuevo lazo de medida de DP en este edificio serán los siguientes:

- Diseño, fabricación y montaje de un rack bastidor (identificación PNL-3437). Contendrá el conjunto de equipos y componentes que se describen a continuación. Fabricación propia.
- Interruptor-indicador de medida de presión diferencial (DPIS) (identificación DPIS-28-103). Indicador cero central, rango de medida - 25 ÷ 25 mm cda, precisión  $\pm 2\%$  FS, repetitividad  $\pm 1\%$  FS, alimentación 230 V ca 50 Hz, al menos un contacto SPDT, rating contactos  $\geq 6$  A. Marca DWYER, modelo PHOTOHELIC A3000 o similar.
- Soporte interruptor-indicador de medida de presión diferencial (DPIS). Fabricación propia.
- Caja (identificación BOX-3578A) en acero de 500x500x250 mm, puerta ciega y rejilla ventilación, con su correspondiente placa montaje, bornas de conexión, perfil DIN 35 mm para montaje de equipos. Alojará el piloto led rojo, el relé temporizado, el relé auxiliar y el SAI que se describen a continuación. Marca Schneider Electric modelo CRN o similar.

**Nota:** Debe de tenerse en cuenta que el dimensionamiento final de la nueva caja box-3578A dependerá de las características dimensionales de los equipos finalmente seleccionados.

Clave	Revisión	Fecha	Página
062-ES-TA-0038	0	Febrero/2026	19

- e) Sistema de alimentación ininterrumpido (SAI) (identificación UPS-28-108). Entrada 230 V ca – salida 230 V ca 50 Hz. Conexiones entrada – salida preferentemente por tornillo. Potencia  $\geq$  700 VA. Carga conectada  $\leq$  100 VA. Tiempo de respaldo  $\geq$  30 minutos. Batería Pb-Ca sin mantenimiento. Vida 3 a 5 años. Con aviso para reemplazar batería por agotamiento. Batería reemplazable por el usuario. Marca Salicru, serie SPS o similar.
- f) Piloto led rojo de 230 V ca 50 Hz (identificación LUZ-28-510), a instalar en el frente de la Box/Panel identificado anteriormente, que indique que el sistema de medida de DP se encuentra operativo con tensión. Marca Schneider, serie harmony XB5 o similar.
- g) Relé temporizado a la energización (temporización ajustable entre 30 ÷ 300 segundos) (identificación RLY-28-102). Alimentación 24/230 V ca 50 Hz. Al menos un contacto SPDT. Rating  $\geq$  8 A. Montaje perfil DIN 35 mm. Marca Schneider, serie harmony RE22R1AMR o similar.
- h) Contactor auxiliar (identificación RLY-28-107). Alimentación 230 V ca 50 Hz. Contactos: al menos 2NA + 2NC no solapados. Rating 6A a 230V ca 50 Hz. Montaje perfil DIN 35 mm. Marca Schneider, serie TeSys CAD o similar.
- i) Piloto led rojo rotativo (baliza) (identificación LUZ-28-511). Montaje exterior sobre panel, alimentación 120/230 V ca 50 Hz. Marca Schneider Electric serie harmony XVR o similar.
- j) Bocina eléctrica con soporte. Montaje mural exterior (identificación IA-28-101). Alimentación 120/230 V ca 50 Hz, señal audible  $\leq$  120 dB regulable, distintos tonos. Marca Werma o similar.
- k) Trabajos para dar alimentación eléctrica de 230 V ca 50 Hz desde toma de corriente del PNLE-E8-214 disponible próxima.
- l) Sellado de penetración abierta.
- m) Pequeño material eléctrico (cable unipolar recableado, perfil simétrico en "U", bornas, tapas, topes, terminales, ferrules, etc...).
- n) Tendido de cables C13578B (alimentación IA-28-101) y C13578A (alimentación LUZ-28-511). Cable de 2 x 2,5 mm<sup>2</sup>. Libre de halógenos y humos cero. Cubierta color verde. Longitud total aproximada 10 metros.

Pruebas en el nuevo lazo de DP:

- Será alcance del contratista el desarrollo y ejecución del correspondiente procedimiento de prueba funcional específica del nuevo diseño del lazo de medida de DP del taller de descontaminación - exterior que verifique la correcta operabilidad del mismo según diseño desarrollado.

El esquema eléctrico del diseño del nuevo lazo de medida de DP taller descontaminación - exterior será el que se indica a continuación.

Clave	Revisión	Fecha	Página
062-ES-TA-0038	0	Febrero/2026	20

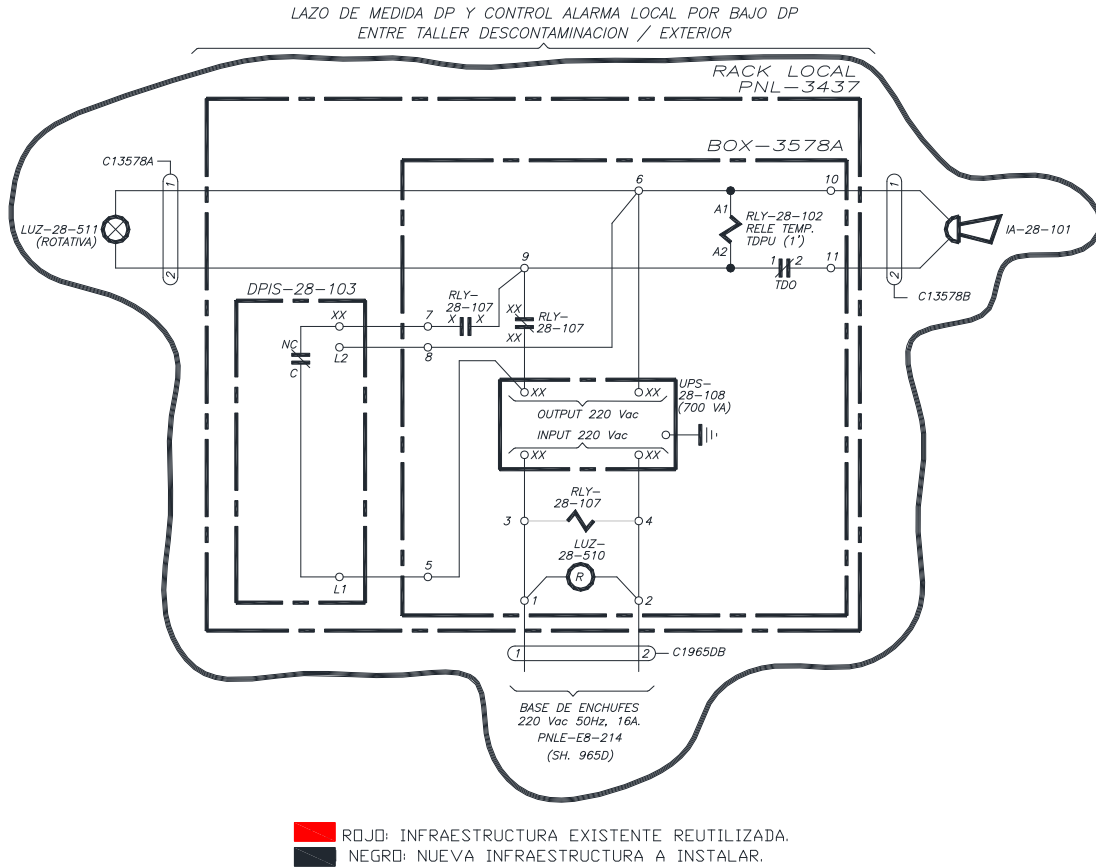


Figura 4.2-3: Esquema eléctrico de diseño lazo medida DP taller descontaminación / exterior

Clave	Revisión	Fecha	Página
062-ES-TA-0038	0	Febrero/2026	21

### 4.3. SUMINISTRO E INSTALACIÓN DE LAZO DE MEDIDA DE DP EDIFICIO DE DESECHOS RADIATIVOS (RADWASTE) - EXTERIOR

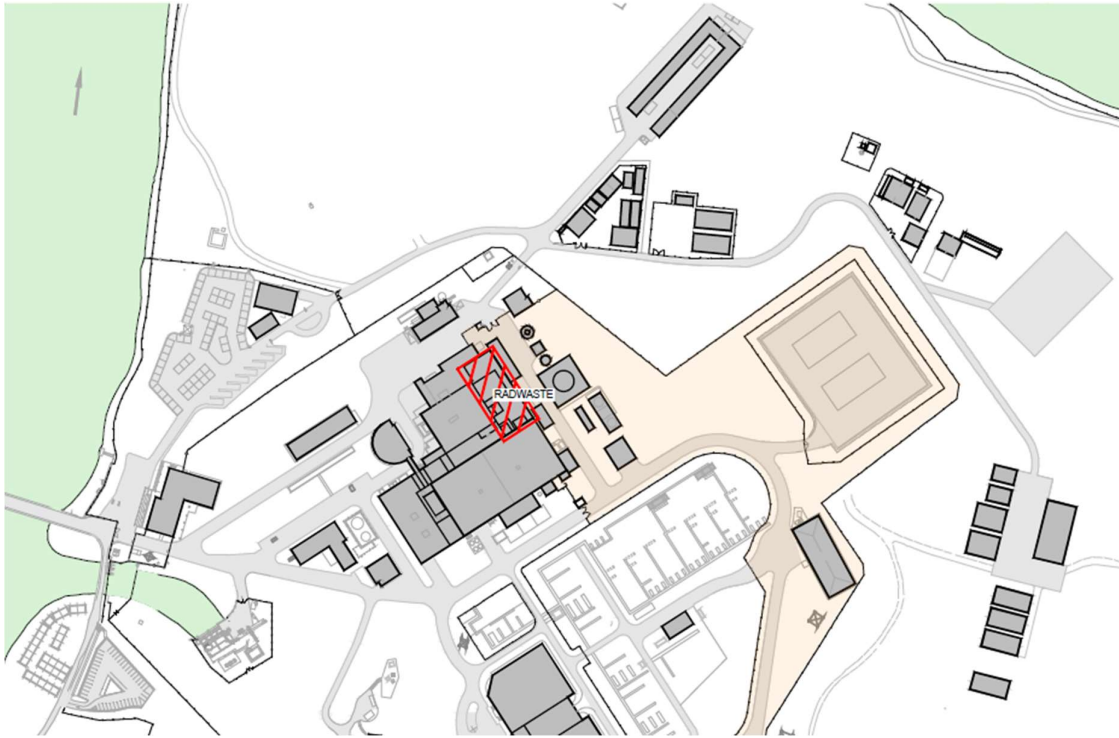


Figura 4.3-1: Localización edificio de desechos radiactivos (RW) en la CN SMG

La medida de DP se basará en la utilización de un interruptor-indicador de medida de presión diferencial (DPIS).

La propuesta del nuevo lazo de medida de presión diferencial en el edificio de desechos radiactivos (RW) se basará, como en el caso anterior, en la utilización de un interruptor-indicador de medida de presión diferencial (DPIS). La localización del mismo será en la elevación 522,70 del edificio de desechos radiactivos (RW), en la zona de acceso a la cubierta exterior (zona D3.01.02). No será necesario realizar una penetración en el muro dado que ya existe una. La alimentación necesaria para el nuevo lazo se obtendrá de la toma de fuerza E2-DR-1/F-4 próxima al lugar de instalación del nuevo lazo.

Clave	Revisión	Fecha	Página
062-ES-TA-0038	0	Febrero/2026	22



Figura 4.3-2: Edificio RW. Zona acceso a la cubierta exterior (zona D3.01.02, elevación 522,70)

El nuevo lazo de medida de DP dispondrá por tanto de indicación local, así como una alarma por baja depresión acústica (temporizada) y luminosa tanto en su zona de instalación, zona D3.01.02, así como en la Sala de Control del Radwaste (zona D2.02.00). Dispondrá, como en el caso anterior, de un sistema de alimentación ininterrumpido (SAI) que alertará de la pérdida de alimentación principal y activará las alarmas acústicas y luminosas de ambas zonas descritas anteriormente de tal situación.

Los trabajos y materiales necesarios para montar el nuevo lazo de medida de DP en este edificio serán los siguientes:

- a) Diseño, fabricación y montaje de un rack bastidor (identificación PNL-3436). Contendrá el conjunto de equipos y componentes que se describen a continuación. Fabricación propia.
- b) Interruptor-indicador de medida de presión diferencial (DPIS) (identificación DPIS-28-106). Indicador cero central, rango de medida  $- 25 \div 25$  mm cda, precisión  $\pm 2\%$  FS, repetitividad  $\pm 1\%$  FS, alimentación 230 V ca 50 Hz, al menos un contacto SPDT, rating contactos  $\geq 6$  A. Marca DWYER, modelo PHOTOHELIC A3000 o similar.
- c) Soporte interruptor-indicador de medida de presión diferencial (DPIS). Fabricación propia.

Clave	Revisión	Fecha	Página
062-ES-TA-0038	0	Febrero/2026	23

- d) Caja (identificación BOX-3578B) en acero de 500x500x250 mm, puerta ciega y rejilla ventilación, con su correspondiente placa montaje, bornas de conexión, perfil DIN 35 mm para montaje de equipos. Alojará el piloto led rojo, el relé temporizado, el relé auxiliar y el SAI que se describen a continuación. Marca Schneider Electric modelo CRN o similar.

**Nota:** Debe de tenerse en cuenta que el dimensionamiento final de la nueva caja BOX-3578B dependerá de las características dimensionales de los equipos finalmente seleccionados.

- e) Sistema de alimentación ininterrumpido (SAI) (identificación UPS-28-111). Entrada 230 V ca 50 Hz– salida 230 V ca 50 Hz. Conexiones entrada – salida preferentemente por tornillo. Potencia  $\geq$  700 VA. Carga conectada  $\leq$  100 VA. Tiempo de respaldo  $\geq$  30 minutos. Batería Pb-Ca sin mantenimiento. Vida 3 a 5 años. Con aviso para reemplazar batería por agotamiento. Batería reemplazable por el usuario. Marca Salicru, serie SPS o similar.
- f) Piloto led rojo de 230 V ca 50 Hz (identificación LUZ-28-512), a instalar en el frente de la Box/Panel identificado anteriormente, que indique que el sistema de medida de DP se encuentra operativo con tensión. Marca Schneider, serie harmony XB5 o similar.
- g) Relé temporizado a la energización (temporización ajustable entre 30 ÷ 300 segundos) (identificación RLY-28-105). Alimentación 24/230 V ca 50 Hz. Al menos un contacto SPDT. Rating  $\geq$  8 A. Montaje perfil DIN 35 mm. Marca Schneider, serie harmony RE22R1AMR o similar.
- h) Contactor auxiliar (identificación RLY-28-109). Alimentación 230 V ca 50 Hz. Contactos: al menos 2NA + 2NC no solapados. Rating 6A a 230V ca 50 Hz. Montaje perfil DIN 35 mm. Marca Schneider , serie TeSys CAD o similar.
- i) 2 pilotos led rojos rotativos (balizas) (zona D3.01.02 y D2.02.00) (identificaciones LUZ-28-513 y LUZ-28-515 respectivamente). Montaje exterior sobre caja, alimentación 120/230 V ca 50 Hz. Marca Schneider Electric serie harmony XVR o similar.
- j) 2 bocinas eléctricas con soporte (zona D3.01.02 y D2.02.00). Montaje mural (exterior) (identificaciones IA-28-104 y IA-28-112 respectivamente), alimentación 120/230 V ca 50 Hz, señal audible  $\leq$  120 dB regulable, distintos tonos. Marca Werma o similar.
- k) Trabajos para dar alimentación eléctrica de 230 V ca 50hz desde toma de fuerza E2-DR-1/F4-6 próxima.
- l) Pequeño material eléctrico (cable unipolar recableado, perfil simétrico en "U", bornas, tapas, topes, terminales, ferrules, etc...).
- m) Alarma acústica y luminosa zona D3.01.02: Tendido de cables C13578F (alimentación IA-28-104) y C13578C (alimentación LUZ-28-513). Cable de 2 x 2,5 mm<sup>2</sup>. Libre de halógenos y humos cero. Cubierta color verde. Longitud total aproximada 10 metros.

Clave	Revisión	Fecha	Página
062-ES-TA-0038	0	Febrero/2026	24

- n) Alarma acústica y luminosa zona D2.02.00: Tendido de cables C13578G (alimentación IA-28-112) y C13578D (alimentación LUZ-28-515). Cable de 2 x 2,5 mm<sup>2</sup>. Libre de halógenos y humos cero. Cubierta color verde. Longitud total aproximada 60 metros cada cable.
- o) Alarma acústica y luminosa zona D2.02.00: Tendido de conduit 1" metálico. Longitud total aproximada 25 metros.
- p) Alarma acústica y luminosa zona D2.02.00: Apertura y cierre (sellado) de penetraciones PNT-D.3.001 y PNT-D.2.D01 para paso de cables relacionados con la alarma acústica y luminosa.

Pruebas en el nuevo lazo de DP:

- Será alcance del contratista el desarrollo y ejecución del correspondiente procedimiento de prueba funcional específica del nuevo diseño del lazo de medida de DP del edificio de desechos radiactivos (Radwaste) - exterior que verifique la correcta operabilidad del mismo según diseño desarrollado.

El esquema eléctrico del diseño del nuevo lazo de medida de DP del edificio de desechos radiactivos (RW) - exterior será el que se indica más abajo.

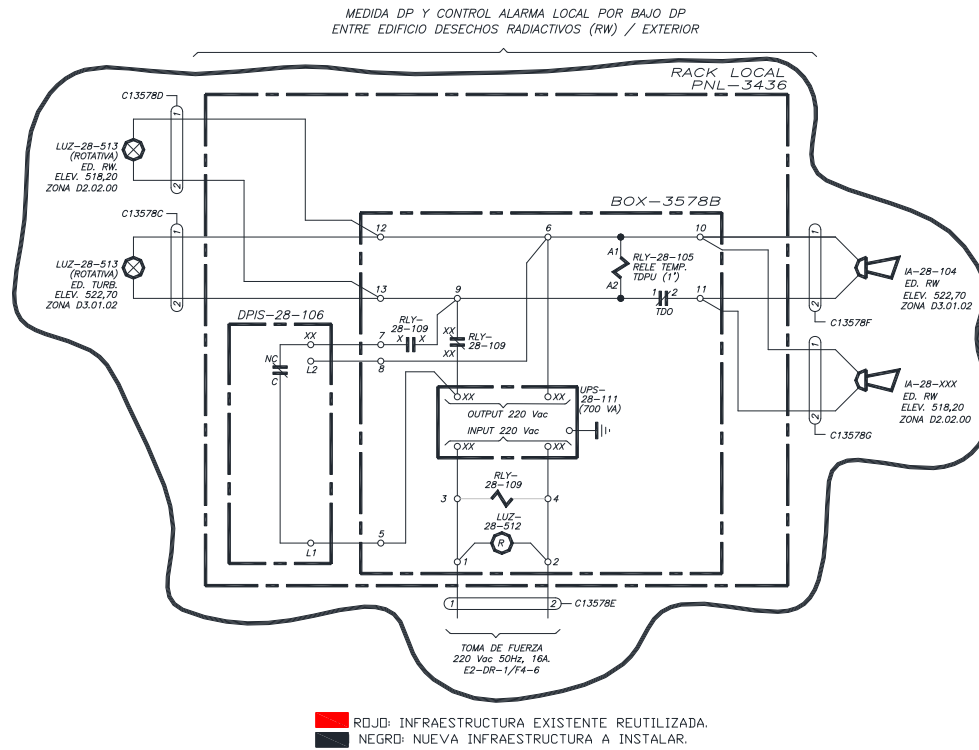


Figura 4.3-3: Esquema eléctrico de diseño lazo medida edificio desechos radiactivos (RW) / exterior

Clave	Revisión	Fecha	Página
062-ES-TA-0038	0	Febrero/2026	25

#### 4.4. ACONDICIONAMIENTO LAZO MEDIDA DP EDIFICIO AUXILIAR DE PROCESADO (EAP) - EXTERIOR

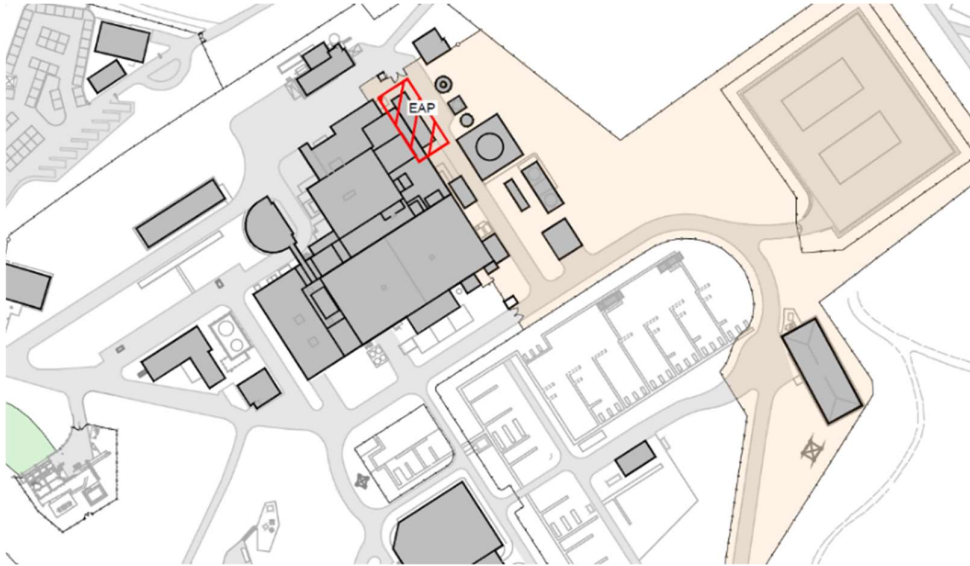


Figura 4.4-1: Localización edificio auxiliar de procesado (EAP) en la CN SMG

Como ya se ha dicho anteriormente, este edificio dispone de una instrumentación de medida de DP continua basado en la utilización de un interruptor-indicador de medida de presión diferencial (DPIS), identificado como DPIS-28-59, rango  $0 \div 25$  mm cda, localizado en la pared este de dicho edificio, así como una alarma local por baja depresión acústica (temporizada) y luminosa. No será necesario realizar una nueva penetración en el muro dado que ya existe una. Se mantendrá la actual alimentación de 120 V ca del sistema actual del panel de fuerza y control de ventilación, identificado como PNLE-HVCP-20.



Figura 4.4-2: Actual lazo de medida de DP del edificio auxiliar de procesado (EAP). Zona D2.07.00, elevación 518,00)

Clave	Revisión	Fecha	Página
062-ES-TA-0038	0	Febrero/2026	26

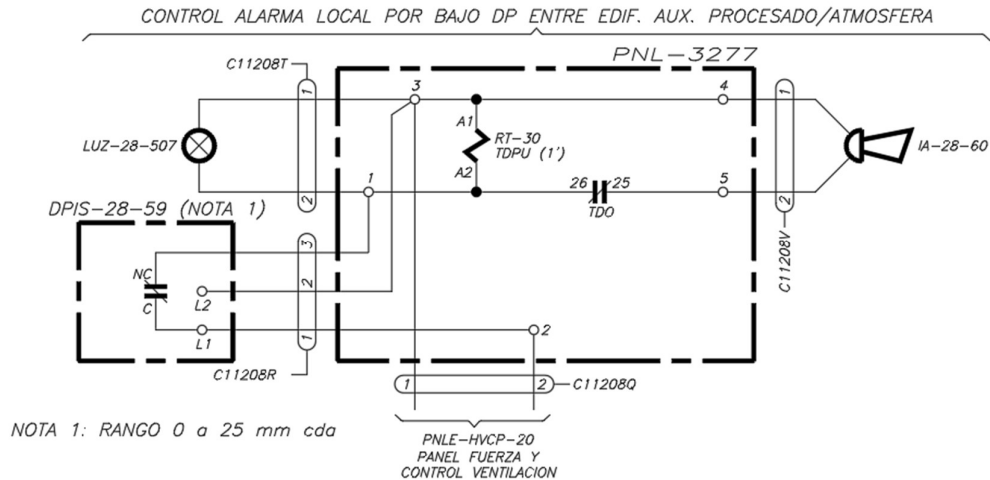


Figura 4.4-3: Esquema eléctrico actual lazo medida DP edificio auxiliar de procesado (EAP) - exterior.

Dada las características dimensionales del edificio de auxiliar de procesado y la localización del actual sistema de medida de DP próximo al área de trabajo, no se considera necesaria la instalación de un sistema de alimentación ininterrumpida como en los casos anteriores, pero si se realizarán las siguientes actuaciones sobre el mismo.

Los trabajos y materiales necesarios para esta remodelación serán los siguientes:

- Retirar el actual interruptor-indicador de presión diferencial identificado como DPIS-28-59, marca DWYER modelo PHOTOHELIC A3000-25MM, de rango de medida  $0 \div 25$  mm cda instalado.
- Montar en su lugar un nuevo interruptor-indicador de medida de presión diferencial (mantendrá la misma identificación) con las siguientes características: Indicador cero central, rango de medida  $-25 \div 25$  mm cda, precisión  $\pm 2\%$  FS, repetitividad  $\pm 1\%$  FS, alimentación 120 V ca 50 Hz, un contacto SPDT, rating contactos  $\geq 6$  A. Marca DWYER, modelo PHOTOHELIC A3000 o similar.
- Instalar un piloto led rojo de 120 V ca 50 Hz (identificación LUZ-28-514) en el frente de la box local, que indique que el sistema de medida de DP se encuentra operativo con tensión. Marca Schneider, modelo harmony XB5 o similar.

Pruebas en el lazo modificado de DP:

- Desarrollar, aprobar y ejecutar la *Prueba Funcional Específica* del nuevo diseño del lazo de medida de DP entre el edificio auxiliar de procesado (EAP) – exterior que verifique la correcta operabilidad del mismo según diseño desarrollado.

Clave	Revisión	Fecha	Página
062-ES-TA-0038	0	Febrero/2026	27

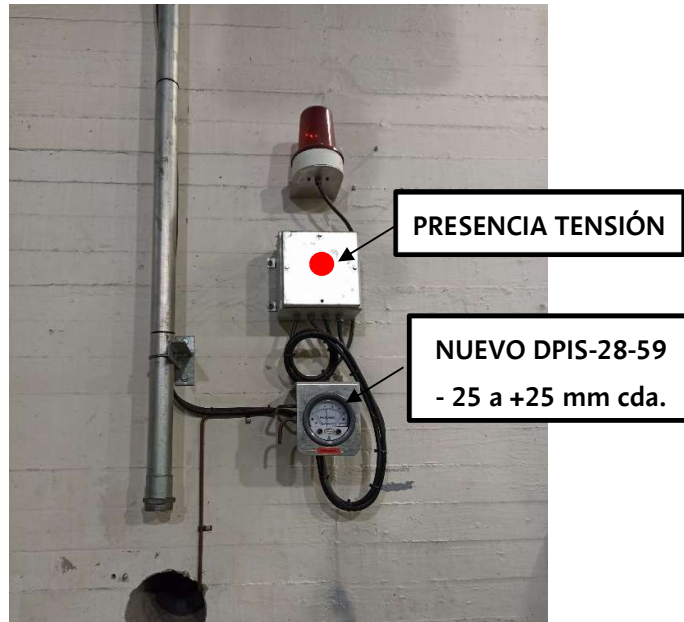


Figura 4.4-4: Lazo de diseño de medida de DP del edificio auxiliar de procesado (EAP). Zona D2.07.00, elevación 518)

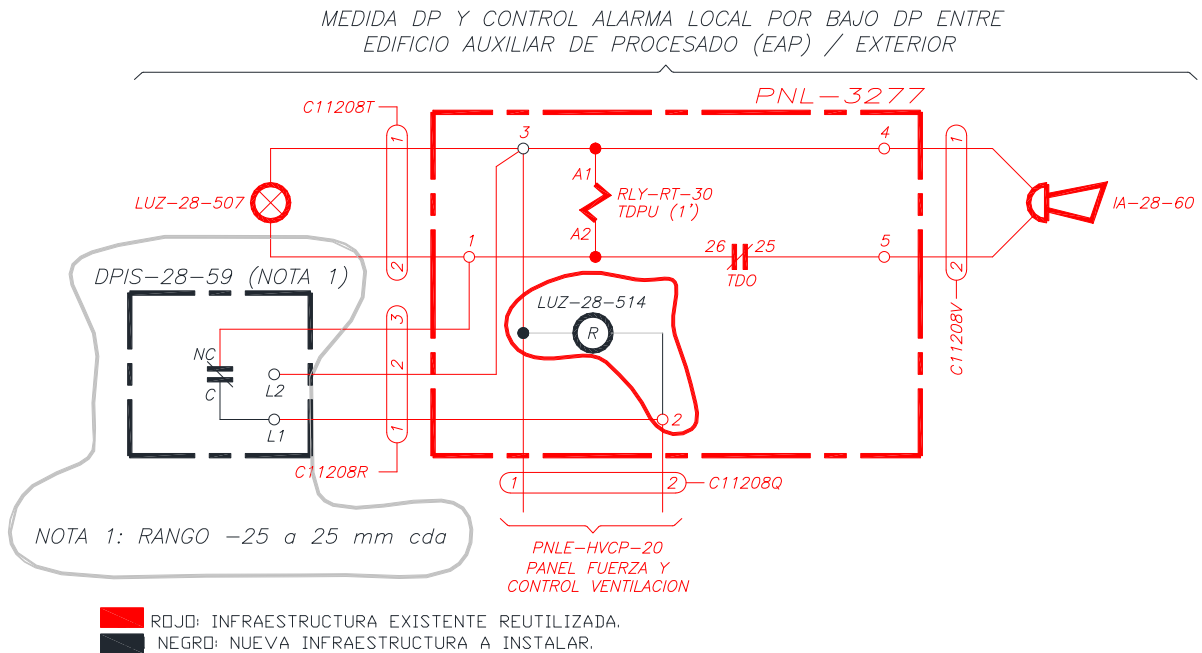


Figura 4.4-5: Esquema eléctrico de diseño del lazo de medida DP edificio auxiliar procesado (EAP) - exterior.

Clave	Revisión	Fecha	Página
062-ES-TA-0038	0	Febrero/2026	28

#### 4.5. SUMINISTRO E INSTALACIÓN DE LAZOS MEDIDA DE DP EDIFICIO DE TURBINA / TALLER CALIENTE (EDIFICIO DE SERVICIOS) - EXTERIOR

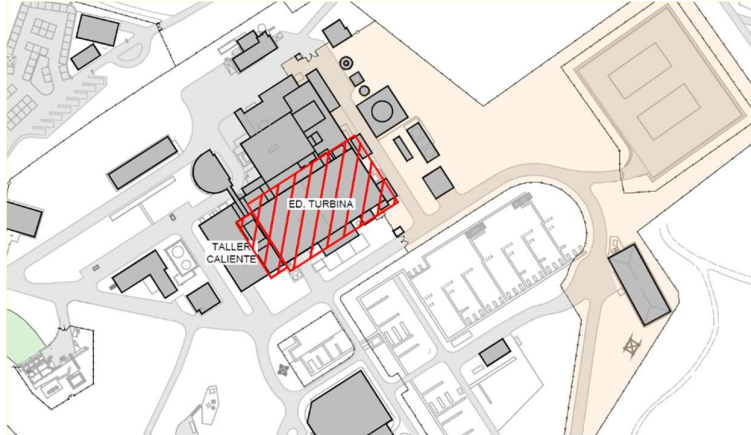


Figura 4.5-1: Localización edificio de turbina y taller caliente en la CN SMG

La medida de DP se basará en ambos edificios en la utilización de transmisores electrónicos capacitivos de medida de baja presión diferencial (DPT) y compartirán diseño en lo relativo a la conexión a la red de procesos de planta como ya se detallará más adelante.

El nuevo DPT del edificio de turbina se instalará en la planta de operación de turbina (POT) (zona T3.01.00, elevación 524,40), en la pared sur, a una distancia conveniente del portón de acceso al patio, entre los ejes 8 y 9, para reducir la influencia de posibles transitorios por la apertura de puertas. En la pared se hará una penetración por la que pasará la rama sensora (H) de la presión exterior. La alimentación necesaria para el nuevo lazo se obtendrá de la toma de fuerza E2-PN-1/F1-5 próxima al lugar de instalación del nuevo lazo.



Figura 4.5-2: Edificio turbina. Planta operación turbina. Pared sur, ejes 8 y 9 (zona T3.01.00, elevación 524,40).

Clave	Revisión	Fecha	Página
062-ES-TA-0038	0	Febrero/2026	29

El nuevo DPT del taller caliente, se localizará en el edificio de servicios, se instalará en la pared sur de dicho taller, en la que se hará una penetración por la que pasará la rama sensora (H) de la presión exterior. La alimentación necesaria para el nuevo lazo se obtendrá de la toma de fuerza E2-EP-1/F2-9 próxima al lugar de instalación del nuevo lazo.



Figura 4.5-3: Taller caliente. Pared sur (zona S1.02.00, elevación 518)

Los nuevos lazos de medida de DP, basados en un transmisor electrónico capacitivo de medida de baja presión diferencial (DPT), dispondrán por tanto de no solo de una indicación local de DP sino que además al conectarse a la red de procesos de planta cercana se dispondrá de información en el IDbox de planta y por tanto en Sala de Control.

Adicionalmente se dispondrá de alarma local por baja depresión tanto acústica (temporizada) como luminosa, tres distintos sistemas para el caso del edificio de turbina (zona T1.06.00 elev. 512, zona T2.01.04 elev. 518 y zona T3.01.00 elev. 524) y uno único para el caso del taller caliente. Así mismo cada nuevo lazo de medida de DP dispondrá, como en los casos anteriores, de un sistema de alimentación ininterrumpido (SAI) que alertará de la pérdida de alimentación principal y activará las alarmas acústicas y luminosas descritas anteriormente de tal situación.

Los trabajos y materiales necesarios para montar el nuevo lazo de medida de DP en el edificio de turbina serán los siguientes:

- a) Diseño, fabricación y montaje de un rack (identificación PNL-3438). Contendrá el conjunto de equipos y componentes que se describen a continuación. Fabricación propia.

Clave	Revisión	Fecha	Página
062-ES-TA-0038	0	Febrero/2026	30

- b) Transmisor electrónico capacitivo de medida de baja presión diferencial (DPT) (identificación DPT-27-334). Rango de medida  $-3 \div 3$  H<sub>2</sub>O. Rango de calibración  $-25 \div 25$  mm cda. Salida  $4 \div 20$  mA cc, con protocolo de comunicación HART. Precisión  $\pm 0,04\%$  FS. Alimentación 11 a 42 V cc. Con soporte para montaje en rack. Marca ROSEMOUNT/EMERSON, modelo 3051CD o similar.
- c) Caja (identificación BOX-3579A) en acero de 500x500x250 mm, puerta ciega y rejilla ventilación, con su correspondiente placa montaje, bornas de conexión, perfil DIN 35 mm para montaje de equipos. Alojará el piloto led rojo, fuente de alimentación 24 V cc, indicador DPIS, el relé temporizado, el relé auxiliar y el SAI que se describen a continuación Marca Schneider Electric modelo CRN o similar.
- Nota:** Debe de tenerse en cuenta que el dimensionamiento final de la nueva caja BOX-3579A dependerá de las características dimensionales de los equipos finalmente seleccionados.
- d) Sistema de alimentación ininterrumpido (SAI) (identificación UPS-27-338). Entrada 230 V ca 50 Hz – salida 230 V ca 50 Hz. Conexiones entrada – salida preferentemente por tornillo. Potencia  $\geq 700$  VA. Carga conectada  $\leq 100$  VA. Tiempo de respaldo  $\geq 30$  minutos. Batería Pb-Ca sin mantenimiento. Vida 3 a 5 años. Con aviso para reemplazar batería por agotamiento. Batería reemplazable por el usuario. Marca Salicru, serie SPS o similar.
- e) Piloto led rojo de 230 V ca 50 Hz, (identificación LUZ-27-581) a instalar en el frente de la Box/Panel identificado anteriormente, que indique que el sistema de medida de DP se encuentra operativo con tensión. Marca Schneider, serie harmony XB5 o similar.
- f) Fuente de alimentación lazo de corriente del DPT (identificación E/S-27-332). Alimentación 120/230 V ca 50Hz. Tensión salida 24 V cc. 50 W. Montaje en perfil DIN 35 mm. Marca Schneider, serie ABLS o similar.
- g) Indicador-interruptor de presión diferencial electrónico DPIS (identificación DPIS-27-333). Alimentación 120/230 V ca 50Hz. Entrada  $4 \div 20$  mA cc. 4 dígitos. LED rojos 9 segmentos. Tamaño 1/8" DIN (96 x 48 mm). Error máximo  $\pm 0.3$  de la lectura  $\pm 1$  cuenta. Montaje frente Box/Panel. Contacto SPDT salida alarma. Rating  $\geq 6$  A. Marca Omega, modelo DP25B o similar.
- h) Relé temporizado a la energización (temporización ajustable entre  $30 \div 300$  segundos) (identificación RLY-27-331). Alimentación 24/230 V ca 50 Hz. Al menos un contacto SPDT. Rating  $\geq 8$  A. Montaje perfil DIN 35 mm. Marca Schneider, serie harmony RE22R1AMR o similar.
- i) Contactor auxiliar (identificación RLY-27-336). Alimentación 230 V ca 50 Hz. Contactos: al menos 2NA + 2NC no solapados. Rating 6A a 230 V ca. Montaje perfil DIN 35 mm. Marca Schneider, serie TeSys CAD o similar.
- j) Piloto led rojo rotativo (baliza) elevación 524 del edificio de turbina (identificación LUZ-27-580). Montaje exterior sobre panel, alimentación 120/230 V ca 50 Hz. Marca Schneider Electric serie Harmony XVR o similar.

Clave	Revisión	Fecha	Página
062-ES-TA-0038	0	Febrero/2026	31

- k) Bocina eléctrica con soporte, elevación 524 del edificio de turbina (identificación IA-27-330). Montaje mural. Alimentación 120/230 V ca 50 Hz, señal audible  $\leq 120$  dB regulable, distintos tonos. Incluido soporte. Marca Werma o similar.
- l) Tendido de cables C13579D (alimentación IA-27-330) y C13579J (alimentación LUZ-27-580). Cable de 2 x 2,5 mm<sup>2</sup>. Libre de halógenos y humos cero. Cubierta color verde. Longitud total aproximada 10 metros.
- m) 2 pilotos led rojo rotativo (baliza) elevaciones 510,20 y 518,20 del edificio de turbina (identificaciones LUZ-27-583 y LUZ-27-582 respectivamente). Montaje mural. Alimentación 120/230 V ca 50 Hz. Marca Schneider Electric serie Harmony XVR o similar.
- n) 2 bocinas eléctricas con soportes, elevaciones 510,20 y 518,20 del edificio de turbina (identificaciones IA-27-337 y IA-27-336 respectivamente). Montaje mural, alimentación 120/230 V ca, señal audible  $\leq 120$  dB regulable, distintos tonos. Incluido soporte Marca Werma o similar.
- o) Tendido de cable bocinas eléctricas elevaciones 510,20 y 518,20 del edificio de turbina. Cable C13579C (alimentación IA-27-336 / IA-27-337). Paso por penetración PNT-T.3.294: Cable de 2 x 2,5 mm<sup>2</sup>. Libre de halógenos y humos cero. Cubierta color verde. Longitud total aproximada 45 metros.
- p) Tendido de cables bocina eléctrica elevación 510,20 del edificio de turbina. Cable C13579A (alimentación IA-27-337). Cable de 2 x 2,5 mm<sup>2</sup>. Libre de halógenos y humos cero. Cubierta color verde. Longitud total aproximada 25 metros.
- q) Tendido de cables bocina eléctrica elevación 518,20 del edificio de turbina. Cable C13579B (alimentación IA-27-336). Cable de 2 x 2,5 mm<sup>2</sup>. Libre de halógenos y humos cero. Cubierta color verde. Longitud total aproximada 10 metros.
- r) Tendido de cables led rojo rotativo (baliza) elevaciones 510,20 y 518,20 del edificio de turbina. Paso por penetración PNT-T.3.294: Cable C13579F (alimentación IA-27-336 / IA-27-337) cable de 2 x 2,5 mm<sup>2</sup>. Libre de halógenos y humos cero. Cubierta color verde. Longitud total aproximada 45 metros.
- s) Tendido de cables led rojo rotativa (baliza) elevación 510,20 del edificio de turbina. Cable C13579G (alimentación LUZ-27-583). Cable de 2 x 2,5 mm<sup>2</sup>. Libre de halógenos y humos cero. Cubierta color verde. Longitud total aproximada 25 metros.
- t) Tendido de cables led rojo rotativa (baliza), elevación 518,20 del edificio de turbina. Cable C13579H (alimentación LUZ-27-582). Cable de 2 x 2,5 mm<sup>2</sup>. Libre de halógenos y humos cero. Cubierta color verde. Longitud total aproximada 10 metros.
- u) Alarmas acústicas y luminosas, elevaciones 510,20 y 518,20 del edificio de turbina. Tendido de conduit 1" metálico. Longitud total aproximada 110 metros.

Clave	Revisión	Fecha	Página
062-ES-TA-0038	0	Febrero/2026	32

- v) Trabajos para dar alimentación eléctrica de 230 V ca 50 Hz desde toma de fuerza E2-PN-1/F1-5 disponible próxima.
- w) Sellado de penetraciones abiertas en el edificio turbina.
- x) Pequeño material eléctrico (cable unipolar recableado, perfil simétrico en "U", bornas, tapas, topes, terminales, ferrules, etc...).

Los trabajos y materiales necesarios para la conexión a la red de procesos de planta del nuevo DPT del edificio de turbina serán los siguientes:

Asociado al nuevo DPT edificio de turbina:

- a) Tender un cable de instrumentación C13579K de  $2 \times 1,5 \text{ mm}^2$  + pantalla, desde el rack local instalado en la planta de operación de turbina (zona T3.01.00, elevación 524,40), entre los ejes 8 y 9 del edificio y el panel PNL-3120 localizado en la zona de la amplidina (zona T2.03.00, elevación 516,50) por canalizaciones eléctricas, conduits y bandejas eléctricas, la mayoría existentes. Libre de halógenos y humos cero. Cubierta color verde. Longitud aproximada 60 metros.

En el tendido de este nuevo cable se reutilizarán alguno de los conduits que atraviesa el forjado de la planta 524,40 de turbina y que pertenecían al sistema de izado de los cojinetes de turbina. La estimación de conduit rígido nuevo en los casos necesarios de 1" es de 15 a 20 metros. Tanto para el montaje del conduit, como para el tendido del propio cable serán necesarios equipos de manutención.

- b) Sellado de penetraciones abiertas en el edificio de turbina.

Los trabajos y materiales necesarios para montar el nuevo lazo de medida de DP en el taller caliente serán los siguientes:

- a) Diseño, fabricación y montaje de un rack (identificación PNL-3439). Contendrá el conjunto de equipos y componentes que se describen a continuación. Fabricación propia.
- b) Transmisor electrónico capacitivo de medida de baja presión diferencial (DPT) (identificación DPT-29-404). Rango de medida  $-3 \div 3$ " H<sub>2</sub>O. Rango de calibración  $-25 \div 25$  mm cda. Salida  $4 \div 20$  mA cc, con protocolo de comunicación HART. Precisión  $\pm 0,04\%$  FS. Alimentación 11 a 42 V cc. Con soporte para montaje en rack. Marca ROSEMOUNT/EMERSON, modelo 3051CD o similar.
- c) Caja (identificación BOX-3579B) en acero de 500x500x250 mm, puerta ciega y rejilla ventilación, con su correspondiente placa montaje, bornas de conexión, perfil DIN 35 mm para montaje de equipos. Alojará el piloto led rojo, fuente de alimentación 24 V cc, indicador DPIS, el relé temporizado, el relé auxiliar y el SAI que se describen a continuación Marca Schneider Electric modelo CRN o similar.

Clave	Revisión	Fecha	Página
062-ES-TA-0038	0	Febrero/2026	33

**Nota:** Debe de tenerse en cuenta que el dimensionamiento final de la nueva caja BOX-3579B dependerá de las características dimensionales de los equipos finalmente seleccionados.

- d) Sistema de alimentación ininterrumpido (SAI) (identificación UPS-29-420). Entrada 230 V ca 50 Hz – salida 230 V ca 50 Hz. Conexiones entrada – salida preferentemente por tornillo. Potencia  $\geq 700$  VA. Carga conectada  $\leq 100$  VA. Tiempo de respaldo  $\geq 30$  minutos. Batería Pb-Ca sin mantenimiento. Vida 3 a 5 años. Con aviso para reemplazar batería por agotamiento. Batería reemplazable por el usuario. Marca Salicru, serie SPS o similar.
- e) Piloto led rojo de 230 V ca 50 Hz, (identificación LUZ-29-517) a instalar en el frente de la Box/Panel identificado anteriormente, que indique que el sistema de medida de DP se encuentra operativo con tensión. Marca Schneider, serie harmony XB5 o similar.
- f) Fuente de alimentación lazo de corriente del DPT (identificación E/S-29-402). Alimentación 120/230 V ca 50Hz. Tensión salida 24 V cc. 50 W. Montaje en perfil DIN 35 mm. Marca Schneider, serie ABLS o similar.
- g) Indicador-interruptor de presión diferencial electrónico DPIS (identificación DPIS-29-403). Alimentación 120/230 V ca 50Hz. Entrada  $4 \div 20$  mA cc. 4 dígitos. LED rojos 9 segmentos. Tamaño 1/8" DIN (96 x 48 mm). Error máximo  $\pm 0.3$  de la lectura  $\pm 1$  cuenta. Montaje frente Box/Panel. Contacto SPDT salida alarma. Rating  $\geq 6$  A. Marca Omega, modelo DP25B o similar.
- h) Relé temporizado a la energización (temporización ajustable entre  $30 \div 300$  segundos) (identificación RLY-29-401). Alimentación 24/230 V ca 50Hz. Al menos un contacto SPDT. Rating  $\geq 8$  A. Montaje perfil DIN 35 mm. Marca Schneider, serie harmony RE22R1AMR o similar.
- i) Contactor auxiliar (identificación RLY-29-417). Alimentación 230 V ca 50 Hz. Contactos: al menos 2NA + 2NC no solapados. Rating 6A a 230V ca. Montaje perfil DIN 35 mm. Marca Schneider , serie TeSys CAD o similar.
- j) Piloto led rojo rotativo (baliza) (identificación LUZ-29-516). Montaje exterior sobre panel, alimentación 120/230 V ca 50 Hz. Marca Schneider Electric serie Harmony XVR o similar.
- k) Bocina eléctrica (identificación IA-29-400). Montaje mural. Alimentación 120/230 V ca, señal audible  $\leq 120$  dB regulable, distintos tonos. Marca Werma o similar.
- l) Tendido de cables C13579M (alimentación IA-29-400) y C13579P (alimentación LUZ-29-516). Cable de  $2 \times 2,5$  mm<sup>2</sup>. Libre de halógenos y humos cero. Cubierta color verde. Longitud total aproximada 10 metros.
- m) Trabajos para dar alimentación eléctrica de 230 V ca 50hz desde toma de fuerza E2-PN-1/F2-9 disponible próxima.
- n) Sellado de penetraciones abiertas en el taller caliente.

Clave	Revisión	Fecha	Página
062-ES-TA-0038	0	Febrero/2026	34

- o) Pequeño material eléctrico (cable unipolar recableado, perfil simétrico en "U", bornas, tapas, topes, terminales, ferrules, etc...).

Los trabajos y materiales necesarios para la **conexión a la red de procesos de planta del nuevo DPT del taller caliente** serán los siguientes:

Asociado al nuevo DPT taller caliente:

- c) Tender un cable de instrumentación C13579N de  $2 \times 1,5 \text{ mm}^2$  + pantalla, desde el rack local instalado en la pared sur del taller caliente (zona S1.02.00, elevación 518,20) y el panel PNL-3120 localizado en la zona de la amplidina (zona T2.03.00, elevación 516,50) por canalizaciones eléctricas, conduits y bandejas eléctricas, la mayoría existentes. Libre de halógenos y humos cero. Cubierta color verde. Longitud aproximada 145 metros.

En la zona del taller caliente y en las zona de barras eléctricas no existen bandejas de instrumentación (S) necesarias para el tendido de este cable, por ello se realizarán las siguientes acciones: por bandejas de fuerza (Y), aproximadamente 30 metros, se tenderá el nuevo cable sobre conduit flexible de 1" soportado sobre las "alas" de la propia bandeja, por bandejas de control (Z), aproximadamente 55 metros, se tenderá por su parte interior pero manteniendo el conduit flexible de 1" de protección y por fin desde las bandejas de instrumentación (S), aproximadamente 60 metros, sí que se tenderá por su interior sin protección alguna hasta su destino final el panel PNL-3120. Tanto para el montaje del conduit flexible de 1", como para el tendido del propio cable serán necesarios equipos de manutención.

- d) Sellado de penetraciones abiertas en el taller caliente.

Los trabajos y materiales necesarios comunes a ambos nuevos DPT del edificio de turbina y taller caliente serán los siguientes:

- a) Instalación de un nuevo PLC (identificación UIC-27-335). Este nuevo PLC dispondrá CPU, módulo analógico entradas para al menos 2 señales de  $4\div 20 \text{ mA cc}$  (pasiva, es decir no genera una tensión de lazo de  $24 \text{ V cc}$ ). Con puerto ethernet integrado que soporte protocolo de comunicación MODBUS/TCP Alimentación  $100/230 \text{ V ca}$  50Hz. Con aislamiento galvánico por canal. Con alta inmunidad a interferencias electromagnéticas, vibraciones, temperatura y humedad. Montaje en panel. Marca ABB modelo AC500 o similar.
- b) La alimentación necesaria para el nuevo PLC se obtendrá de la toma de fuerza E2-EP-1/F3-3 próxima al lugar de instalación del panel existente PNL-3120.
- c) Cableado interno en panel PNL-3120.

Clave	Revisión	Fecha	Página
062-ES-TA-0038	0	Febrero/2026	35

- d) Conectar el puerto ethernet al conversor conexión AAUI/fibra óptica existente dentro del PNL-3120, identificado como X/X-5260-17 (de este dispositivo sale la fibra óptica que va al IDbox).
- e) Programación del nuevo PLC.
- f) Modificar el sistema IDbox para dar de alta las nuevas señales. Este trabajo será realizado por Enresa.

Pruebas en los nuevos lazos de medida de DP:

- Será alcance del contratista el desarrollo y ejecución del correspondiente procedimiento de prueba funcional específica de los nuevos diseños de los lazos de medida de DP edificio de turbina – exterior y taller caliente (edificio de servicios) – exterior y que verifiquen la correcta operabilidad de los mismos según diseños desarrollados.

El esquema eléctrico del diseño de los nuevos lazos de medida de DP del edificio de edificio de turbina / exterior y taller caliente / exterior será el que se indica más abajo.

Clave	Revisión	Fecha	Página
062-ES-TA-0038	0	Febrero/2026	36

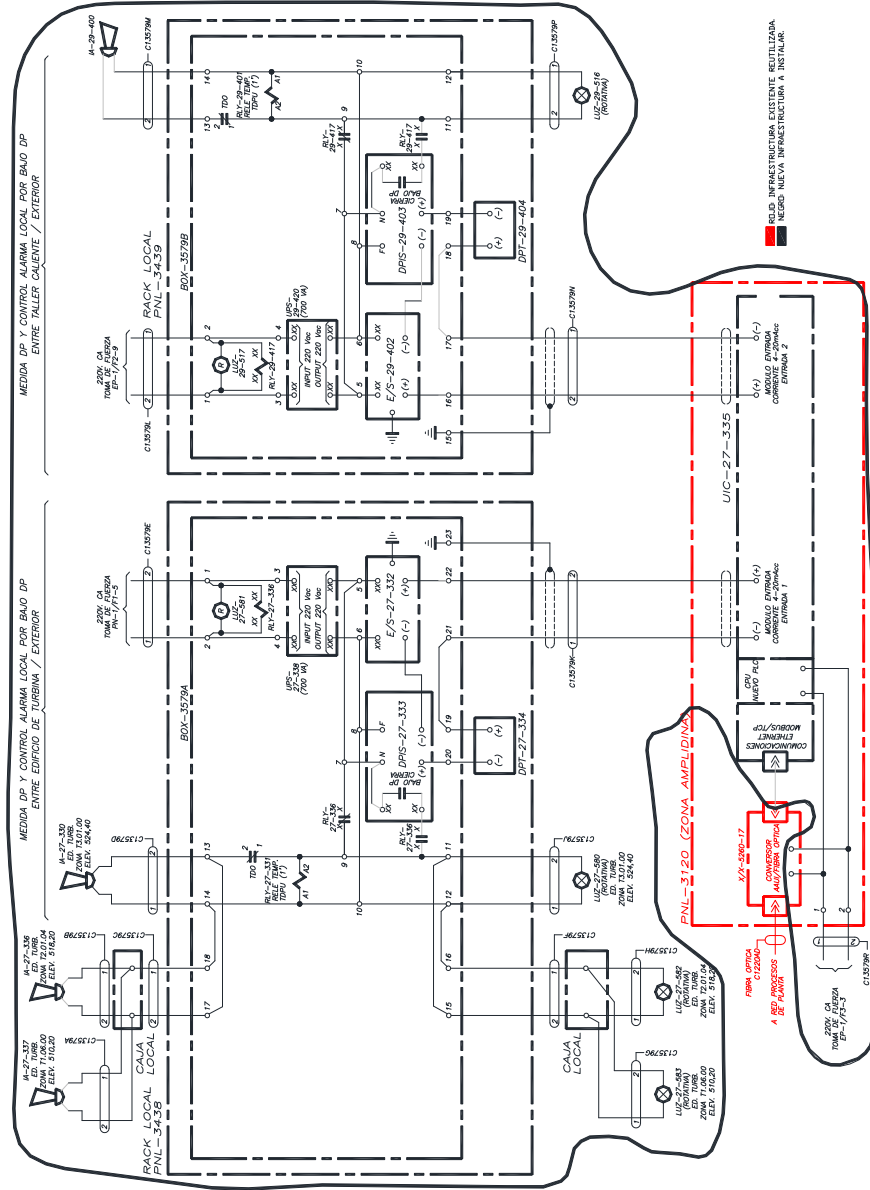


Figura 4.5-4: Esquema eléctrico del diseño de los nuevos lazos de medida de DP del edificio de edificio - exterior y taller caliente - exterior

Clave	Revisión	Fecha	Página
062-ES-TA-0038	0	Febrero/2026	37

#### 4.6. SUMINISTRO E INSTALACIÓN DE LAZO DE MEDIDA DP EDIFICIO DE ALMACENAMIENTO DE MATERIAL USADO (EAMU) – EXTERIOR



Figura 4.6-1: Localización edificio de almacenamiento de material usado (EAMU) en la CN SMG

La propuesta del nuevo lazo de medida de presión diferencial en este edificio se basará en la utilización de un transmisor electrónico capacitivo de medida de baja presión diferencial (DPT). La localización del mismo será en la pared oeste del edificio, justo en la sobreplanta donde actualmente se encuentra la cabina de control del sistema Microcel y cercano al panel eléctrico PNLE-E2-178. Se realizará una penetración por la que pasará la rama sensora de la presión exterior (H). La alimentación necesaria para el nuevo lazo se obtendrá del panel eléctrico local PNLE-E2-178, que como se ha dicho se encuentra próximo.

Clave	Revisión	Fecha	Página
062-ES-TA-0038	0	Febrero/2026	38

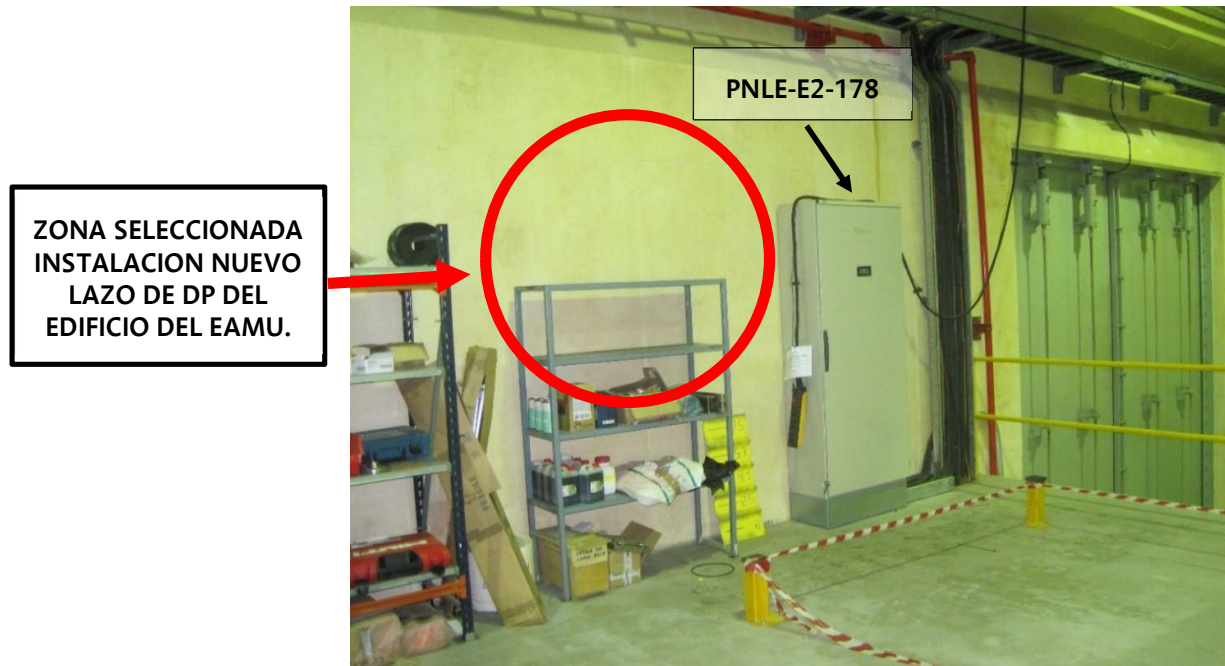


Figura 4.6-2: Pared oeste (planta sobreelevada) del Edificio de almacenamiento de material usado (EAMU) (zona E1.32.00)

El nuevo lazo de medida de DP, basado en un transmisor electrónico capacitivo de medida de baja presión diferencial (DPT), dispondrá por tanto de no solo de una indicación local de DP sino que además al conectarse a la red de procesos de planta cercana se dispondrá de información en el IDbox de planta y por tanto en Sala de Control. Adicionalmente y como en los anteriores diseños, se dispondrá de una alarma local por baja depresión tanto acústica (temporizada) como luminosa. El nuevo sistema de medida de DP tendrá un sistema de alimentación ininterrumpida (SAI) que alertará de la pérdida de alimentación principal y activará la alarma acústica y luminosa descrita anteriormente que alerte localmente de tal situación.

Los trabajos y materiales necesarios para montar el nuevo lazo en este edificio serán los siguientes:

- a) Diseño, fabricación y montaje de un rack bastidor (identificación PNL-3440). Contendrá el conjunto de equipos y componentes que se describen a continuación. Fabricación propia.
- b) Transmisor electrónico capacitivo de medida de baja presión diferencial (DPT) (identificación DPT-29-409). Rango de medida  $-3 \div 3''\text{H}_2\text{O}$ . Rango de calibración  $-25 \div 25$  mm cda. Salida  $4 \div 20$  mA cc, con protocolo de comunicación HART. Precisión  $\pm 0,04\%$  FS. Alimentación 11 a 42 V cc. Con soporte para montaje en rack. Marca ROSEMOUNT/EMERSON, modelo 3051CD o similar.

Clave	Revisión	Fecha	Página
062-ES-TA-0038	0	Febrero/2026	39

- c) Caja (identificación BOX-3581) en acero de 500x500x250 mm, puerta ciega y rejilla ventilación, con su correspondiente placa montaje, bornas de conexión, perfil DIN 35 mm para montaje de equipos. Alojará el piloto led rojo, fuente de alimentación 24 V cc, indicador DPIS, el relé temporizado, el relé auxiliar y el SAI que se describen a continuación Marca Schneider Electric modelo CRN o similar.

**Nota:** Debe de tenerse en cuenta que el dimensionamiento final de la nueva caja BOX-3581 dependerá de las características dimensionales de los equipos finalmente seleccionados.

- d) Sistema de alimentación ininterrumpido (SAI) (identificación UPS-29-419). Entrada 230 V ca 50 Hz – salida 230 V ca 50 Hz. Conexiones entrada – salida preferentemente por tornillo. Potencia  $\geq$  700 VA. Carga conectada  $\leq$  100 VA. Tiempo de respaldo  $\geq$  30 minutos. Batería Pb-Ca sin mantenimiento. Vida 3 a 5 años. Con aviso para reemplazar batería por agotamiento. Batería reemplazable por el usuario. Marca Salicru, serie SPS o similar.
- e) Piloto led rojo de 230 V ca 50 Hz (identificación LUZ-29-519), a instalar en el frente de la Box/Panel identificado anteriormente, que indique que el sistema de medida de DP se encuentra operativo con tensión. Marca Schneider, serie harmony XB5 o similar.
- f) Fuente de alimentación lazo de corriente del DPT (identificación E/S-29-407). Alimentación 120/230 V ca 50Hz. Tensión salida 24 V cc. 50 W. Montaje en perfil DIN 35 mm. Marca Schneider, serie ABL5 o similar.
- g) Indicador-interruptor de presión diferencial electrónico DPIS (identificación DPIS-29-408). Alimentación 120/230 V ca 50Hz. Entrada 4  $\div$  20mA cc. 4 dígitos. LED rojos 9 segmentos. Tamaño 1/8" DIN (96 x 48 mm). Error máximo  $\pm 0.3$  de la lectura  $\pm$  1 cuenta. Montaje frente Box/Panel. Contacto SPDT salida alarma. Rating  $\geq$  6 A. Marca Omega, modelo DP25B o similar.
- h) Relé temporizado a la energización (temporización ajustable entre 30  $\div$  300 segundos) (identificación RLY-29-406). Alimentación 24/230 V ca 50 Hz. Al menos un contacto SPDT. Rating  $\geq$  8 A. Montaje perfil DIN 35 mm. Marca Schneider, serie harmony RE22R1AMR o similar.
- i) Contactor auxiliar (identificación RLY-29-416). Alimentación 230 V ca 50 Hz. Contactos: al menos 2NA + 2NC no solapados. Rating 6A a 230V ca. Montaje perfil DIN 35 mm. Marca Schneider, serie TeSys CAD o similar.
- j) Piloto led rojo rotativo (baliza) (identificación LUZ-29-518). Montaje exterior sobre panel. Alimentación 120/230 V ca 50 Hz. Marca Schneider Electric serie Harmony XVR o similar.
- k) Bocina eléctrica con soporte. Montaje mural exterior (identificación IA-29-405). Alimentación 120/230 V ca 50 Hz, señal audible  $\leq$  120 dB regulable, distintos tonos. Marca Werma o similar.

Clave	Revisión	Fecha	Página
062-ES-TA-0038	0	Febrero/2026	40

- l) Interruptor magnetotérmico bipolar, 4 A. curva C (identificación SW-E2-178-11) a instalar en el panel PNLE-E2-178, para dar alimentación al nuevo lazo de medida de DP. Marca Schneider multi 9, 4A, bipolar curva C o similar.
- m) Trabajos para dar alimentación eléctrica de 230 V ca 50hz desde paneles eléctricos PNLE-E2-178 disponible próximo.
- n) Sellado de penetración abierta en muro oeste del edificio de almacenamiento de materiales usados (EAMU).
- o) Tendido de cables C13581A (alimentación IA-29-405) y C13581C (alimentación LUZ-29-518). Cable de 2 x 2,5 mm<sup>2</sup>. Libre de halógenos y humos cero. Cubierta color verde. Longitud total aproximada 10 metros.
- p) Pequeño material eléctrico (cable unipolar recableado, perfil simétrico en "U", bornas, tapas, topes, terminales, ferrules, etc...).

Los trabajos y materiales necesarios para la *conexión a la red de procesos de planta* de este nuevo DPT serán los siguientes:

- a) Montar en el rack-2, slot-5 del PLC existente UIC-62-90 localizado en el panel PNL-3404 (exterior al edificio del EAMU) una nueva tarjeta de entradas analógicas 4÷20 mA cc (pasiva, es decir no genera una tensión de lazo de 24 V cc) referencia IC693ALG220. Marca GE-FANUC, modelo 90-30.
- b) Tender un cable de instrumentación C13581D de 2 x 1,5 mm<sup>2</sup> + pantalla, desde el rack local instalado en el edificio del EAMU y panel PNL-3404 donde se encuentra el PLC UIC-62-90, por arquetas eléctricas existentes. Longitud aproximada 40 metros.
- c) Reprogramación del PLC UIC-62-90 (GE-FANUC 90-30). Este trabajo será realizado por Enresa.
- d) Modificar el sistema IDbox para dar de alta la nueva señal. Este trabajo será realizado por Enresa.

Pruebas en el nuevo lazo de DP:

- Será alcance del contratista el desarrollo y ejecución del correspondiente procedimiento de prueba funcional específica del nuevo diseño del lazo de medida de DP del edificio de almacenamiento de material usado (EAMU) – exterior que verifique la correcta operabilidad del mismo según diseño desarrollado.

El esquema eléctrico del diseño del nuevo lazo de medida de DP del edificio de almacenamiento de materiales usados (EAMU) / exterior será el que se indica más abajo.

Clave	Revisión	Fecha	Página
062-ES-TA-0038	0	Febrero/2026	41

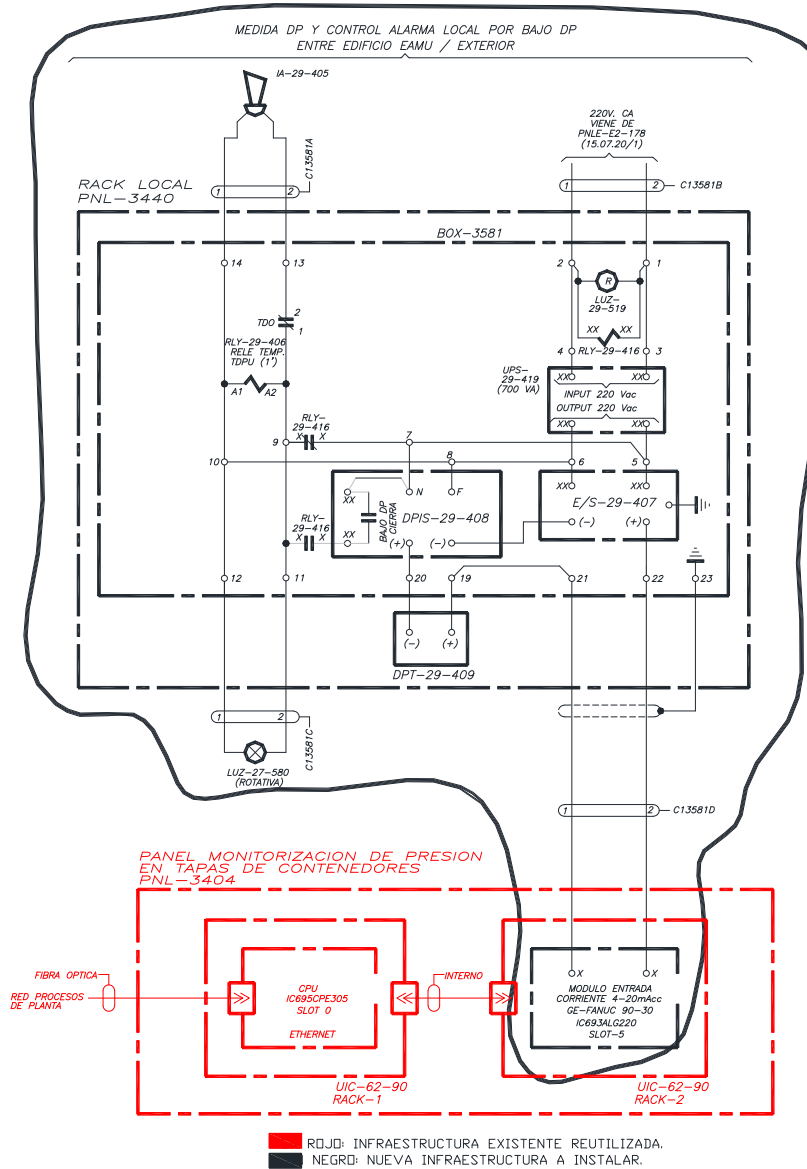


Figura 4.6-3: Esquema eléctrico del diseño del nuevo lazo de medida de DP del edificio de almacenamiento de materiales usados (EAMU) – exterior

Clave	Revisión	Fecha	Página
062-ES-TA-0038	0	Febrero/2026	42

#### 4.7. SUMINISTRO E INSTALACIÓN DE LAZO DE MEDIDA DP ZONA GESTIÓN DE RECHAZOS EN EDIFICIO ANEXO AL ALMACÉN DE GRANDES PIEZAS – EXTERIOR

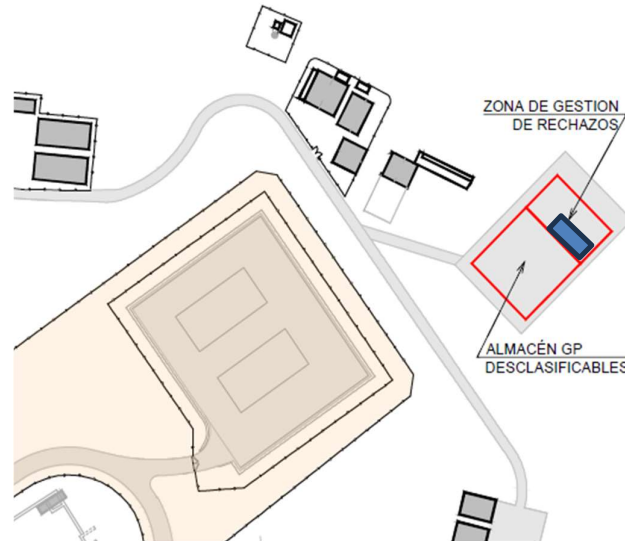


Figura 4.7-1: Localización zona de gestión de rechazos del almacén de grandes piezas desclasificables en la CN SMG

La medida de DP se basará en la utilización de un transmisor electrónico capacitivos de medida de baja presión diferencial (DPT).

El nuevo lazo de medida de DP de este edificio, en fase de construcción actualmente, se instalará en el muro sur de la zona de gestión de rechazos que se encuentra anexa al almacén de grandes piezas. En el muro sur de la zona de gestión de rechazos se hará una penetración por la que pasará la rama sensora (H) de la presión exterior del DPT. La alimentación necesaria para el nuevo lazo se obtendrá de una toma a equipar del panel eléctrico existente en la zona.

Clave	Revisión	Fecha	Página
062-ES-TA-0038	0	Febrero/2026	43

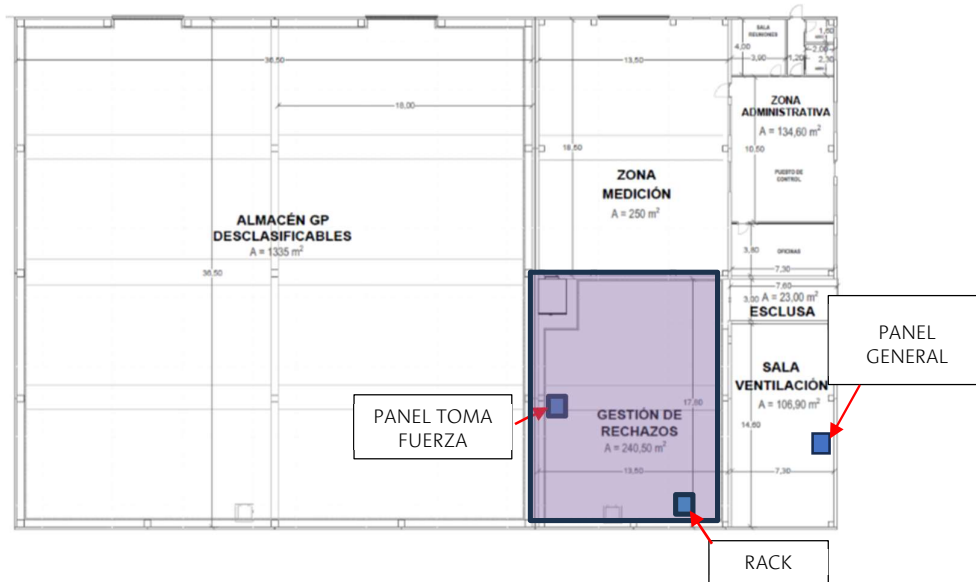


Figura 4.7-2: Compartimentación zona de gestión de rechazos y almacén de grandes piezas desclasificables en la CN SMG.

El nuevo lazo de medida de DP, basado en un transmisor electrónico capacitivo de medida de baja presión diferencial (DPT), dispondrá por tanto de no solo de una indicación local de DP sino que además al conectarse a la red de procesos de planta cercana se dispondrá de información en el IDbox de planta y por tanto en Sala de Control. Adicionalmente y como en los anteriores diseños, se dispondrá de una alarma local por baja depresión tanto acústica (temporizada) como luminosa. Así mismo, y como en casos anteriores, el sistema tendrá un sistema de alimentación ininterrumpida (SAI) que alertará de la pérdida de alimentación principal y activará la alarma acústica y luminosa descrita anteriormente que alerte localmente de tal situación.

Los trabajos y materiales necesarios para montar el nuevo lazo de medida de DP en este edificio serán los siguientes:

- Diseño, fabricación y montaje de un rack (identificación PNL-3441). Contendrá el conjunto de equipos y componentes que se describen a continuación. Fabricación propia.
- Transmisor electrónico capacitivo de medida de baja presión diferencial (DPT) (identificación DPT-29-414). Rango de medida  $-3 \div 3$  H<sub>2</sub>O. Rango de calibración  $-25 \div 25$  mm cda. Salida  $4 \div 20$  mA cc, con protocolo de comunicación HART. Precisión  $\pm 0,04\%$  FS. Alimentación 11 a 42 V cc. Con soporte para montaje en rack. Marca ROSEMOUNT/EMERSON, modelo 3051CD o similar.

Clave	Revisión	Fecha	Página
062-ES-TA-0038	0	Febrero/2026	44

- c) Caja (identificación BOX-3580) en acero de 500x500x250 mm, puerta ciega y rejilla ventilación, con su correspondiente placa montaje, bornas de conexión, perfil DIN 35 mm para montaje de equipos. Alojará el piloto led rojo, fuente de alimentación 24 V cc, indicador DPIS, el relé temporizado, el relé auxiliar y el SAI que se describen a continuación Marca Schneider Electric modelo CRN o similar.

**Nota:** Debe de tenerse en cuenta que el dimensionamiento final de la nueva caja BOX-3580 dependerá de las características dimensionales de los equipos finalmente seleccionados.

- d) Sistema de alimentación ininterrumpido (SAI) (identificación UPS-29-412). Entrada 230 V ca – salida 230 V ca 50 Hz. Conexiones entrada – salida preferentemente por tornillo. Potencia  $\geq 700$  VA. Carga conectada  $\leq 100$  VA. Tiempo de respaldo  $\geq 30$  minutos. Batería Pb-Ca sin mantenimiento. Vida 3 a 5 años. Con aviso para reemplazar batería por agotamiento. Batería reemplazable por el usuario. Marca Salicru, serie SPS o similar.
- e) Piloto led rojo de 230 V ca 50 Hz (identificación LUZ-29-521), a instalar en el frente de la Box/Panel identificado anteriormente, que indique que el sistema de medida de DP se encuentra operativo con tensión. Marca Schneider, serie harmony XB5 o similar.
- f) Fuente de alimentación lazo de corriente del DPT (identificación E/S-29-412). Alimentación 120/230 V ca 50Hz. Tensión salida 24 V cc. 50 W. Montaje en perfil DIN 35 mm. Marca Schneider, serie ABL5 o similar.
- g) Indicador-interruptor de presión diferencial electrónico DPIS (identificación DPIS-29-413). Alimentación 120/230 V ca 50Hz. Entrada 4  $\div$  20mA cc. 4 dígitos. LED rojos 9 segmentos. Tamaño 1/8”DIN (96 x 48 mm). Error máximo  $\pm 0.3$  de la lectura  $\pm 1$  cuenta. Montaje frente Box/Panel. Contacto SPDT salida alarma. Rating  $\geq 6$  A. Marca Omega, modelo DP25B o similar.
- h) Relé temporizado a la energización (temporización ajustable entre 30  $\div$  300 segundos) (identificación RLY-29-411). Alimentación 24/230 V ca 50 Hz. Al menos un contacto SPDT. Rating  $\geq 8$  A. Montaje perfil DIN 35 mm. Marca Schneider, serie harmony RE22R1AMR o similar.
- i) Contactor auxiliar (identificación RLY-29-418). Alimentación 230 V ca 50 Hz. Contactos: al menos 2NA + 2NC no solapados. Rating 6A a 230 V ca. Montaje perfil DIN 35 mm. Marca Schneider, serie TeSys CAD o similar.
- j) Piloto led rojo rotativo (baliza) (identificación LUZ-29-520). Montaje exterior sobre panel, alimentación 120/230 V ca 50 Hz. Marca Schneider Electric serie Harmony XVR o similar.
- k) Bocina eléctrica con soporte (identificación IA-29-410). Montaje mura. Alimentación 120/230 V ca 50 Hz, señal audible  $\leq 120$  dB regulable, distintos tonos. Marca Werma o similar.
- l) Trabajos para dar alimentación eléctrica de 230 V ca 50hz desde panel eléctrico cercano.

Clave	Revisión	Fecha	Página
062-ES-TA-0038	0	Febrero/2026	45

- m) Sellado de penetración abierta en el muro sur-de la zona de gestión de rechazos.
- n) Pequeño material eléctrico (cable unipolar recableado, perfil simétrico en "U", bornas, tapas, topes, terminales, ferrules, etc...).
- o) Tendido de cables C13580A (alimentación IA-29-410) y C13580C (alimentación LUZ-29-520). Cable de 2 x 2,5 mm<sup>2</sup>. Libre de halógenos y humos cero. Cubierta color verde. Longitud total aproximada 10 metros.

Los trabajos y materiales necesarios para la *conexión a la red de procesos de planta* de este nuevo DPT serán los siguientes:

- a) Instalación de una nueva caja local (identificación BOX-3580A) próxima al rack PNL-3441 anteriormente descrito. Medidas 300x250x200 mm con su correspondiente placa montaje. Montaje en pared. Alojará el nuevo PLC y su convertidor cobre a fibra óptica que se describen a continuación. Marca Schneider Electric modelo CRN o similar.  
**Nota:** el dimensionamiento final de la nueva caja BOX-3580A dependerá del PLC y del convertidor finalmente seleccionado.
- b) Instalación de un nuevo PLC (identificación UIC-29-415). Este nuevo PLC dispondrá CPU, módulo analógico entradas para 1 señal de 4÷20 mA cc (pasiva, es decir no genera una tensión de lazo de 24 V cc). Con puerto ethernet integrado que soporte protocolo de comunicación MODBUS/TCP. Alimentación 100/230 V ca 50Hz. Con aislamiento galvánico. Con alta inmunidad a interferencias electromagnéticas, vibraciones, temperatura y humedad. Montaje en panel. Marca ABB modelo AC500 o similar.
- c) Instalar un conversor conexión AAUI/fibra óptica existente (de este dispositivo sale la fibra óptica que va al IDbox).
- d) La alimentación necesaria para el nuevo PLC se obtendrá de la toma de fuerza del panel eléctrico próximo a la zona.
- e) Cableado interno nueva caja local.
- f) Tender un cable de instrumentación, C13580D de 2 x 1,5 mm<sup>2</sup> + pantalla, desde caja local BOX-3580A próxima donde se encuentra el PLC y al rack PNL-3441 donde se encuentra el DPT. Libre de halógenos y humos cero. Cubierta color verde. Longitud aproximada 5 metros.
- g) Tender un cable de fibra óptica desde la nueva caja local hasta el lugar donde se encuentra el concentrador de fibra óptica (panel general localizado en la sala de ventilación). El tendido de la fibra óptica se deberá realizar a través de conduit que le proteja mecánicamente. Longitud 30 metros (estimado).
- h) Programación del nuevo PLC.
- i) Modificar el sistema IDbox para dar de alta las nuevas señales. Este trabajo será realizado por Enresa.

Clave	Revisión	Fecha	Página
062-ES-TA-0038	0	Febrero/2026	46

Pruebas en el nuevo lazo de DP:

- Será alcance del contratista el desarrollo y ejecución del correspondiente procedimiento de prueba funcional específica del nuevo diseño del lazo de medida de DP entre la zona gestión de rechazos en edificio anexo al almacén de grandes piezas – exterior que verifique la correcta operabilidad del mismo según diseño desarrollado.

El esquema eléctrico del diseño del nuevo lazo de medida de DP en la zona de gestión de rechazos del almacén de grandes piezas / exterior será el que se indica más abajo.

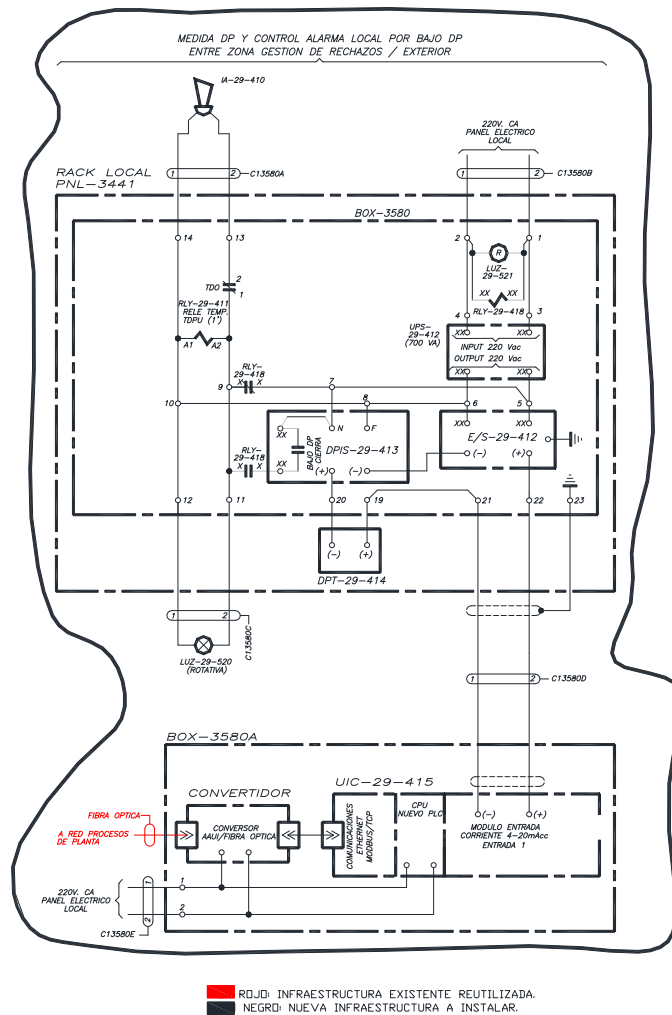


Figura 4.7-3: Esquema eléctrico del diseño del nuevo lazo de medida de DP en la zona de gestión de rechazos del almacén de grandes piezas - exterior

Clave	Revisión	Fecha	Página
062-ES-TA-0038	0	Febrero/2026	47

#### 4.8. FABRICACIÓN Y SUMINISTRO DE UNA LAZO MEDIDA DP MÓVIL

La medida de DP de este sistema portátil se basará en la utilización de un interruptor-indicador de medida de presión diferencial (DPIS).

El nuevo sistema portátil de medida de DP dispondrá de indicación local, así como una alarma local por baja depresión acústica (temporizada) y luminosa. La alimentación necesaria para el nuevo lazo se obtendrá de tomas de corriente de 230V 50 Hz disponibles en la zona de uso ocasional. No dispondrá del sistema de alimentación ininterrumpido (SAI) dadas las características de uso. Su traslado deberá de disponer de candamos de izado y disponer de ruedas giratorias con doble freno.

Los trabajos y materiales necesarios para montar el nuevo lazo de medida de DP portátil serán los siguientes:

- Diseño, fabricación y montaje de un rack bastidor portátil. Contendrá el conjunto de equipos y componentes que se describen a continuación. Fabricación propia.
- Interruptor-indicador de medida de presión diferencial (DPIS) (identificación DPIS-29-423). Indicador cero central, rango de medida  $- 25 \div 25$  mm cda, precisión  $\pm 2\%$  FS, repetitividad  $\pm 1\%$  FS, alimentación 230 V ca 50 Hz, al menos un contacto SPDT, rating contactos  $\geq 6$  A. Marca DWYER, modelo PHOTOHELIC A3000 o similar.
- Soporte interruptor-indicador de medida de presión diferencial (DPIS). Fabricación propia.
- Caja en acero de 200x200x150 mm y puerta ciega, con su correspondiente placa montaje, bornas de conexión, perfil DIN 35 mm para montaje de equipos. Alojará el piloto led rojo y el relé temporizado que se describe a continuación. Marca Schneider Electric modelo CRN o similar.

**Nota:** Debe de tenerse en cuenta que el dimensionamiento final de la nueva caja dependerá de las características dimensionales de los equipos finalmente seleccionados.

- Piloto led rojo de 230 V ca 50 Hz (identificación LUZ-29-522), a instalar en el frente de la Box/Panel identificado anteriormente, que indique que el sistema de medida de DP se encuentra operativo con tensión. Marca Schneider, serie harmony XB5 o similar.
- Relé temporizado a la energización (temporización ajustable entre  $30 \div 300$  segundos) (identificación RLY-29-422). Alimentación 24/230 V ca 50Hz. Al menos un contacto SPDT. Rating  $\geq 8$  A. Montaje perfil DIN 35 mm. Marca Schneider, serie harmony RE22R1AMR o similar.
- Piloto led rojo rotativo (baliza) (identificación LUZ-29-523). Montaje exterior sobre panel. Alimentación 120/230 V ca 50 Hz. Marca Schneider Electric serie harmony XVR o similar.

Clave	Revisión	Fecha	Página
062-ES-TA-0038	0	Febrero/2026	48

- h) Bocina eléctrica con soporte (identificación IA-29-424). Montaje exterior sobre panel. Alimentación 120/230 V ca 50 Hz, señal audible  $\leq 120$  dB regulable, distintos tonos. Marca Werma o similar.
- i) Pequeño material eléctrico (cable unipolar recableado, perfil simétrico en "U", bornas, tapas, topes, terminales, ferrules, etc...).

Pruebas en el nuevo lazo de DP portátil:

- Será alcance del contratista el desarrollo y ejecución del correspondiente procedimiento de prueba funcional específica del nuevo diseño del lazo de medida de DP portátil que verifique la correcta operabilidad del mismo según diseño desarrollado.

El esquema eléctrico del diseño del nuevo lazo de medida de DP portátil será el que se indica a continuación.

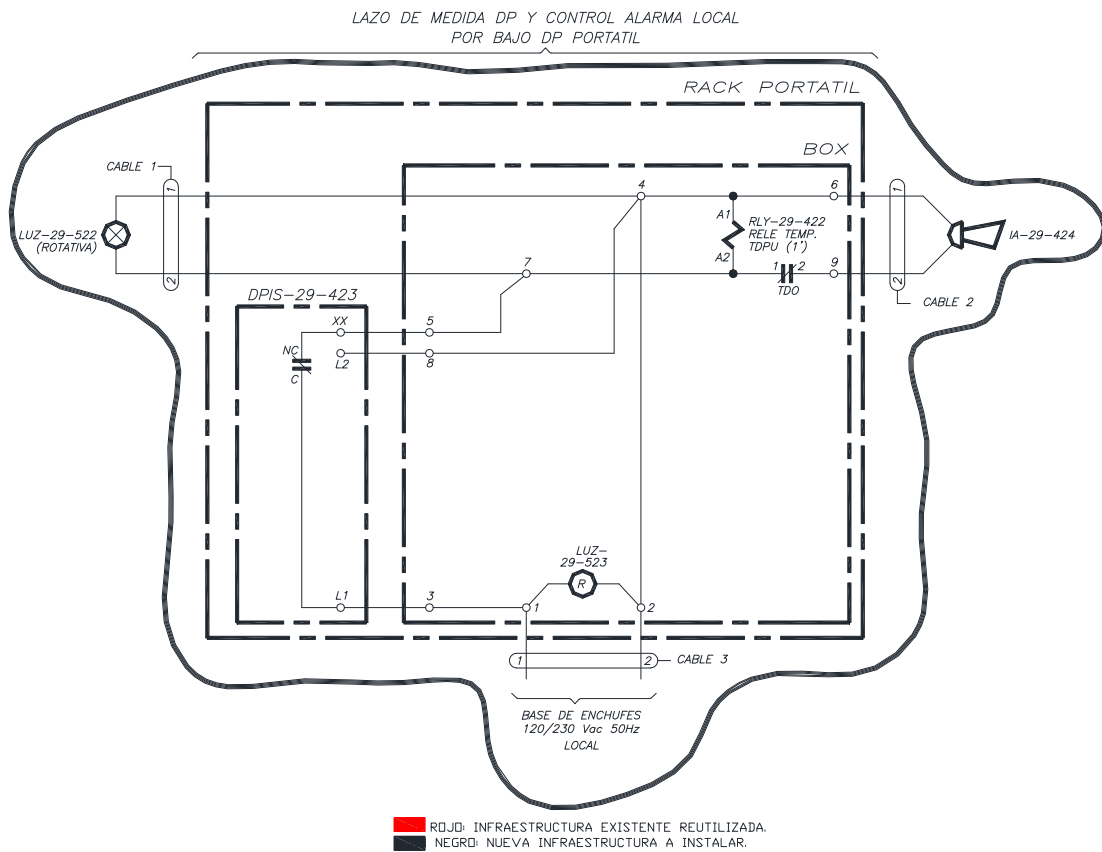


Figura 4.8-1: Esquema eléctrico de diseño lazo medida DP portátil

Clave	Revisión	Fecha	Página
062-ES-TA-0038	0	Octubre 2025	49

## 4.9. RESUMEN INSTALACIÓN NUEVOS LAZOS MEDIDA DE PRESIÓN DIFERENCIAL EN DISTINTOS EDIFICIOS – EXTERIOR DE LA CN SMG

El esquemas básicos de los diseños presentados para cada edificio es como sigue:

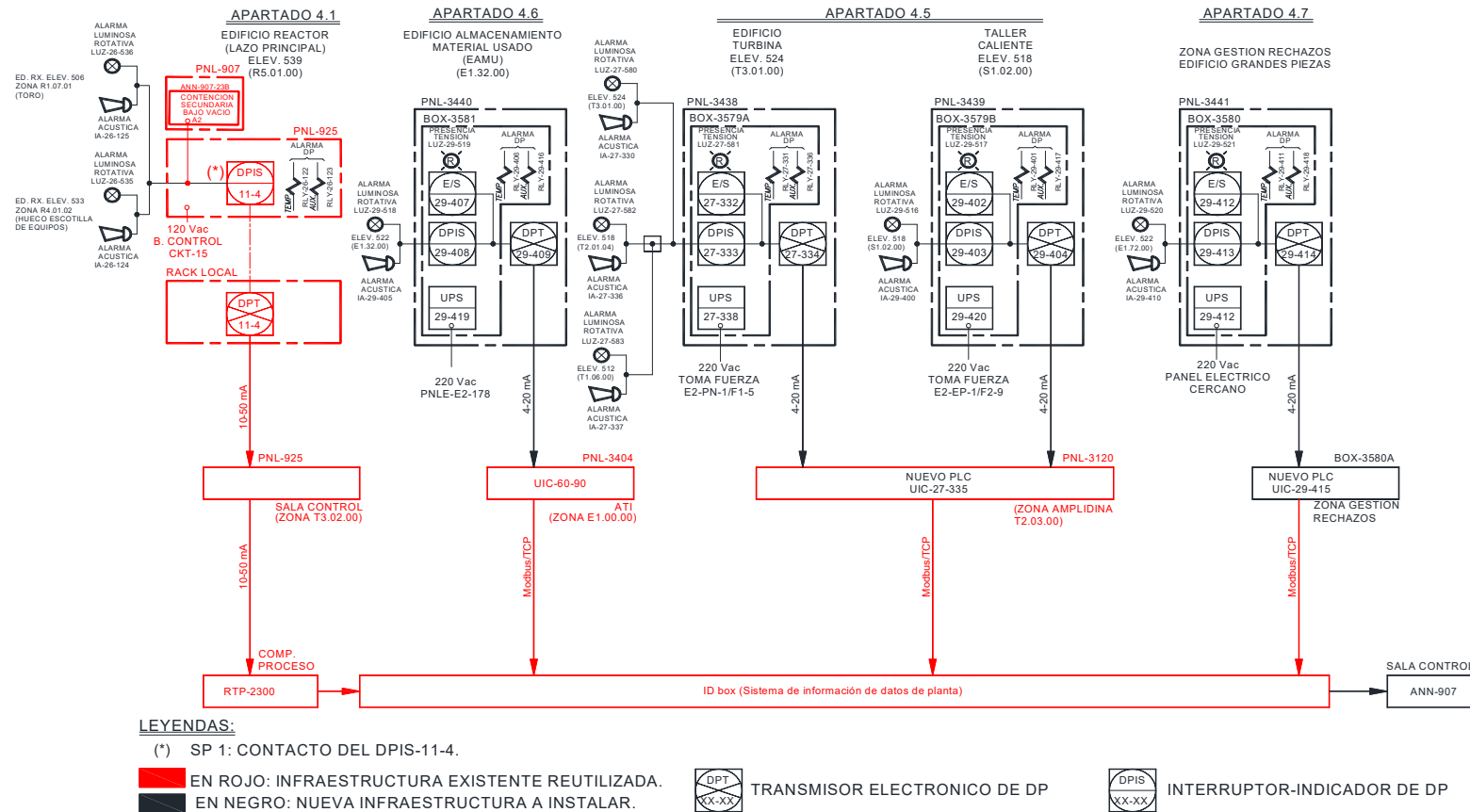
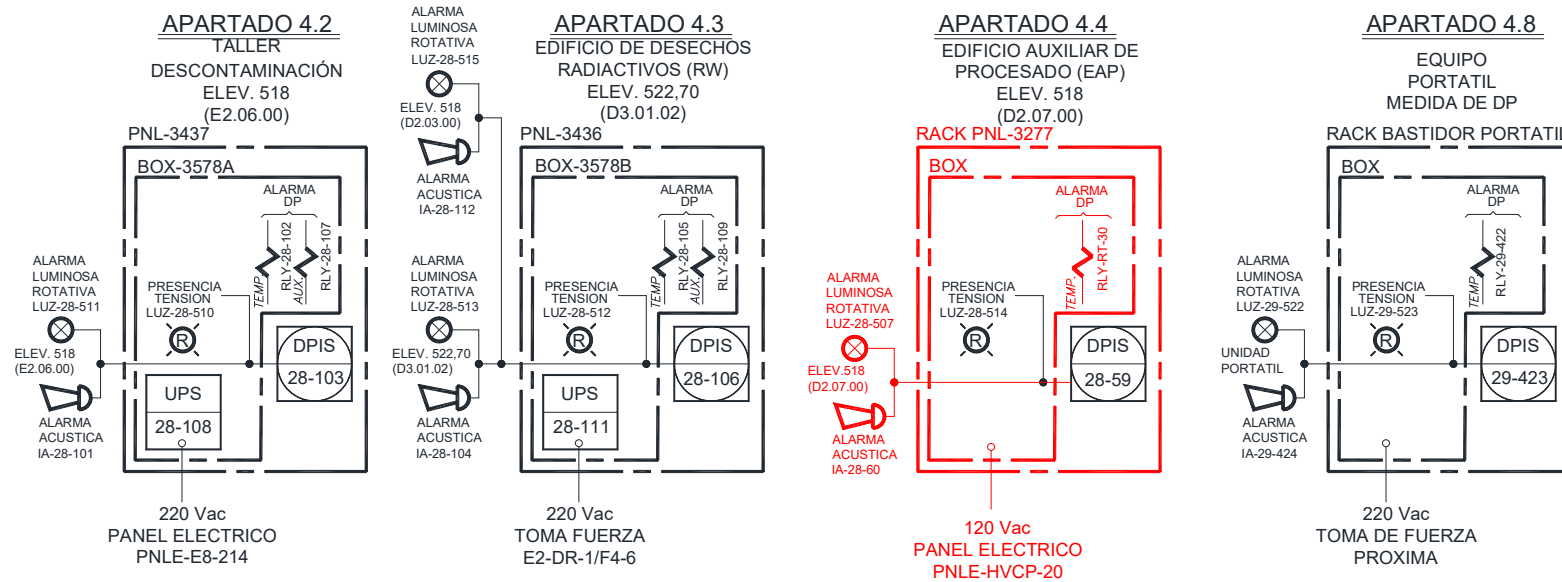


Figura 4.9-1: Esquema básico diseño lazos de medida DP entre interior edificios - exterior (1/2)

Clave	Revisión	Fecha	Página
062-ES-TA-0038	0	Octubre 2025	50



**LEYENDAS:**

- EN ROJO: INFRAESTRUCTURA EXISTENTE REUTILIZADA.
- EN NEGRO: NUEVA INFRAESTRUCTURA A INSTALAR.



-  TRANSMISOR ELECTRONICO DE DP
-  INTERRUPTOR-INDICADOR DE DP

Figura 4.9-2: Esquema básico diseño lazos de medida DP entre interior edificios - exterior (2/2)

Clave	Revisión	Fecha	Página
062-ES-TA-0038	0	Febrero 2026	51

## 5 EQUIPO DE TRABAJO

El contratista deberá dimensionar el equipo de trabajo y contar con los perfiles necesarios para ejecutar las tareas objeto del contrato. Asimismo, deberá designar un responsable del contrato, que controlará y garantizará la correcta ejecución de los trabajos establecidos en el alcance del contrato y será el interlocutor con Enresa en las labores de seguimiento y control de éste.

## 6 MEDIOS MATERIALES Y MAQUINARIA

Será responsabilidad del contratista el suministro de los medios materiales y medios auxiliares que sean requeridos para la correcta ejecución de las actividades objeto del presente pliego técnico.

El contratista proporcionará a su personal todas las protecciones necesarias para la realización de los trabajos tales como casco, botas de seguridad, vestuario, gafas, cinturones de seguridad, herramientas, equipos de medida, etc. (a excepción del material de Protección Radiológica que será suministrado por Enresa) siendo de obligado uso, siguiendo las normas de seguridad.

Será responsabilidad del contratista proporcionar los recursos y equipos necesarios comentados en apartados anteriores como el ordenador y software específico para la programación y/o reprogramación de los PLC, etc. Los nuevos equipos DPIS, DPT, etc. vendrán calibrados a todo su rango y se habrán configurado los puntos de actuación (set point) al valor que Enresa determine.

## 7 DOCUMENTACIÓN

El contratista deberá presentar, en los plazos que se indican a continuación, la siguiente documentación de carácter general, así como la necesaria para la ejecución, y que deberá ser aceptada previamente por Enresa.

### 7.1. ANTES DE EJECUTAR LA ORDEN DE COMPRA DE LOS EQUIPOS

El contratista deberá enviar a Enresa para su aceptación la documentación siguiente:

- Programa detallado de suministro y plazo de entrega de los equipos, así como de las diferentes actividades de instalación en la CN SMG.
- Plan de Calidad específico.
- Programa de Puntos de Inspección (PPI).
- Índice del contenido del Dossier Final de documentación.

Clave	Revisión	Fecha	Página
062-ES-TA-0038	0	Febrero 2026	52

- Lista de materiales con hojas de datos preliminares de todos los equipos y componentes.
- Plan de pruebas preliminar a ejecutar en fábrica (si aplica) y en la instalación.

## 7.2. ANTES DEL INICIO DE CADA ACTIVIDAD DE INSTALACIÓN DE LOS EQUIPOS EN LA CN SMG

El contratista deberá enviar a Enresa para su aceptación la documentación siguiente:

- Cumplimentación de la Solicitud de Autorización de Trabajos (SAT/OT), que llevará la aprobación de Enresa. Incluirá, al menos, la siguiente documentación técnica:
  - Procedimiento/s técnico/s desarrollado/s a aplicar para cada lazo de medida de DP (montaje, pruebas, etc.).
  - Planos necesarios para la realización de los trabajos (al inicio del servicio Enresa entregará el listado de planos a actualizar).
  - Cálculos necesarios (si aplican).
  - Certificaciones de materiales que procedan.
  - Certificados de homologación y/o de cumplimiento con la normativa de los equipos/elementos suministrados que lo requieran.
  - Plan de pruebas y ensayos junto con los procedimientos aceptados por Enresa.
  - Estimación de personal y tiempos de ejecución.

## 7.3. DURANTE LA EJECUCIÓN DE CADA ACTIVIDAD DE INSTALACIÓN DE LOS EQUIPOS EN LA CN SMG

- Gestión de documentación de ordenes de trabajo (OT): elaboración, recopilación de firmas, distribución, etc.
- Actualización de la documentación requerida incluida en la SAT.
- Documentación relacionada con el desarrollo y cumplimiento de procedimientos de ejecución de actividades y de pruebas.
- Informes periódicos de avance de los trabajos con datos a requerimiento de Enresa.
- Documentación al cierre de la SAT.
  - Informes de resultados de pruebas y/o registros de conformidad.
  - Planos as built: esquemas eléctricos, arquitectura / diagramas de control.

Clave	Revisión	Fecha	Página
062-ES-TA-0038	0	Febrero 2026	53

#### **7.4. A LA FINALIZACIÓN DE LOS TRABAJOS DE INSTALACIÓN Y PUESTA EN SERVICIO DE LOS EQUIPOS**

- Memoria descriptiva de las actividades realizadas, con informe final de resultados de los trabajos y pruebas realizadas que apliquen.
- Dossier final de calidad con documentación “así-construido”.
- Manuales de operación y mantenimiento de los equipos suministrados, así como listado de repuestos recomendados.
- Certificados de calibración de los equipos instalados.
- Software y copias bajo soporte ofimático de los programas cargados en cada uno de los PLC’s que apliquen.

## **8 REQUISITOS**

### **8.1. REQUISITOS GENERALES**

Para la realización de trabajos son de aplicación los requisitos que se incluyen a continuación:

#### **8.1.1. PREVENCIÓN DE RIESGOS LABORABLES**

El contratista deberá tener en cuenta las normas previstas en el Plan de Prevención de Riesgos Laborales de Enresa, así como a cualquier otra disposición sobre la materia.

Todo el personal que participe en los trabajos deberá conocer los requisitos y directrices sobre Prevención de Riesgos Laborales y Salud Laboral relativos a sus tareas de acuerdo con la normativa vigente. Todo el personal será informado de los riesgos específicos de la instalación.

De acuerdo con la legislación y la documentación aplicable deberá acreditar la formación básica en materia de Prevención de Riesgos Laborales.

La empresa contratista queda obligada al cumplimiento de la legislación laboral, ordenanzas de trabajo, legislación medioambiental (en concreto, y de forma específica lo referente a residuos tóxicos y peligrosos), normas y reglamentos vigentes en materia de Seguridad e Higiene en el Trabajo tanto en lo que respecta al personal como los materiales y medios empleados.

Clave	Revisión	Fecha	Página
062-ES-TA-0038	0	Febrero 2026	54

### 8.1.2. SEGURIDAD FÍSICA

El contratista deberá tener en cuenta las normas previstas para el control de accesos de personal y material a la instalación, siendo responsable de que su personal conozca y obedezca los procedimientos e instrucciones que estén en vigor, así como de su comportamiento en el interior de la Instalación. Todo personal será informado en el curso de acceso sobre las pautas generales a cumplir sobre la seguridad física de la instalación.

### 8.1.3. PROTECCIÓN RADIOLÓGICA

Los trabajos de instalación de equipos objeto de este pliego técnico se desarrollan en zona controlada (a excepción del almacén de rechazos) lo que implica que el personal debe ser profesionalmente expuesto y que los materiales que entren y salgan de la zona controlada estarán sometidos a control radiológico.

La empresa contratista deberá estar inscrita en el registro oficial de empresas externas del Consejo de Seguridad Nuclear. El personal que participe en esos trabajos estará sometido al Manual de Protección Radiológica de la Instalación y a los procedimientos que lo desarrollan, cumpliendo en todo momento, las indicaciones del Servicio de Protección Radiológica.

El contratista será el responsable de la protección radiológica de sus trabajadores según lo indicado en el Real Decreto 1029/2022, y cumplirá lo que allí se indica, debiendo respetar y hacer respetar los principios básicos y las normas de protección y en particular los límites de dosis.

El personal que vaya a realizar trabajos en relación con el presente pliego técnico deberá haber realizado, antes de su acceso a la instalación, el curso de protección radiológica específico.

### 8.1.4. EMERGENCIAS

El contratista será el responsable de que todo el personal a su cargo en el emplazamiento conozca y cumpla las normas a seguir en caso de emergencia y las misiones y obligaciones que se deriven del Plan de Emergencia Interior del PDC de la CN SMG vigente. Todo el personal será formado sobre dichas normas y actuaciones.

### 8.1.5. MEDIO AMBIENTE

El contratista será responsable de que su personal conozca y aplique los procedimientos previstos en materia de protección del medio ambiente, en todas las actividades que realicen dentro de la Instalación. Se compromete, asimismo, a cumplir la legislación aplicable y a pedir cuanta información sea necesaria para dar cumplimiento a los requerimientos ambientales. Los procedimientos internos de Enresa que resulten de aplicación serán puestos a disposición del contratista en la reunión de lanzamiento de los trabajos.

Clave	Revisión	Fecha	Página
062-ES-TA-0038	0	Febrero 2026	55

#### 8.1.6. GARANTÍA DE CALIDAD

Todos los trabajos descritos en el alcance de este pliego técnico están sujetos en cuanto a requisitos de Garantía de Calidad de Enresa, a un nivel de calidad III de acuerdo con la graduación establecida en el documento 000-ES-EN-0006 de Enresa.

Todas las actividades por tanto se realizarán al amparo de un sistema de calidad que cumpla como mínimo con los requisitos establecidos en la norma UNE-EN ISO 9001:2015 o análoga.

El contratista deberá entregar para aceptación de Enresa, de forma previa al inicio de los trabajos, la siguiente documentación:

- Plan o Programa de Calidad y Medio Ambiente específico que de cumplimiento a la norma UNE-EN ISO 9001.
- Procedimientos o instrucciones específicas de obra y montaje.
- Procedimientos de prueba de sistemas equipos y componentes.
- Plan de pruebas.
- Programa de puntos de inspección (requerirá la revisión y aceptación por parte de Enresa, y señalización de los puntos de aviso y espera en los que quiere estar presente).

El contratista deberá informar a Enresa sobre aquellos defectos, desviaciones o incumplimientos existentes en la ejecución de la obra.

En caso de que el contratista tenga prevista la subcontratación de actividades de Nivel III de calidad, asegurará que en la documentación de compra que dirija a sus subcontratistas o proveedores subsidiarios, se recogen adecuadamente los requisitos dados en el pliego, incluyendo además la autorización de acceso de Enresa a sus instalaciones y registros. El contratista deberá evaluar el sistema de calidad de estos subcontratistas garantizando que disponen y aplican un sistema de calidad acorde a la norma UNE-EN ISO 9001.

El contratista entregará a la finalización de los trabajos un Dossier Final de Calidad, que incluirá como mínimo copia de los procedimientos e instrucciones específicas elaboradas, informes de recepción de equipos y materiales, informes de ensayos y de pruebas en obra, informes de inspección, certificados de calibración, certificados de materiales, programa de puntos de inspección cumplimentado y no conformidades cerradas.

Toda la documentación y registros necesarios para la ejecución del contrato que elabore el contratista estarán redactados en idioma castellano.

Clave	Revisión	Fecha	Página
062-ES-TA-0038	0	Febrero 2026	56

### 8.1.7. CULTURA DE SEGURIDAD

Durante la ejecución de las actividades incluidas en el alcance de este servicio, se aplicará rigurosamente el principio de Cultura de Seguridad, que se describe como el conjunto de características y actitudes en la organización e individuos que aseguren que, con prioridad esencial, las cuestiones de seguridad durante el desmantelamiento de la CN SMG reciben la máxima atención que merecen en razón de su significado.

La aplicación de este concepto se traduce en: liderazgo, por parte de los mandos, en todos los aspectos del trabajo, preparación y conocimiento en detalle del trabajo por parte del personal que lo ejecuta, utilización de las técnicas de prevención de errores (autocomprobación, seguimiento de procedimientos, reuniones previas al trabajo, utilización de la experiencia operativa, etc.), identificación y comunicación de deficiencias dentro de un ambiente libre de culpa, trabajos con calidad y eficiencia, documentación de los trabajos y mejora continua del trabajo.

### 8.1.8. GESTIÓN DE MATERIALES

El contratista será responsable de la gestión final de todos los materiales no radiológicos generados en la ejecución de estos trabajos, y del acondicionamiento, traslados y entrega final a Enresa de los radiológicos.

Al finalizar los trabajos se habrán retirado, segregado y procesado todos los materiales residuales generados, así como todas aquellas instalaciones temporales y de mantenimiento que puedan haberse requerido.

También se habrán retirado los elementos soporte o auxiliares para trabajos en altura (grúas, plataformas, andamios, etc.), así como los elementos adicionales que se hayan dispuesto para la realización de los trabajos.

#### 8.1.8.1. Materiales convencionales

Se realizará una segregación de los materiales residuales convencionales, a medida que éstos se vayan produciendo, en función de la siguiente tipología:

- Metales.
- Cables eléctricos.
- Aislamientos.
- Hormigón.
- Escombros de fábrica de ladrillo.
- PVC y otros (plásticos, maderas, embalajes, etc.).

Los materiales residuales convencionales serán retirados por el contratista y se depositarán en recipientes, ya sea en contenedores, sacos de obra o cubetas.

Clave	Revisión	Fecha	Página
062-ES-TA-0038	0	Febrero 2026	57

Para ubicar los recipientes se habilitarán zonas de disposición transitoria, o se dispondrán en ellas los materiales directamente, aunque manteniendo en todo momento su segregación.

Los contenedores serán etiquetados debidamente y describiendo con claridad el contenido, peso, clase y característica del material, así como la zona de procedencia.

El Contratista deberá contratar con los correspondientes gestores autorizados y retirar del emplazamiento todos los residuos convencionales (y desclasificados) generados en el desarrollo de estos trabajos (chatarras y RCD). A este respecto, siempre deberá tener en cuenta, las indicaciones que respecto a la gestión de residuos establezca Enresa. Debe mantenerse en todo momento una trazabilidad de los residuos, requiriéndose al contratista un certificado de destino.

En el caso de existir residuos peligrosos, el contratista deberá contratar con el gestor autorizado correspondiente, la gestión y retirada de los mismos.

#### 8.1.8.2. Materiales radiológicos

No se contempla la generación de material radiológico.

## 8.2. REQUISITOS TÉCNICOS PARTICULARES

A continuación, se presentan los requisitos técnicos particulares para la instalación de nuevos sistemas de medida de presión diferencial (DP) en diversos edificios de la Instalación.

- Cualquier cambio/daño ocasionado a equipos auxiliares durante los trabajos de desmontaje (contra incendios-PCI, alumbrado, TF-megafonía), deberá ser repuesto por el contratista, así como su puesta en servicio.
- El sistema contra incendios, que estará operativo durante la ejecución de los trabajos, podrá ser puesto en descargo en caso de ser necesario. Para ello se deberá solicitar a la sección de Operación y Mantenimiento de Enresa indicándoles el tiempo que es requerido dejarlo fuera de servicio para que establezcan las medidas compensatorias oportunas.
- Los sistemas eléctricos del área de todos los edificios afectados por estos trabajos estarán operativos durante la ejecución de los trabajos.
- El sistema de alumbrado del conjunto de los edificios afectados por estos trabajos estará operativo durante la ejecución de los trabajos.

Los sistemas de ventilación de los edificios afectados estarán operativos durante la ejecución de los trabajos.